

POLITECNICO DI MILANO

Facoltà di Architettura e Società

Corso di Laurea Specialistica in Pianificazione Urbana e Politiche Territoriali



**LA SOSTENIBILITÀ DELLE SCELTE DI PIANO
ATTRAVERSO IL RICONOSCIMENTO DELLA VALENZA
PAESAGGISTICA ED AGROECOSISTEMICA:
LA VARIANTE GENERALE AL PGT DI CREMONA**

Relatore: Prof. Pier Luigi Paolillo

Correlatore: Dott. Pt. Umberto Baresi

Laureando: Massimo Cassani

Matricola n. 752601

Anno accademico 2010/2011

Parte I
L'inquadramento e le basi di lavoro

1.	Il ruolo della Valutazione ambientale strategica nel processo di supporto alle scelte di Piano	pag.1
1.1.	Dal concetto di sviluppo sostenibile alla valutazione ambientale di piani e programmi	pag.1
1.2	Riferimenti normativi in materia di Valutazione ambientale strategica	pag.4
1.3	Lo stretto rapporto tra il Piano di governo e la sua coscienza ambientale; prescrizioni e opportunità offerte dall'impianto normativo lombardo	pag.6
1.4	Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina ambientale	pag.8
2.	Le peculiarità del contesto cremonese	pag.10
2.1.	Il portato conoscitivo dalle pubblicazioni dell'Istituto nazionale di urbanistica	pag.10
2.2.	Il quadro delle peculiarità emergenti dalla disciplina urbanistica previgente	pag.11
2.3.	Il quadro di sintesi emerso: una ricognizione per punti	pag.12
3.	Le esperienze e i casi di riferimento per le indagini paesaggistiche ed agronomiche	pag.20
3.1.	Le esperienze di pianificazione rilevanti sotto il punto di vista paesaggistico	pag.20
3.2.	<i>Le indagini di sensibilità paesaggistica condotte nell'ambito del Pgt di Seveso</i>	pag.20
3.3.	<i>Le indagini derivabili dall'esperienza bergamasca di Martinengo</i>	pag.28
3.4.	<i>L'approccio al paesaggio adottato per il Pgt cremonese vigente</i>	pag.32
3.5.	<i>La matrice di confronto tra modelli analitici</i>	pag.34
4.	I riferimenti significativi per la trattazione dell'agroecosistema in chiave di governo del territorio	pag.35
4.1.	La conoscenza derivata dalle esperienze: alcuni casi di riferimento	pag.37
4.1.1.	<i>Il caso di Cusago</i>	pag.37
4.1.2.	<i>Il caso di Zoppola</i>	pag.42
4.1.3	<i>Acqua, suolo, territorio, indagini sul rapporto tra elementi</i>	pag.49
4.1.4.	<i>Rendiconti cremonesi; gli esiti del master in ingegneria del suolo e delle acque</i>	pag.59
4.2.	Gli esiti della ricerca nazionale ed internazionale	pag.65
4.2.1.	<i>Contributo dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</i>	pag.65
4.2.2.	<i>Il protocollo P.A.I.S</i>	pag.70
4.2.3.	<i>Gli esiti del convegno internazionale sul sistema rurale</i>	pag.77
4.3.	Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina agroecosistemica	pag.86
5.	La disciplina e gli strumenti di governo del paesaggio	pag.88
5.1.	I presupposti delle prescrizioni e indirizzi per il governo dei valori paesaggistici: l'approfondimento normativo	pag.89
5.1.1	<i>La convenzione europea del paesaggio</i>	pag.92
5.1.2	<i>Le innovazioni introdotte dal Codice dei beni culturali e del paesaggio</i>	pag.93
5.1.3	<i>Le incombenze derivanti dall'applicazione del Piano territoriale paesistico regionale</i>	pag.94
5.1.4	<i>Il quadro delineato dai risvolti paesaggistici del Piano territoriale di coordinamento provinciale</i>	pag.103
5.1.4.1	<i>Le indicazioni per le componenti strutturali del paesaggio</i>	pag.105
5.1.4.2	<i>La Rete ecologica provinciale</i>	pag.106
5.1.4.3	<i>Il paesaggio agricolo</i>	pag.107
5.1.5	<i>La tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 12/2005: la D.G.R.</i>	pag.110

n. 8/2121 del 15/03/2006

5.2.	Le peculiarità paesaggistiche del territorio cremonese indagate negli strumenti di governo sovraordinato	pag.114
5.2.1.	<i>Il territorio cremonese all'interno dei repertori del Piano territoriale paesaggistico regionale</i>	pag.114
5.2.2.	<i>Il piano territoriale di coordinamento provinciale di Cremona</i>	pag.119
5.3.	La componente paesaggistica nel Piano di governo del territorio cremonese vigente	pag.120
5.4	Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina paesaggistica	pag.122
6.	La definizione delle funzionalità ambientali e delle pressioni gravanti sull'agroecosistema di pianura	pag.123
6.1.	L'ecologia degli ambiti agricoli	pag.123
6.1.1.	<i>L'instabilità agroecosistemica</i>	pag.124
6.1.2.	<i>Le pratiche agricole tradizionali in ottica ecologica</i>	pag.126
6.1.3.	<i>Le pratiche agricole attuali in ottica ecologica: l'agricoltura ecocompatibile</i>	pag.123
6.1.4.	<i>La sostenibilità delle pratiche agricole</i>	pag.129
6.1.5.	<i>La biodiversità come valore intrinseco e funzionale</i>	pag.131
6.2.	Le funzioni esplorative ambientali del sistema rurale	pag.133
6.2.1.	<i>La difesa idrogeologica e la regolazione del ciclo dell'acqua</i>	pag.140
6.2.2.	<i>L'abbattimento delle sostanze inquinanti</i>	pag.142
6.2.3.	<i>La valenza ecosistemica e il sostegno alla biodiversità</i>	pag.144
6.2.4.	<i>Il presidio territoriale ed il mantenimento dei caratteri originari</i>	pag.145
6.3.	Le pressioni gravanti sulla qualità e la consistenza dell'assetto agricolo	pag.146
6.3.1.	<i>La spinta verso la produttività; pratiche colturali e utilizzo di sostanze chimiche</i>	pag.146
6.3.2.	<i>La spinta verso la produttività; gli allevamenti intensivi di bestiame</i>	pag.149
6.3.3.	<i>L'urbanizzazione progressiva e le pressioni derivanti sul contesto rurale</i>	pag.151
7.	Gli esiti analitici attesi	pag.154
7.1.	La geografia degli ambiti extraurbani di maggior valenza agricola	pag.155
7.2.	Il grado di valenza agroecosistemica degli ambiti extraurbani	pag.159
7.3.	Il riconoscimento degli ambiti e delle direttrici di maggior sensibilità paesaggistica	pag.160
7.4.	Il riconoscimento degli ambiti maggiormente propensi al completamento delle dotazioni urbane	pag.162

Parte II

L'esplorazione orientata del dataset disponibile per la costruzione della base di conoscenza

1.	La declinazione di obiettivi e analisi	pag.163
1.1.	Il supporto geostatistico alla Valutazione ambientale	pag.164
1.2.	Le funzioni sintetiche d'indagine del poliedro ambientale	pag.168
2.	La ricognizione del dataset a disposizione	pag.171
2.1.	Il materiale informativo reso disponibile dagli Uffici comunali	pag.173
2.2.	Il data set operabile attraverso l'uso delle basi dati regionali e provinciali	pag.174
2.3.	L'individuazione delle basi dati mancanti rispetto al Data Base disponibile, ed i relativi gradi di utilità	pag.175
2.4.	Il momento di verifica sintetica	pag.175
3.	Una prima lettura del contesto cremonese: la carta di caratterizzazione dello	pag.177

stato dei luoghi	
3.1.	Il ricorso all'analisi multivariata per l'interpretazione e la classificazione dei fattori e fenomeni caratterizzanti il poliedro ambientale cremonese pag.177
3.1.1.	<i>La lettura del territorio tramite variabili</i> pag.177
3.1.2.	<i>Le analisi geostatistiche operate in ambiente discreto</i> pag.177
3.1.3.	<i>Il modello valori, disvalori e rischi</i> pag.178
3.1.4.	<i>L'analisi multidimensionale in ambiente Addawin</i> pag.179
3.1.5.	<i>Il protocollo analitico imbastito</i> pag.181
3.2.	La prima lettura: valori, disvalori e rischi ambientali e paesaggistici pag.182
3.2.1.	<i>La lettura cumulata dei valori ambientali e paesaggistici</i> pag.191
3.2.2.	<i>La lettura cumulata dei disvalori ambientali e paesaggistici</i> pag.196
3.2.3.	<i>La lettura cumulata dei rischi ambientali e paesaggistici</i> pag.199
3.2.4.	<i>La lettura cumulata di valori disvalori e rischi ambientali e paesaggistici in relazione agli ambiti emersi dalla fase di scoping</i> pag.202
3.3.	I bacini descrittivi della realtà cremonese: il processo di redazione della carta discreta dei bacini di isofenomenicità pag.204
3.3.1.	<i>L'analisi di correlazione tra variabili per la riduzione di complessità del modello</i> pag.205
3.3.2.	<i>L'analisi non gerarchica della matrice delle corrispondenze e la produzione di classi di isofenomenicità</i> pag.215
3.3.3.	<i>L'individuazione dei cluster stabili</i> pag.217
3.3.4.	<i>La produzione della carta di caratterizzazione dello stato dei luoghi in rapporto alla componente paesaggistico – ambientale</i> pag.238

Parte III

L'impostazione analitico/valutativa: i blocchi logici del costruito metodologico procedurale

1.	La matrice analitica pag. 244
2.	La riconduzione degli esiti analitici per la lettura del territorio cremonese pag. 248

Parte IV

Le analisi per il governo dei fattori paesaggistici

1.	Gli elementi descrittivi del paesaggio esistente, la finalizzazione del quadro conoscitivo in base alle informazioni disponibili pag. 254
1.1.	Il paesaggio infrastrutturale pag. 254
1.2.	Il paesaggio urbano pag. 262
1.3.	Il paesaggio agricolo e delle acque pag. 269
1.3.1.	<i>Il processo di formazione del paesaggio rurale</i> pag. 269
1.3.1.1.	<i>Il paesaggio agricolo tradizionale cremonese tra pratiche e società rurale</i> pag. 269
1.3.1.2.	<i>Una sintesi delle trasformazioni intervenute dal secondo dopoguerra funzionale alla comprensione della struttura del paesaggio agricolo attuale</i> pag. 270
1.3.1.3.	<i>Il passaggio definitivo all'agricoltura moderna e a nuove forme di conduzione: influenze sulla conduzione e sulla consistenza del paesaggio</i> pag. 272
1.3.1.4.	<i>Ulteriori fattori di alterazione delle forme in essere nella delineazione del quadro attuale</i> pag. 273
1.3.2.	<i>La lettura del paesaggio rurale cremonese</i> pag. 274
1.3.2.1.	<i>Il riconoscimento dei pedo-paesaggi cremonesi</i> pag. 274
1.3.2.2.	<i>La componente idrologica</i> pag. 276
1.3.2.3.	<i>La trama e l'ordito</i> pag. 284

1.3.2.4.	<i>Gli insediamenti rurali</i>	pag. 292
1.3.2.5.	<i>Le pratiche colturali e zootecniche</i>	pag. 296
1.3.3.	<i>Il paesaggio agricolo del livello fondamentale della pianura</i>	pag. 300
1.3.4.	<i>Il paesaggio agricolo nella fascia golenale storica</i>	pag. 302
1.4.	Le rilevanze del sistema storico-ambientale presenti nel territorio cremonese: le aree verdi e beni storico-architettonici	pag. 304
1.4.1	<i>Storia e natura; l'asse Po - nucleo storico</i>	pag. 304
1.4.2.	<i>La rilevanza storico - architettonica delle cerchie urbane</i>	pag. 306
1.4.3.	<i>Il quartiere Po</i>	pag. 308
1.4.4.	<i>La carta degli elementi di pregio storico architettonico</i>	pag. 310
1.4.5.	<i>Il parco del Po e del Morbasco , ultimo bacino di naturalità cremonese</i>	pag. 312
1.4.5.1.	<i>La biocenosi vegetale</i>	pag. 314
1.4.5.2.	<i>La biocenosi animale</i>	pag. 316
1.4.6.	<i>Le sacche di naturalità residuale sparse nel paesaggio rurale</i>	pag. 319
1.4.7.	<i>La carta degli elementi di pregio naturalistico</i>	pag. 320
1.5.	Le rilevanze del sistema vincolistico	pag. 322
1.6.	Le interferenze degli elementi antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva	pag. 326
2.	La rilevanza del paesaggio come luoghi della memoria	pag. 329
2.1.	<i>L'a storia dell'insediamento cremonese dal 218 a.C al XX secolo</i>	pag. 342
2.2.	<i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura religiosa</i>	pag. 362
2.3.	<i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura militare</i>	pag. 397
2.4.	<i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura rurale</i>	pag. 402
2.5.	<i>I luoghi storici della produzione e del commercio</i>	pag. 416
2.6.	<i>Le infrastrutture e i tracciati storici</i>	pag. 444
2.7.	<i>Parchi e giardini storici</i>	pag. 449
2.8.	<i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura civile</i>	pag. 458
3.	L'esame paesaggistico del territorio di Cremona	pag. 516
3.1.	I caratteri fondanti delle identità paesaggistiche locali: gli elementi descrittivi individuati	pag. 517
3.2.	I valori morfologico - strutturali	pag. 534
3.3.	Gli aspetti percettivi del paesaggio	pag. 542
3.4.	Il grado di permanenza dell'impianto urbano	pag. 560
3.5.	I fattori di integrità dell'uso del suolo	pag. 563
3.6.	La sintesi finale dei vettori indagati: il grado di sensibilità paesaggistica	pag. 576

Parte V

La caratterizzazione ambientale del territorio cremonese

1.	I caratteri morfo-strutturali del territorio	pag. 601
1.1.	Adempimenti in materia di indagini geologiche e idrogeologiche	pag. 601
1.2.	<i>L'analisi della struttura geologica e geomorfologica</i>	pag. 602
1.2.1.	<i>La genesi della pianura padana e dell'assetto geologico locale</i>	pag. 602
1.2.2.	<i>L'assetto geomorfologico del territorio comunale</i>	pag. 603
1.3.	L'analisi della struttura idrologica	pag. 606
1.3.1.	<i>Le acque di superficie</i>	pag. 608
1.3.2.	<i>Le acque di sotterranee</i>	pag. 609
1.3.3.	<i>Rischio idraulico e idrogeologico</i>	pag. 610
1.4.	La riconduzione a sintesi dei caratteri morfo-strutturali in relazione agli ambiti	pag. 612

	urbani	
1.4.1.	<i>Il centro storico</i>	pag. 612
1.4.2.	<i>L'area residenziale e industriale di porta Po</i>	pag. 613
1.4.3.	<i>La zona agricola di sud-est</i>	pag. 613
2.	I potenziali d'utilizzo dei suoli: la caratterizzazione pedologica	pag. 614
2.1.	Capacità d'uso dei suoli	pag. 615
2.2.	Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici	pag. 619
2.3.	Attitudine allo spandimento dei fanghi	pag. 622
2.4.	Capacità protettiva delle acque sotterranee	pag. 625
2.5.	Capacità protettiva delle acque superficiali	pag. 627
2.6.	La stima della valenza agronomico dei suoli	pag. 630
3.	La stima del grado d'integrità degli spazi agricoli e ineditati	pag. 632
3.1.	Persistenza temporale degli usi	pag. 632
3.2.	Coefficiente di forma UDP	pag. 635
3.3.	Stabilità aziendale	pag. 640
3.4.	La derivazione degli ambiti agricoli strategici	pag. 642
4.	La stima del valore ecosistemico degli ambiti extraurbani	pag. 650
4.1.	L'individuazione e la qualificazione degli habitat in essere	pag. 652
4.2.	Le indagini sull'assetto faunistico	pag. 658
4.3.	La derivazione dell'indice faunistico cenotico medio	pag. 663
4.4.	Il computo della connettività ecologica in ambito agricolo; l'indice siepe-filare	pag. 669
4.5.	La lettura della eterogeneità biotica attraverso l'indice di diversità di Shannon	pag. 673
4.6.	La lettura dell'assetto geografico in chiave ecologica; l'indice geometrico di potenzialità ecologica	pag. 676
4.7.	La lettura sinottica degli istituti di protezione ambientale a garanzia della qualità ambientale e della connettività ecologica	pag. 682
4.8.	La derivazione dei bacini territoriali di rilevanza ecosistemica	pag. 685
5.	Le geografie di intensità di valore agroecosistemico	pag. 709

Parte VI

Tra stato ambientale e pressione antropica: una matrice di confronto per saggiare validità e opportunità delle scelte localizzative e di gestione in atto

1.	La sintesi dei valori paesaggistici ed agroecosistemici:	pag. 720
1.1.	Il riconoscimento della geografia delle propensioni degli ambiti non insediati	pag. 720
1.2.	La riconduzione degli esiti analitici: le possibili azioni di intervento	pag. 729
2.	La valutazione degli indirizzi strategici espressi dalla pubblica amministrazione alla luce del quadro analitico	pag. 731
2.1.	Indicazioni per il completamento degli ambiti di margine	pag. 732
2.2.	La determinazione delle direttrici possibili di potenziamento della rete ciclopedonale e degli itinerari possibili	pag. 734
2.3.	Le indicazioni per la strutturazione della rete ecologica comunale	pag. 736

Indice figure

Fig.	Didascalia	pag.
1	L'impianto romano	pag.13
2	La Cremonella	pag.13
3	La conformazione tripolare del tessuto urbano di derivazione medievale	pag.13
4	L'impronta dell' impianto difensivo medievale	pag.13
5	La forte stratificazione culturale e architettonica	pag.14
6	Il centro improprio che ha reso la città monocentrica	pag.14
7	I segni della politica di decoro e ristrutturazione delle facciate ottocentesca	pag.14
8	Le rettifiche e sventramenti risalenti al periodo fascista nel tessuto storico	pag.14
9	Il centro storico e fascia di cintura della città storica alterati dal susseguirsi degli interventi	pag.15
10	La corona mediana integra elemento di identità storica	pag.15
11	Gli scorci e prospettive di elevato valore vedutistico all'interno della città storica	pag.15
12	La disponibilità di edifici specializzati di grandi dimensioni, di elevato pregio architettonico, inutilizzati	pag.15
13	I giardini pubblici di Piazza Roma	pag.16
14	Il torrazzo	pag.16
15	La cintura periferica permeabile di edifici incongrui	pag.16
16	Il quartiere Po, con impianto urbano scenografico	pag.17
17	Le periferie dequalificate e scarsamente attrezzate	pag.17
18	Le infrastrutture scomposte che tagliano il paesaggio	pag.17
19	I problemi di margine	pag.17
20	Il fitto tessuto di attrezzature sportive e circoli canottieri	pag.18
21	Il tessuto industriale storico con distribuzione casuale o prossimo alla via ferrata	pag.18
22	La grande raffineria petrolifera Tamoil in via di dismissione	pag.18
23	Il territorio e i luoghi della tradizione agricola: le cascine	pag.19
24	L'ambiente del livello fondamentale della pianura	pag.19
25	L'ambito della fascia golenale storica	pag.19
26	Esempi di ricostruzione tridimensionale di una cascina martinenghese ed inquadramento rispetto all'urbanizzato	pag.30
27	Inquadramento delle tre aree studio all'interno della provincia di Lodi	pag.61
28	Modello geostatistico di idoneità relativo al Moscardino (<i>Miscardinus avellanarius</i>)	pag.82
29	Esiti applicativi dell' Indice dell' Habitat Standard pro-capite	pag.84
30	L'area campione di Brugherio in due soglie storiche	pag.85
31	Confronto tra le soglie critiche delle dimensioni delle patches agricole e degli habitat rispetto ad alcune specie.	pag.85
32	Estratto dall'allegato al Ptcp sulle architetture rurali	pag.109
33	Esempio di paesaggio agricolo strutturato	pag.113
34	Paesaggio agrario cremonese estivo, e tipica cassina a corte chiusa	pag.118
35	Ecosistema e agroecosistema, occhiali dell'agroecologia (da Caporali, 1991)	pag.129
36	Phytoremediation, meccanismo	pag.143
37	Monocoltura maidicola	pag.148
38	Suini Landrace	pag.148
39	Allevamento intensivo di avicoli	pag.148
40	Allevamento di vacche frisone da latte	pag.148
41	Allevamento di vacche francesi "limousine" da carne	pag.148
42	Cremona, tetti e Torrazzo	pag.160
43	Il concetto inglese di "Green belt"	pag.162

44	Caratterizzazione dello spazio discreto	pag.166
45	Esempio d'impostazione metodologica basata sull'utilizzo di software Gis	pag.168
46	Diagramma metodologico di Vas	pag.169
47	Caratterizzazione dello spazio discreto	pag.178
48	Diagramma metodologico per la redazione della carta dei bacini di isofenomenicità	pag.181
49	Diagramma Vdr	pag.182
50	Matrice di intensità dei valori ambientali	pag.194
51	Prospettiva sul fiume Po	pag.255
52	Il ponte sul fiume Po	pag.255
53	Viale Po	pag.256
54	Prospettiva circonvallazione esterna	pag.257
55	Circonvallazione esterna	pag.257
56	Prospettiva Autostrada A21	pag.258
57	Autostrada A21	pag.258
58	Prospettiva Via Brescia	pag.259
59	Via Brescia	pag.259
60	Prospettiva linea ferroviaria	pag.260
61	Vista linea ferroviaria	pag.260
62	Quartiere centro	pag.262
63	Quartieri Cavatigozzi, Picenengo-S. Pedrengo, S. Ambrogio, Milano-Incrociatello	pag.263
64	Quartiere S. Ambrogio	pag.263
65	Quartiere Migliaro-Boschetto	pag.264
66	Quartiere Persico-Maristella	pag.264
67	Quartiere S. Savino-S. Felice	pag.265
68	Quartieri Bagnara-Battaglione-Gerre, Giuseppina	pag.265
69	Quartiere Giordano Sud	pag.266
70	Quartiere Novati-Ghisleri	pag.266
71	Il livello fondamentale della pianura	pag.274
72	Il pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici	pag.275
73	Visione prospettica occidentale de fiume Po a Cremona	pag.277
74	Punto di intersezione tra il Morbasco e il Cavo Cerca	pag.279
75	Casa sul Naviglio Civico a Cremona	pag.280
76	Il canale navigabile Cremona - Milano	pag.282
77	Schema degli elementi e delle parti costituenti un fontanile	pag.283
78	Un filare alberato nella campagna cremonese	pag.286
79	Filari lungo la ciclabile - Cremona-Casalbuttano	pag.286
80	Roggia	pag.288
81	Cascina Santa Maria del Campo - cascina d'epoca neoclassica	pag.292
82	Alcune caschine del cremonese	pag.295
83	Paesaggio rurale aperto	pag.297
84	a seminativo maidicolo semplice cinto da filare alberato	pag.298
85	Filare campestre rado	pag.301
86	Paesaggio agricolo impoverito dall'agricoltura meccanizzata	pag.302
87	Il paesaggio agricolo nella fascia golenale storica	pag.303
88	L'illustrissima città di Cremona con fortificazioni alla moderna" di Domenico Capra (1685)	pag.304
89	Paesaggio pubblico Chiesa S. Luca	pag.306
90	Chiesa di Sant'Agata	pag.307
91	Chiesa di Sant'Agata	pag.307
92	Quartiere Po	pag.308

93	Esempio di bosco igrofilo	pag.314
94	Un esempio di cariceto	pag.315
95	Esempio di siepe campestre	pag.319
96	Vista aerea della piazza del duomo di Cremona	pag.366
97	Camposanto dei Canonici	pag.371
98	Chiesa di S. Margherita di S. Paolo di S. Omobono E Palazzo	pag.372
99	Chiesa di S. Abbondio	pag.372
100	Chiesa di S. Pietro al Po	pag.373
101	Chiesa di S. Michele Vetere e campanile	pag.374
102	Chiesa di S. Ilario	pag.375
103	Chiesa e monastero di S. Sigismondo	pag.376
104	Chiesa di S. Agata	pag.378
105	Chiesa di S. Imerio e Clemente	pag.378
106	Chiesa di S. Agostino	pag.380
107	Chiesa di S. Marcellino	pag.380
108	Chiesa dei S.S. Egidio e Omobono	pag.381
109	Chiesa di S. Lucia	pag.382
110	Chiesa di S. Luca, C153) Cappella di Cristo Risorto	pag.383
111	Chiesa di S. Maria Maddalena	pag.383
112	Chiesa di S. Agostino	pag.384
113	Chiesa di San Lorenzo	pag.386
114	Santuario di Loreto	pag.387
115	Chiesa di S. Bassano	pag.388
116	Chiesa di S. Carlo	pag.389
117	San Facio Detta "Del Foppone	pag.389
118	Chiesa di S. Francesco	pag.390
119	Chiesa di S. Gregorio e S.S. Trinità	pag.390
120	Chiesa di S. Siro e del Santo Sepolcro	pag.391
121	Chiesa di S. Vincenzo	pag.391
122	Abbazia di Cava Tigozzi	pag.392
123	Estratto mappa catastale di Cavatigozzi - Archivio di Stato di Cremona	pag.393
124	Monastero di Santa Monaca	pag.394
125	Monastero del Corpus Domini	pag.395
126	Planimetria del Corpus Domini	pag.395
127	Monastero di S. Benedetto	pag.396
128	Bastioni di Cremona	pag.398
129	Esempio di cascina cremonese a corte chiusa su quattro lati	pag.408
130	Dettagli della cascina cittadella	pag.409
131	Bar Pasticceria Dondeo	pag.419
132	Bar Gelateria Flora	pag.420
133	Pasticceria "Al Duomo"	pag.420
134	Pasticceria Lanfranchi	pag.421
135	Farmacia Leggeri	pag.422
136	Negoziario Sperlari	pag.423
137	Trattoria Osteria Bissone	pag.425
138	Gioielleria P. V. Poli	pag.426
139	Bar Pasticceria Ebbli	pag.427
140	Negoziario Tappezzieri Negroni	pag.427
141	Oreficeria Ferrari	pag.428
142	Orologeria Riga	pag.428

143	Boutique Tenca	pag.429
144	Bar Negresco (di Carletti Iolanda Maria)	pag.429
145	Osteria "la Bottigliera"	pag.430
146	Trattoria Cerri	pag.431
147	Armeria Zanicotti	pag.432
148	Mantovani Tende e Tessuti	pag.432
149	Macelleria Bellini	pag.432
150	Armeria Galli	pag.433
151	Gioielleria Acerbi Luigi	pag.433
152	Negozi Vergani	pag.434
153	Macelleria Contini -	pag.434
154	Oreficeria Bonini	pag.435
155	Macelleria Compiani	pag.435
156	Colorificio Bergamaschi	pag.436
157	Panetteria Menta	pag.436
158	Macelleria Ruggeri	pag.436
159	Genzini Snc - Merceria	pag.437
160	Cartoleria Moschetti	pag.437
161	Cartoleria Ardigò	pag.437
162	Bar La Mantovana	pag.438
163	Cartoleria Bergonzi	pag.438
164	Gelateria Principe	pag.439
165	Torrefazione Caffè Super Moka	pag.439
166	Mercatini tematici domenicali	pag.440
167	Fornaci Frazzi	pag.441
168	Fornace Frazzi, spettacolo serale	pag.442
169	Mulino e Silos Rapuzzi	pag.442
170	Orchestra teatro Ponchielli	pag.443
171	Stazione ferroviaria	pag.448
172	Giardini di Piazza Roma	pag.451
173	Giardini di Piazza Roma	pag.453
	Antiche fotografie dei giardini di piazza Roma prima e dopo la rimozione delle in-	pag.453
174	ferriate	
175	Masterplan dei giardini del Vecchio Passeggio	pag.454
176	Parco ex Colonie Padane	pag.455
177	Giardino di Palazzo Barbò Mainardi	pag.457
178	Giardino di Palazzo Magio Grasselli	pag.457
179	Giardino di Casa Repellini Cervi, Ferrari Mainardi	pag.457
180	Giardino di Palazzo Mina Bolzesi	pag.457
181	Giardino di Palazzo Zaccaria Pallavicino	pag.457
182	Giardino di Villa Santa Maria del Campo	pag.457
183	Piazza Marconi	pag.459
184	La Domus romana	pag.460
185	Chiostro dell'ex convento di S. Angelo. Data di ripresa: 1936 ca.	pag.460
	Demolizione del complesso preesistente alla realizzazione del palazzo del "Regime	pag.460
186	Fascista"	
187	Palazzo Comunale	pag.469
188	Palazzo Cittanova	pag.469
189	Loggia dei Militi	pag.470
190	Biblioteca Pubblica	pag.471

191	Palazzo Vescovile	pag.472
192	Torre del Capitano	pag.473
193	Teatro Filo	pag.473
194	Teatro Ponchielli	pag.474
195	Palazzo Affaitati	pag.475
196	Museo Civico	pag.476
	“L’arrivo del re Vittorio Emanuele II al palazzo Ala Ponzone di Cremona” da “Le	pag.477
197	Monde illustreè”, 1866, collezione G. Fasani	
198	Palazzo Barbò	pag.478
199	Palazzo Cattaneo	pag.478
200	Palazzo Cavalcabo	pag.479
201	Palazzo Cortese	pag.479
	“L’arrivo del re Vittorio Emanuele II al palazzo Ala Ponzone di Cremona” da “Le	pag.480
202	Monde illustreè”, 1866, collezione G. Fasani	
203	Palazzo Eliseo-Raimondi	pag.481
204	Palazzo Fodri	pag.482
205	Palazzo Magio-Grasselli	pag.484
206	Palazzo Mina-Bolzesi	pag.485
207	Palazzo Pallavicino-Ariguzzi	pag.487
208	Palazzo Pallavicino-Zaccaria	pag.487
209	Palazzo Raimondi-Repellini	pag.488
210	Palazzo Schinchinelli-Martini	pag.488
211	Palazzo Silva-Persichelli	pag.489
212	Palazzo Soresina Vidoni	pag.491
213	Palazzo Stanga-Rossi S. Secondo	pag.491
214	Palazzo Stanga-Trecco	pag.492
215	Palazzo Trecchi	pag.493
216	Palazzo Zaccaria già Lodi	pag.494
217	Museo civico di Storia Naturale (Parco del Vecchi Passeggio)	pag.495
218	Museo Archeologico (nella chiesa basilicale di San Lorenzo)	pag.495
219	Piazza del comune	pag.500
220	L’antica piazza piccola	pag.501
221	Piazza Cavour, ora Piazza Stradivari	pag.502
222	Palazzo Galizioli e il palazzo Ras	pag. 503
223	Palazzo della camera di commercio	pag.504
224	La casa di Bianco	pag.505
225	Piazza Stradivari oggi	pag.506
226	Piazza S.Antonio Maria Zaccaria	pag.507
227	Piazza S.Pietro	pag.507
228	Piazza S. Abbondio	pag.508
229	Piazza S. Michele	pag.508
231	Piazza S.Agostino	pag.509
232	Via solferino	pag.510
233	Galleria XXV Aprile	pag.510
234	Piazza della Pace	pag.510
235	Piazza Sant’ Agostino	pag.510
236	Casa di Stradivari	pag.513
237	Collezione “Gli Archi di Palazzo Comunale”	pag.513
238	Museo Stradivariano	pag.514

239	Situazioni di scarsa visibilità dettata da situazioni di canyoning urbano	pag.559
240	Situazioni di media visibilità	pag.559
241	L'alta visibilità degli ambiti agricoli aperti	pag.559
242	L'elevata intervisibilità tra le frazioni Boschetto e Migliaro	pag.559
243	Sezione stratigrafica del contesto fluviale cremonese	pag.604
244	Sezioni geomorfologiche	pag.606
245	Sezioni idrogeologiche in prossimità dei pozzi	pag.610
246	L'argine maestro	pag.611
247	Rogge e canali di irrigazione	pag.637
248	Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico intercluse da edificato o elementi antropici	pag.647
249	Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico ubicate in corrispondenza di aree produttive, inedificate ad oggi ma non per tale motivo non utilizzate in asservimento alle imprese presenti	pag.648
250	Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico prossimi all'alveo del fiume Po	pag.648
251	Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico, per la particolare conformazione dei suoli dal punto di vista della frammentazione particellare e della dotazione di capitale infrastrutturale utile a fini agricoli	pag.649
252	Immagine storica della struttura agricola lungo i margini del Po.	pag.649
253	Schema rete ecologica	pag.651
254	Specie descrittivi di ecosistemi	pag.664
255	Schema esemplificativo di rete ecologica	pag.676
256	Edge effect	pag.677
257	Distribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano principale (Fact1 ⊗ Fact2)	pag.686
258	Distribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano	pag.686
259	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto ai fattori agroecosistemici	pag.718
260	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto ai fattori agroecosistemici	pag.718
261	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto ai fattori agroecosistemici	pag.719
262	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto ai fattori agroecosistemici	pag.719
263	Approfondimento 1, gli ambiti di margine urbano	pag.723
264	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano.	pag.725
265	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano.	pag.725
266	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano	pag.726
267	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano	pag.726
268	Approfondimento 2, gli ambiti agricoli ad elevata valenza ecosistemica	pag.726
269	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti agricoli ad elevata valenza eco sistemica	pag.728
270	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti agricoli ad elevata valenza eco sistemica	pag.728
271	Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti	pag.728

	agricoli ad elevata valenza ecosistemica	
272	Il progetto per gli ambiti di margine urbano	pag.732
273	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano di progetto	pag.733
274	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano di progetto	pag.733
275	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano di progetto	pag.733
276	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano di progetto	pag.733
277	Il progetto per la mobilità extraurbana sostenibile	pag.734
278	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ciclo-pedonale extraurbana	pag.735
279	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ciclo-pedonale extraurbana	pag.735
280	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ciclo-pedonale extraurbana	pag.735
281	Il progetto per la rete ecologica comunale	pag.736
282	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ecologica comunale	pag.737
283	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ecologica comunale	pag.737
284	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ecologica comunale	pag.737
285	Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ecologica comunale	pag.737

Indice tabelle

Tab.	Didascalia	pag.
1	Grado di rilevanza dei caratteri morfologico – strutturali sevesini	pag.22
2	Matrice di confronto tra modelli analitici	pag.34
3	Estratto della tabella finale con le informazioni ricavate dall 'analisi dei substrati informativi	pag.51
4	Estratto delle ripartizione in 12 classi delle aree omogenee	pag.51
5	Tabella 5: indici di dispersione	pag.54
6	Destinazioni d'uso e coperture del suolo in provincia di Lodi (dati elaborati da fonte Dusaf, Ersaf, Regione Lombardia, 2000)	pag.60
7	La matrice degli indicatori	pag.67
8	Set di indicatori PAIS	pag.76
9	Classificazione degli indicatori PAIS per strategie e traguardi	pag.79
10	Indicatori sul consumo di suolo	pag.80
11	Sintesi dei contenuti del Ptrp e del Ptcp	pag.104
12	La componente paesaggistica nel Piano di governo del territorio cremonese vigente	pag.120
13	Le funzioni ambientali degli ambiti rurali	pag.139
14	Esempio di analisi delle correlazioni tra fenomeni, indagata in ambiente Addati (Prof. Silvio Griguolo, Iuav)	pag.166
15	Esempio di selezione del portato conoscitivo sulla scorta dell'inerzia spiegata nel modello, indagata in ambiente Addati	pag.167
16	Esempio di classi emergenti a seguito dell'analisi non-gerarchica, e relativa caratterizzazione rispetto alle classi emerse, indagata in ambiente Addati	pag.167
17	Struttura adottata per la ricognizione delle banche dati	pag.170
18	Esplorazione (luglio 2011) delle basi dati inerenti al Comune di Cremona, prope- deutica alla redazione degli approfondimenti geostatistici per Piano delle regole e Valutazione ambientale strategica	pag.172
19	Trattabilità delle banche dati	pag.172
20	Trattamento dei materiali	pag.173
21	Disaggregazione di documenti e strati informativi ai livelli sovracomunali	pag.174
22	Rielaborazione della struttura adottata per la ricognizione delle banche dati	pag.176
23	Esempio di analisi delle correlazioni tra fenomeni, indagata in ambiente AddaWin (Prof. Silvio Griguolo, Iuav)	pag.179
24	Esempio di selezione del portato conoscitivo sulla scorta dell'inerzia spiegata nel modello, indagata in ambiente Addati (precursore di Addawin)	pag.180
25	Esempio di classi emergenti a seguito dell'analisi non-gerarchica, e relativa caratterizzazione rispetto alle classi emerse, indagata in ambiente AddaWin	pag.180
26	Matrice di classificazione degli elementi in essere in valori-disvalori-rischi	pag.190
27	Valori ambientali considerati	pag.194
28	Quantificazione della matrice di intensità dei valori ambientali e paesaggistici	pag.194
29	Caratterizzazione della matrice di intensità dei disvalori ambientali e paesaggistici	pag.197
30	Quantificazione della matrice di intensità dei disvalori ambientali e paesaggistici	pag.197
31	Caratterizzazione della matrice di intensità dei rischi ambientali e paesaggistici	pag.200
32	Quantificazione della matrice di intensità dei rischi ambientali e paesaggistici	pag.201
33	Estratto della tabella delle correlazioni tra le variabili	pag.205
34	Matrice delle correlazioni tra le 110 variabili attive	pag.213
35	Matrice degli autovalori (31 cls)	pag.214
36	Distribuzione dei pesi delle unità	pag.216
37	Matrice delle caratterizzazioni dei cluster stabili	pag.219

38	Sintesi della caratterizzazione per classe	pag.220
39	Descrizione delle 12 classi sintetiche	pag.241
40	Matrice preliminare dei caratteri paesaggistici	pag.246
41	Matrice preliminare dei caratteri agroecosistemici	pag.247
42	Stimoli analitici per il paesaggio e l'agroecosistema	pag.248
43	Matrice degli indicatori utilizzabili	pag.252
44	Diagramma metodologico - valutativo	pag.253
45	Confronto fra metodologie agricole tradizionali e moderne	pag.271
46	Esito del censimento delle cascine cremonesi (Ptcp)	pag.294
47	La consistenza degli allevamenti provinciali	pag.300
48	Gli elementi di pregio storico architettonico	pag.310
49	Le rilevanze del sistema vincolistico	pag.323
50	Carta di rappresentazione per località dell'indice di cogenza totale	pag.324
51	Gli elementi di interferenza antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva	pag.327
52	Matrice di classificazione e codifica dei luoghi della memoria	pag.330
53	La totalità dei luoghi storici cremonesi	pag.340
54	Luoghi e architetture della memoria storica religiosa	pag.365
55	I luoghi della memoria rurale	pag.404
56	Sistema agroalimentare cremonese e lombardo	pag.413
57	I luoghi storici del commercio	pag.417
58	I luoghi storici della produzione	pag.441
59	I manufatti connessi alla mobilità stradale e ai corsi d'acqua	pag.446
60	I tracciati storici	pag.447
61	Parchi e giardini storici	pag.450
62	Carta dei parchi e giardini storici	pag.452
63	Siti archeologici e resti	pag.458
64	Architetture civili residenziali	pag.464
65	Architetture, torri e campanili civili pubblici	pag.468
66	Spazi pubblici centrali della città storica	pag.499
67	Disaggregazione puntuale delle unità di paesaggio derivate	pag.520
68	Matrice di confronto a coppie coi pesi corrispondenti degli elementi morfologico – strutturali	pag.538
69	Valori morfologico – strutturale del paesaggio locale	pag.539
70	Grado di permanenza dell'impianto urbano	pag.560
71	Matrice dei vettori per il calcolo dell'integrità dell'uso del suolo	pag.571
72	Classi d'integrità di uso del suolo	pag.574
73	Tabella di caratterizzazione dei profili delle classi stabili ad opera delle variabili ca- tegoriali	pag.581
74	Tabella sintetica di caratterizzazione delle classi stabili	pag.582
75	Matrice descrittiva dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi	pag.593
76	Modello interpretativo della capacità d'uso dei suoli	pag.617
77	Modello interpretativo dei fattori limitanti la capacità dei suoli ad accertare fanghi di depurazione urbana	pag.623
78	Modello interpretativo dei fattori limitanti la capacità protettiva dei suoli delle ac- que sotterranee	pag.625
79	Modello interpretativo dei fattori limitanti la capacità protettiva dei suoli delle ac- que superficiali	pag.628
80	Usi dei suoli indagati alle 8 soglie storiche	pag.632
81	Elementi del paesaggio culturale	pag.652

82	Elenco delle specie ornitiche nidificanti e stazionarie	pag.662
83	Le specie ornitiche di particolare interesse osservazionistico	pag.666
84	Tabella dei valori di Rfc e Vc computati per ambiente	pag.666
85	Correlazione tra unità statistiche	pag.685
86	Tabella della percentuale di inerzia spiegata dai vettori	pag.685
87	Tabella di caratterizzazione dei profili delle classi stabili ad opera delle variabili categoriali	pag.690
88	Tabella sintetica delle caratterizzazioni per classe (12 classi)	pag.691
89	Matrice descrittiva dei cluster di isofenomenicità ecosistemica riaggregati in 6 classi	pag.701
90	Tabella degli assetti territoriali di isocaratterizzazione agroecosistemica	pag.710
91	Tabella di quantificazione dei bacini ad isovalore agroecosistemico	pag.712
92	Tabella: Tabella preliminare alla progettualità degli assetti territoriali ad isocaratterizzazione	pag.714
93	Tabella: Tabella descrittiva degli ambiti ad isocaratterizzazione agroecosistemica	pag.716
94	Tabella degli assetti territoriali di isocaratterizzazione agroecosistemica e paesaggistica	pag.722
95	Legenda parlata della carta delle strategie possibili per il governo degli ambiti extraurbani	pag.729

Indice grafici

Grafico	Didascalia	pag.
1	Procedura di VAS	pag.6
2	Lo stretto rapporto tra il processo di piano e la valutazione ambientale	pag.7
	Il processo di valutazione della sensibilità paesaggistica condotte nell'ambito del	pag.21
3	Pgt di Seveso	
4	Il protocollo valutativo degli ambiti agricoli martinenghese	pag.29
	Zoppola - Procedura seguita per la costruzione della carta della capacità ricettiva in	pag.47
5	liquami zootecnici.	
	Zoppola - Procedura seguita per la costruzione della carta della vocazione culturale	pag.48
6	specificata	
7	Zoppola - Procedura per la valutazione del grado di urbanizzabilità dei suoli	pag.48
8	protocollo indagine 4	pag.56
9	ISPRA - metodologia di analisi "remote sensing	pag.66
10	Schema esplicativo degli effetti legati alla gestione dell'agroecosistema	pag.69
11	Le valutazioni possibili sulla struttura aziendale	pag.70
12	La normativa paesaggistica prima e dopo la convenzione europea sul paesaggio	pag.92
13	Ideogramma delle funzionalità della RER	pag.100
14	Ciclo agroecosistemico standard	pag.125
	Schema del modello di funzionamento base dell'agroecosistema (da Caporali,	pag.130
15	1991)	
16	Organizzazione gerarchica degli agroecosistemi (modificato da Mancinelli, 2000).	pag.131
	Schema concettuale delle interazioni tra biodiversità, servizi ecosistemici, benesse-	pag.132
17	re umano e forze guida (a) e schema dei rapporti tra servizi degli ecosistemi ed e-	
	lementi del benessere (b) (da MEA, 2005)	
	Schema esplicativo del legame intercorrente tra gli indicatori e le molteplici	pag.146
18	funzionalità del sistema rurale.	
	Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei valori ambientali e	pag.195
19	paesaggistici	
20	Distribuzione dei punteggi di valore rispetto alle classi d'appartenenza	pag.196
	Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei disvalori ambientali e paesaggi-	pag.198
21	stici	
22	Distribuzione dei punteggi di disvalore rispetto alle classi d'appartenenza	pag.199
	Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei rischi ambientali e	pag.201
23	paesaggistici	
	Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla trentunesima classe	pag.215
24	esclusa)	
	Parte d'inerzia spiegata della curva obiettivo assunta (entro la trentunesima classe	pag.216
25	compresa)	
26	Quantificazione percentuale delle 31 classi stabili	pag.217
27	Quantificazione percentuale delle 12 classi stabili	pag.242
28	Lo stato in essere delle colture provinciali	pag.299
29	Schema procedurale per le indagini paesaggistiche	pag. 516
	Funzione di valore normalizzata dei coefficienti di incidenza sull'insularizzazione	pag. 524
30	territoriale	
31	Grafico dei coefficienti della funzionalità di valore derivati dal confronto a coppie	pag.537
	Distribuzione percentuale delle superfici per classi di intensità del valore	pag.557
32	vedutistico	
33	La distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 14	pag.579

	classi	
	Esplicativo del rapporto percentuale dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi	pag.594
34	Quantificazione percentuale delle classi di capacità faunistica degli habitat cremonesi	pag.668
35	Quantificazione percentuale delle classi di densità agroforestale (indice siepe-filare)	pag.672
36	Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione del territorio sulla scorta dell'eterogeneità ambientale	pag.676
37	Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione degli ambiti naturali in ragione dell'indice Igce	pag.681
38	Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione in funzione del grado di protezione ambientale	pag.684
39	La totalità dell'inerzia spiegata dalla curva obiettivo	pag.687
40	Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla dodicesima classe esclusa)	pag.688
41	Grafico 42: Parte d'inerzia spiegata della curva obiettivo assunta (entro la dodicesima classe compresa)	pag.688
42	La distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 12 classi	pag.689
43	Grafico espressivo della consistenza superficiale degli assetti agroecosistemici di isocaratterizzazione ecosistemica individuati	pag.710
44	La consistenza superficiale degli assetti derivanti dalla lettura integrata dei valori agroecosistemici e della sensibilità paesaggistica	pag.722
45		

Indice allegati

Allegato	Didascalia	pag.
A	Ricognizione del database comunale, arricchito dalla presenza del database topografico aggiornato e da una serie di elaborati prodotti in concomitanza dello sviluppo del recente Pgt.	pag.739
B	Ricognizione del database provinciale e regionale	pag.750
C	Database trattato e orientato ad un utilizzo geostatistico delle informazioni raccolte	pag.776
D	Quadro sinottico delle relazioni cenotiche avifauna/ambiente	pag.791

Indice tavole

Tavola	Titolo	pag.
1	Seveso - La rilevanza naturalistico ambientale	pag.23
2	Carta dell'indice morfologico – strutturale del paesaggio locale sevesino	pag.24
3	Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore lungo i tracciati storici principali	pag.25
4	Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore lungo i tracciati della mobilità ciclo – pedonale	pag.25
5	Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore rispetto ai punti di fruizione collettiva	pag.26
6	Seveso - La spazializzazione del valore vedutistico del paesaggio locale, espresso in gradi di visibilità percettiva	pag.27
7	Seveso - Carta del grado di integrità dell'uso del suolo	pag.28
8	L'impianto urbano e la centuriazione di Martinengo	pag.30
9	Martinengo - La distribuzione dei vincoli di valore paesaggistico all'interno dei confini comunali	pag.31
10	La carta della sensibilità paesaggistica del territorio di Martinengo	pag.33
11	Cremona - Carta della Struttura del territorio e delle componenti del paesaggio	pag.46
12	Zoppola - Carta della vocazione irrigua	pag.50
13	Carta dei fabbisogni irrigui unitari	pag.64
14	Carta della Qualità agro-ecologica dei suoli provinciali	pag.96
15	Estratto della tavola A degli ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio	pag.96
16	Estratto della tavola D, quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale	pag.97
17	Estratto della tavola C delle Istituzioni per la tutela della natura	pag.98
18	Estratto della tavola G del contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica	pag.99
19	Estratto della tavola F della riqualificazione paesaggistica	pag.100
20	Un primo inquadramento dell'area cremonese nella RER attraverso il corredo cartografico di piano	pag.102
21	Cartografia della RER nel territorio di Cremona	pag.105
22	Ambiti paesistico territoriali omogenei della provincia di Cremona	pag.106
23	Estratto della carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale	pag.107
24	Estratto dalla carta del progetto di rete ecologica (Allegato 2)	pag.108
25	Carta provinciale di caratterizzazione del territorio rurale (estratto)	pag.121
26	La carta del paesaggio del Piano delle regole	pag.157
27	Carta degli ambiti agricoli da PTCP	pag.160
28	Estratto dalla carte della rete ecologica provinciale	pag.191
29	Matrice analitica di passo 25mt	pag.195
30	Carta degli elementi di valore cumulati	pag.198
31	Carta degli elementi di disvalore cumulati	pag.201
32	Carta degli elementi di rischio cumulati	pag.202
33	Carta degli elementi di valore cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping	pag.203
34	Carta degli elementi di disvalore cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping	pag.204
35	Carta degli elementi di rischio cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping	pag.222
36	Spazializzazione di classe 1	pag.222
37	Spazializzazione di classe 2	pag.223
38	Spazializzazione di classe 3	pag.223
39	Spazializzazione di classe 4	pag.224
40	Spazializzazione di classe 5	pag.224

41	Spazializzazione di classe 6	pag.224
42	Spazializzazione di classe 7	pag.225
43	Spazializzazione di classe 8	pag.225
44	Spazializzazione di classe 9	pag.226
45	Spazializzazione di classe 10	pag.226
46	Spazializzazione di classe 11	pag.227
47	Spazializzazione di classe 12	pag.227
48	Spazializzazione di classe 13	pag.228
49	Spazializzazione di classe 14	pag.228
50	Spazializzazione di classe 15	pag.229
51	Spazializzazione di classe 16	pag.229
52	Spazializzazione di classe 17	pag.230
53	Spazializzazione di classe 18	pag.230
54	Spazializzazione di classe 19	pag.231
55	Spazializzazione di classe 20	pag.231
56	Spazializzazione di classe 21	pag.232
57	Spazializzazione di classe 22	pag.232
58	Spazializzazione di classe 23	pag.233
59	Spazializzazione di classe 24	pag.233
60	Spazializzazione di classe 25	pag.234
61	Spazializzazione di classe 26	pag.234
62	Spazializzazione di classe 27	pag.235
63	Spazializzazione di classe 28	pag.235
64	Spazializzazione di classe 29	pag.236
65	Spazializzazione di classe 30	pag.236
66	Spazializzazione di classe 31	pag.237
67	Carta (in rappresentazione discreta) dei cluster stabili (output dell'analisi non gerarchica)	pag.243
68	Il paesaggio infrastrutturale	pag.261
69	Classificazione dei tessuti esistenti (ex Dusaf 2009)	pag.267
70	Classificazione dell'uso degli edifici	pag.268
71	I pedopaesaggi nell'ambito nel comune di Cremona	pag.275
72	La rete dei navigli cremonesi	pag.280
73	Il naviglio nel territorio di Cremona e la rete dei canali minori e delle rogge	pag.281
74	I segni permanenti della centuriazione romana	pag.285
75	Rappresentazione della dotazione di siepi e filari cremonese	pag.287
76	Rappresentazione del reticolo idrico cremonese	pag.288
77	Rappresentazione della rete di strade campestri cremonese	pag.289
78	La carta degli elementi della trama e dell'ordito	pag.291
79	Estratto della cartografia di piano vigente DP9	pag.295
80	Dati ISTAT 2000-2007 Principi coltivazioni per superficie utilizzata	pag.299
81	Città di Cremona entro le mura medievali. Planimetria di Antonio Campi, 1583	pag.307
82	Planimetria del nuovo quartiere Variante di massima e particolareggiata d'esecuzione al vigente Piano Regolatore	pag.309
83	Edilizio e d'ampliamento della città di Cremona - 1937 - Planimetria generale	
84	Carta degli elementi di pregio storico - architettonico	pag.311
85	Il confine amministrativo del Parco del Po e del Morbasco	pag.312
86	Carta degli elementi di pregio storico - architettonico	pag.321
87	Carta dei gradi di cogenza	pag.325
88	Le rilevanze del paesaggio vincolistico a Cremona	pag.326

89	Carta degli elementi di interferenza antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva	pag.328
90	La carta dei luoghi della memoria con approfondimento sul centro storico	pag.341
91	Il campo romano nel 218 a.c.	pag.343
92	I borghi e le porte della città nel XII secolo	pag.345
93	Elaborazione sulla planimetria di Antonio Campi del 1583	pag.348
94	Elaborazione di Antonio Campi del 1583	pag.349
95	Pianta della città di Cremona redatta dall'arch. Luigi Voghera del 1825	pag.350
96	Esempi di progetti d'allineamento avanzati dal Piano Lanfranchi	pag.352
97	Progetto di Piano regolatore redatto dall'ing. Remo Lanfranchi nel 1910	pag.353
98	Progetto di Piano regolatore e di ampliamento della città di Cremona redatto dall'ing. Carlo Gamba nel 1928	pag.354
99	Progetto di Piano regolatore generale redatto dall'arch. Luigi Dodi nel 1956	pag.356
100	Progetto di Piano regolatore generale redatto dall'arch. Luigi Dodi nel 1956	pag.357
101	Quadro dei Piani di recupero previsti nel centro storico da Prg del 1983	pag.358
102	Carta di azionamento della Variante generale al Prg, del 1999	pag.361
103	Localizzazione dei luoghi cardinali della memoria storica e dell'architettura religiosa.	pag.365
104	Carta dei luoghi della memoria storica e dell'architettura militare	pag.397
105	Pianta del Voghera, 1825	pag.400
106	La carta dei luoghi della memoria rurale	pag.405
107	Catasto assemblato del 1900 circa da cui si possono rilevare le caschine distribuite sul territorio	pag.406
108	Carta dei luoghi della produzione e del commercio	pag.418
109	Carta delle infrastrutture e dei tracciati storici	pag.445
110	Carta dei Siti archeologici e resti	pag.458
111	Carta delle architetture civili residenziali	pag.465
112	Architetture, torri e campanili civili pubblici	pag.468
113	I nuclei storici cremonesi	pag.498
114	Carta della distribuzione degli spazi pubblici storici cremonesi	pag.499
115	Area di studio assunta per la definizione delle unità di paesaggio (Udp).	pag.517
116	Elementi concorrenti all'identificazione del corollario delle unità di paesaggio	pag.518
117	Unità di paesaggio quantificate all'interno dell'area di studio	pag.519
118	Unità di paesaggio interne all'area di studio, che risentono degli effetti di insularizzazione in rapporto alla loro estensione (entro i 350 ha).	pag.522
119	Esempio di unità di paesaggio che non risentono degli effetti di insularizzazione	pag.526
120	Rappresentazione del fattore d'area classificato per le unità di paesaggio	pag.527
121	Rappresentazione del fattore di permeabilità classificato per le unità di paesaggio	pag.528
122	Esempio di un'Unità di paesaggio con un buon fattore di forma	pag.529
123	Rappresentazione dell'indice di integrità strutturale classificato per le unità di paesaggio	pag.531
124	Unità di paesaggio a medio grado di integrità strutturale	pag.533
125	La struttura insediativa storica	pag.535
126	La rilevanza naturalistico ambientale	pag.536
127	Carta dell'indice morfologico – strutturale del paesaggio locale	pag.539
128	A sinistra un esempio tridimensionale della mosaicatura degli edifici sul modello del terreno, a destra delle fasce boscate presenti nella Valle del Ticino	pag.543
129	Percorsi storici e panoramici	pag.544
130	Visibilità delle celle di indagine viste dagli assi infrastrutturali storici e panoramici	pag.545
131	Punti panoramici	pag.545

132	Visibilità dei punti panoramici dall'intero territorio comunale	pag.546
133	Luoghi religiosi all'interno del territorio comunale	pag.547
134	Visibilità dei luoghi e delle architetture della memoria religiosa dell'intero territorio comunale	pag.547
135	Manufatti e resti di interesse storico-paesaggistico	pag.548
136	Visibilità dei manufatti difensivi e resti di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale	pag.548
137	Edifici e manufatti dell'architettura rurale di interesse storico-paesaggistico	pag.549
138	Visibilità dei edifici e manufatti dell'architettura rurale di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale	pag.549
139	Architetture e manufatti paleoindustriali	pag.550
140	Visibilità delle architetture e manufatti paleoindustriali dell'intero territorio comunale	pag.550
141	Luoghi, edifici e manufatti civili, residenziali e militari di interesse storico-paesaggistico	pag.551
142	Visibilità dei luoghi, edifici e manufatti civili, residenziali e militari di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale	pag.551
143	Cumulativo degli elementi del paesaggio naturale di interesse paesaggistico	pag.552
144	Visibilità degli alberi monumentali dell'intero territorio comunale	pag.553
145	Visibilità delle siepi e dei filari dell'intero territorio comunale	pag.553
146	Visibilità dei boschi dell'intero territorio comunale	pag.554
147	Elementi idrici superficiali ed annessi manufatti di interesse paesaggistico	pag.554
148	Visibilità degli elementi idrici superficiali dell'intero territorio comunale	pag.555
149	Visibilità del Ponte sul Po	pag.555
150	Carta di intensità del valore vedutistico (classificazione 5 classi Natural Breaks)	pag.556
151	Classi di permanenza dell'urbanizzato nelle varie soglie storiche	pag.561
152	Carta catastale 1723	pag.563
153	Carta napoleonica 1805	pag.564
154	Igm 1890	pag.564
155	Vaiani 1925	pag.564
156	Igm 1967	pag.565
157	Ortofotopiano 1981	pag.565
158	Ctr 1994	pag.565
159	Dusaf 2009	pag.566
160	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1723	pag.566
161	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1805	pag.567
162	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1890	pag.567
163	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1925	pag.568
164	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1967	pag.568
165	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1981	pag.569
166	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1994	pag.569
167	Uso del suolo non urbanizzato, soglia 2009	pag.570
168	Carta del grado di integrità dell'uso del suolo	pag.573
169	Cluster di isofenomenicità paesaggistica - 14 cls	pag.582
170	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (1/14)	pag.583
171	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (2/14)	pag.584
172	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (3/14)	pag.584
173	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (4/14)	pag.585
174	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (5/14)	pag.585
175	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (6/14)	pag.586

176	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (7/14)	pag.586
177	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (8/14)	pag.587
178	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (9/14)	pag.587
179	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (10/14)	pag.588
180	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (11/14)	pag.588
181	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (12/14)	pag.589
182	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (13/14)	pag.589
183	Classe di isocaratterizzazione paesaggistica (14/14)	pag.590
184	Carta dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi	pag.591
185	Carta del grado di sensibilità paesaggistica	pag.595
186	Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica molto elevata	pag.596
187	Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica elevata	pag.597
188	Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica media	pag.598
189	Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica bassa	pag.599
190	Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica moltobassa	pag.600
191	Carta della formazione geologica	pag.601
192	Carta Geomorfologica	pag.605
193	Carta del sistema idrogeologico	pag.607
194	Carta litologica	pag.609
195	Disarticolazione dei suoli comunali come da strato informativo ERSAF	pag.614
196	Carta della capacità d'uso dei suoli	pag.618
197	Carta discreta della capacità d'uso dei suoli	pag.619
198	Carta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami	pag.621
199	Carta discreta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami	pag.622
200	Carte dell'attitudine allo spandimento dei fanghi urbani in forma continua e discreta	pag.624
201	Carta della capacità di protezione delle acque superficiali in forma continua e discreta	pag.627
202	Carta della capacità di protezione delle acque superficiali	pag.629
203	Carta descrittiva della prestazionalità agricola dei suoli (IVAS)	pag.631
204	Carta di rappresentazione della permanenza degli usi agricoli	pag.633
205	Vista dell'area extraurbana ad usi agricoli posta in corrispondenza dell'alveo fluviale, porzione orientale: emerge la presenza di aree a media e medio/bassa permanenza degli usi agricoli	pag.634
206	Vista dell'area extraurbana ad usi agricoli posta in corrispondenza dell'alveo fluviale, porzione occidentale: emerge la presenza di aree a bassa e medio/bassa permanenza degli usi agricoli	pag.634
207	Carta di rappresentazione della stabilità dimensionale delle aree agricole	pag.635
208	Carta di rappresentazione della stabilità infrastrutturale delle aree agricole	pag.636
209	Carta di rappresentazione della stabilità idrica delle aree agricole	pag.637
210	Carta di rappresentazione della stabilità strutturale delle aree agricole	pag.638
211	Carta di rappresentazione del valore agricolo dei suoli	pag.640
212	Carta di rappresentazione dell'integrità dei suoli agricoli	pag.642
213	Carta del grado di strategicità agricola degli ambiti extraurbani	pag.643
214	Carta degli ambiti agricoli strategici	pag.644
215	Estratto della carta 10_V del Ptcp cremonese	pag.645
216	Carta di rappresentazione del valore agro sistemico dei suoli	pag.646
217	Habitat 1 delle acque	pag.653
218	Habitat 2 dei coltivi	pag.654
219	Habitat 3 dei boschie e della vegetazione fitta	pag.655

220	Habitat 4 degli ambiti urbani e di margine urbano	pag.656
221	Carta degli habitat	pag.657
222	Carta della capacità faunistica degli habitat cremonesi	pag.667
223	Unità di indagine	pag.669
224	Carta di caratterizzazione delle Udi sulla scorta dell'indice siepe - filare	pag.670
225	Carta della densità agroforestale computata sulla scorta dell'indice siepe - filare	pag.671
226	Indice di diversità di Shannon	pag.674
227	Carta di caratterizzazione del territorio comunale in ragione dell'eterogeneità degli usi dei suoli computata con l'indice di diversità di Shannon	pag.675
228	Ambiti indagati rispetto alle caratteristiche geometriche	pag.678
229	Coefficiente di forma	pag.679
230	Carta di caratterizzazione degli ambiti ad elevata naturalità in ragione dell'indice Igce in forma continua	pag.680
231	Carta di caratterizzazione degli ambiti ad elevata naturalità in ragione dell'indice Igce in forma discreta	pag.681
232	La totalità degli istituti di protezione ambientale insistenti sul territorio cremonese	pag.683
233	Il grado di protezione ambientale	pag.684
234	Carta dei bacini di isofenomenicità ecosistemica (12 classi)	pag.691
235	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (1/12)	pag.692
236	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (2/12)	pag.693
237	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (3/12)	pag.693
238	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (4/12)	pag.694
239	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (5/12)	pag.694
240	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (6/12)	pag.695
241	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (7/12)	pag.695
242	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (8/12)	pag.696
243	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (9/12)	pag.696
244	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (10/12)	pag.697
245	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (11/12)	pag.697
246	Classe di isocaratterizzazione ecosistemica (12/12)	pag.698
247	Carta dei bacini di isofenomenicità ecosistemica (6 classi)	pag.699
248	Carta dei bacini di isovalore ecosistemico	pag.702
249	Carta degli ambiti ad alto valore ecosistemico	pag.703
250	Carta degli ambiti a medio-alto valore ecosistemico	pag.704
251	Carta degli ambiti a medio valore ecosistemico	pag.705
252	Carta degli ambiti a medio-basso valore ecosistemico	pag.706
253	Carta degli ambiti a basso valore ecosistemico	pag.707
254	Carta degli ambiti a nullo valore ecosistemico	pag.708
255	Carta del valore agricolo e del valore ecosistemico	pag.709
256	Carta del valore agroecosistemico	pag.711
257	Carta del valore agroecosistemico, bozza di progettualità ecologica	pag.712
258	Carta del valore agroecosistemico	pag.715
259	Plis del Po e del Morbasco a tutela degli ambiti a media caratterizzazione agroecosistemica	pag.717
260	Il grado di sensibilità paesaggistica degli ambiti da governare	pag.721
261	Carta degli indirizzi strategici per il governo degli spazi extraurbani cremonesi	pag.730

Abstract

La tesi in oggetto tratta il tema del governo degli spazi extraurbani in chiave di funzionalità e sostenibilità; nello specifico l'indagine sul territorio del comune di Cremona, inserita nel quadro della variante al Piano di governo 2011, affronta gli aspetti legati alla sensibilità paesaggistica e alla funzionalità agroecosistemica con l'intento di orientare le scelte di piano verso la sostenibilità degli usi e il rispetto delle pratiche. L'analisi dei luoghi è operata in ambiente Gis, con elaborazione geostatistiche multidimensionali a partire da una nutrita banca dati, opportunamente predisposta. Sono stati in primo luogo riconosciuti i caratteri strutturali e le peculiarità della trama urbana, come pure del territorio extraurbano desumendo le caratteristiche spiccatamente storico-architettoniche del nucleo antico cremonese, e la forte propensione agricola di gran parte della superficie comunale. Dopo aver riconosciuto gli elementi di valore, disvalore e i rischi caratterizzanti l'assetto attuale, si è proceduto alle valutazioni sui caratteri del paesaggio secondo i dettami regionali (Dgr. 7/11045, 8 novembre 2002), nazionali (Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e Ptp lombardo) e comunitari (convenzione del paesaggio ratificata il 9 gennaio 2006 con la legge n. 14). In particolare si è tenuto conto dei quattro vettori sintetici definiti dalla normativa: simbolico/storico - culturale, morfologico - strutturale, vedutistico e di integrità **i**) riconoscendo le unità di paesaggio (Udp), margine entro cui operare valutazioni, **ii**) e computandone il grado di insularizzazione, il coefficiente di forma, il fattore di permeabilità, il fattore d'area e il fattore di forma, **iii**) riconoscendo i valori morfo strutturali dei paesaggi urbani e dei paesaggi rurali e naturali, **iv**) valutando l'integrità negli usi dei suoli a partire dalla cartografia storica, **v**) stimando il grado di permanenza dell'impianto urbano, **vi**) e derivando gli assetti percettivi del paesaggio tramite elaborazioni tridimensionali in ambiente Gis. La riconduzione a sintesi di tali valutazioni nella *Carta del grado di sensibilità paesaggistica* è stata effettuata riconducendo gli esiti precedenti in forma discreta, su matrice di passo 25mt; tale matrice è stata indagata con tecniche geostatistiche multidimensionali attraverso l'uso del software Addawin, prodotto dal professor Griguolo, docente dell'università I.U.A.V. di Venezia. Si è proceduto con le indagini inerenti l'assetto agroecosistemico **vii**) in primo luogo con valutazioni sull'assetto geologico e geomorfologico cremonese, **viii**) con indagini inerenti le caratteristiche pedologiche e derivando un indice di propensione dei suoli al supporto delle attività agricole, **ix**) stimando il grado di integrità degli spazi agricoli intesa come propensione dei medesimi a mantenere usi connessi al settore primario, **x**) riconoscendo la permanenza temporale degli usi agricoli su 8 soglie storiche dal 1723 ad oggi, **xi**) e derivandone da queste il grado di stabilità strutturale, **xii**) che interrelato al grado di propensione strutturale dei suoli ha permesso di derivare la *stabilità vocazionale degli usi* espressa nell'omonima carta. Si è in ultimo indagato l'assetto ecosistemico attraverso **xiii**) l'applicazione dell'indicatore faunistico cenotico medio che ha dato conto degli ambienti a maggior valenza ecologica attraverso il riconoscimento del ruolo di bioindicatore dell'avifauna locale, **xiv**) l'indice siepe filare per dar conto del grado di connettività ecologica in ambiente agricolo, **xv**) l'indice di diversità di Shannon per valutare la funzionalità ecologica in ragione dell'eterogeneità degli ambienti in essere, **xvi**) l'indice geometrico di potenzialità ecologica per valutare l'adeguatezza delle superfici e della forma degli ambiti di maggior pregio rispetto alle necessità ecologiche della fauna locale, e **xvii**) in ultimo, attraverso il medesimo procedimento adottato per il grado di sensibilità paesaggistica, è stato computato il grado di valenza ecosistemica degli ambienti, espresso nella *Carta dei bacini di isovalore ecosistemico*. Dalla lettura congiunta della carta della stabilità vocazionale degli usi agricoli e della carta dei bacini di isovalore ecosistemico **xviii**) è derivata la *Carta dei valori agroecosistemici* che da conto del potenziale ecologico e produttivo degli ambiti extraurbani cremonesi, e **xix**) che posta a sistema con la carta del grado di sensibilità paesaggistica ha fornito il supporto necessario per derivare indicazioni rispetto all'opportunità delle scelte in materia di rete ecologica, assetto produttivo primario, rete infrastrutturale, e completamento urbano negli ambiti di margine.

Abstract (English)

The thesis under discussion deals with the planning of extra-urban spaces in terms of functionality and sustainability; in particular the survey on territory of the city of Cremona, included in the variation of the urban amended territorial administration plan of 2011, approaches the aspects related to landscaping sensibility and to agro-ecosystemic functionality with the intent of directing plan choices towards sustainability of utilizations and respect of exercises. The analysis of places with software Gis, with multidimensional geostatistical elaborations, starting from a dense database, conveniently arranged. First the structural features and the characteristics of urban plot were recognized, as well as the extra-urban territory, deducing distinctively historical and architectural features of the old part of Cremona, and the strong agricultural propensity for the most part of municipal area. After recognizing the elements of value, disvalue and risks that are inherent the present structure character, the assessments on the of the landscape features according to the regional laws, (Dgr. 7 / 11045, November 8, 2002), national laws (Cultural Heritage and Landscape Code, Dlgs. January 22, 2004, No 42 and Ptp Lombard) and Communitylaws (Landscape Convention ratified January 9, 2006 by Law No 14) were made. In particular the four synthetic vectors defined by the rules were considered: symbolic/historical – cultural, morphological – structural, visibility and integrity i) recognizing the landscape units (Udp), boundary in which operate assessments, ii) computing the insularisation degree, the shape coefficient, the permeability factor, the area factor and the shape factor, iii) recognizing the morphological-structural values of cityscapes, rural and natural landscapes, iv) evaluating the integrity of utilizations of ground, starting from historical cartography, v) estimating the permanence degree of urban setting up, vi) resulting the perceptive structures of the landscape with three-dimensional processing in Gis. The synthesis management of those assessments in the Map of landscape sensibility degree was done by tracing back the previous results in discrete form, in a 25-meters-unit-matrix; this matrix was investigated with multidimensional geostatistical methods, using Addawin software, made by Professor Griguolo, teaching at I.U.A.V. University of Venice. The surveys about agroecosystemic structure were made vii) first, evaluating the geological geomorfological structure of Cremona, viii) with surveys about pedological features and resulting an ground attitude index for supporting rural activities, ix) valuating the integrity degree of rural spaces, seen as their attitude in keeping activities linked to primary sector, x) recognizing the temporal permanence of rural activities on 8 historical thresholds from 1723 since today, xi) resulting the structural stability degree, xii) this, correlated to the ground structural attitude degree permitted to deduce the vocational stability of uses, stated in the homonymous map. Lastly the ecosystemical structure was investigated by means of xiii) the application of faunal index, based on the value of some species of birds as bioindicators, identifying the environment with high ecological value, xiv) hedge row index in order to evaluate the degree of ecological connectivity in rural environment, xv) Shannon heterogeneity index to valuate the ecological functionality due to mixed environment, xvi) geometrical index of ecological potentiality in order to evaluate the propriety of surfaces and shape of the highest ecological quality of environments, and xvii) lastly by the same process adopted for the landscaping sensibility degree, the ecological value of environments was computed, expressed in the Map of isovalue ecosystemical areas. From the combined reading of the Map of vocational stability of rural uses and the Map of isovalue ecosystemical areas xviii) the Map of agroecosystemical values was resulted; the map shows the ecological and rural value of the extra-urban environment, xix) that, put in system with the Map of landscaping sensibility degree provides the necessary support for deriving indications about the opportunity of choices on ecological network, rural productive structure, infrastructure network and the urban fulfillment of boundaries.

1. Il ruolo della Valutazione ambientale strategica nel processo di supporto alle scelte di Piano

La Valutazione Ambientale Strategica, introdotta dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 è lo strumento precipuo per la valutazione delle scelte di programmazione e pianificazione che possano avere effetti significativi sull'ambiente. Quale coscienza ambientale del piano, ne affianca il processo, ne orienta tali scelte, e permette di operare decisioni congrue al perseguimento degli obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, protezione della salute umana e di economia e razionalizzazione delle risorse naturali, secondo il principio di precauzione, in una prospettiva di sviluppo durevole e sostenibile. La Vas orienta le scelte in materia urbanistica, ma al contempo si accosta ad altri strumenti, quale la Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti (Via) e la Valutazione di incidenza (Vic) per gli interventi interessanti i siti della rete di protezione ambientale europea Natura 2000, costituendo un sistema nel quale l'intero ciclo della decisione viene valutato nel suo compiersi. La Valutazione ambientale strategica, dunque, configura una *“nuova maniera di pensare l'urbanistica nella direzione della parsimonia ambientale”*¹: per esplicare efficacia essa permea il piano, diventandone fattore costruttivo, valutativo, gestionale, innescando un processo che l'orienta alla sostenibilità delle corrispondenti scelte in tutti i suoi momenti formativi e avviando la redazione di due, paralleli ma del tutto interconnessi, marchingegni cooperanti: il piano di governo del territorio, e nello specifico il documento di piano quale sua componente strategica, ed il Rapporto ambientale.

Il dibattito che interessa le modalità ed i limiti dello sviluppo, si alimenta quotidianamente degli eventi e delle opere che stanno riducendo progressivamente l'estensione e la funzionalità degli ecosistemi naturali a favore di una conurbazione diffusa, spesso priva di regole spaziali e di una visione orientata all'efficienza. Il legame forte tra il fenomeno della diffusione insediativa e la riduzione della funzionalità ecosistemica, con le annesse conseguenze sulla stato di salute del nostro pianeta e delle popolazioni che vi abitano, è tanto chiaro quanto discusso, trattato ed analizzato; non si intende pertanto estendere tale dibattito. Si mira tuttavia, anche con l'ausilio di una breve ricostruzione cronologica del processo istituzionale, e della disciplina comunitaria e internazionale, alla comprensione del ruolo che una pianificazione locale mirata alla sostenibilità possa ricoprire nel complesso meccanismo di riorientamento dei trend globali.

1.1. Dal concetto di sviluppo sostenibile alla valutazione ambientale di piani e programmi

Lo strumento di Valutazione ambientale strategica è originato da un percorso comunitario articolato, costituito da direttive, leggi e disposizioni che sono mossi da necessità e intenti riparatori in materia ambientale; atti di diversa natura, che si inseriscono e corroborano la materia inerente lo sviluppo sostenibile delle attività umane e che hanno portato alla definizione di principi ordinatori generali, che in materia di pianificazione, si esprimono attraverso strumenti operativi tra cui la valutazione ambientale strategica (Vas) e la valutazione di impatto ambientale (Via).

In origine i trattati di Roma del marzo 1957 istitutivi delle comunità europee² non includevano la protezione ambientale tra le finalità originarie, sintomo di una sensibilità ancora nascente rispetto al tema in un'epoca in cui le attenzioni erano rivolte alla creazione di un mercato comune e al rafforzamento socioeconomico dei paesi in ricostruzione; già si potevano però intravedere i primordi della futura campagna per la protezione ambientale³. Solo all'inizio degli anni 70 la comunità

¹ Paolillo P.L., 2005, “Sostenibilità ambientale e valutazione ambientale strategica: problemi vecchi e marchingegni nuovi”, in *Territorio*, n. 34, pp. 99-112.

² Cee o mercato comune, ed Euratom o comunità europea dell'energia atomica, che affiancarono la già esistente Ceca

³ l'art. 2 sottolineava l'importanza di un «miglioramento costante delle condizioni di vita» ed includeva tra i compiti della Comunità la promozione di «uno sviluppo armonioso delle attività economiche, una continua e bilanciata espansione, un aumento della stabilità, una crescita accelerata del tenore di vita»; l'art. 36 stabiliva che le disposizioni per l'attuazione del

internazionale, anche a seguito di alcuni disastri ambientali⁴, acquisisce maggior consapevolezza della questione ambientale, prendendo coscienza anche degli effetti economici, nonché politici e sociali, della mancanza di regolazione sovranazionale delle attività che possono avere impatti sull'ambiente. Nel 1972 a Stoccolma, nell'ambito della conferenza delle Nazioni Unite, viene proclamato l'inserimento della politica ambientale all'interno dei programmi comunitari, incaricando successivamente una commissione di formare una struttura amministrativa *ad hoc* e di regolare al materia, oltre ad impegnarsi nello sviluppo di un programma d'azione entro l'anno successivo.

Nel 1973 vide la luce il primo programma di azione ambientale della Commissione Europea (Environmental Action Plan) incentrato sulla lotta all'inquinamento; questo primo programma, estremamente specifico e pertanto rimasto quasi completamente inattuato, ha però introdotto alcuni principi informativi della politica comunitaria, che hanno guidato da lì in poi l'azione in campo ambientale, quali **i)** il miglioramento della qualità della vita, **ii)** il principio di prevenzione, **iii)** la ricerca della riduzione e l'eventuale soppressione dell'inquinamento, **iv)** l'uso equilibrato delle risorse, in particolar modo di quelle non rinnovabili, e la considerazione delle esigenze ambientali nella definizione della politica del territorio. In particolare si pone l'accento sull'importanza dell'elemento prevenzione e nel documento si dichiara che *“la migliore politica ambientale è quella che mira a prevenire, alla fonte, l'insorgere stesso dell'inquinamento o dei disturbi, piuttosto che cercare successivamente di porre rimedio ai loro effetti. È opportuno che le ripercussioni sull'ambiente vengano prese in considerazione già nelle primissime fasi della progettazione e del processo decisionale”*.

Il secondo programma d'azione del quinquennio 1977 - 1981, sulla scorta di tali principi introdusse il primo studio di un sistema di valutazione di impatto ambientale, rivolta ad una serie di interventi incidenti sul territorio⁵.

Nella proposta di Direttiva CEE del 16 giugno 1980 si legge: *“occorre introdurre dei principi generali di Via aventi l'obiettivo di accrescere l'efficacia organizzativa delle procedure di programmazione con cui si autorizzano attività private e pubbliche che possono avere un impatto rilevante sull'ambiente, con particolare riguardo per la programmazione e la presa di decisione relative a singole opere, a piani di assetto territoriale, a programmi di sviluppo regionale, a programmi economici, compresi quelli riguardanti settori specifici.”*

Sarà successivamente la Direttiva 85/337/CEE a stabilire le norme per la redazione e la valutazione delle procedure di Via per il livello progettuale e nel 1987 nell'ambito dell'Environmental Action Plan, giungerà l'impegno ad estendere la valutazione ambientale anche alle politiche ed ai piani ed alla loro implementazione, sulla base delle procedure previste nella Direttiva sulla Via. Si materializza così, con il rapporto Brundtland a chiusura del quarto programma d'azione, la volontà ineludibile di orientare le attività umane verso lo sviluppo sostenibile, definito come *“(…) la soddisfazione dei bisogni delle attuali generazioni senza precludere alle generazioni future la possibilità di fare la stessa cosa”*; si apre così il lungo processo di riconversione in chiave ecologica delle attività umane.

Nello stesso programma viene inoltre introdotto un altro principio rilevante e rinvenibile nella procedura di Vas, ovvero quello dell'accessibilità al pubblico⁶ delle informazioni ambientali⁷ in possesso delle autorità preposte, rimarcato successivamente con la convenzione sull'accesso alle

mercato comune non avrebbero precluso limiti o restrizioni in altri settori, tra i quali «la protezione della salute e della vita degli uomini, degli animali e delle piante»; l'art. 100 (ora art. 94) consentiva al Consiglio, su proposta della Commissione e dopo aver consultato il Parlamento europeo ed il Comitato economico e sociale, di stabilire direttive idonee a ravvicinare le legislazioni nazionali in funzione della realizzazione del mercato comune; l'art. 235 (ora art. 308) rendeva possibili interventi legislativi comunitari riguardanti azioni non previste dagli scopi comuni- tari originari, ma necessarie per poterli raggiungere.

⁴ quali Flixborough (Regno Unito) nel 1974 e Seveso (Mi) nel 1976

⁵ Via che fu oggetto della direttiva 85/377/Cee, poi modificata con la direttiva 97/11/Cee

⁶ a tal fine venne peraltro istituita l'Agenzia europea per l'ambiente (Aea) con il compito di gestire il sistema informativo europeo sull'ambiente.

⁷ L'affermazione di tale principio trovò applicazione concreta nella direttiva comunitaria del 7 giugno 1990, n. 313/90/Cee concernente la libertà di accesso all'informazione

informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale, fatta ad Aarhus il 25 giugno 1998.

Nel quinto Environmental Action Plan (1993-2000) si sottolinea la necessità di una valutazione di impatti ambientali di tutte le politiche rilevanti, dei piani e dei programmi per raggiungere l'obiettivo della sostenibilità ambientale dello sviluppo economico.

Nel 1993, nel rapporto quinquennale della Commissione sull'applicazione e sull'efficacia della Direttiva Via tra gli Stati Membri si rende evidenza di come molte decisioni politiche fossero state definite al di sopra del livello progettuale e che ciò poneva una intrinseca limitazione alla Via progettuale, come peraltro per prassi non venissero prese adeguatamente in considerazione soluzioni alternative per la realizzazione e la localizzazione di un progetto. In conclusione emerse la necessità che la valutazione ambientale fosse effettuata a un livello decisionale più alto, di pianificazione e/o di programmazione, per considerare tutti gli aspetti rilevanti indotti da una modificazione ambientale.

Innovazioni profonde in materia ambientale sono contenute nel trattato sull'UE firmato a Maastricht nel febbraio del 1992, che per la prima volta introduce espressamente la crescita sostenibile come principio normativo prioritario, e stabilisce che le esigenze di tutela dell'ambiente *“devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle politiche comunitarie”*. Rinvenibile anche nell'art.2 del Trattato che istituisce la comunità europea, inteso come, secondo la definizione del precedente rapporto Brundtland, soddisfazione dei bisogni della generazione presente senza compromettere le possibilità per le generazioni future, lo sviluppo sostenibile si integra con i principi direttivi dell'azione comunitaria, quali quello dell'azione preventiva, dell'imputazione all'inquinatore dei costi di risanamento ambientale e quello di precauzione. Tra questi il principio di prevenzione ha ruolo prioritario nel presidio dello stato dell'ambiente e la sua importanza è ribadita anche nell'ultimo programma d'azione della Comunità europea, istituito con decisione 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio; nel contempo una forte correlazione è da intendersi col principio della precauzione, che indica la linea dell'astensione dal mettere in atto decisione per le quali non si è in grado di stimare gli effetti sulla scorta di dati scientifici. In seguito il quinto programma d'azione *“Per uno sviluppo durevole e sostenibile”* sulla scorta di tali principi ha affrontato le tematiche incombenti del cambiamento climatico globale e la tutela della biodiversità, parallelamente a nuovi obiettivi rispetto alla tutela della qualità dell'aria, una corretta gestione delle acque, la vivibilità negli ambienti urbani, la salvaguardia delle zone costiere e il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, concentrandosi su sei obiettivi da perseguire: **i)** l'integrazione delle scelte e degli obiettivi di tutela ambientale nelle altre politiche⁸; **ii)** la compartecipazione e la condivisione di responsabilità tra l'UE, gli Stati membri, le imprese e la popolazione; **iii)** l'ampliamento del potenziale repertorio di strumenti d'azione a favore dell'ambiente, affiancando ai caratteristici sistemi di regolazione diretta legislativa e amministrativa, basati su sanzioni (command and control), misure di tipo economico (tasse, imposte, sussidi, accordi volontari ecc.) da promuovere all'interno dei paesi membri; **iv)** il cambiamento dei modelli di consumo e di produzione; **v)** l'applicazione ed attuazione della già cospicua normativa ambientale dell'UE; **vi)** la cooperazione internazionale nel quadro delle indicazioni provenienti dall'Agenda 21.⁹

L'informazione ambientale, lo sviluppo di statistiche e ricerche e l'utilizzo di nuove misure finanziarie, a supporto delle politiche ambientali rappresentavano pertanto nuovi ambiti di sviluppo. In quest'ottica venne introdotta, con la direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, la valutazione ambientale e strategica (Vas), che consiste nella valutazione di piani e programmi sull'ambiente, quale verifica di eco compatibilità di progetti di grande rilievo attraverso diversi piani che ne trattano i potenziali effetti. Con l'istituzione della Vas, si è definitivamente manifestata la volontà comunitaria di sottoporre a valutazione ambientale gli effetti di determinati piani e programmi già emersi nel citato quinto programma d'azione. Così la Direttiva 2001/42/CE *“concernente la valutazione degli effetti di*

⁸La direttiva 96/61 sulla prevenzione ed il controllo integrato dell'inquinamento o Ippc, del 24 settembre 1996, assume tale impostazione

⁹ Riferimento agenda 21

determinati piani e programmi sull'ambiente", completa l'esistente sistema di Via progettuale estendendolo al livello di piani e programmi con la finalità di: un approccio estensivo, spostando l'attenzione dal "progetto" al "piano progetto", tramite uno strumento concettuale e metodologico in grado di supportare l'elaborazione del piano.

L'ultimo passo compiuto a livello comunitario è rappresentato dalla Decisione 871/CE del Consiglio del 20 ottobre 2008 "*protocollo sulla valutazione ambientale strategica alla convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero*" per la regolazione delle valutazioni di piani e progetti di interesse o di influenza sovranazionale.

Attraverso la valutazione ambientale o di impatto ambientale delle politiche strategiche, dei piani e dei programmi di trasformazione del territorio e dei progetti di determinate opere, si è voluto quindi codificare, nelle procedure tradizionali e consolidate di adozione ed approvazione, un sistematico processo finalizzato a valutare a priori gli effetti sull'ambiente relativamente alla loro attuazione e realizzazione, assicurando in tal modo che le conseguenze ambientali, connesse a determinati progetti pubblici e privati, fossero prese in considerazione prima della loro adozione ed approvazione congiuntamente con le altre considerazioni ed implicazioni, ad esempio, di tipo economico e sociale. Le valutazioni ambientali e di impatto ambientale rappresentano certamente gli strumenti operativi più validi, collaudati ed affidabili per tendere ad una qualificazione ambientale delle attività produttive e gestionali in atto nel territorio, non nel senso della mitigazione a posteriori degli eventuali impatti ambientali, ma nel senso della modellazione sin dalle prime fasi, ovvero a priori. La Vas, congiuntamente agli altri strumenti di valutazione ambientale, si configura pertanto quale strumento ultimo delle politiche ecologiche comunitarie ed al contempo come coscienza ambientale delle scelte locali; un modello capace di ripensare il punto di vista della pianificazione, interiorizzando in essa gli approcci ed i modelli ecologici e della sostenibilità, la Vas "permea" il Piano, e ne diventa elemento costruttivo valutativo gestionale e di monitoraggio.

1.2. Riferimenti normativi in materia di valutazione ambientale strategica

Come anticipato con l'approvazione della Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, si introduce lo strumento della Valutazione ambientale strategica. Obiettivo della direttiva è "*garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente*". Per «piani e programmi» s'intendono ai sensi dell' art. 2, "*i piani e i programmi, compresi quelli cofinanziati dalla Comunità europea, nonché le loro modifiche - che sono elaborati e/o adottati da un'autorità a livello nazionale, regionale o locale oppure predisposti da un'autorità per essere approvati, mediante una procedura legislativa, dal parlamento o dal governo e - che sono previsti da disposizioni legislative, regolamentari o amministrative*". Quanto a piani e programmi all'art. 3, comma 2, della direttiva, riprendendo il 10° "considerando", precisa che sono soggetti alla valutazione ambientale strategica i piani e programmi: "*a) che sono elaborati per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della direttiva 85/337/CEE, o b) per i quali, in considerazione dei possibili effetti sui siti, si ritiene necessaria una valutazione ai sensi degli articoli 6 e 7 della direttiva 92/43/CEE*". Restano esclusi dalla Vas i piani e programmi destinati a scopi di difesa nazionale e di protezione civile ed i piani e programmi finanziari o di bilancio.

Per quanto concerne l'aspetto procedurale, all'esame della direttiva si possono riconoscere, ai fini della valutazione ambientale, tre fasi: **i)** la valutazione *ex ante*, **ii)** la valutazione *in itinere*, e **iii)** la valutazione *ex post*. Il processo ha inizio con la valutazione *ex ante* che precede procede ed

accompagna la definizione dei piani e dei programmi in cui è parte integrante, pertanto è da effettuarsi anteriormente alla fase di adozione, provvede alla descrizione quantificata della situazione ambientale, alla valutazione dell'impatto prevedibile della strategia e degli interventi sulla situazione ambientale, e verifica la qualità delle previste modalità di esecuzione e sorveglianza. La valutazione *in itinere* prende in considerazione i primi risultati degli interventi e ne valuta la coerenza con la valutazione *ex ante*, la pertinenza degli obiettivi ed il grado di conseguimento, oltre a valutare la correttezza della gestione finanziaria, la qualità della sorveglianza e della realizzazione ed ove sia ritenuto opportuno l'applicazione di soluzioni alternative. La valutazione *ex post* è funzionale ad illustrare l'impiego delle risorse, efficacia ed efficienza degli interventi e del loro impatto, e la coerenza con la valutazione *ex ante*.

Quanto agli aspetti procedurali la normativa europea non individua un unico soggetto proponente la Vas data la varietà di piani e programmi assoggettabili ad essa, lasciando agli stati membri il compito di disciplinare questi aspetti attraverso procedure di dettaglio. Il recepimento della direttiva è avvenuto in primis in Italia tramite il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (come modificato dal D.Lgs. 4/2008), documento che disciplina le norme in materia ambientale, e prevede le procedure per la stesura della valutazione ambientale strategica. Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, provengono dal D.Lgs. . 16 gennaio 2008, n. 4 col quale sono stati finalmente enucleati i principi base in tema ambientale, non derogabili se non con "previsione normativa espressa" e comunque nella garanzia del rispetto del diritto comunitario¹⁰. I principi in materia ambientale introdotti a livello comunitario, come da par. 1.1, sono contenuti nelle citate norme, che "costituiscono regole generali della materia ambientale nell'adozione degli atti normativi, di indirizzo e di coordinamento e nell'emanazione dei provvedimenti di natura con tingibile e urgente"¹¹. Norme che garantiscono **a)** il principio dell'azione ambientale, **b)** il principio dello sviluppo sostenibile, **c)** il principio di sussidiarietà e di leale collaborazione e **d)** L'accesso a chiunque ai documenti ambientali.

Il testo normativo nazionale puntualizza il contenuto della valutazione ambientale, le differenze tra Vas e Via, in termini sostanziali e in termini di procedimento.

A sua volta la Regione Lombardia ha introdotto nel proprio ordinamento legislativo lo strumento della Valutazione ambientale strategica eleggendola a coscienza ambientale del piano, ruolo primario che si evince dall'istituzione all'articolo 4 della legge regionale per il governo del territorio n. 12 del 11 marzo 2005 smi. Il Consiglio Regionale ha quindi emanato gli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" approvati con Deliberazione n. 351 del 13 marzo 2007. La Giunta Regionale ha infine disciplinato i procedimenti di Vas e di verifica di assoggettabilità a Vas con una serie di deliberazioni: la DGR n. 8/6420 del 27 dicembre 2007 "Determinazione della procedura per la valutazione ambientale di piani e programmi - Vas (art.4 LR n. 12/05; DCR n. 351/07)", successivamente integrata e in parte modificata dalla DGR n. 8/7110 del 18 aprile 2008, dalla DGR n. 8/8950 del 11 febbraio 2009, dalla DGR n. 8/10971 del 30 dicembre 2009 ed infine dalla DGR n. 761 del 10 novembre 2010. Al fine di assicurare il necessario supporto operativo ai Comuni impegnati nella predisposizione dei Pgt, è stata inoltre predisposta ed approvata con Decreto dirigenziale 13071 del 14 dicembre 2010, la Circolare "L'applicazione della Valutazione ambientale di piani e programmi - Vas nel contesto comunale", che fornisce risposte concrete ai quesiti formulati dagli uffici comunali.

¹⁰ Cfr art. 3 e 3-bis del D.Lgs. n. 152/2006, come modificato dal D.Lgs. n. 4/2008

¹¹ Cfr art. 3-bis del D.Lgs. n. 152/2006

**VALUTAZIONE AMBIENTALE
STRATEGICA**

Direttiva 2001/42/CE

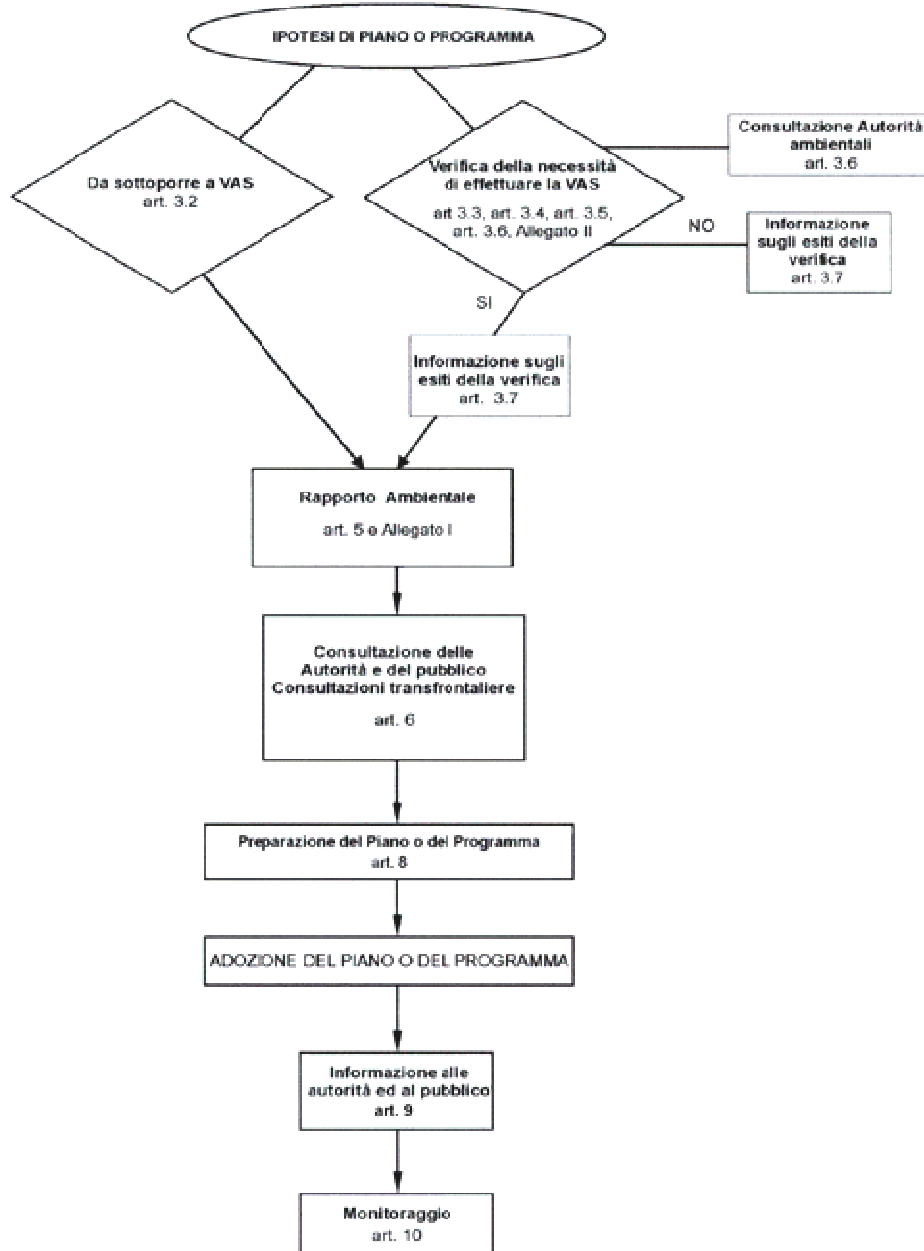


Grafico 1: procedura di VAS

- 1.3. Lo stretto rapporto tra il Piano di governo e la sua coscienza ambientale; prescrizioni e opportunità offerte dall'impianto normativo lombardo

La riforma dell'impianto normativo lombardo in materia di pianificazione non solo ha provveduto unicamente il recepimento della normativa sovraordinata in materia di valutazione ambientale, ma ponendo la valutazione ambientale dei piani all'art. 4 del testo unico lombardo in materia di pianificazione Lr. 12/2005 s.m.i., ha rimarcato il ruolo di guida che è stato attribuito a tale procedura dagli atti europei che l'hanno introdotta. La regione e gli enti locali "al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente" sono tenuti secondo l' art.4 "alla valutazione ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dei predetti piani e programmi".

Lo strumento preventivo per il giudizio della sostenibilità delle scelte, la Vas, alla scala comunale, guida il processo di redazione del documento di piano, nonché variante dello stesso, ed “è effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all’avvio della relativa procedura di approvazione” e “evidenzia la congruità delle scelte rispetto agli obiettivi di sostenibilità del piano e le possibili sinergie con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione; individua le alternative assunte nella elaborazione del piano o programma, gli impatti potenziali, nonché le misure di mitigazione o di compensazione, anche agroambientali, che devono essere recepite nel piano stesso”. In coerenza con le indicazioni sovranazionali e con l’intento di fornire un protocollo operativo di agevole attuazione, è stata premura dell’ente regionale lombardo l’emanazione del documento contenente gli “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi (P/P)”. Il modello metodologico, procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi, approvato con la DGR n. 6420 del 27/12/2007 e le successive delibere di integrazione e modifica, costituisce specificazione degli Indirizzi generali per la Valutazione ambientale di piani e programmi, alla luce dell’entrata in vigore del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.. Nel documento si specifica la struttura e la procedura di VAS secondo una logica d’integrazione, tra il percorso di formazione del P/P e l’attività di valutazione ambientale.

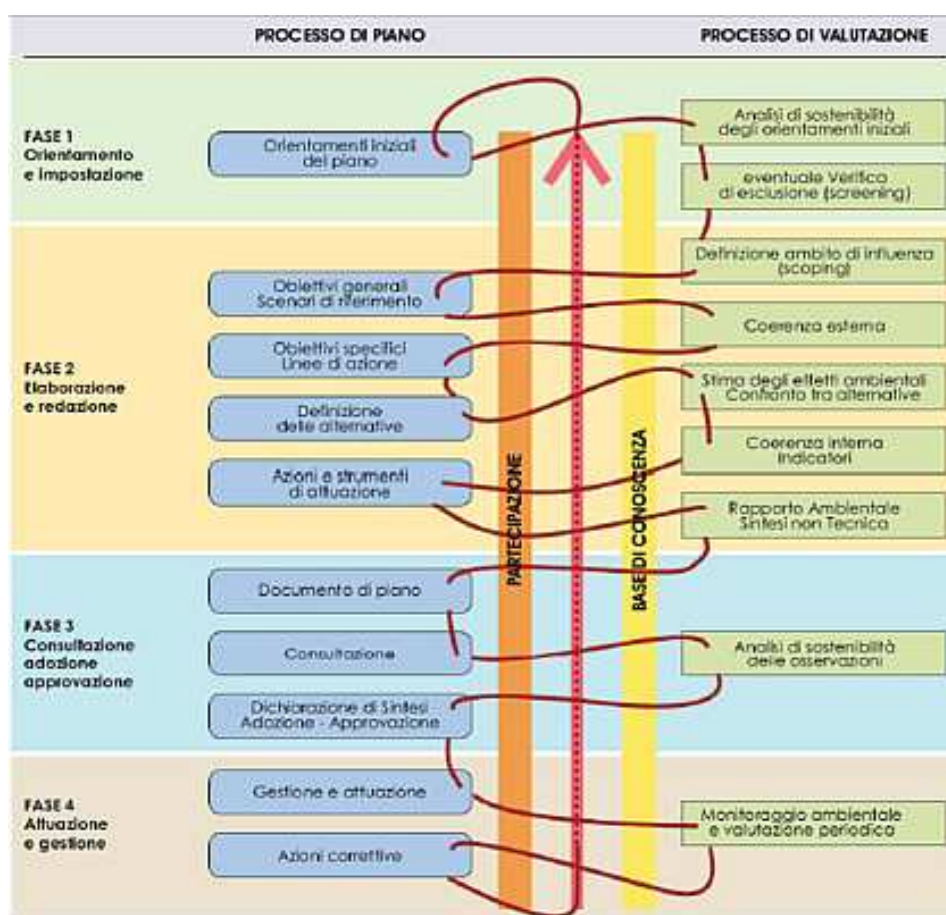


Grafico 2: lo stretto rapporto tra il processo di piano e la valutazione ambientale

La Vas applicata al Documento di Piano del Pgt viene disarticolata in aderenza alle quattro fasi che caratterizzano il processo di piano, e nei relativi passaggi, seppur sia da intendersi quale processo continuo, che non termina con l’approvazione del Pgt, ma prosegue in fase di gestione ed attuazione del Piano con le operazioni di monitoraggio degli effetti, lasciando aperta la possibilità di un riorientamento delle scelte, quando i risultati si discostano dagli obiettivi di sostenibilità assunti. Gli aspetti di maggior interesse sono quelli che riguardano: **i)** l’interazione continua tra la definizione delle scelte di Piano e le rispettive valutazioni, **ii)** la comunicazione e il coordinamento tra i diversi enti

e gli organi dell'amministrazione coinvolti, **iii**) la considerazione congiunta degli aspetti ambientali, sociali ed economici degli effetti derivanti dalle scelte di piano.

Ne deriva "l'intento di fornire una risposta tecnica e non ideologica all'esigenza di perseguire uno sviluppo effettivamente sostenibile fornendo gli attrezzi per navigare nella complessità sistemica tra interdipendenze ambientali e nuova dimensione locale delle politiche di piano"¹², in una logica strategica di lungo periodo, che, valicando il limite concettuale della ricognizione istantanea dello stato dei luoghi, introduce gli strumenti per una valutazione sistemica dei processi in atto. Ne deriva l'opportunità offerta alla cultura del piano di dotarsi di nuovi strumenti e nuovi metodi per valutare sia preliminarmente che nel merito, le trasformazioni derivanti dalle scelte di piano, svincolando lo strumento dalla rigidità e dal rischio di incompiutezza ed inadeguatezza che hanno contraddistinto sin qui, ed offrendo l'opportuna fondatezza tecnico-scientifica per imbastire processi di pianificazione strategica trascendenti il limitante timeout del mandato amministrativo.

1.4. Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina ambientale

La disciplina della pianificazione del territorio è, da oltre un ventennio a questa parte, oggetto di riconversione, a seguito del mutamento del paradigma ambientale che ha assunto la consapevolezza e la responsabilità delle azioni di trasformazione dell'ambiente naturale quale fondamento per l'agire sostenibile. È agevole la comprensione, sulla scorta della ricostruzione in precedenza effettuata, della complessità e dell'articolazione degli intenti, degli interessi e delle forze che sono entrate in gioco per portare alla redazione della normativa in campo ambientale; in particolar modo il mondo della pianificazione, deputata a governare processi di trasformazione a diverse scale, da opere di portata sovranazionale sino alla singola ristrutturazione edilizia, è stato oggetto di legiferazione intensa, sino alla produzione dei due principali strumenti della valutazione di impatto ambientale che ha come oggetto i singoli progetti, e della valutazione ambientale strategica per piani e programmi.

Il presente elaborato non mira alla redazione di un rapporto ambientale, ma si interessa della materia ambientale in ragione della tipologia di indagini che si intendono approntare, e degli oggetti interessati da esse; la componente di indagine sulla composizione del territorio rurale e naturale richiede infatti una fase di esplorazione delle componenti di cui tali ambienti si strutturano, per riconoscere le qualità e le criticità che insistono su di essi e sul paesaggio che li contraddistingue. Ci si rifà pertanto in primo luogo alla Dgr. 761/2010 Testo Coordinato, in cui all'allegato 1 punto 6.4 (Elaborazione e redazione del P/P e del Rapporto Ambientale) prevede che *"nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso."*, rimandando all'allegato VI al D.Lgs. 152/2006 s.m.i. rispetto alle *"informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma"*.

Dalla disamina del testo nazionale di riferimento in materia ambientale, D.Lgs. . 3 aprile 2006, n. 152 integrato con D.Lgs. . n. 128 del 2010, nella parte seconda si rinvengono infatti le "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)". Qui, all'art.4 comma 4, lettera b dopo essere state espresse le finalità ultime della valutazione ambientale, ovvero *"la finalità di proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita"* si esprimono indicazioni rispetto agli aspetti da indagare e *"gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui*

¹² Fabiano N., Paolillo P.L., 2008, "La valutazione ambientale nel piano. Norme, procedure, modalità di costruzione del rapporto ambientale", Maggioli Editore

seguenti fattori": 1) l'uomo, la fauna e la flora 2) il suolo, l'acqua, l'aria e il clima 3) i beni materiali ed il patrimonio culturale 4) l'interazione tra i fattori di cui sopra. Spunti interessanti provengono peraltro dal successivo articolo 5 che fornisce una definizione altamente operativa di impatto ambientale quale *"alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, in conseguenza dell'attuazione sul territorio di piani o programmi o di progetti nelle diverse fasi della loro realizzazione, gestione e dismissione, nonché di eventuali malfunzionamenti"*, orientativa rispetto alla selezione degli elementi di indagine.

Si palesa così il legame stretto tra le prescrizioni e gli orientamenti della normativa in materia ambientale e la finalità del presente elaborato di tesi, che **i)** si fa forte della disciplina ambientale condividendone i principi e le modalità di indagine, trasversali alla vecchia concezione dell'urbano e dell'extraurbano che ha prodotto forti distorsioni delle pratiche di buon governo e ha generato forti esternalità negative gravanti sugli ambiti non edificati, **ii)** accostandosi al tema del paesaggio attraverso la ricognizione degli elementi che lo compongono come disarticolati dal decreto nazionale e **iii)** mirando al riconoscimento delle interazioni tra fattori naturali e antropici nella definizione dello scenario territoriale, tramite un'indagine multidimensionale, affine a quelle necessarie per la redazione del rapporto ambientale, attraverso la quale suggerire alcuni orientamenti delle future scelte di piano.

3. Le esperienze e i casi di riferimento per le indagini paesaggistiche ed agronomiche

Dalla lettura delle esperienze di indagine in materia di paesaggio e di agroecosistema, si riportano di seguito i casi e gli strumenti di maggior interesse; tale selezione segue i principi **i)** dell'aderenza analitica alle prescrizioni normative nei settori di riferimento, **ii)** la validità scientifica e procedurale delle indagini approntate, **iii)** la riproducibilità delle indagini e la possibilità di confronto tra esiti analitici **iv)** la possibilità di implementazione e sperimentazione di nuove applicazioni funzionali alla derivazione di un impianto valutativo integrato, completo e coerente con le attese.

3.1. Le esperienze di pianificazione rilevanti sotto il punto di vista paesaggistico

La pratica analitica degli aspetti paesaggistici, seppur guidata dalla Convenzione europea del paesaggio e dagli atti che ne conseguono, è quanto mai passibile di differenti approcci valutativi, in ragione dell'ambito di ricerca, e del significato che gli si attribuisce. Orientati alla desunzione dei caratteri paesaggistici in conformità alla definizione fornita dalla stessa convenzione, e in ottemperanza ai dettami della disciplina nazionale e regionale in campo urbanistico, si riportano di seguito due casi esplicativi della procedura di indagine paesaggistica orientata al supporto delle scelte nel quadro della costruzione del piano di governo del territorio comunale, studiata ed adottata dal professor Paolillo del Politecnico di Milano; tale procedura ha fornito risultati ottimi e si presta ad essere riproposta ed integrata in ragione delle peculiarità del contesto cremonese. Si riporta il caso delle indagini sul territorio di Seveso, e ad integrazione il caso di Martinengo, ove sono state approntate indagini particolarmente approfondite sugli ambiti rurali che caratterizzano anche il territorio cremonese.

3.2. Le indagini di sensibilità paesaggistica condotte nell'ambito del Pgt di Seveso

L'interesse nei confronti dell'esperienza sevesina di indagine paesaggistica deriva dalla raffinatezza con cui è approntato il processo di indagine paesaggistica, che parte dalla consapevolezza di una struttura urbana confusa e poco coesa, e mira al riconoscimento e alla considerazione degli aspetti geografici (morfologici), estetici e percettivi, ecologici e storico – culturali per imbastire una strategia di riammagliamento e di ricostruzione dell'identità locale. Esito conclusivo dell'approfondimento paesaggistico è stata la restituzione degli elementi descrittivi del paesaggio esistente¹ addivenendo alla redazione della carta sintetica identificante gli ambiti di sensibilità paesaggistica, espressivi degli *indirizzi² paesaggistici assumibili*; l'esito è stato perseguito mediante il trattamento statistico multivariato³ degli indicatori derivati dall'indagine dei fattori descrittivi del paesaggio.

Il procedimento analitico che ha caratterizzato il caso di Seveso è così sintetizzabile: **i)** considerazione della componente legislativa che disciplina il paesaggio ai vari livelli del piano, e selezione degli aspetti vincolanti da approfondire, **ii)** attraverso lo studio della cartografia storica individuazione degli spazi di persistenza dei caratteri originari, di radicamento delle connotazioni morfo – insediative primigenie, di permanenza dei fattori fisico – naturali e delle stratificazioni storicamente rilevanti, **iii)** riconoscimento della tipicità /espressività del paesaggio individuato e – per la conseguente conservazione della qualità rappresentativa⁴ – individuazione di una *graduazione della sensibilità* dei bacini comunali nel sostenimento delle trasformazioni naturali e antropiche. Esito conclusivo è la

¹ Sulla base di una carta dove trovi finalizzazione il quadro conoscitivo, costruito in base alle informazioni disponibili nelle banche dati esistenti, in quelle emesse a disposizione dagli Uffici comunali e in quelle ricostruite attraverso l'indagine storica.

² Declinati nelle seguenti categorie: **i)** luoghi della conservazione e del mantenimento; **ii)** i luoghi della riqualificazione e del recupero; **iii)** la rete delle continuità paesaggistiche; **iv)** lo spazio insediabile della trasformazione urbana.

³ Per sperimentazioni e/o elaborati progettuali già redatti con tali metodi si veda il sito <http://webdiap.diap.polimi.it/paolillo/>, sezioni *Esiti di ricerca* ed *Esiti didattici*.

⁴ Dettata dalla sua complessità e diversità visivo/percettiva.

redazione di uno strumento, in formato cartografico, capace di fornire un quadro spaziale che orienti le scelte e definisca le priorità di attuazione delle politiche di protezione e valorizzazione del territorio e del paesaggio. Di seguito la rappresentazione schematica del processo descritto.

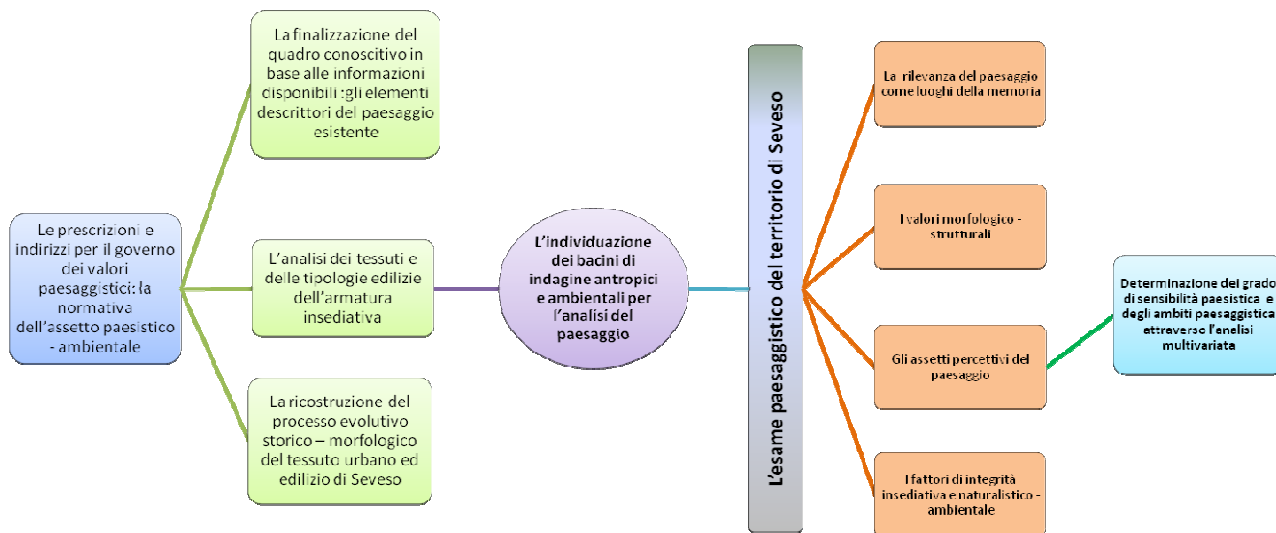


Grafico 3: il processo di valutazione della sensibilità paesaggistica condotte nell'ambito del Pgt di Seveso

Il processo analitico approntato fornisce numerosi spunti di riflessione e numerosi strumenti di indagine attraverso i quali si può ripercorrere l'indagine.

In primo luogo è stata operata la *valutazione del territorio dal punto di vista simbolico*, attraverso quelle che sono definite "memorie storiche", ovvero oggetti materiali, facenti parte del patrimonio naturale e architettonico locale, o legato ad eventi o vicende la cui unica traccia o testimonianza è proprio la memoria storica tramandata da fonti informative di varia natura (studi critici, letteratura, iconografia, ecc.); tra le informazioni relative ai manufatti materiali sono stati fatti emergere testimonianze su ville, chiese, palazzi, complessi industriali, cascine che descrivono le fasi progettuali e/o realizzative degli organismi oppure raffigurano la loro iconografia nel contesto paesaggistico del passato, o riferiscono notizie d'eventi legati al manufatto individuato.

In secondo luogo sono approntate le indagini che rispondono al tema della *valutazione morfologico - strutturale del paesaggio* secondo la Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121⁵, che richiama alla consapevolezza che qualunque ambito d'analisi è coinvolto da molteplici caratteri morfologici e strutturali, ed è proprio la loro particolare integrazione che concorre a determinare la qualità paesaggistica dei luoghi; a Seveso sono state ricercate le presenze di tali elementi alla sfera:

- a) sovralocale⁶, facendo emergere: *i*) le strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione dei contesti paesaggistici (crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali e lacuali); *ii*) le aree o elementi di rilevanza ambientale che intrattengono rapporti relazionali con altri elementi nella composizione di sistemi di maggiore ampiezza (componenti dell'idrografia superficiale,

⁵ Recante "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione alla legge regionale 11 marzo 2005 n. 12".

⁶ Valutando le relazioni dello spazio esaminato con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello d'immediato rapporto.

corridoi verdi, aree protette, boschi, fontanili); **iii**) gli elementi fondamentali della struttura insediativa storica (percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti quali ville, abbazie, castelli, fortificazioni); **iv**) le testimonianze della cultura formale e materiale caratterizzanti d'un ambito storico – geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle), con le soluzioni stilistiche tipiche nell'uso di specifici materiali e tecniche (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco, ecc.), insieme al trattamento degli spazi pubblici;

- b) locale⁷, esaminando: **i**) i segni della morfologia del territorio (dislivelli di quota, scarpate morfologiche, elementi minori dell'idrografia superficiale); **ii**) gli elementi naturalistico – ambientali significativi (alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide non connesse a sistemi più ampi, aree verdi con ruolo nodale nel quadro locale del verde); **iii**) le componenti del paesaggio agrario storico (filari, elementi della rete irrigua e manufatti come chiuse, ponticelli, ecc., percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali); **iv**) elementi d'interesse storico – artistico (centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche); **v**) elementi di relazione fondamentali a livello locale (percorsi, anche minori, che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari, verdi o d'acqua, costitutivi della tra situazioni naturalistico – ambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria); **vi**) la vicinanza o appartenenza a un luogo distinto da elevati livelli di coerenza linguistica, tipologica e iconografica⁸.

Sono quindi stati individuati nel territorio comunale i luoghi in grado di concorrere a definire i caratteri morfologico – strutturali del paesaggio sevesino, in base alla seguente articolazione della matrice d'indagine:

		Rilevanza
Struttura storico – insediativa	Infrastrutture	
	Rete storica principale	0.44
	Elementi storico – artistici	
	Chiese/edifici religiosi	0.45
	Centri e nuclei storici	0.87
	Rilevanze storiche	0.51
	Ville	0.54
	Elementi storico – culturali	
	Cascine	0.49
	Rilevanza naturalistico – ambientale	Corsi d'acqua principali
Aree boscate		0.97
Aree agricole		0.68
Giardini		0.57
Parchi urbani		0.74
Rete ecologica		
Aree a parco		0.78
Aree di riserva e tutela		1.00

Tabella 1: grado di rilevanza dei caratteri morfologico – strutturali sevesini

⁷ Si considera l'appartenenza o contiguità degli elementi dell'area d'analisi con i caratteri propri dei sistemi qualificanti di quel luogo.

⁸ Situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

In base alla matrice precedente s'è quindi provveduto ad assegnare un peso ai diversi luoghi individuati, attribuendo loro un valore da 0 a 1, crescente all'aumentare dell'importanza nel sistema morfologico – strutturale e derivante dall'applicazione del metodo comparativo del “confronto per coppie”; per attribuire i valori (coefficienti) di rilevanza, attraverso metodo d'analisi multicriteriale noto come “*analytic hierarchy process (a.h.p.)*” o processo analitico gerarchico;

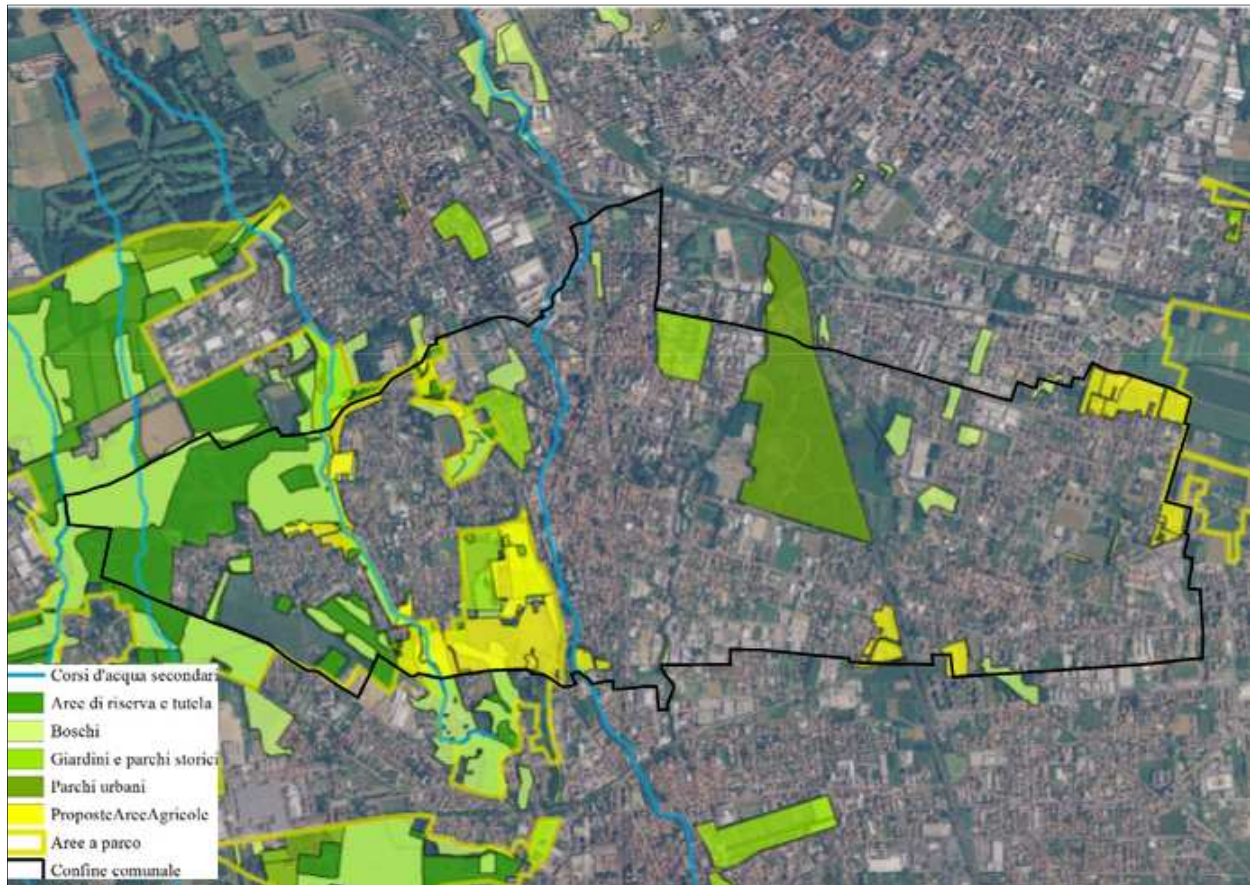


Tavola 1: Seveso - La rilevanza naturalistico ambientale

I pesi così attribuiti a ogni elemento, che concorrono all'assegnazione del valore morfologico – strutturale, sono stati georeferenziati in forma discreta (passo 25 m) assegnando a ogni cella, interessata dalla presenza dell'elemento specifico, il valore corrispondente al peso ottenuto operando la sommatoria del valore associato ai molteplici elementi individuati presente nella cella, conducendo così alla definizione del valore morfologico – strutturale dei luoghi, opportunamente disaggregato in cinque classi d'intensità.

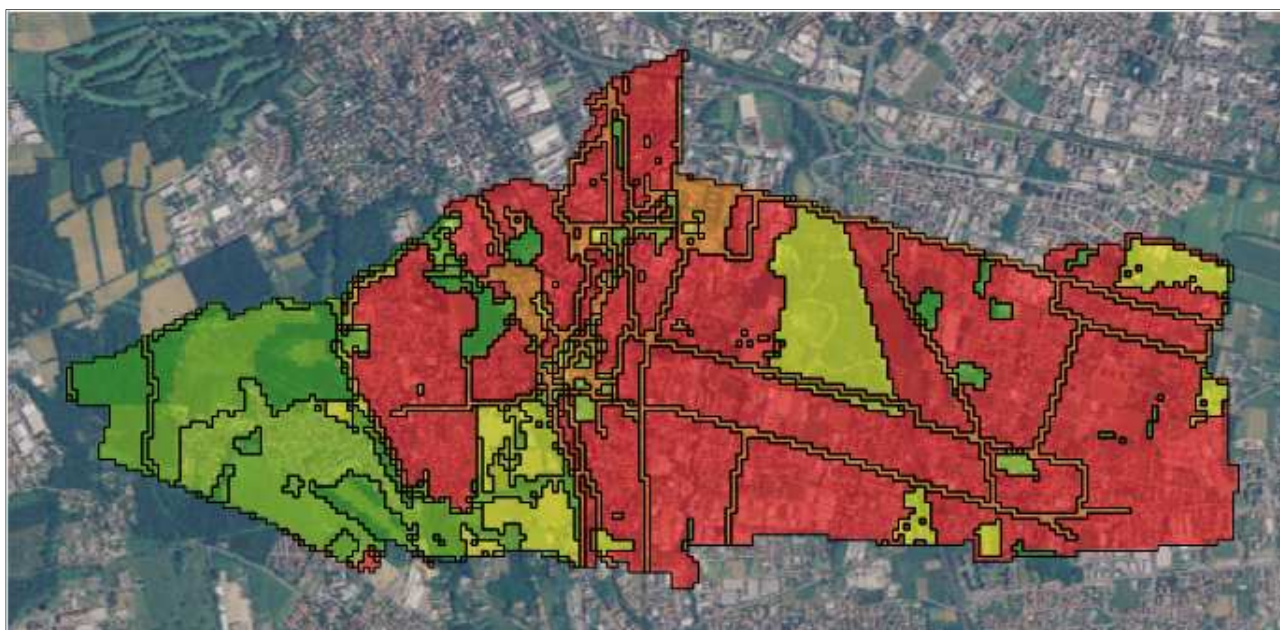


Tavola 2: Carta dell'indice morfologico – strutturale del paesaggio locale sevesino

Di seguito è stato indagato il *valore vedutistico* che pone in relazione l'individuo al territorio secondo le linee guida della Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121⁹ che danno particolare rilievo alle considerazioni di perceibilità degli elementi in relazione al contesto¹⁰; in tal senso l'analisi, ha cercato d'individuare le porzioni di territorio più sensibili alla percezione visiva, classificandole per diversi livelli di valore vedutistico.

Il primo passo è stata la realizzazione di un modello tridimensionale dello spazio sevesino, tenendo conto degli elementi di disturbo¹¹ alla traiettoria visiva; si è poi proceduto all'individuazione dei possibili percorsi panoramici attraverso l'evoluzione storica del processo insediativo e dell'armatura viaria di particolare valenza storica¹², attraverso l'ausilio di carte storiche e del procedimento della sottrazione¹³. Sono poi stati individuati i luoghi di particolare valenza simbolica e i punti di fruizione

⁹ Recante "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione alla legge regionale 11 marzo 2005, n. 12".

¹⁰ "Il criterio di valutazione percettiva dovrà essere applicato anche nelle valutazioni di compatibilità degli interventi proposti, sia che si tratti di sostituzione di elementi di forte caratterizzazione e di notevole perceibilità (obliterazione di connotazione), sia che si tratti di accostamento di nuovi manufatti che si sovrappongano percettivamente al contesto in modo dissonante (effetto intrusivo). Un possibile effetto 'obliterativo' può manifestarsi nel caso di sostituzione del manto di copertura in coppi di un edificio appartenente a un contesto con presenza prevalente di tale elemento di caratterizzazione e con forte perceibilità dell'insieme delle coperture da luogo pubblico (es. da un percorso collocato in posizione più alta), mentre un effetto intrusivo può darsi a seguito della proposta realizzazione di un edificio dimensionalmente estraneo al contesto costituito in modo preponderante e caratterizzante da edifici d'altezza ed estensione dei fronti contenute, percepibili come visione panoramica d'insieme".

¹¹ Come elementi di disturbo ci si riferisce a tutti gli elementi della sfera urbanizzata, quali edifici residenziali, industriali, commerciali, pubblici e tutti gli edifici secondari. È stata inoltre inserita la compagine verde, limitatamente alle aree definite a bosco e alle porzioni di verde ritenute significative in base alla loro localizzazione spaziale e ai loro caratteri morfologici. Per questi ultimi si è definita un'altezza di 15 m, derivabile dalla presenza sul territorio sevesino di una prevalenza di essenze riconducibili a conifere e/o latifoglie e, rispetto alle quali, si è provveduto a definirne l'altezza media in rapporto alle varie tipologie d'essenze.

¹² Individuata a seguito della ricostruzione storica partendo dalla soglia attuale e procedendo a ritroso sino all'individuazione degli assi stradali presenti al 1721, operazione compiuta mediante la sovrapposizione delle carte storiche con lo strato attuale degli archi stradali, ed eliminando gli archi non presenti sulle carte fino alla realizzazione dell'evoluzione storica del grafo stradale.

¹³ Il metodo della sottrazione implica l'utilizzo della soglia più recente, nel nostro caso quella del 2009: mediante la sovrapposizione sulla cartografia della soglia precedente più prossima temporalmente (qui, l'ortofoto del 2003), vengono verificate le differenze tra la soglia più recente e la cartografia sovrapposta. Nella cartografia del 2003 si è verificata l'assenza

collettiva collegati alla viabilità panoramica e l'analisi vera e propria è avvenuta con l'applicazione del metodo Shadow Angle¹⁴, contenuto nel package ArcGis. Sono state così prodotte tra matrici espressive della visibilità delle differenti parti del territorio da parte degli osservatori posizionati lungo i tracciati storici principali, lungo i tracciati della mobilità ciclopedonale, e nei punti di maggior fruizione collettiva.

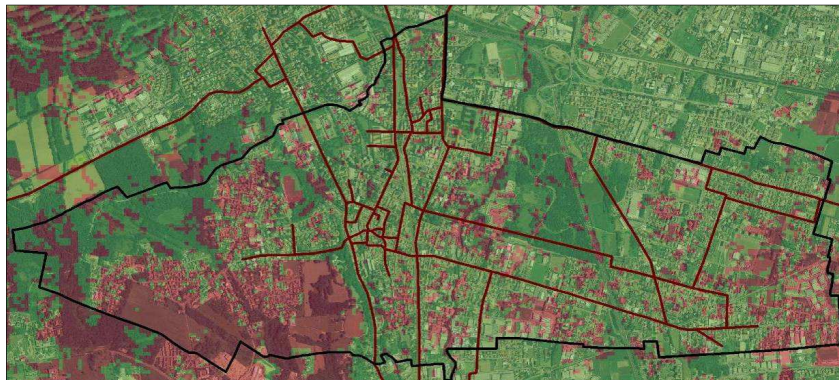


Tavola 3: Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore lungo i tracciati storici principali

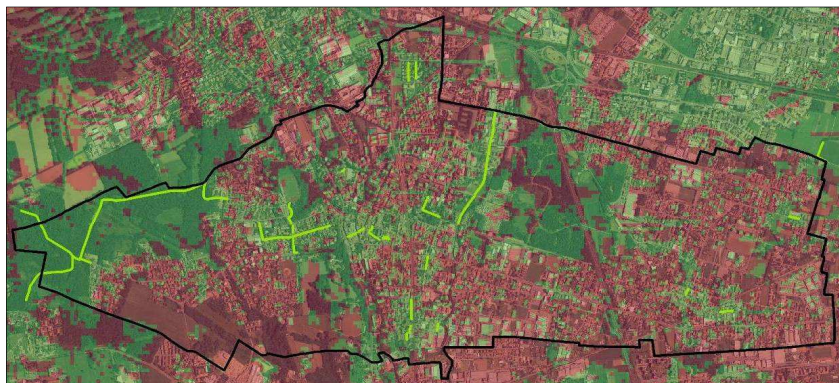


Tavola 4: Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore lungo i tracciati della mobilità ciclo - pedonale

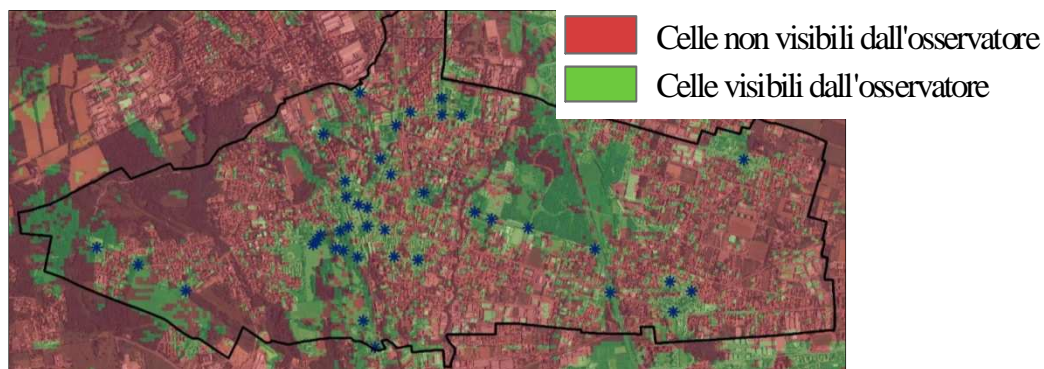


Tavola 5: Seveso - La rappresentazione delle parti di territorio visibili e non, ponendo l'osservatore rispetto ai punti di fruizione collettiva

di alcuni archi stradali e, perciò, sono stati eliminati dalla soglia del 2009, creando un nuovo shape che rappresenta le strade presenti al 2003, e così via per sottrazione fino a raggiungere la soglia del 1721.

¹⁴ Tale metodo sfrutta la funzione *ViewShed* che permette di valutare il grado di visibilità delle aree circostanti un determinato punto di vista, da parte di ipotetici osservatori.

Di seguito, attraverso la somma cumulativa dei risultati derivanti dalle singole elaborazioni, computando per ogni cella d'indagine la quantità di punti d'osservazione visibili e classificando i derivanti gradi di visibilità, si è derivata la carta espressiva del valore vedutistico del paesaggio.

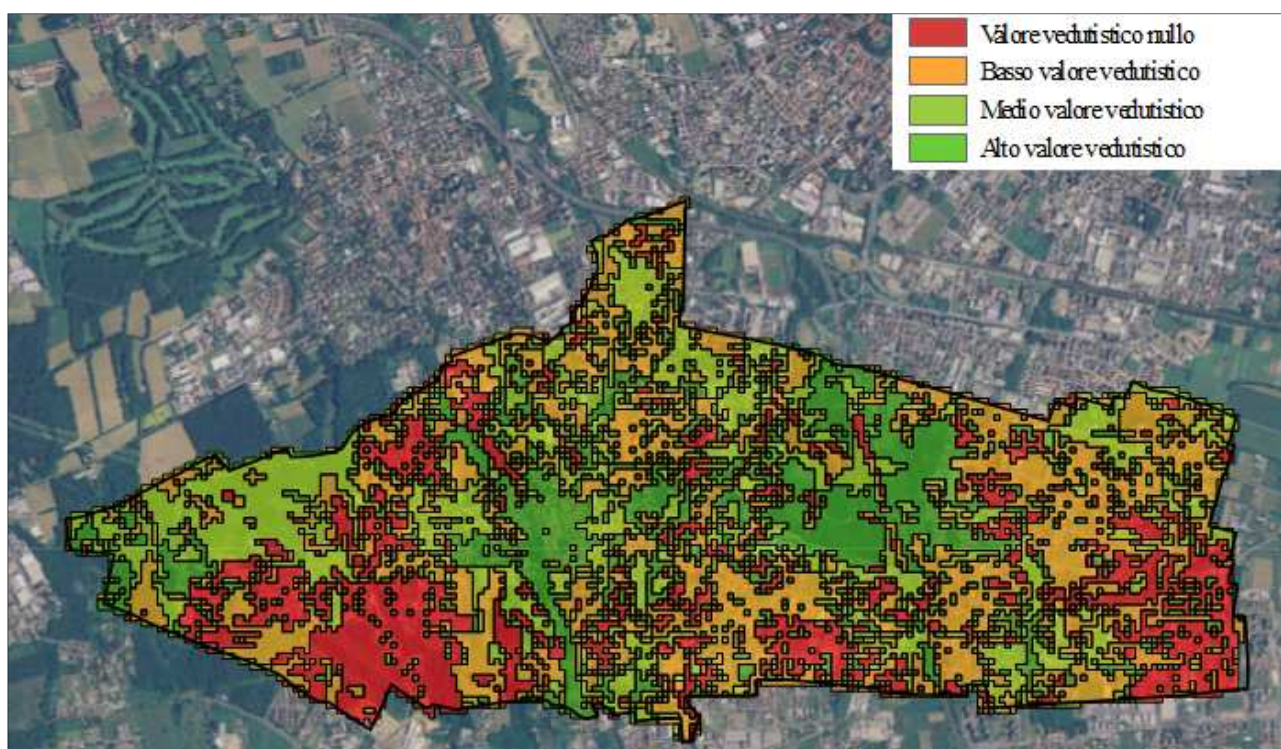


Tavola 5: Seveso - La spazializzazione del valore vedutistico del paesaggio locale, espresso in gradi di visibilità percettiva

La successiva indagine approntata è scaturita dal confronto tra cinque differenti soglie temporali, attraverso altrettante cartografie storiche con lo strato informativo DUSAF più recente, per portare ad evidenza il susseguirsi dei differenti usi del suolo, e stimare il *grado di integrità negli usi dei suoli*. Digitalizzate e rese utilizzabili le cartografie storiche sono state interpretate sulla scorta dei legenda e ricondotte a poche classi di uso dei suoli. Ai diversi tipi di destinazione d'uso è stata sovrapposta una griglia discreta di passo 25 m (625 mq), assegnando gli identificativi degli usi d'ogni cella, calcolando la superficie interessata da ogni uso. Ne è derivata una matrice di dati a n variabili quantitative per la quale è stata evitata l'assunzione di categorie di giudizio predefinite sull'integrità dei suoli¹⁵, non attribuendo alle variabili né criteri né pesi, non assumendo quindi alcun valore massimo d'integrità verso cui tendere, e preferendo piuttosto applicare il più oggettivo percorso analitico delle componenti principali (*Pca*)¹⁶ per determinare la varianza¹⁷ in ogni cella.

¹⁵ Riprendendo quanto prodotto nella ricerca curata da Paolillo P.L. (2006), che ha coordinato il gruppo interdisciplinare di redazione del Programma d'intervento ambientale dell'ex cartiera di Briosco, per il Consorzio del Parco regionale della Valle del Lambro; *ivi*, si veda a pag. 25, la "Tabella dei valori relativi al grado d'integrità dell'ambito territoriale interessato dal progetto, in relazione all'incidenza delle trasformazioni".

¹⁶ L'analisi delle componenti principali è stata effettuata in ambiente *Addati*, con l'applicativo *Acomp*.

¹⁷ Ossia l'entità della mutazione del carattere d'ogni cella rispetto alla variazione dell'uso del suolo nell'arco temporale assunto.

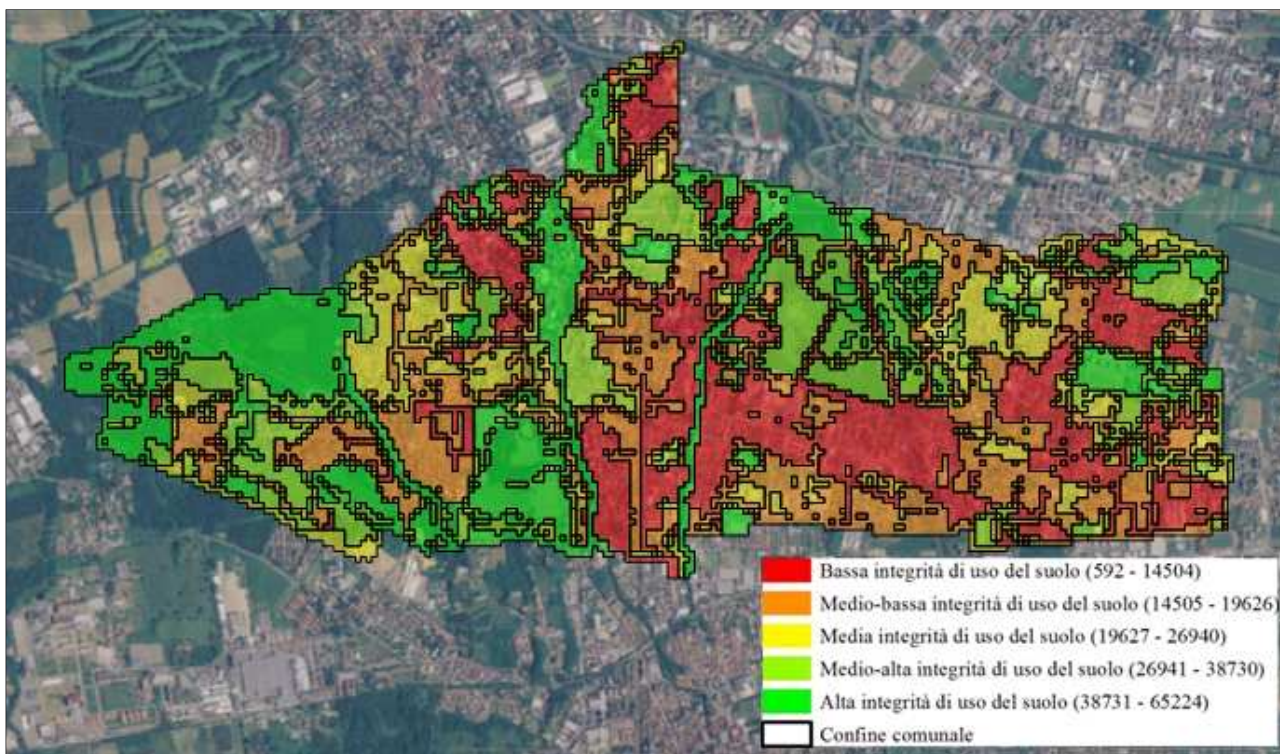


Tavola 7: Seveso - Carta del grado di integrità dell'uso del suolo

Attraverso la stima del grado d'integrità si è individuata la geografia dei luoghi dove hanno avuto luogo maggiori trasformazioni e, di contro, quelli in cui più si sono conservati integri i caratteri originari.

In conclusione I risultati ottenuti nelle diverse valutazioni dei valori simbolico, vedutistico, morfologico e del grado di integrità sono stati sintetizzati nella *Carta della sensibilità paesaggistica del territorio di Seveso*, avvalendosi della sommatoria dei valori normalizzati, risultanti da ogni approfondimento, condensati nella matrice di indagine e trattati, attraverso analisi geostatistica; il territorio sevesino è stato così caratterizzato rispetto ai fattori multidimensionali di rilevanza, stabilità e precarietà paesaggistico - ambientale, identificando dapprima i fattori sintetici esplicativi (componenti principali) e in seguito i bacini di iso - fenomenicità (traendo giovamento da un'analisi cluster non gerarchica). La carta dei bacini di isofenomenicità è stata di seguito oggetto di interpretazione, e di classificazione in 5 classi da alta a molto bassa sensibilità paesaggistica, come espressamente richiesto dalla Dgr sopracitata.

Ne consegue una metodologia di indagine che si presta al discernimento della sensibilità paesaggistica dei luoghi, aderendo alle richieste normative, ed indagando le dinamiche che hanno condotto alla formazione dei paesaggi in essere, come pure la conformazione e le caratteristiche degli stessi, fornendo un imprescindibile strumento di supporto alle determinazioni di piano.



3.3. *L'esperienza bergamasca di Martinengo*

Il secondo caso riportato, ovvero le analisi paesaggistiche effettuate nel quadro del Piano di governo del territorio del comune di Martinengo, vanno ad integrare e arricchire la possibile completezza informativa in materia di paesaggio, approfondendo le indagini sul paesaggio agrario. Equiparabile alla pratica sevesina in termini di diagramma analitico, l'indagine del paesaggio martinenghese si caratterizza per l'approfondimento della conoscenza del territorio extraurbano e degli elementi che lo caratterizzano, ambito peraltro accomunabile per molti aspetti alle campagne cremonesi, sia per la spiccata propensione agricola, che per numerosi altri aspetti, non per ultimo il rischio incombente della banalizzazione e dell'impovertimento degli scenari che suggerisce il bisogno di una conoscenza dettagliata dell'evoluzione storica dei luoghi e dello stato in essere per comprendere e valutare le e dinamiche in atto. Martinengo è un comune situato nella parte meridionale dell'alta pianura bergamasca e presenta delle vere e proprie caratteristiche di pianura irrigua, essendo connotato dall'esistenza di numerose rogge e piccoli canali che innervano la campagna apportando la preziosa acqua di falda per l'irrigazione dei campi, caratteristica che lo accomuna a Cremona. Ampi tratti di pianura sono però in questo caso interessati dalla presenza dei fontanili, alcuni dei quali non risultano più attivi o addirittura privati delle aste che, solo sino a pochi anni or sono, ne consentivano il collegamento alla restante parte del reticolo irriguo, e pertanto una particolare attenzione è stata riservata allo studio idrogeologico. Studio che si motiva ulteriormente dalla presenza del fiume Serio, che qui però perde l'aspetto di corso d'acqua naturale assumendo i caratteri della canalizzazione, al contrario di quanto avviene a Cremona per il fiume Po. Oggetto di forte interesse specifico risulta pertanto il corredo analitico ricognitivo al pacchetto di indagini paesaggistiche, che ripercorre in buona sostanza la procedura precedentemente descritta nel caso di Seveso. Tale corredo assume sin da subito una connotazione storiografica, attraverso la ricerca dei caratteri evolutivi dell'impianto urbano ed extraurbano, con il riconoscimento della ripartizione territoriale primigenia di origine romana, e l'identificazione delle lottizzazioni che attualmente mantengono la ripartizione *centuria*. In progressione vengono ripercorsi i fatti che hanno portato alle modificazioni del paesaggio agrario sino a oggi, fornendo così un quadro del percorso evolutivo.

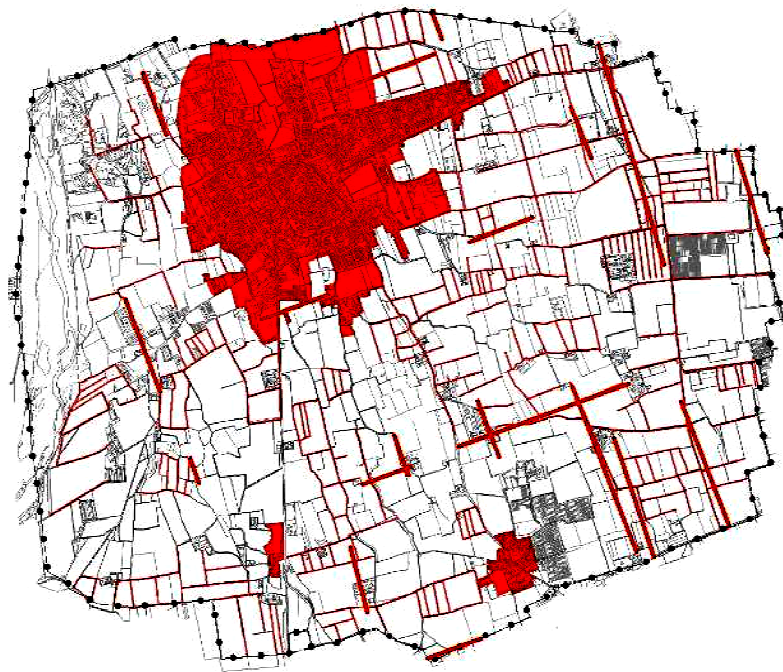


Tavola 8 - L'impianto urbano e la centuriazione di Martinengo

Funzionale a una lettura diacronica del paesaggio, particolare attenzione è rivolta alle indagini sul patrimonio rurale, riconosciuto come uno dei segni rilevanti del rapporto tra i luoghi e le società umane. È stata perciò avviata un'operazione di lettura e classificazione delle cascine all'interno dei confini comunali con l'intento di proteggere un ingente patrimonio architettonico e paesaggistico, insostituibile per l'identità dello scenario martinenghese, creando così una base da cui muovere per valutare l'attenzione e il sostegno verso il patrimonio comune dei complessi rurali quali elementi di valenza paesaggistica e storica; è stato così realizzato il censimento di campo, che ha dato la possibilità di conoscere, oltre alle funzioni e tipologia dell'insediamento¹⁸, lo stato di conservazione e la presenza d'eventuali realtà di pregio. Le indagini sono state così strutturate.

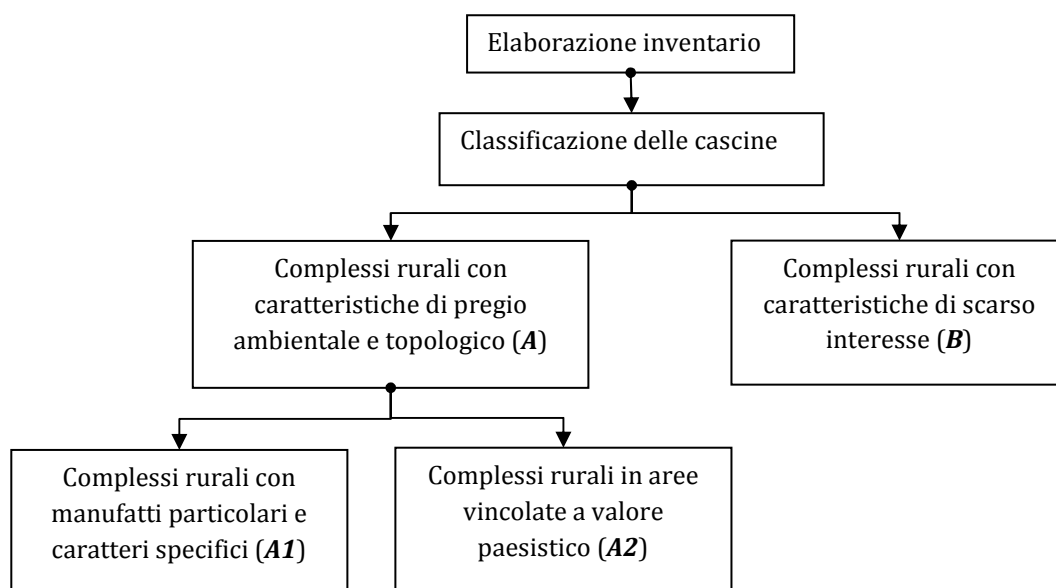


Grafico 4: il protocollo valutativo degli ambiti agricoli martinenghese

Sono stati di seguito identificati i limiti insediativi presenti sul territorio martinenghese verificando, al contempo, l'interesse localizzativo dei complessi cascinali con le aree assoggettate a vincolo.

¹⁸ Sono state individuate sei tipologie di insediamento differenti: la cascina ai margini del nucleo abitato, la cascina interna al nucleo abitato, la cascina isolata, il complesso agrario parzialmente trasformato, il complesso agrario totalmente trasformato e il nucleo agrario totalmente abbandonato.



Tavola 9: Martinengo - La distribuzione dei vincoli di valore paesaggistico all'interno dei confini comunali

Grazie al supporto delle informazioni rilevate durante l'opera di censimento sono state ricostruite graficamente le rappresentazioni tridimensionali di ogni singolo nucleo rurale, documentando sia il rapporto tra le entità volumetriche presenti e l'intorno più prossimo (visibile nelle rappresentazioni in bianco e nero), sia la distribuzione delle destinazioni d'uso attuali. Sono state peraltro distinte e quantificate le unità rurali sulla scorta della loro distribuzione spaziale rispetto al tessuto urbano, e sono state ulteriormente disaggregate rispetto al grado di permanenza delle destinazioni d'uso originarie

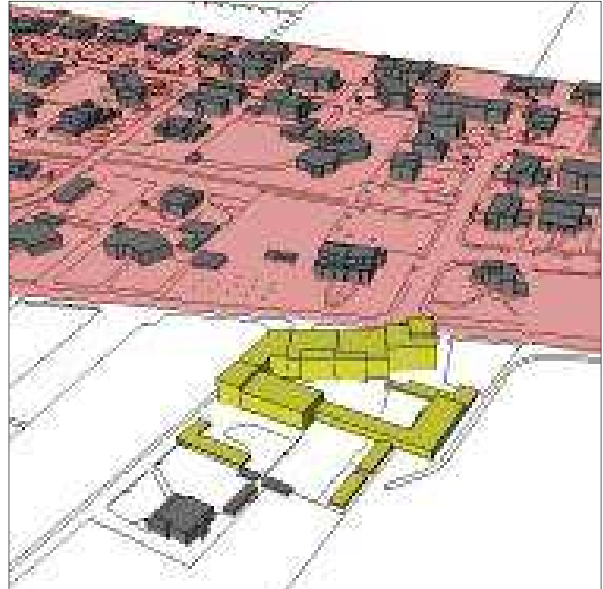
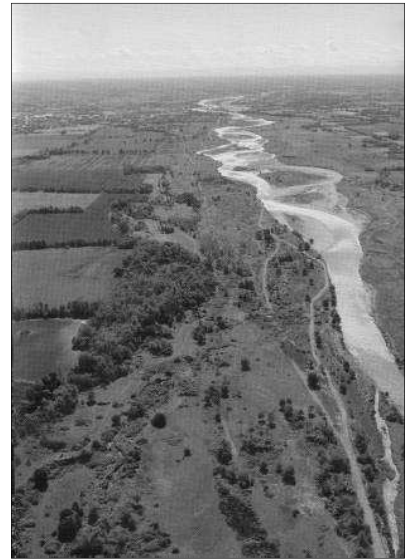


Figura 26: Esempi di ricostruzione tridimensionale di una cascina martinenghese ed inquadramento rispetto all'urbanizzato

Di seguito è stata riconosciuta l'impronta valorizzativa delle entità idriche, in primo luogo dei tracciati irrigui di primo livello del fiume Serio che percorre da nord a sud l'area occidentale del territorio, indagandone gli aspetti morfologici e idrologici, la fascia fiogeografica che lo accompagna, la fascia di fontanili derivante, e gli altri aspetti connessi all'idrologia locale.



Sulla scorta di tale approfondita base di conoscenza sono state approntate le indagini paesaggistiche, indagando la valenza simbolica dei luoghi, il valore vedutistico a partire dalle direttrici di valore paesaggistico e dai percorsi di fruizione ciclabile e pedonale, l'indagine sull'assetto morfostrutturale, ed il grado di integrità degli usi dei suoli a partire dalla cartografia storica; giunti ad una matrice di indagine di passo costante contenente le informazioni classificate per ognuno di tali aspetti, si è potuto desumere, il grado di sensibilità paesaggistica in cinque classi nel rispetto delle prescrizione normativa in materia. La lettura e l'interpretazione dei fenomeni determinanti tali classi di sensibilità è stata resa certamente più agevole e accurata dalle indagini sul paesaggio extraurbano; si desume pertanto l'opportunità di approfondire tali aspetti per lo studio cremonese oggetto del nel presente elaborato di tesi, ed ove possibile di integrare la definizione dei bacini di sensibilità paesaggistica con un indicatore espressivo della complessità ecologico naturalistica degli spazi non insediati.

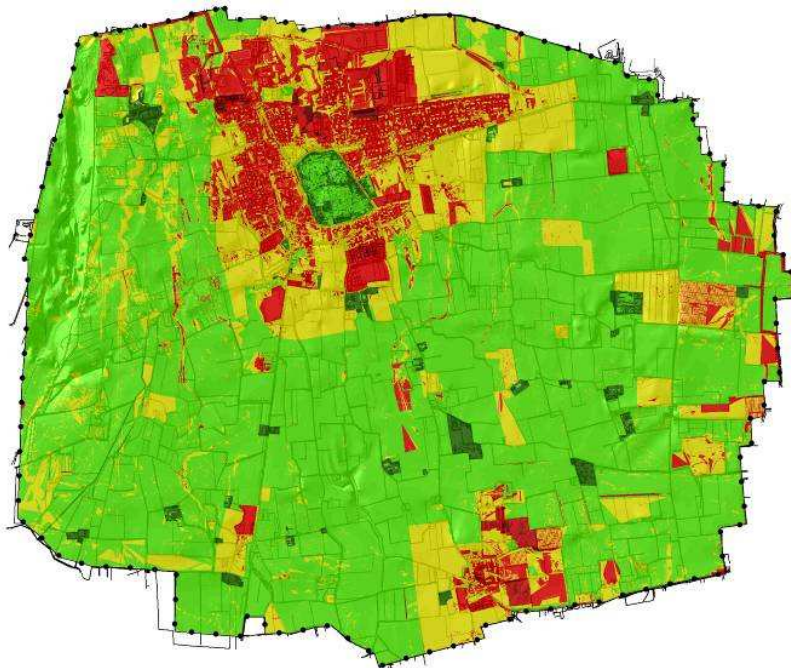


Tavola 10: La carta della sensibilità paesaggistica del territorio di Martinengo

3.4. *L'approccio al paesaggio adottato per il Pgt cremonese vigente*

La lettura dell'approccio valutativo adottato per l'analisi paesaggistica effettuata nell'ambito del Documento di Piano del Piano di governo del territorio vigente, viene proposta al fine di **i)** desumere il grado di approfondimento raggiunto nelle indagini su cui si fondano le scelte adottate dallo strumento vigente, **ii)** valutare modalità alternative di indagini, **iii)** e fornire così materiale utile ad un confronto tra metodi di indagine alternativi.

La concezione del paesaggio assunta ai fini della lettura del paesaggio Cremonese si colloca nel filone dell'approccio storico-evolutivo e culturale-antropologico che trova i suoi riferimenti culturali nell'interpretazione del paesaggio assunta come "processo spirituale"¹⁹ come "prodotto sociale e culturale"²⁰, come realtà sociale e paesaggio simbolico²¹ da leggere ed interpretare sul libro della storia attraverso la decifrazione dei "geroglifici che ricoprono la Terra"²², ovvero alla metafora del paesaggio inteso come "palinsesto"²³. Ne deriva una rappresentazione della Terra come supporto fisico (geomorfologico) e contenitore di tutte le risorse materiali necessarie alla vita, sul quale si succedono, usi, sfruttamenti, manipolazioni, alterazioni, cancellazioni, riscritture, riusi, derivanti dalle capacità e dalle intenzionalità, dalle culture, dalle varie popolazioni e culture insediate; emerge come tale concezione non contempli la possibilità di una "*comprensione diretta del paesaggio sensibile e visibile*"²⁴ ma auspichi un approccio razionale per muovere in direzione di una attribuzione di importanza al ruolo delle componenti invisibili e strutturanti del paesaggio, ovvero di quelle che riescono a spiegare, attraverso l'analisi storico-evolutiva ed antropologico-culturale il significato, l'origine e il senso dei segni visibili, ovvero delle componenti del paesaggio. Tale concezione si presenta molto distante se non opposta ad ogni forma di approccio in chiave estetico culturale o visivo percettiva, pertanto si contrappone quantomeno ad una parte delle tecniche di indagine sin qui recensite. Ma anche una concezione che pur considerando indissolubilmente connessi, l'obiettivo promosso è quello di privilegiare nella valutazione del Paesaggio - Ambiente l'aspetto delle relazioni tra componenti, gli oggetti e i contesti, e far giocare il peso e la qualità di queste relazioni anche nel momento del giudizio valutativo: l'intento è quello di superare la logica, considerata limitante, del rappresentare e valutare il paesaggio come sommatoria di oggetti separati tra cui emergono alcuni oggetti privilegiati o emergenti di varia qualità, spesso appartenenti alla categoria dei beni storico - culturali e naturalistico-ambientali. Ne deriva il rifiuto della logica consolidata delle indagini disarticolate per unità di paesaggio, a favore di una metodologia ove i giudizi di qualità vengono espressi, in forma sintetica, in chiave storico-paesaggistico-ambientale considerando congiuntamente le categorie e le qualità di valore.

La fase di analisi ha portato all'elaborazione della "Carta della Struttura del territorio e delle componenti del paesaggio", di seguito riportata. La carta descrive graficamente le componenti fondamentali del paesaggio catalogate per ambiti geomorfologici che lo strutturano. All'interno degli ambiti sono stati individuati gli elementi puntuali che contraddistinguono il paesaggio, ovvero gli elementi che vi si sono aggiunti e/o sovrapposti nel tempo e che, insieme alla struttura geomorfologia e naturale, definiscono gli elementi costitutivi del paesaggio locale. Questi elementi sono suddivisi in due tematismi fondamentali: il Sistema geomorfologico, idrografico e naturalistico ed il Sistema antropico e storico-culturale.

¹⁹ Saggi sul paesaggio di Simmel Georg - Armando - 2006

²⁰ Cosgrove D. - Realtà sociali e paesaggio simbolico-1990

²¹ Milano: Unicopli * Turri E. (1998), Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato

²² Eric Dardel, ideologo francese "L'uomo e la terra. Natura della realtà geografica, a cura di Clara Copeta. Edizioni Unicopli, Milano 1986

²³ André Corboz "Il territorio come palinsesto", "L'ipercittà"

²⁴ Aldo Sestini, Il paesaggio, Milano, Touring Club Italiano 1963

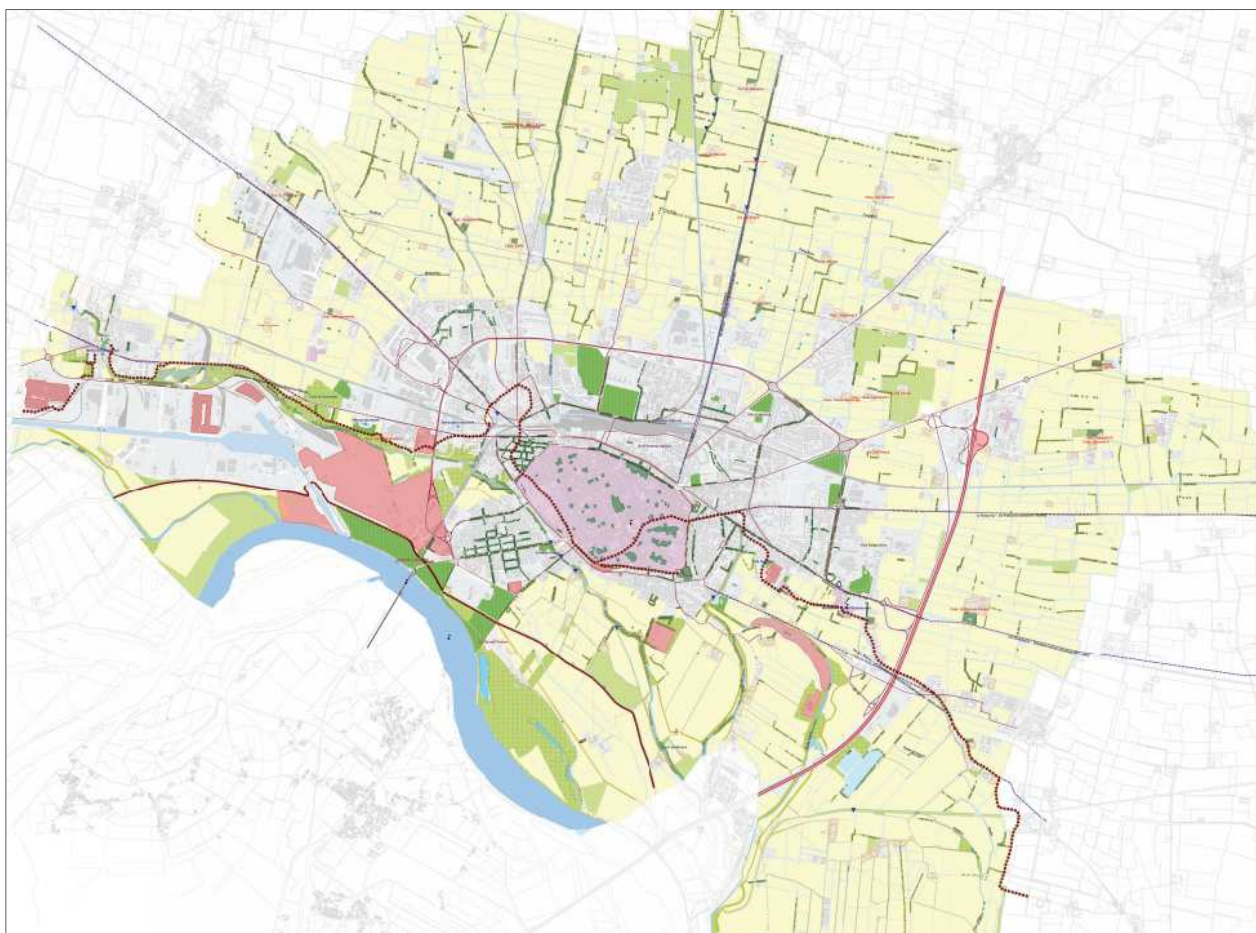


Tavola 11: Cremona - Carta della Struttura del territorio e delle componenti del paesaggio

Il quadro del “paesaggio condiviso”: il Paesaggio della memoria

Il secondo intento emerso è quello di descrivere i processi di evoluzione del paesaggio in modo da formare un/il quadro di un ipotetico paesaggio della memoria, da incrociare con la carta della Struttura del territorio e delle componenti del paesaggio; per far ciò si proclama, all'interno della relazione del documento di piano, l'elaborazione di una serie di tavole che descrivono in modo sintetico il processo di crescita dell'area urbana e rurale in rapporto alla geomorfologia dei luoghi. Tali carte si propongono di ricostruire sulla base di determinate soglie storiche il processo di trasformazione e di stratificazione del territorio di Cremona, cercando di cogliere quelle possibili valenze che identificano il paesaggio attuale ma, si dichiara, che spesso non sono rappresentate da elementi singoli facilmente interpretabili e pertanto si tratta di una via tentativa di dare una risposta parziale e sommaria a quali processi di stratificazione che hanno contribuito a dare la forma attuale della città e al territorio, entrando così nella percezione collettiva. Tali tavole però non rientrano in alcun modo tra gli elaborati cartografici di corredo del documento di piano. Al pari non rientra tra gli elaborati la carta dei bacini di sensibilità paesaggistica come da normativa regionale vigente.

3.5. *La matrice di confronto tra modelli analitici*

Come introdotto a inizio capitolo, il procedimento ricognitivo si chiude ora con un confronto tra le alternative metodologiche proposte, sulla scorta dei parametri in precedenza individuati. Si procede pertanto alla redazione di una matrice di confronto.

Elemento/caratteristica	Metodo Seveso	Metodo Martinengo	Cremona
Grado di approfondimento conoscitivo	++	+++	++
Completezza degli esiti analitici	+++	+++	+
Aderenza analitica alle prescrizioni normative	+++	+++	-
Validità scientifica e procedurale delle indagini approntate	+++	+++	+
Riproducibilità delle indagini e la possibilità di confronto tra esiti analitici	++	++	-
Possibilità di implementazione e sperimentazione di nuove applicazioni	++	+	+++

Tabella 2: matrice di confronto tra modelli analitici

Le indagini redatte per il piano di governo cremonese vigente, seppur supportate da una concezione interessante dell'assetto paesaggistico, prescindono da quelle che sono le interpretazioni e le prescrizioni normative; non risulta chiaro peraltro il metodo di raccolta delle informazioni, ne tantomeno la metodologia di elaborazione delle indagini, e della conseguente produzione cartografica. A tal proposito risultano peraltro carenze rispetto ai materiali prodotti, e la cartografia resa disponibile sembra derivare da una semplice sovrapposizione di strati informativi, senza offrire contenuti ulteriori, smentendo così gli intenti secondo cui la lettura del paesaggio deve prescindere da una "collezione di oggetti". La mancata chiarificazione del protocollo valutativo rende inoltre il metodo non riproducibile ne tantomeno confrontabile.

Il metodo approntato dal prof. Paolillo per le indagini paesaggistiche di piano si presenta quanto mai concreto ed affidabile. Il portato analitico, derivato dalla stessa concezione di paesaggio introdotta dalla convenzione europea, **i)** risulta fortemente aderente e risponde compiutamente alle prescrizioni in materia, consentendo la condensazione del portato conoscitivo prodotto negli elaborati cartografici richiesti **ii)** fondato su un metodo di indagine scientifica, ed un attento protocollo procedurale, prescinde da interpretazioni personali e giudizi di valore, ma si serve delle tecniche di indagine geostatistica per derivare, a partire dalle banche dati in ambiente Gis, le la lettura del paesaggio, **iii)** la derivazione metodologica dalle fonti normative, il protocollo procedurale chiaro e strutturato in passaggi da cui derivano esiti compiuti, e la fondatezza scientifica che lo contraddistingue, rendono il pacchetto analitico flessibile ed implementabile, ove si ritenga necessario.

4. I riferimenti significativi per la trattazione dell' dell'agroecosistema in chiave di governo del territorio

Il riconoscimento del paesaggio quale elemento cardine per il valore e la competitività tra i territori, e la conseguente rilevanza della sua lettura e regolamentazione nel processo di governo delle trasformazioni, hanno portato alla proliferazione di un'impalcatura normativa, ed alla necessità di includere tale aspetto nel processo di piano. Ciò, come reso evidente in precedenza, ha portato alla stratificazione di esperienze, alla progressiva implementazione ed al raffinamento dei metodi di indagine, alla disponibilità di esiti da leggere e valutare in un'ottica di progressiva implementazione delle opportunità offerte dal piano lombardo. Pari esperienza non si è generata rispetto alla trattazione degli ambiti agricoli, intesi quali portatori di valenze multiple, e ultimi baluardi del presidio territoriale spontaneo, garanzia del mantenimento di una biodiversità quantomeno essenziale, minimale, ormai residuale, e per questo ancor più bisognosa di protezione. Il valore agro sistemico degli ambiti extraurbani è materia di trattazione scientifica, accademica, ma molto più raramente elemento di pratica pianificatoria, nonostante il ruolo di rilievo dato dalla normativa lombarda a tali ambiti; il governo degli spazi inedificati passa piuttosto attraverso le indagini del documento di piano, le prescrizioni del piano delle regole, e la strutturazione delle rete ecologica nel quadro del piano dei servizi, e spetta alla coscienza ambientale del piano, ovvero alla Valutazione ambientale strategica, riconoscere potenzialità e criticità, preservando la qualità ambientale e orientando il piano verso la sostenibilità. Tale principio, è introdotto dalla Lr.12/2005 s.m.i. già all'art. 1 comma 2 in cui si proclama, e si sanciscono i criteri di " *sussidiarietà, adeguatezza, differenziazione, sostenibilità, partecipazione, collaborazione, flessibilità, compensazione ed efficienza*", ed è declinato puntualmente nell'art. 2 comma 3 in cui si rende noto che " *I piani si uniformano al criterio della sostenibilità, intesa come la garanzia di uguale possibilità di crescita del benessere dei cittadini e di salvaguardia dei diritti delle future generazioni*". Per il perseguimento di questo fine in ottica ambientale, devono però concorrere più strategie, fra le quali il governo integrato del territorio, la valorizzazione del paesaggio, il recupero delle risorse ambientali; è nota peraltro l'annosa situazione lombarda di degrado, congestione e intensità di nodi irrisolti, che ormai pretende soluzioni pragmatiche e immediate per garantire la competitività del sistema economico regionale e in cui tuttavia molti fattori rallentano, quando non ostacolano, la realizzazione dei necessari progetti di adeguamento infrastrutturale.

In tale clima lo sviluppo sostenibile rappresenta allora un obiettivo nobile ma difficile da perseguire, per raggiungere il quale occorre attivare affinati strumenti di conoscenza e procedure di valutazione innovative, efficaci e tali da classificare in tempi brevi i benefici delle scelte, rispetto ai costi delle inerzie, in rapporto ai gradi della sostenibilità territoriale e ambientale.

Il presente elaborato di tesi si colloca nel quadro di tali obiettivi, riproponendosi d'identificare modi e strumenti per una conoscenza integrata delle molte componenti dell' agroecosistema cremonese, sognando l'obiettivo di una efficace « *capacità* » decisionale amministrativa corroborata da una « *informazione* » adeguata in materia.

L'utilità di predisporre strumenti di eco-programmazione appare pertanto indirizzata a: **i)** descrivere il sistema ambientale, **ii)** fornire la misura dello stato dell'ambiente agricolo, naturale e semi naturale individuandone i *fattori di qualità* (per il mantenimento della stabilità territoriale, e della biodiversità), *le pressioni e i fattori di rischio* (impattanti negativamente sull'ecosistema locale), ed **iii)** esplorare i nessi causa-effetto dei problemi constatati; **iv)** fornendo così le basi per le migliori azioni di recupero della funzionalità ecosistemica, dove possibile, e per operare le scelte più sostenibili in ottica di qualità territoriale. Per inquadrare tale studio nell'ottica dello strumento di governo del territorio comunale, si palesa ora la necessità di ricostruire il quadro normativo regionale di riferimento in materia, per discernere puntualmente gli elementi della disciplina, e le prescrizioni regionali, così da produrre esiti congrui alle attese e duttili ai fini del piano.

Premettendo che, il valore agrosistemico delle aree non rientra in alcun modo nel ventaglio delle indagini richieste nell'ambito del piano di governo locale dalla normativa regionale, se e deriva agevolmente la rilevanza rispetto ad una serie di valutazioni prescritte.

In primo luogo possono rientrare agevolmente tra le valutazioni da effettuarsi in regime di Valutazione ambientale, come da art. 4 comma 1, ove il riconoscimento del ruolo ambientale degli ambiti coltivato può derivare considerazioni opportune rispetto ai margini di revisione di destinazione d'uso delle stesse.

In secondo ruolo, nella strutturazione del quadro conoscitivo del documento di piano, come da art. 8 comma 1 lettera b, per cui le indagini sugli ambiti del non costruito devono interessare *"i grandi sistemi territoriali, il sistema della mobilità, le aree a rischio o vulnerabili, le aree di interesse archeologico e i beni di interesse paesaggistico o storico-monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio-economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e l'assetto tipologico del tessuto urbano e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo, ivi compresi le fasce di rispetto ed i corridoi per i tracciati degli elettrodotti"*, e sulla cui scorta come da comma 2 lettera e, sono individuati *"(...), gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva"* e *"...i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio, definendo altresì specifici requisiti degli interventi incidenti sul carattere del paesaggio e sui modi in cui questo viene percepito"*. L'inclusione del valore agroecosistemico dei terreni non edificati, tra i parametri di giudizio degli ambiti rurali ed ecosistemici, e concorrere così ad anteporre la tutela dell'ambiente e del paesaggio agli interessi speculativi derivanti da nuove urbanizzazioni. In una logica progettuale le stesse indagini possono essere riprese per le determinazioni del piano delle regole, che come da art. 10 comma 1 lettera e, individua: 1) le aree destinate all'agricoltura; 2) le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche; 3) le aree non soggette a trasformazione urbanistica e conseguentemente le come da art. 4 lettere

- a) *"per le aree destinate all'agricoltura" il Pdr "1) detta la disciplina d'uso, di valorizzazione e di salvaguardia, (...); 2) recepisce i contenuti dei piani di assestamento, di indirizzo forestale e di bonifica, ove esistenti; 3) individua gli edifici esistenti non più adibiti ad usi agricoli, dettandone le normative d'uso"*
- b) *"per le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale regionale, da piano paesaggistico territoriale regionale e dal piano territoriale di coordinamento provinciale"*
- c) *"per le aree non soggette a trasformazione urbanistica individua gli edifici esistenti, dettandone la disciplina d'uso e ammette in ogni caso, previa valutazione di possibili alternative, interventi per servizi pubblici, prevedendo eventuali mitigazioni e compensazioni agro-forestali e ambientali"*

Per ultimo il piano dei servizi risulta strettamente legato alla determinazione della rete ecologica comunale, che si ramifica sul territorio comunale coinvolgendo gli ambiti agricoli, che, a fronte delle indagini che si porteranno a compimento, potranno rientrare in diversa misura in tale rete, in ragione di particolari valenze ambientali.

4.1. La conoscenza derivata dalle esperienze: alcuni casi di riferimento

Il territorio cremonese si configura per la netta preponderanza di territorio extraurbano ad elevata vocazionalità agricola. Tale forte caratterizzazione abbisogna di particolare attenzione nelle valutazioni di piano, il che si traduce in indagini articolate, dai profili letti, capaci di riportare esiti e letture del territorio di cui, una ricognizione superficiale e meramente catalogativa degli elementi, non può giovare. Dalla ricognizione di numerose esperienze e dei testi specialistici in materia di pianificazione in cui alcune di queste sono condensate, si sono desunti spunti di indagine rispetto al sistema rurale tali da orientare la successiva fase di strutturazione del protocollo valutativo dell'agroecosistema cremonese.

Nella composizione di questo quadro si sono considerate in primo luogo due esperienze passate molto importanti, che hanno fatto scuola in materia: i casi di Zoppola e Cusago. Trattasi di due casi molto complessi, che hanno affrontato l'analisi della componente extra urbana in modo dettagliato, mediante analisi e operazioni articolate e raffinate; ne deriva l'opportunità di prenderne spunto e guida quantomeno per la determinazione delle variabili e degli indicatori che concorrono alla definizione del paesaggio agrario di Cremona. In secondo luogo vengono riportate le esperienze condensate nei testi "*Acqua, suolo, territorio, indagini sul rapporto tra elementi*", per supportare scientificamente eventuali approfondimenti sulle componenti elementari del sistema rurale, e "*Rendiconti cremonesi; gli esiti del master in ingegneria del suolo e delle acque*", ove sono condensati gli esiti delle indagini operate dagli studenti frequentanti il master in Ingegneria del suolo e delle acque nel corso dell'anno accademico 2005 presso il Politecnico di Milano, sede distaccata di Cremona; tali studi, seppur di natura ingegneristica, forniranno importanti fondamenti per derivare indagini sull'ambiente rurale.

4.1.1. Il caso di Cusago

Il caso del comune di Cusago¹ parte dal presupposto che ciascuna unità di indagine si delinea in base alla presenza di un'azienda agricola e le considerazioni maggiormente proposte riguardano maggiormente gli aspetti socio-economici di tali attività. Per le loro analisi sono partiti da dei questionari aziendali dettagliati, da cui hanno ottenuto gran parte delle informazioni necessarie alla valutazione dello spazio rurale.

I campi d'indagine sono stati: i) la struttura aziendale delle attività produttive, ii) le caratteristiche dell'occupazione, iii) i tipi di conduzione, iv) Le caratteristiche dei suoli e delle acque, v) Il Paesaggio come interfaccia spaziale e temporale tra i processi economici e quelli sociali, nella riconoscibilità dei caratteri originali, degli elementi storico-culturali e delle relazioni fisico-spaziali

L'obiettivo del lavoro è stato quello di giungere a un esito che desse conto della necessità di armonizzare le esigenze derivanti dalle varie attività umane, compatibilmente con i caratteri del paesaggio, attraverso la programmazione settoriale, e un tipo di pianificazione territoriale che considerino l'eco-agrosistema locale per mantenere gli equilibri biologici.

Considerati i molteplici fattori in campo si è mirato a bilanciare le impellenze urbanizzative e la tutela della risorsa agricola, considerare l'interazione tra i sottosistemi economico-agrario, geo-ambientale paesaggistico (esaminandone le componenti tramite la cartografia ed estraendo gli aspetti gerarchico-sintetici settoriali), ottenendo una cartografia conclusiva che classificasse il territorio extra-urbano per gradi di propensione all'urbanizzazione (per indirizzare il decisore nella definizione delle destinazioni d'uso del piano).

¹ Paolillo P.L., 1995, Spazi agricoli a Cusago, Franco Angeli S.r.l. editore, pag. 237, Milano. 620

STRUTTURA:

PARTE I: Preparazione dei dati strutturali e infrastrutturali per tutte le aziende agricole (ottenuti con l'indagine diretta dei questionari).

PARTE II: Garantire uno scenario comparativo sovra comunale (per stabilire il grado locale rispetto agli scenari territoriali).

PARTE III: Scelta e calcolo degli indicatori, delle componenti e dei sub-sistemi del modello agro-produttivo, al fine di calcolarne la portata e classificare il relativo spazio aziendale.

PARTE IV: Ripercorrere le stesse procedure analitiche e classificatorie per le macro-componenti geoambientale e paesaggistica.

PARTE V: Lettura del processo storico di formazione e trasformazione del paesaggio agricolo.

PARTE I: strutture e infrastrutture del territorio agricolo

a) Analisi delle strutture agricole insediate.

Informazioni raccolte tramite questionario contenente: notizie generali sull'azienda; utilizzazione dei terreni nell'annata agrari; allevamenti; irrigazione; consistenza parco macchine; lavori; fabbricati rurali; configurazione sociologica; struttura e attività della famiglia coltivatrice.

Si sono considerate solo le aziende tradizionali e si sono scorporati i differenti dati in relazione alle S.A.F. delle aziende agricole, a seconda che ricadano nel comune o in quelli limitrofi, classificandole secondo lo stato di proprietà (affitto, gestione, proprietà, a titolo provvisorio o precario).

b) Rilievo quantitativo della componente colturale presente:

tramite rilievo diretto, precisando le colture in atto, queste sono state considerate secondo la loro S.A.U.

c) Analisi del reticolo distributivo con finalità irrigue:

tramite l'individuazione delle presenze arboree di particolare rilevanza paesaggistica, i fossi irrigui e le nuove arginature.

d) Rilievo della rete viaria poderale.

e) Analisi della maglia dei campi.

f) Localizzazione dei nuclei rurali e individuazione dei caratteri del patrimonio edilizio esistente.

PARTE II: valutazioni comparative tra la realtà agricola di Cusago e differenti contesti territoriali

I principali indici di scala comunali sono stati confrontati con quelli di ambiti territoriali più estesi (il territorio del Parco Agricolo Sud Milano).

Il primo livello di analisi ha utilizzato indicatori di carattere macro-territoriale come l' *indice d'uso agricolo del territorio comunale* (grado di ruralizzazione).

È dato dal rapporto tra S.A.F. e S.T e prende in considerazione l'entità degli attivi agricoli sugli agricoli totali e la densità della popolazione in rapporto alla superficie agro-forestale (pop. residente/territorio agricolo). Tale indice permette di valutare le scelte pianificatorie nell'ottica della capacità di contenere lo spreco di suolo agricolo.

Il secondo livello di analisi ha riguardato indicatori più esplicitivi del carattere agricolo locale:

- la S.A.F. e la S.A.U.;
 - la superficie media aziendale;
 - l'indice di polverizzazione aziendale (superficie complessiva delle aziende inferiore a 5 ha / superficie agricola totale del comune);
 - l'indice delle aziende di grande dimensione (superficie complessiva delle aziende maggiori di 50 ha / superficie agricola totale del comune);
 - grado di accorpamento delle unità produttive (numero e superficie delle aziende a corpo unico / numero e superficie delle aziende totali);
 - indice della proprietà aziendale;
-

-
- indice della densità dell'allevamento bovino;
 - la diffusione dei grandi allevamenti;

Inoltre, per considerare l'evoluzione della superficie agricola, è stato considerato l'andamento dell'indice dell'uso agricolo del territorio ed è stata considerata anche la densità della popolazione rispetto al territorio rurale, riferito alle diverse soglie storiche analizzate e l'indice che esprime sinteticamente il grado di ruralità (ossia l'incidenza degli attivi agricoli sul loro totale e alla relativa dinamica storica e di confronto).

PARTE III: procedure analitico-statistiche per la valutazione dei processi strutturali agricoli e per la loro localizzazione sul territorio comunale

E' stata fatta un'analisi per individuare gli ambiti agricoli omogenei, dal punto di vista delle risorse rurali e delle caratteristiche strutturali dell'agricoltura. (Il territorio rurale viene considerato assumendo come unità minima di rilevazione le aziende agricole in quanto principali utilizzatori/valorizzatori dei suoli a destinazione extra-urbana). Le procedure classificatorie hanno agito sull'espressione della "resistività" potenziale, garanzia per una maggiore continuità temporale in dipendenza del forte conflitto invalente nell'area metropolitana milanese sull'uso della risorsa suolo da parte della pressione urbanizzativa. La metodologia di analisi e, in particolare, la procedura di ricerca è stata articolata in 4 fasi:

1) Fase di analisi

Individuazione e calcolo degli indicatori descrittivi che caratterizzano ogni componente considerata:

1. Resistività aziendale [RA=f(SO, P, CA, QF, MA)]:

- 1.1. SO = parametro socio occupazionale [SO= f(Sa, Oa, Ti)] : 1.1.1 Sa = fragilità assetto organizzativo dell'azienda; 1.1.2 Oa = occupazione aziendale effettivamente presente; 1.1.3 Ti = tipologia dell'impresa agricola;

- 1.2 P = parametro della produttività aziendale [P = f(Pha, P.U.L.)] : 1.2.1 Pha = produttività per ettaro; 1.2.2 P.U.L. = grado di produttività aziendale per Unità Lavorativa rispetto alla media comunale;

- 1.3 CA = parametro del capitale agrario [CA = f(Da.c., Da.z.)]:

1.3.1 Da.c. = indicatore della dotazione di capitale strumentale "morto"; permette la classificazione aziendale sulla base della dotazione di capitale strumentale "morto";

1.3.2. Da.z. = indicatore della dotazione di capitale strumentale "vivo"; è valutato attraverso un indicatore di concentrazione rappresentato dal numero di unità bovine adulte per ettaro.

- 1.4 QF = parametro della qualità fondiaria, l'insieme degli elementi che concorrono a determinare il "valore" del capitale fondiario dell'azienda [QF = f(I, Pp, Ip, Sc)] :

1.4.1 I = misura il grado di intensità del sistema agrario, vale a dire il livello di impiego e/o sfruttamento dei fattori produttivi e, nel caso specifico, del fattore terra;

1.4.2 Pp = indicatore della potenzialità produttiva dei suoli aziendali esprime la capacità d'uso agricolo e il quadro di possibili utilizzi e/o limitazioni dei terreni condotti;

1.4.3 Ip = indicatore dell'incidenza proprietaria, definisce il titolo di possesso della terra; 1.4.4 Sc = stabilità contrattuale, indicatore della stabilità contrattuale del capitale fondiario.

- 1.5. MA = parametro della morfologia aziendale [MA = f(Ca, Ac)]:

1.5.1 Ca = compattezza aziendale; Ac = accessibilità colturale.

2) Fase di finalizzazione

Riparto del territorio rurale per aree omogenee in presenza di aziende consimili; in questo caso sono stati applicati comparativamente due procedimenti classificatori:

a) Cluster Analysis: trattamento massale di dati elementari;

b) Elaborazione algebrica: i) collocazione di ogni indicatore descrittivo in tre classi sulla base di analisi di distribuzione statistica dei dati osservati, delle prescrizioni contenute nella normativa in vigore e, infine, dei suggerimenti tratti in letteratura; ii) una successiva attribuzione a ciascuna classe di un punteggio variabile da 1 a 3 sulla base di variabili qualitative; iii) la formazione di un indice

sintetico di livello intermedio, ottenuto dalla media aritmetica dei punteggi degli indicatori compresi nel gruppo; iv) la formazione di un indice composito, ottenuto dalla media aritmetica degli indici sintetici degli indici sintetici di livello intermedio che hanno acquisito maggiore significatività; v) classificazione gerarchica delle aziende, in funzione dell'indice composito.

Per determinare l'accessibilità ai corpi aziendali è stato descritto il grafo, determinata la gerarchia del grafo e individuati i percorsi sulla rete. Si sono poi formati i grafici sinottici per ciascuna azienda agricola evidenziando i valori in relazione a S.O. (componente socio-economica), P.A. (componente della produttività agricola), C.A. (componente del capitale agrario), Q.F. (componente della qualità fondiaria), M.A. (componente della morfologia aziendale) e DIMEN. (indice della dimensione aziendale).

Al fine di valutare i legami intercorrenti tra le variabili considerate, è stata applicata una analisi di correlazione non gerarchica tra i punteggi di ogni indicatore. Nella procedura di sintesi, considerate le variabili descritte e i "tipi" aziendali individuati, si può dire che per gli aspetti relativi alla classificazione sono stati applicati due procedimenti: 1. il procedimento fondato sulla costruzione di indici sintetici globali, finalizzati a ridurre la complessità territoriale osservata; 2. cluster analysis di tipo non gerarchico.

Il primo procedimento ha praticato le seguenti fasi: collocazione qualitativa di ogni indicatore descrittivo in tre classi; successiva attribuzione a ciascuno di una classe di punteggio; formazione di un indice sintetico di livello intermedio per ognuna delle 5 componenti descrittive; formazione di un indice composito di resistività aziendale (Ra); classificazione gerarchica delle aziende in funzione dell'indice composito.

3) Fase di gerarchizzazione

Classificazione dell'assetto strutturale aziendale e del grado di resistività delle unità produttive sulla base dei risultati ottenuti dal duplice procedimento classificatorio.

4) Fase di rappresentazione dei risultati

Espressione cartografica: i) cartografia descrittiva di base; ii) cartografia classificatoria combinata; iii) cartografia classificatoria gerarchica.

PARTE IV: procedure d'indagine per la valutazione della matrice geologica, idrogeologica, geomorfologica degli elementi fisici della pianura

Si è cercato di definire e descrivere la deviazione dalla naturalità dell'ambiente individuando le direttrici di trasformazione (edificatoria, infrastrutturale, agricola) e attribuendo a ciascun grado di alterazione e/o di reversibilità allo stato primitivo o "naturale". La ricerca si è sviluppata sulle differenziazioni dell'esistente: individuando i fattori e i parametri sottesi alle rispettive localizzazioni spaziali, determinando i riflessi e/o le azioni di ciascun parametro e scoprendo su quale elemento antropico tale parametro ha agito o prodotto effetti. Sono stati esaminati:

- la litologia di superficie;
- le lineazioni geomorfologiche;
- il rispettivo accorpamento in "unità georeferenziate" (o unità di rilievo);
- il reticolo idrografico;
- la maglia infrastrutturale;
- la soggiacenza dell'acquifero;
- la geometria dell'acquifero e la sua vulnerabilità; 623
- la geopedologia in forma sintetica;
- i riflessi a tutti questi fattori correlati, mediante la produzione degli elaborati specifici.

LA cartografia prodotta:

CARTOGRAFIA DESCRITTIVA DI BASE

(Componente dell'assetto fisico del suolo e sottosuolo)

- *Carta del reticolo idrografico superficiale e della soggiacenza dell'acquifero*
-

-
- *Carta delle direttrici di adacquamento e dei comprensori di utenza irrigua*: dall'esame delle quote irrigue, della geometria e delle gerarchie del sistema irriguo, delle informazioni contenute nelle schede relative al censimento dei fontanili, nonché dai rilievi di campagna, si sono definiti i contorni dei diversi comprensori di utenza irrigua.
 - *Carta della geometria dell'acquifero e delle curve isopiezometriche*: è stato determinato il grado di vulnerabilità espresso come concetto di "persistenza della falda" traducibile in un maggiore o minore ricambio idrico.
 - *Carta litologico-sedimentologica dei terreni di superficie*: sono state individuate diverse zonizzazioni che contraddistinguono areali omogenei dal punto di vista litologico-sedimentologico, ossia rispetto alla composizione granulometrica prevalente e allo stato di addensamento nell'ambito degli spessori di terreno di interesse geotecnico.
 - *Carta della geomorfologia*: vengono individuate forme, depositi e processi connessi con l'azione delle acque correnti superficiali e con l'azione antropica, come ad esempio orli di scarpata di erosione, orli di pendio che permettono di individuare gli antichi alvei wurmiani e post-wurmiani
 - *Carta geopedologica sintetica a orientamento agricolo*.

CARTOGRAFIA CLASSIFICATORIA GERARCHICA

- *Carta della georeferenziazione del rilievo*: fase foto interpretativa, durante la quale si sono individuate le unità di rilievo cercando di definire mediante contorni più o meno certi aree omogenee per caratteri geografici, fisiografici, litologici, idrogeologici e per storia morfoevolutiva. Successivamente si è proceduto a un confronto con la Carta della geomorfologia. In sintesi è scaturita una nuova rappresentazione della fisiografia territoriale nella direzione di una ricostruzione della fisiografia originaria e delle logiche insediative storiche. Le unità di rilievo sono state classificate come: aree rilevate nel contesto generale; aree rilevate nel contesto locale; aree neutre o superfici di transizione; aree ribassate nel contesto locale; aree ribassate nel contesto generale.
- Carta sintetica dell'alterazione di naturalità e della suscettività di trasformazione: a) direttrice urbana; b) direttrice agricolo-intensiva.
- Carta delle interazioni dell'ambiente fisico della pianura agricola

PARTE V: lettura del processo storico di formazione e trasformazione del paesaggio agricolo

Considerare un luogo nel suo processo storico di formazione e trasformazione, tentando di definire la pregnanza che attribuiamo oggi alle sue parti senza voler operare imitazioni sul "come era" o sul "dove era". Esame delle configurazioni del territorio comunale, per quanto si può ricavare dalla documentazione alle soglie storiche definite dai documenti reperiti. Due fasi:

- inquadramento delle logiche che hanno sotteso la stesura dei documenti reperiti;
- definizione del tipo di informazione e dei dati ricavabili in funzione della possibilità di esprimere forme che configurano assetti paesaggistici.

Dai documenti storici si sono assunti gli aspetti ancora oggi riscontrabili e che non hanno variato la loro natura e composizione, le classi rilevate sono: seminativo (terreno seminativo, aratorio), seminativo irriguo (terreno seminativo con sistema irriguo, aratorio adacquatorio); prato irriguo (prato con sistema di irrigazione, prato adacquatorio); prato a marcita (prato invernale, stabile irriguo); bosco misto; incolto produttivo (zerbo). Fondamentale è anche indicare nel tempo quali tipologie culturali scompaiono.

VALORI PAESAGGISTICI

Per individuare i valori delle visuali paesaggistiche, sono stati considerati i percorsi più frequentati e cioè la viabilità principale essendo, a differenza della viabilità secondaria, a disposizione del pubblico.

Si è definito che l'ambito agricolo si caratterizza per tre tipi di visuali: aperte, limitate o chiuse. La visuale, inoltre, in relazione all'insieme degli elementi e al loro disporsi e in relazione all'angolo di campo, può determinarsi come: completa, cioè a tutto campo; parziale, con una delimitazione del campo visivo all'interno di un angolo più limitato; ristretta, offre un campo visivo del tutto contenuto. I valori paesaggistici utilizzati che compaiono come presenze in tutte le soglie storiche esaminate sono: le acque, il costruito, le parti boscate, i campi. Per ogni elemento è stata realizzata una griglia per rilevare in ogni punto di visuale la densità di elementi e come le stesse si dispongano in relazione al campo visivo, cioè: vista dell'elemento particolare; vista dell'elemento completo; vista della sagoma.

In seguito è stata effettuata una classificazione in: i) alto valore paesaggistico (siti che non sono stati soggetti a forti trasformazioni e mantengono un aspetto agricolo che si collega per gli elementi e nella trama del territorio alle passate strutturazioni); ii) medio valore paesaggistico (siti che pur mantenendo le caratteristiche dei precedenti sono visibili solo da chi si rechi in piena campagna e quindi sottratti allo sguardo dei flussi di transito. Con valore paesaggistico medio sono state classificate anche quelle aree situate in presenza di un insieme di elementi che sono indifferenti gli uni dagli altri); iii) basso valore paesaggistico (parti che si configurano come aree residuali, per lo più interne a zone di espansione urbana o a margine di questa).

4.1.2 Il caso di Zoppola

Nel caso di Zoppola² la raccolta di dati aziendali tramite questionari non riveste un ruolo così rilevante, questi infatti sono stati effettuati solamente su un campione rappresentativo di aziende (il 12% circa del totale). Un ruolo centrale nella valutazione del territorio della cittadina friulana lo hanno rivestito le analisi sulla composizione dei vari suoli, effettuata tramite rilevamenti, scavi e analisi approfondite in laboratorio. Inoltre un ruolo molto importante lo hanno avuto i modelli di simulazione che permettono di verificare l'adattabilità dei terreni interessati ad eventuali trasformazioni.

REPERIMENTO E TRATTAMENTO DELLE INFORMAZIONI AGRO-AMBIENTALI

- informazioni sull'uso del suolo: Sopralluoghi in campo riportando le categorie di uso sulla Ctr in scala 1:5.000. Utilizzo di supporti GPS.
- INFORMAZIONI SUI FATTORI FISICO-AMBIENTALI: Collezione delle informazioni disponibili da banche dati o studi precedenti, campionamento pedologico e descrizione dei suoli del territorio, analisi fisico-chimiche dei principali terreni, analisi idrogeologiche dei principali terreni.
- INFORMAZIONI SUI FATTORI ECONOMICI AGRARI: analisi delle informazioni disponibili da precedenti studi e statistiche, raccolta dei dati aziendali relativi a un campione rappresentativo delle aziende agricole operanti sul territorio, il 12.8%. (Questionario), indagine diretta sull'uso del suolo con particolare riferimento alle colture di maggior reddito e intensive, le quali esprimono i caratteri vocazionali dell'area di studio.

È seguito il trattamento delle informazioni attraverso:

- Modelli qualitativi (procedure di classificazione): sfruttano informazioni qualitative e usano pesi per integrare le informazioni. Sono: tabelle di corrispondenza, alberi di decisione, indici da caratteristiche del territorio classificate, indici da caratteristiche del territorio continue e sistemi esperti.
 - Modelli quantitativi (modelli): permettono di trattare le informazioni in modo più rigoroso. Sono: metodo empirico-statistico, simulazione dinamica di Lq, modello stocastico e reti neurali.
 - Sistemi di supporto alle decisioni (Dss): è stata applicata la procedura per la determinazione dei pesi (Idrisi,1995) per permettere di valutare la coerenza dei giudizi espressi dagli esperti,
-

² Paolillo P.L., 1998, Al confine del nord-est. Materiali per il piano regolatore di Zoppola, Forum Editrice Universitaria, pag. 364, Udine. 625

realizzata tramite una matrice dei rapporti di importanza tra gli indicatori (Lc e Lq). I valori calcolati costituiscono i pesi dati agli indicatori.

- Schema Fao per la valutazione dell'attitudine: classificazione dei terreni valutando ogni uso reale o possibile. Ogni Lq valutata secondo un certo numero di classi (livelli di severità o utilizzabilità). Valore sintetico di attitudine alle Lut ottenuto combinando le Lq.

Lo studio si caratterizza per l'utilizzo di modelli di simulazione: la simulazione delle dinamiche del sistema colturale e le interazioni con l'ambiente è stata effettuata tramite il modello Css. È stato impiegato per i 185 siti d'indagine ed è stata eseguita la simulazione di 60 cicli colturali per ognuno dei 7 scenari stabiliti (totale di 77.700 simulazioni). I 60 anni di dati meteorologici utilizzati sono stati generati con il modello stocastico Climak, ottenendo i valori giornalieri di temperatura, precipitazioni ed evatraspirazione necessari. I risultati delle simulazioni forniscono il fabbisogno irriguo delle colture, la produttività delle colture in asciutto e le percolazioni in falda di acqua, azoto, fosforo e fitofarmaci di uso agricolo. La procedura è stata:

- creazione del file territoriale, partendo dai file dei parametri dei terreni, scenario e colture;
- per ogni sito creazione del file parametri, simulazione per 60 anni e registrazione del file risultati;
- elaborazione e sintesi dei risultati in un unico file contenente le statistiche relative ai 185 siti.

Le caratteristiche territoriali (derivate da rilievi in campo, analisi fisico-chimiche e idrologiche dei terreni, dati climatici e simulazioni) sono state restituite in forma cartografica. Dalle caratteristiche del territorio sono state ottenute variabili derivate, con elaborazioni statistiche realizzate con Stata v. 3.1. Da queste si sono ottenute le valutazioni delle qualità richieste e le relative classificazioni del territorio, impiegando il metodo multicriteriale di valutazione del Gis impiegato (Idrisi, 1995).

Per la formazione dei database è stato utilizzato il software DBIII, utilizzato per registrare tutti i dati (aziendali, meteorologici, pedologici e idrologici) ottenuti nel corso delle varie attività.

Con l'indagine aziendale sono stati realizzati database riguardanti i dati generali sulle aziende, l'utilizzo dei terreni, l'entità del parco macchine e degli allevamenti, i fabbricati, la manodopera e l'assetto proprietario rispetto alle particelle catastali.

Dal rilievo pedologico sul territorio si sono ottenuti due database: SITO-CAMP, contenente i dati classificati per sito (variabili: numero progressivo del rilievo; uso suolo; coordinate x e y; pietrosità; drenaggio) e CAMPTER, con la classificazione basata sul sito e sullo strato di terreno (variabili: numero progressivo del rilievo; strato; profondità limite inferiore dell'orizzonte; tipo di limite; andamento del limite; umidità dell'orizzonte; contenuto in calcare sulla base dell'effervescenza al HC1; percentuale in scheletro; forma della struttura; dimensioni della struttura; evidenza della struttura; tessitura; colore matrice; quantità screziature; colore screziature; tipo di orizzonte).

AMBIENTE PEDOCLIMATICO E VALUTAZIONE DELLO SPAZIO RURALE

Caratteri climatici, geomorfologici, idrografici e pedologici

CLIMA E PEDOCLIMA

Definizione Clima e Pedoclima utilizzando i dati mensili di temperatura e pioggia

Elaborazione con il programma Newhall Simulation Method di una simulazione per osservare l'effettivo scambio di umidità tra suolo e atmosfera.

GEOMORFOLOGIA

Studio delle dinamiche che hanno portato alla formazione del territorio (morfologia, idrografia, origine suolo, antiche alluvioni, natura dei depositi alluvionali).

IDROGRAFIA Osservazione sull'andamento del principale corso d'acqua comunale e dei corsi di risorgiva minori.

Caratteristiche fisiche, chimiche, idrologiche dei suoli

PEDOLOGIA

Utilizzo di informazioni derivate dalla bibliografia e dalla cartografia già esistente:

- utilizzo delle banche dati esistenti sul territorio (Annuari Istat, Organizzazioni professionali, Consorzio di bonifica) e dei materiali disponibili (Carta Pedologica Regionale, fotointerpretazione).
-

-
- utilizzo del sistema di classificazione dei suoli statunitense (Soil Taxonomy; Usda, 1975) e quello Fao-Unesco (1988).
 - Descrizione delle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli (tessitura, mineralogia, contenuto di calcare, reazione e temperatura del suolo), derivata dal campionamento pedologico (Rilievi speditivi, osservazioni, trivellazioni, carotaggi, realizzazione trincee per rilievi accurati sulla stratigrafia, scavi meccanici).
 - Prelievo di campioni di terreno rappresentativi per ogni orizzonte e successiva analisi in laboratorio secondo i "metodi ufficiali di analisi chimica del suolo". (Considerando tessitura, pH in acqua, carbonati totali, calcare attivo, carbonio organico, fosforo assimilabile, C.S.C., cationi di scambio).
 - Analisi idrologica dei campioni prelevati dal terreno, per determinare la curva di ritenzione idrica (relazione tra il contenuto idrico del terreno e il suo potenziale di trattenuta) e il contenuto di acqua del terreno alla saturazione, dopo assestamento e in condizioni standard. Questo consente di conoscere la disponibilità idrica per le colture e di stimare l'umidità del terreno.
-

Caratteristiche economico-agrarie

CAPITALE FONDIARIO

Integrazione dei dati riportati dall'ultimo censimento agricolo (4° Censimento agricolo, 1990-91) con i dati ricavati dai questionari effettuati (riguardanti 103 aziende, il 12,8% del totale).

Lo studio ha considerato: dimensione aziendale, titolo di possesso, forma di conduzione e dimensione della particella catastale.

CAPITALE AGRARIO

Utilizzo dei dati forniti dalla Direzione regionale dell'agricoltura per il periodo 1991-1995 (Istat, 1995; Cciaa di Pordenone 1994), il 4° Censimento Istat e quelli ricavati dai questionari aziendali.

Il capitale agrario è formato da macchine e attrezzi, bestiame e materie prime utilizzate.

INDIRIZZI PRODUTTIVI

Utilizzo della SAU, ricavata dal 4° Censimento Istat e dei questionari aziendali.

Approfondimento tramite un rilievo specifico sulle colture praticate nell'anno, nell'ambito di ogni particella catastale, allo scopo di individuare le correlazioni tra natura dei terreni e il loro utilizzo prevalente.

FATTORE LAVORO

Analisi delle caratteristiche lavorative delle aziende (numero di addetti per azienda; giornate di lavoro delle varie categorie di manodopera; tipo di manodopera all'interno dell'azienda; età degli addetti; Unità di Lavoro presente) dati derivati dal 4° Censimento Istat.

Caratteristiche storiche

STORIGRAFIA

Analisi dell'evoluzione storica del territorio

Caratteristiche geolitologiche

GEOLITOLOGIA

- Visione interpretativa globale: unicità del territorio sia per affrontare temi dell'idrologia superficiale, che per valutare aspetti connessi allo studio delle falde idriche sotterranee (considerandone potenzialità di sfruttamento e protezione da agenti inquinanti).

- Ricostruzione della litologia dei terreni superficiali e delle loro caratteristiche geomorfologiche, ricorrendo ad una metodologia multidisciplinare integrata.

- Utilizzo dei risultati ottenuti dall'interpretazione dei sondaggi elettrici (per ricostruire l'andamento della litologia dei terreni alluvionali superficiali).

Sono stati calcolati, per due fasce di spessore di 1 e 5 m, i valori della resistenza trasversale, "Rt" (cioè la media ponderata delle resistività delle formazioni individuate), con tali valori è stato costruito un reticolo a maglia regolare per l'area comunale. Da qui si è dato il contorno ai valori di gruppo classificati e a questi si è attribuito lo specifico significato litologico.

(Ricorrendo alla letteratura tecnica, ai risultati delle prove penetrometriche e granulometriche e dei

limiti di Attenberg, effettuate su campioni prelevati negli scavi).

IDROGEOLOGIA

- Individuazione di una grandezza derivata della resistività che quantifichi le potenzialità idriche degli acquiferi. Calcolo dei valori della "Rt" (in relazione delle indagini geometriche effettuate che portano a considerare una profondità massima di 35m) per indagare le potenzialità dell'acquifero. Queste elaborazioni sono state trattate con il metodo geostatistico del "kriging" ottenendo delle curve di isoresistenza trasversale (permettono di comprendere meglio le potenzialità idriche).
- Per delineare le caratteristiche geometriche degli orizzonti idrici rilevanti si sono valutati i 58 Sev (Sondaggi Elettrici Verticali), individuando strati con caratteristiche di resistività e permeabilità tra loro omogenee. Sono stati individuati due orizzonti con potenzialità acquifere: la falda freatica superficiale, troppo esposta per essere utilizzata per scopi idrici, e la "prima falda artesianica significativa", maggiormente utilizzabile.
- Per individuare la direzione di flusso della falda sono stati elaborati i livelli piezometrici (m s.l.m.) misurati su 188 pozzi censiti a livello regionale.
- Per la valutazione degli elementi che inquinano le falde idriche è stato considerato l'aspetto dell'infiltrazione verticale di un inquinante dalla superficie alla falda, osservato sotto l'aspetto della valutazione delle capacità protettive offerte dai terreni di copertura di un acquifero.
- Per la valutazione delle aree di rispetto idrogeologico è stata considerata la natura dei terreni più superficiali, valutando i parametri della conduttanza longitudinale, della geolitologia superficiale, del reticolo idrografico e delle caratteristiche delle falde acquifere.
- Inoltre sono state delimitate tre aree denominate A, B e C a cui si sono attribuiti i gradi di vulnerabilità dell'acquifero in elevato, moderatamente elevato e basso. Considerazione di studi effettuati sulla stratigrafie di oltre 400 pozzi distribuiti sulla pianura friulana, in cui sono state calcolate le percentuali delle ghiaie negli intervalli di profondità 0-30,30-60,60-90 e 90-120 m, constatando l'espansione verso sud del conoide di deiezione, il quale porta alla diminuzione in profondità delle caratteristiche di permeabilità dell'acquifero, con il fenomeno di risalienza della falda freatica.

IDROLOGIA DEI CORSI D'ACQUA

La struttura del reticolo idrografico non è mai stata misurata in maniera idonea: per determinare le portate hanno utilizzato relazioni semi-empiriche che utilizzano le precipitazioni atmosferiche e le portate di deflusso nelle varie sezioni.

- Per aumentare la significatività dello studio, sono stati effettuati dei calcoli idrologici con metodi differenti in modo tale da poter confrontare i risultati ottenuti. Inoltre hanno considerato i lavori idrologici commissionati dai comuni o dalla regione a scopo di supporto e raffronto.
- Per la valutazione delle precipitazioni previste sui bacini e aste fluviali, sono stati considerati i valori delle precipitazioni meteoriche nelle stazioni più vicine, ricavando le aree di interesse con il metodo dei topoi.
- Sono stati determinati i valori delle frequenze probabili con il metodo statistico-probabilistico di Gumbel, mentre le elaborazioni sono state effettuate con i valori degli Annali dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque e con i valori ragguagliati ricorrendo ai coefficienti empirici considerati dal Pasini durante gli studi per la "Grande Bonifica Ferrarese" del 1910.

LA SINTETIZZAZIONE DELL'INFORMAZIONE

L'analisi delle indagini geofisiche e geotecniche precedenti ha ridotto le informazioni necessarie, in seguito sono stati acquisiti altri dati e materiali, tramite prove geofisiche, scavi, analisi di laboratorio e prove penetrometriche dinamiche.

La ricostruzione della geologia e della litologia, ha permesso di interpretare gli aspetti che regolano e condizionano la configurazione ambientale. Gli studi effettuati sul territorio hanno permesso di comprendere: litologia dei terreni superficiali; falde idriche; vulnerabilità degli acquiferi; esondabilità

dei corsi d'acqua; zonizzazione del territorio in prospettiva sismica; liquefacibilità dei terreni superficiali; determinazione delle portate di massima piena.

Per valutare uno spazio rurale in base alle sue possibili destinazioni (Lut) è utile creare variabili sintetiche o indicatori (Lc o Lq). La tendenza è quella di usare sempre più metodi quantitativi di valutazione (basati su Lc) anche se serve utilizzare le Lq in quanto le Lur corrispondenti sono qualitative. Da questi indicatori sono state ottenute le carte di sintesi che hanno riguardato:

CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE DEL TERRITORIO

- Carta dei suoli

ASPETTI PRODUTTIVI

- Carta della vocazione colturale reale
- Carta della produttività relativa del mais in asciutto
- Carta della variabilità della produzione

ASPETTI IDROLOGICI E IRRIGUI

- Carta della riserva idrica dello strato agrario utile
- Carta dei fabbisogni irrigui delle colture
- Carta della durata della stagione irrigua

RIFLESSI AMBIENTALI

- Carta della percolazione
- Carta dei rilasci in falda di azoto
- Carta dei rilasci in falda di fosforo agricolo
- Carta dei rilasci in falda di un fitofarmaco a bassa e alta mobilità.

Il governo delle risorse agricole presuppone la conoscenza della loro distribuzione sul territorio, nonché la loro reattività ai vari utilizzi, aspetti sintetizzati nei concetti di idoneità, attitudine, vocazione, vulnerabilità, sensibilità.

Definiti i caratteri dello spazio rurale e le qualità richieste per i diversi usi del territorio hanno proceduto con le valutazioni complessive dello spazio rurale, con l'applicazione di metodi multicriteriali di sintesi per identificare l'idoneità e l'attitudine del territorio.

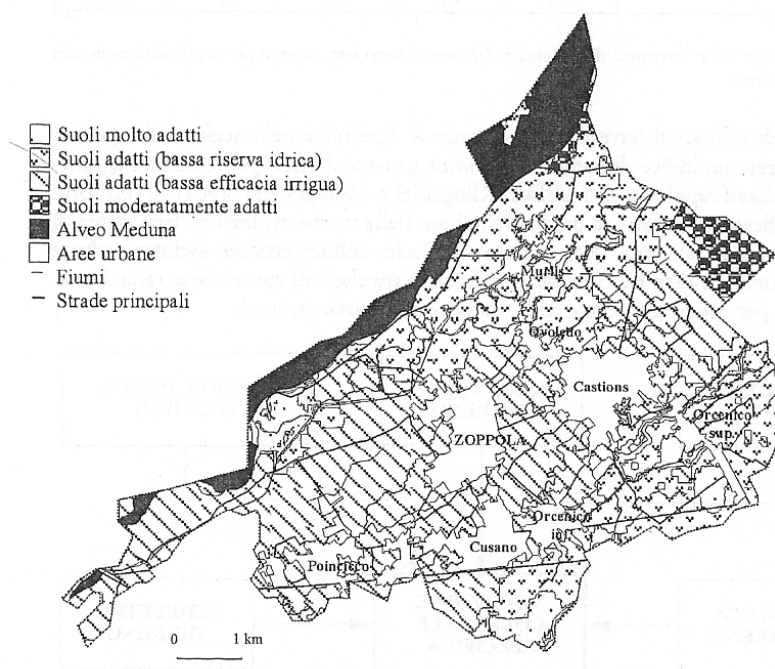


Tavola 12: Zoppola - Carta della vocazione irrigua

È stata quindi realizzata una cartografia che esprimesse le valutazioni sul territorio agricolo, su cui basare decisioni progettuali e normative. Gli obiettivi dello studio agronomico-ambientale hanno riguardato:

VOCAZIONE IRRIGUA

Fornire informazioni sulla vocazione irrigua dei terreni in relazione alla difficoltà di approvvigionamento idrico, alla risposta produttiva ottenibile e alla sensibilità ambientale.

NECESSITA' DI REGIMAZIONE IDRICA

Evidenziare le zone che, per regime climatico, tipo di terreno e profondità della falda, si avvantaggerebbero dalla regimazione idrica.

CAPACITA' RICETTIVA IN LIQUAMI ZOOTECNICI

Stimare la capacità ricettiva in liquami zootecnici, compatibilmente con le esigenze produttive delle colture e con quelle di tutela ambientale e fornire uno strumento operativo per la localizzazione di nuovi allevamenti.

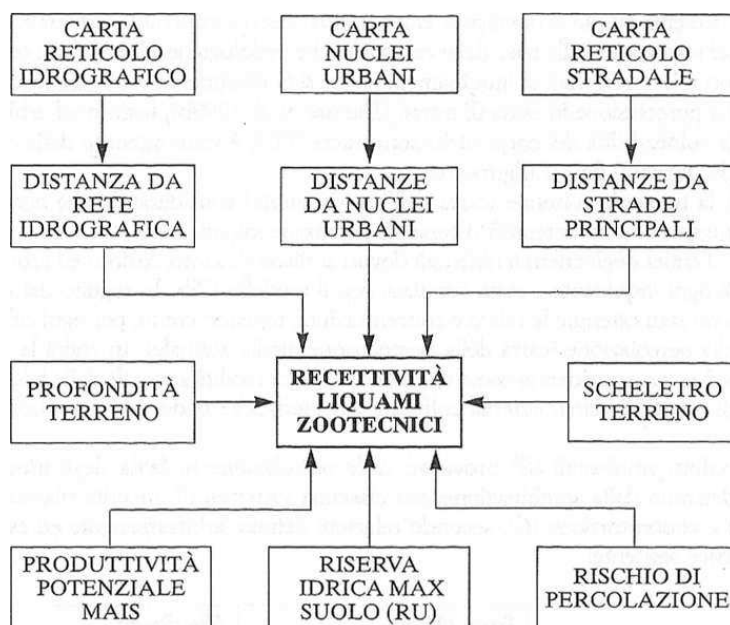


Grafico 5: Zoppola - Procedura seguita per la costruzione della carta della capacità ricettiva in liquami zootecnici.

VULNERABILITA' DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

Evidenziare le zone più sensibili all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei da sorgenti agricole diffuse (per azoto, fosforo e fitofarmaci).

VOCAZIONI COLTURALI E AGRONOMICHE

Classificare i terreni sulla base delle specifiche vocazioni colturali per colture arboree, orticole, erbacee asciutte, erbacee irrigue e per la vite. Valutare i terreni per la capacità di adattamento a diversi ordinamenti colturali.

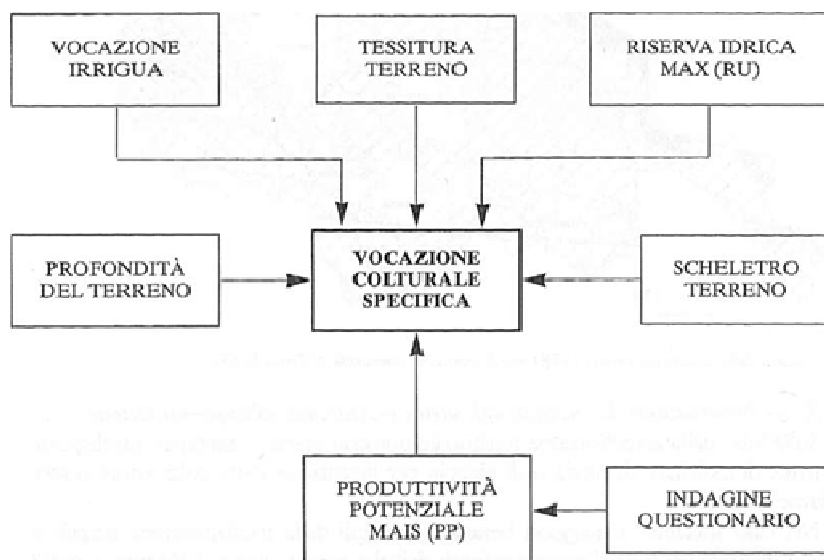


Grafico 6: Zoppola - Procedura seguita per la costruzione della carta della vocazione culturale specifica

VALORE PAESAGGISTICO-NATURALISTICO

Fornire una valutazione del paesaggio e delle risorse ambientali anche in termini di indici basati sull'uso del suolo.

GRADO DI URBANIZZABILITÀ DEI SUOLI AGRICOLA-NATURALI

Presentare criteri oggettivi per la normativa sull'urbanizzazione dei territori agricoli, fondati sulla valorizzazione produttiva dei terreni e sulla tutela delle risorse ambientali.

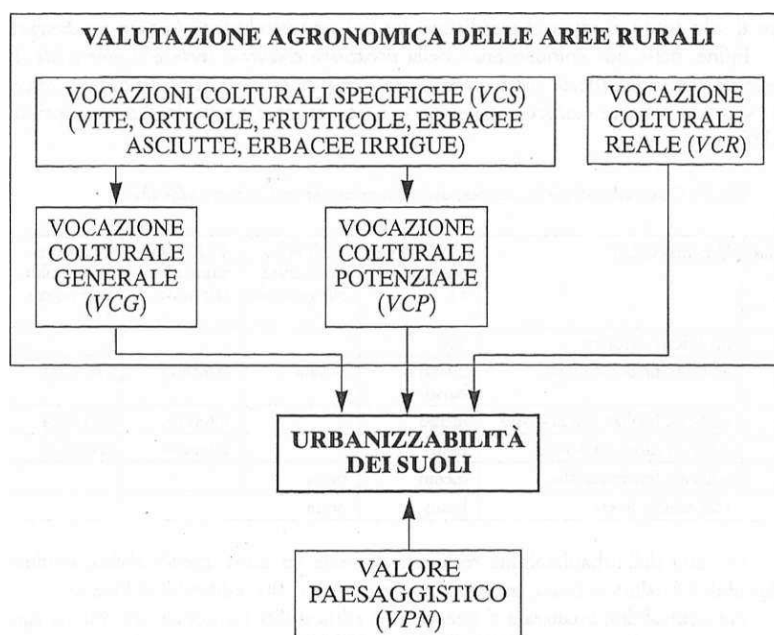


Grafico 6: Zoppola - Procedura per la valutazione del grado di urbanizzabilità dei suoli

4.1.3. *Acqua, suolo, territorio, indagini sul rapporto tra elementi*

Ulteriore fonte di conoscenza e derivazione di pratiche di indagine è il testo "Acque suolo territorio - Esercizi di pianificazione sostenibile" a cura di Pier Luigi Paolillo. Il testo raccoglie numerose esperienze di pianificazione, derivanti in parte dal Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque anno 2002 tenutosi presso il Politecnico di Milano. tra le quali ne sono state selezionate alcune di particolare interesse.

Indagine 1) *"L'uso razionale della risorsa idrica e la rilevanza degli studi del suolo nel calcolo dei fabbisogni irrigui in due comprensori calabresi"*³ di Chiara Bonapace.

Lo studio muove dal riconoscimento di suolo e acqua quali componenti fondamentali del sistema ambiente, e come risorse. L'agricoltura irrigua moderna, che è tra le principali «fonti di consumo» di tali risorse naturali, non può pertanto non rapportarsi in maniera razionale col loro utilizzo dal momento che tra le sue finalità, oltre alla qualità e sicurezza degli alimenti, c'è anche quella, in parte recuperata dal passato, di rappresentare strumento di «presidio» territoriale. In un contesto siffatto, per corrispondere ai necessari requisiti di sostenibilità, occorre programmare per le risorse ambientali una corretta linea gestionale che passi, necessariamente, per un processo di conoscenza dei caratteri tecnici, fisici e chimici del suolo, sostenuto da supporti informativi adeguati e metodi efficaci di supporto alla decisione. Pertanto, in questa direzione ogni investimento finalizzato a produrre conoscenza innovativa deve essere considerato strategico, in particolar modo in aree come il Mezzogiorno, ove la dispersione della risorsa idrica è problema noto.

L'indagine presentata è derivante dall'uso di dati multidisciplinari in un modello di bilancio idrologico per due comprensori irrigui della Calabria: Gioia Tauro (S = 17.048 ha, sul versante tirrenico) e la bassa Valle del Neto (S = 3.213 ha, sul versante ionico): il *data entry* al modello è infatti di tipo climatico, pedologico e d'uso del suolo, e riflette le interazioni fisiche tra suolo e acqua.

L'informazione climatica deriva dalle serie storiche ventennali tratte dalla Banca Dati Meteorologica Nazionale dell'Ucea.

L'inquadramento pedologico degli ambiti di studio deriva dalle informazioni provenienti dalle Carte dei suoli della Bassa Valle del Neto e della Piana di Gioia Tauro, rilevate al 50.000 dal Servizio Agropedologia dell'Ansa - Regione Calabria. L'informazione più utile per il calcolo del fabbisogno irriguo è rappresentata dal comportamento idrologico dei suoli, ricavabile dalle costanti idrologiche materializzate nei dati, provenienti da analisi di laboratorio, descrittivi del contenuto idrico presente nel suolo per pressioni di 0.33, 1, 15 atm o, altrimenti, espresse come 2.52, 3, 4, 17 pF. Dai dati sperimentali è derivata una curva di ritenzione che ricostruisce il legame tra tensione (pF) e contenuto idrico (U%). Ripetendo l'operazione per ogni orizzonte di ciascun profilo pedologico rappresentativo delle diverse unità cartografiche della Carta dei suoli si è derivato il range ottimale di pF specifico per ogni coltura, l'Rfu (Riserva Facilmente Utilizzabile), che rappresenta uno dei dati di ingresso al modello.

Il metodo scelto per determinare fabbisogni irrigui, volumi e tempi d'adacquamento coinvolge l'aggiornamento periodico di un bilancio idrico attraverso la formalizzazione di algoritmi espressivi delle correlazioni fra suolo, clima e coltivazioni e descrittivi del movimento dell'acqua nel tempo e nello spazio secondo lo schema:

³ Questo scritto trae origine dalla tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, conseguita nel I ciclo 2002 presso il Politecnico di Milano sull'argomento «*La conoscenza del suolo per la corretta gestione della risorsa idrica. Confronto fra il fabbisogno irriguo di alcune colture in differenti comprensori della Calabria*» (relatore prof. Alberto Bianchi, sede di tirocinio Arssa - Regione Calabria, Servizio Agropedologia, tutor di tirocinio dott. Giovanni Aramini, dott. Raffaele Paone). Per ulteriori informazioni: zoochiara@libero.it.

DA = ETE - PU - RFU - AdF

dove: ETE = evapotraspirazione colturale, PU = pioggia utile, RFU = riserva facilmente utilizzabile, AdF = apporto di falda.

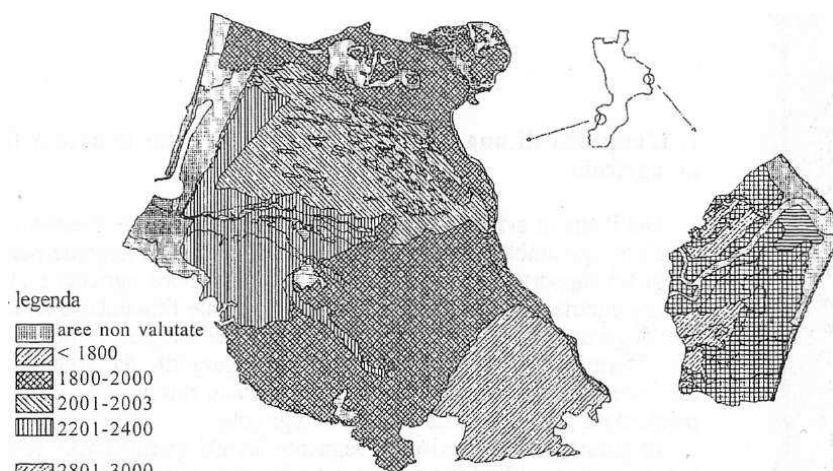


Tavola 13: Carta dei fabbisogni irrigui unitari

In uscita, il modello fornisce il volume totale delle irrigazioni o fabbisogno irriguo unitario in mc/ha al variare della coltura per ogni profilo rappresentativo (quindi, per ogni unità cartografica della carta dei suoli), fissata la stazione termopluviometrica di riferimento. Inoltre viene fornito il *numero degli interventi irrigui* mediamente necessari nelle diverse decadi, per ottenere il volume totale delle irrigazioni una volta fissato il volume di adacquamento massimo.

Indagine 2) "Parametri agrometeorologici e caratterizzazione di bacini omogenei: uno studio dell'area piemontese"⁴ di Alberto Rainero"

Nel Piano di sviluppo rurale 2000-2006 della regione Piemonte, la «Misura di Azioni agroambientali» incentiva l'avvio di studi e ricerche per assicurare un adeguato supporto tecnico-scientifico alla produzione agricola e alla difesa delle colture agrarie; in tale ambito, il Settore regionale fitosanitario ha assunto il compito di gestire e sviluppare un servizio agrometeorologico, fornendo una disponibilità informativa meteo previsionale in rete garantita da circa 110 centraline di rilevamento di tipo meccanico e oltre 50 stazioni automatiche, diffuse nel territorio piemontese in aree a forte vocazione agricola.

In quest'ottica s'inserisce il presente lavoro sperimentale, per generare una metodica orientata all'individuazione di bacini agroclimatici omogenei per il territorio piemontese, a partire dai dati pedo-morfologici e dai valori climatici rilevati dalla rete agrometeorologica regionale per gli anni 2000 e 2001, individuando algoritmi di interpolazione spaziale tra variabili pedologiche e meteorologiche col ricorso all'analisi geostatistica; tra le prerogative del lavoro, non solo la ricerca di un metodo per individuare aree omogenee ma anche lo sviluppo di cartografia relativa alla variabile temperatura, strutturata non più nella classica rappresentazione «ad anelli» fornita dalle usuali tecniche di spazializzazione ma, piuttosto, considerando e seguendo l'andamento morfologico del suolo (Dem): in tal senso, il reperimento di equazioni matematiche dedicate ha garantito la possibilità di sostituirle ai processi interni di interpolazione propri dell'applicativo Gis utilizzato.

I dati meteorologici utilizzati si riferiscono agli anni solari 2000 e 2001. È stata inoltre effettuata

⁴ Questo scritto trae origine dalla tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, conseguita nel I ciclo 2002 presso il Politecnico di Milano sull'argomento «Analisi metodologica per la spazializzazione di parametri agrometeorologici ai fini della caratterizzazione di aree omogenee per il territorio agricolo piemontese» (relatore L. Craveri, correlatore F. Spanna, sede di tirocinio Csi Piemonte, tutor di tirocinio E. Bonansea). Per ulteriori informazioni: albertorainero@libero.it

un'accurata analisi territoriale sui fattori fisico-morfologici ricavando informazioni sulla quota, pendenza ed esposizione, e in tal modo generando le premesse per effettuare una analisi statistica multivariata sulle informazioni complessivamente considerate.

L'analisi territoriale, realizzata sui substrati informativi, ha permesso di ottenere una tabella riassuntiva di tutti i parametri morfologici e pedologici inerenti alle aree in cui sono presenti le centraline di rilevamento (quota, esposizione e pendenza, classi di appartenenza per ciascuna stazione alla carta d'uso dei suoli, a quella dei paesaggi agrari e forestali, alla carta delle coperture (*Corine*) e le relative distanze dal fondovalle). È stata successivamente considerata la carta della capacità d'uso dei suoli, elaborata dall'Ipla al 250.000 sulla base di rilevamenti effettuati a scala 1:100.000, utilizzando un metodo di tipo categorico per valutare le attitudini di un suolo ai fini agroforestali e fissando a priori un certo numero di classi e categorie. In ultima analisi è stata utilizzata la carta delle coperture dei suoli *Corine - Land Cover* inerente al territorio piemontese.

Poiché l'analisi dei substrati informativi restituisce una tabella finale in cui sono presenti codici sia numerici sia alfanumerici, legati alla suddivisione in livelli e sottolivelli percettivi delle diverse carte utilizzate, nella prospettiva dell'analisi multivariata è stata necessaria una ricodifica di tutte le variabili in modo da renderle omogenee. Si è poi proceduto con l'analisi multivariata effettuando i diversi passaggi canonici, ossia l'analisi delle tipologie e delle corrispondenze e, infine, la strutturazione in classi di similarità tramite l'analisi cluster non gerarchica, effettuando numerosi e scrupolosi tentativi per valutare i tipi di variabili da considerare e quelli da scartare; il processo adottato definitivamente ha previsto l'utilizzo delle 5 variabili «Quota», «Pendenza», «Esposizione», «Suoli» e «*Corine Land Cover*».

L'analisi cluster non gerarchica ha prodotto la ripartizione delle 55 stazioni considerate in 12 classi di similarità, sulla base dei grafici restituiti dal software *Addati A* conferma del fatto che i criteri di attribuzione dei pesi alle partizioni richieste sono risultati attendibili, si è proceduto all'analisi dei profili delle 12 classi stabili ottenute: in genere, per tutte le variabili considerate il rapporto tra la frequenza di ciascuna variabile nella classe e la sua frequenza globale rimane stabile. È stato conseguito, pertanto, il rilevante risultato di raggruppare in classi di similarità aree sparse a diverse latitudini e, senza particolari fattori di somiglianza, e da qui il lavoro è proseguito per appurare se il ruolo di classificazione in aree omogenee si esaurisca con la ripartizione in gruppi/stazioni a comportamenti simili, o piuttosto *possa divenire il punto di partenza* per dimostrare, tramite i metodi analitici multiregressivi, che all'interno di classi di somiglianza possano corrispondere gradi di correlazione per le variabili utilizzate.

Si è dunque ritenuto utile verificare se variabili meteoriche, quali i valori delle temperature, e variabili morfologiche come la pendenza, esposizione, ecc. potessero correlarsi non considerando insieme tutti i 55 areali interessati dalle centraline di rilevamento ma separatamente, all'interno delle aree omogenee trovate in precedenza.

Cod.	Comune	Sigla	Descrizione
9	Lagnasco	222	Frutteti
18	Savigliano	222	Frutteti
52	Nizza	221	Vigneti
55	Tassarolo	221	Vigneti
32	Trino	213	Risaie

Tabella 3: Estratto della tabella finale con le informazioni ricavate dall'analisi dei substrati informativi

Cod. Comune	Quota Pend.	Suolo Esp.	Dist. Corine	Sistemi Sottosist. Sovranità
1 La Morra	326 14.19	4 153.03	679.61	221 MI 1
2 Piovesi	219 4.73	4 212.02	212.02	242 L III 12
3 Agliano	221 6.19	4 735.05	735.05	221 L III 8
4 Barbaresco	239 19.04	4 741.09	741.09	221 L DI 8

Tabella 4: Estratto delle ripartizione in 12 classi delle aree omogenee

Codice	Comuni	Classe
52	Nizza	1
24	Granozzo	2
71	Fossano	7
1	La Morra	6

Per verificare ciò si è ricorsi all'uso del package statistico *Spss*, che permette di utilizzare qualsivoglia tipo di file per generare report in formato di tabelle o grafici.

I risultati restituiti, considerando tutte le stazioni insieme, hanno prodotto coefficienti di correlazione molto bassi. Disponendo solamente di due annate complete, si è deciso allora di procedere nelle analisi multiregressive considerandole insieme.

A lavoro ultimato è stata prodotta una serie di rappresentazioni spaziali del parametro della *temperatura* ricorrendo al modello digitalizzato del Piemonte (Dem), dal momento che è stato possibile sostituire ai processi interni di interpolazione spaziale del Gis le equazioni di correlazione trovate. Al di là degli esiti analitici specifici il caso in oggetto suggerisce la possibilità di considerare le analisi multidimensionali per la riconduzione a sintesi di eventuali risultati analitici potenzialmente interconnessi, e derivare così una lettura integrale del sistema extraurbano.

Indagine 3) *"Espansioni urbane e qualità dei suoli agricoli: il comportamento della pianificazione locale nell'area cremonese"* di Laura Mezzadri⁵

Il caso solleva interessi rispetto all'opportunità di indagare il rapporto tra consumo di suolo e processi di urbanizzazione caratterizzati da modelli diffusivi e indifferenti ai fattori qualitativi delle risorse fisiche coinvolte; il fine è quello di suggerire alcuni possibili criteri di pianificazione per la gestione della competizione tra espansioni urbane e attività agricole.

Anche il presente lavoro, come in precedenza, parte dal presupposto della limitatezza della risorsa suolo, e l'opportunità di conservarlo per poter mantenere l'equilibrio ambientale e contenerne i rischi di degrado da parte delle attività umane; in particolar modo tale necessità si manifesta nel contesto della pianura padana dove la sua qualità è generalmente assai elevata facendone un fondamentale fattore di concorrenzialità delle attività agricole. Un suo mantenimento, consentirebbe altresì positive ripercussioni su risorse ambientali essenziali, che dal suolo dipendono, in modo particolare, dalle acque superficiali a quelle sotterranee, dai paesaggi agrari e forestali, alla vegetazione.

Lo scritto parte dall' *analisi di idoneità localizzativa*, con cui si valuta la compatibilità tra la localizzazione di infrastrutture, insediamenti e attività antropiche e i caratteri del territorio in cui essi vengono inseriti; si tratta di un'analisi basata sulla sovrapposizione di carte tematiche, che richiede i seguenti passaggi: i) individuazione dei fattori di valutazione; ii) loro rappresentazione su *carte tematiche di analisi*, iii) valutazione del livello di sensibilità dei caratteri di ogni fattore rispetto a una funzione obiettivo appositamente elaborata; iv) redazione delle *carte tematiche di valutazione*, trasformando le misure rappresentate nelle carte tematiche di analisi in valori ricavati dalle funzioni obiettivo di cui al punto precedente; v) redazione di una *carta delle idoneità localizzative*, effettuata sulla base della sovrapposizione delle carte tematiche di valutazione; vi) confronto tra una o più ipotesi di trasformazione territoriale e la carta delle idoneità localizzative.

L'analisi di idoneità localizzativa, o *Land Suitability Analysis*, è stata elaborata da McHarg sul

⁵ Questo scritto trae origine dalla tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque conseguito nel 2002 presso il Politecnico di Milano sull'argomento «Localizzazione delle espansioni urbane e qualità dei suoli agricoli. Un'analisi della pianificazione territoriale e urbanistica nella provincia di Cremona», relatore arch. Marcello Magoni, sede di tirocinio Centro di Documentazione dell'Architettura e del Territorio, Politecnico di Milano.

presupposto che ogni area è intrinsecamente idonea a ricevere uno o più usi del suolo, ossia a sostenere le relative esigenze col minimo impatto economico e ambientale⁶; è di facile utilizzo, restituisce gli esiti delle valutazioni in modo chiaro, si adatta alle diverse necessità del processo di pianificazione e rappresenta un metodo trasparente e ripercorribile, che consente di ridefinire secondo necessità tutti i criteri di valutazione delle idoneità⁷ (Magoni, 2001); il principale limite del metodo è dovuto alla considerazione lineare dei fenomeni, la qual cosa può portare all'eccessiva semplificazione rappresentativa della realtà su cui s'intende intervenire (anche se è sempre possibile considerare i fenomeni complessi avvalendosi di indicatori rappresentativi dell'insieme delle relazioni significative).

In pratica, su un totale di 113 comuni - esclusi Crema e Cremona - sono stati scelti quattordici comuni campione (Bonemerse, Capergnanica, Casalbuttano e Uniti, Formigara, Madignano, Ostiano, Pozzaglio e Uniti, Rivarolo del Re e Uniti, Rivolta d'Adda, San Damele, Sergnano, Soncino, Trescore Cremasco, Trigolo), e i loro piani regolatori sono stati analizzati rispetto ai due elementi: i) di conoscenza descrittiva, quale per esempio la congruità dei criteri localizzativi rispetto alle scelte dei Prg; ii) di verifica, riferiti ai due indicatori⁸: x) del coefficiente di forma $Cf = Pi/Pc$, dato dal perimetro del centro i di area s sul perimetro di un cerchio e di uguale area s , espressivo della frammentazione perimetrale dei centri considerati e tale da aumentare all'aumentare della misura di Pi , rappresentativo della frammentazione del perimetro del centro considerato; y) dell'indice di dispersione dei centri comunali $Idee = Sc/Sn$, che esprime il rapporto tra la superficie urbanizzata in tutto il territorio comunale e la superficie del centro assunto come capoluogo comunale; può essere letto come forza attrattiva del capoluogo rispetto alle sue nuove espansioni e aumenta col crescere della superficie urbanizzata virtualmente dispersa sull'intera superficie comunale.

Contestualmente è stata elaborata una scheda analitica strutturata nelle seguenti due sezioni: A) limiti e potenzialità del territorio, in cui si riporta uno stralcio della *Carta delle opportunità insediative* del Ptcp di Cremona e i corrispondenti indirizzi, indicazioni e vincoli; B) analisi della pianificazione comunale, articolata in:

- I. descrizione degli strumenti urbanistici vigenti e in salvaguardia;
- II. analisi dei documenti del Prg (argomenti affrontati negli elaborati e nella relazione illustrativa, contenuti analitici, criteri ed esiti del dimensionamento del piano, patrimonio edilizio esistente, valutazione delle scelte del Prg attraverso la *Carta della congruità e contrasti delle previsioni del Prg rispetto alla capacità all'uso agricolo*, criteri d'intervento sul territorio agricolo extraurbano, elenco degli interventi che interessano le aree agricole e norme relative alle zone E, interventi di recupero territoriale, valutazioni della forma insediativa prevista dal piano con l'applicazione del coefficiente di forma e dell'indice di dispersione, coerenze/incoerenze con le indicazioni del Ptcp relativamente alla tutela dei suoli agricoli, volumetria realizzabile); per ogni area di espansione residenziale o industriale è stato specificato in che unità di paesaggio si colloca, i caratteri di quel suolo e la valutazione conseguente;
- III. eventuali studi correlati al Prg (documentazione, finalità dello studio).

La Provincia di Cremona risulta avere, per la più parte del suo territorio, suoli di elevata qualità, profondi, a tessitura media e con buon drenaggio, tutti caratteri idonei al contempo per fini edificatori e agricoli; quindi, l'indagine dell'idoneità localizzativa delle espansioni urbane parte dal registrare una possibile competizione nell'uso dei suoli che, per il momento, non ha ancora assunto caratteri di forte intensità, condizione tale da far sì che nella Provincia di Cremona sia ancora possibile elaborare strategie di sviluppo e gestione di un territorio non compromesso, che è anche uno degli intenti del

⁶ McHarg I., 1989, *Progettare con la natura*, Muzzio, Milano

⁷ Magoni M., 2001, «I metodi di idoneità localizzativa», in Riferimenti per il corso di Analisi e valutazione ambientale, dispensa, Facoltà di Architettura Leonardo, Politecnico di Milano.

⁸ Paolillo P.L., 1988, «Il sistema territoriale extra-agricolo in Lombardia: evoluzione della rete locale e consumo di suolo in dipendenza del parametro forma», in Borachia, V., Moretti, A., Paolillo, P.L. e Tosi, A., a cura di, *Il parametro suolo. Dalla misura del consumo alle politiche di utilizzo*, Grafo, Brescia, pp. 99-123.

Ptcp e degli ultimi Prg approvati in cui si riscontra maggior attenzione alle tematiche ambientali. Infatti, è aumentata la quantità e qualità degli studi effettuati a corredo e supporto del piano sul suolo, sottosuolo, ambiente e paesaggio, visti come risorse da proteggere e valorizzare; si distinguono in particolar modo i Prg dei comuni di Sergnano e Madignano: quello di Sergnano è stato elaborato sulla base di studi sul territorio urbanizzato, sul sistema paesistico ambientale, sul settore produttivo agricolo, sull'utilizzo agronomico dei reflui zootecnici e sui caratteri geologici; il Prg di Madignano è affiancato da un piano dell'ambiente predisposto prima dello strumento urbanistico comunale.

Relativamente alla frammentazione urbana la più parte dei comuni, pur esprimendo coefficienti molto alti, col nuovo Prg migliora la propria situazione e si proietta verso forme più compatte; in alcuni casi, come si constata nella successiva tabella, per il calcolo del coefficiente di forma si fa riferimento non solo al cerchio come forma teorica ma anche alle morfologie degli elementi naturali o artificiali (fiumi, infrastrutture...) che costituiscono una barriera e impediscono di espandersi in determinate direzioni.

Per quanto riguarda l'indice di dispersione, le nuove espansioni generano un miglioramento in 8 casi su 14; bisogna precisare però che - per lo più - si tratta di aggregati generati dalla fusione di nuclei originariamente autonomi, fatto che porta al raggiungimento di valori molto alti; calcolandone la media, si evidenzia altresì la tendenza a ridurre la frammentazione (il coefficiente di forma passa da 4,41 a 3,60) e a mantenere la dispersione dei centri tipica della zona (l'indice passa da 1,60 a 1,67).

	Coeff. di forma		Indice di dispersione	
	Prima del Prg	Dopo il Prg	Prima del Prg	Dopo il Prg
Bonemerse	4,70	4,38	2,37	2,50
Capergnanica	4,15	3,54	1,22	1,22
Casalbuttano e Uniti	4,97	4,09	1,27	1,31
Casalbuttano e Uniti (190°)	4,32	3,56		
Formigara	4,42	3,36	1,68	1,37
Formigara (80°)	3,85	2,93		
Malignano	3,62	3,08	1,50	1,48
Malignano (170°)	3,14	2,67		
Ostiano	3,82	3,24	1,17	1,16
Pozzaglio	5,45	4,49	2,54	2,45
Rivarolo del Re e Uniti	8,87	5,77	1,48	1,40
Rivolta d'Adda	2,56	2,95	2,24	2,20
Rivolta d'Adda (215°)	2,16	2,49		
San Daniele Po	4,53	3,16	1,16	1,48
San Daniele Po (200°)	3,86	2,70		
Sergnano	3,11	2,82	1,90	1,66
Sergnano (190°)	2,67	2,42		
Soncino	4,94	4,20	2,71	2,47
Trescore Cremasco	3,36	2,66	1,12	1,25
Trescore Cremasco (245°)	2,77	2,20		
Trigolo	3,26	2,70	1,29	1,49
Valore medio	4,41	3,60	1,60	1,67

Tabella 5: indici di dispersione

Indagini paragonabili per il caso cremonese possono risultare interessanti per un giudizio rispetto all'idoneità delle previsioni, piuttosto che rispetto alla valenza degli ambiti di margine.

Indagine 4) *"Indicatori per la valutazione di sostenibilità dei processi urbanizzativi alla scala territoriale: applicazioni in aree valtellinesi"* di Santi Daniele La Rosa⁹

Assunto l'obiettivo di un protocollo metodologico che valuti la sostenibilità delle scelte insediative dei piani comunali, lo studio intende assumere (e successivamente integrare nelle fasi analitiche) alcuni criteri di calcolo della variazione (intesa come differenza tra la soglia prevista in Prg e quella attuale) di una serie di indicatori di misura della sostenibilità, intesa come funzione:

- I. *della compattezza delle forme urbane*: a parità di superficie urbanizzata, forme compatte provocano minor consumo di suolo (inteso come minor frammentazione di superfici agricole o naturali), una minore distanza dal centro e, quindi, minori costi di trasporto in termini economici e ambientali;
- II. *del numero ed estensione dei nuovi nuclei urbanizzati*: scelte urbanizzative in favore di nuclei di piccola dimensione o, peggio, di natura puntiforme (singole abitazioni isolate) provocano una polverizzazione degli assetti insediativi e, conseguentemente, un elevato consumo di suolo e maggiori costi ambientali e di trasporto;
- III. *della dispersione insediativa*, ossia delle modalità in cui l'assetto insediativo si dispone nello spazio: scelte localizzative indirizzate verso la saturazione delle porosità esistenti nel tessuto insediativo e verso il completamento delle aree intercluse, espansioni adiacenti al tessuto edilizio esistente (ricucitura di episodi di frangia), la continuità dello sviluppo spaziale del sistema insediativo s'inseriscono in un modello sostenibile rispetto - viceversa - a configurazioni a-centrate, diffuse, mancanti di continuità e, quindi, causa di frammentazioni dei sistemi agro-forestali e di alterazioni delle funzioni svolte;
- IV. *del consumo di suoli ad alta capacità d'uso*: spesso la scelta delle zone espansive non tiene minimamente conto della qualità dei suoli occupati e irreversibilmente persi negli ecosistemi agrari;
- V. *del rischio di natura idraulica* legato a localizzazioni di nuove aree urbane dentro fasce d'espansione fluviale;
- VI. *del contenimento delle pressioni esercitate sui sistemi naturali e sugli elementi naturali rilevanti (boschi, riserve, aree umide)* : scelte sostenibili prediligono localizzazioni espansive distanti dalle valenze naturali sensibili o potenzialmente danneggiagli dall'interferenza antropica.

⁹ Questo scritto trae origine dalla tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, conseguita nel I ciclo 2002 presso il Politecnico di Milano sull'argomento «*Individuazione di indicatori appropriati per la valutazione degli andamenti urbanizzativi in relazione alla sostenibilità dei vincoli di natura insediativa imposti: il caso della Valtellina*» (relatore prof. Pier Luigi Paolillo, sede di tirocinio Dipartimento di Architettura e Pianificazione del Politecnico di Milano). Per ulteriori informazioni: sdla Rosa@tin.it.

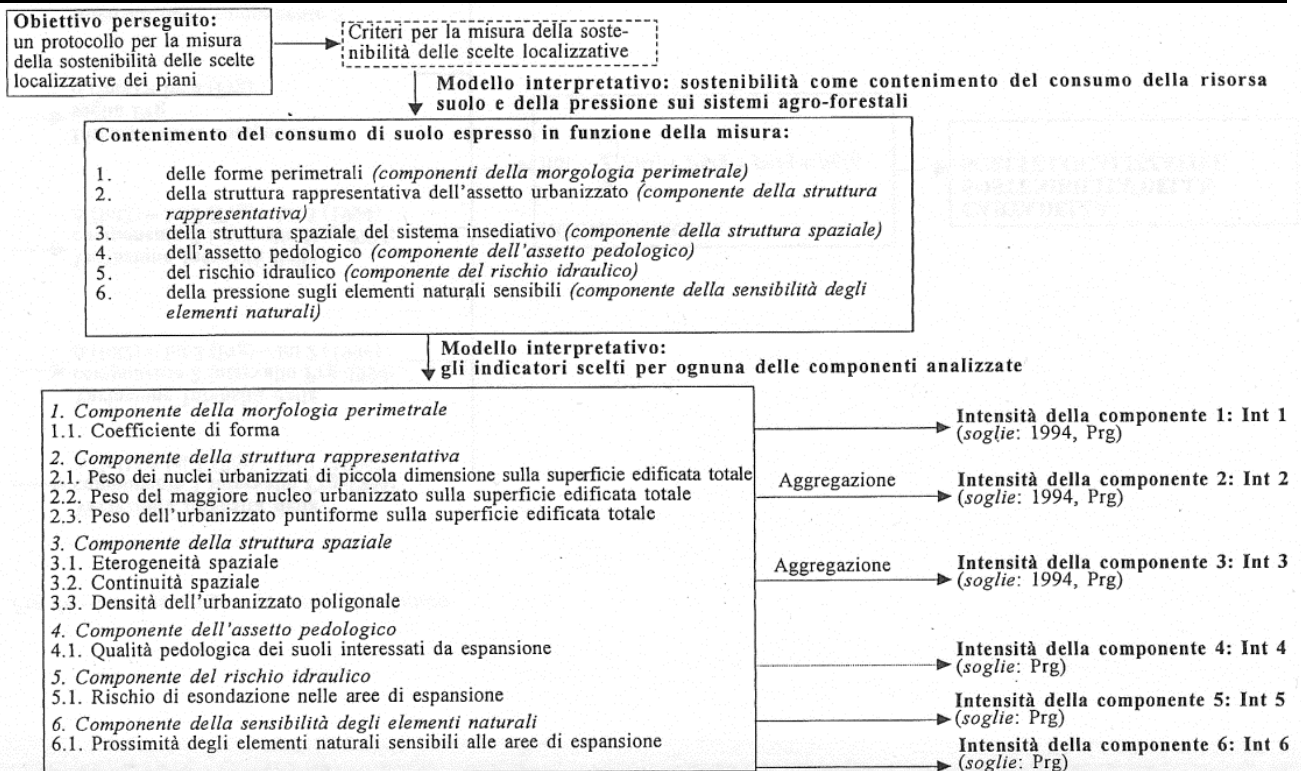


Grafico 8: protocollo indagine 4

Il modello analitico adottato assume che il grado di sostenibilità (GS) di determinate scelte localizzative di espansione, caratterizzate dalle coordinate geografiche (x, y) , dipenda dalla variazione nel tempo della intensità assunta dalle diverse componenti che lo descrivono (I_i):

$$GS = f(x, y, dt) = f\left(\frac{dI_i(x, y, t)}{dt}\right),$$

essendo GS = grado di sostenibilità nella cella di coordinate (x, y) ⁶; I_i = intensità della componente i -esima; $i = 1, \dots, n$; $n = 6$.

Le componenti rappresentate risultano essere: I_1 = componente della morfologia perimetrale; I_2 = componente della struttura rappresentativa; I_3 = componente della struttura spaziale; I_4 = componente dell'assetto pedologico; I_5 = componente del rischio idraulico; I_6 = componente della sensibilità degli elementi naturali.

In particolare la funzione risulta data da una sommatoria pesata delle varie componenti:

$$GS = f(x, y, dt) = f\left(\frac{dI_i(x, y, t)}{dt}\right) = \sum_{i=1}^n p_i \left(\frac{dI_i(x, y, t)}{dt}\right), \text{ con}$$

p_i = peso attribuito all' i -esima componente, e precisamente: $p_1 = 1/12$; $p_2 = 1/12$; $p_3 = 1/12$; $p_4 = 1/4$; $p_5 = 1/4$; $p_6 = 1/4$.

Considerando un orizzonte temporale finito A_f , vale a dire il periodo compreso tra la soglia iniziale dello stato di fatto ($t = 0$) e una soglia finale in cui si considerano attuate le scelte localizzative del piano ($t = Prg$), si ottiene:

$$GS = f(x, y, \Delta t) = \sum_{i=1}^n p_i \left[\frac{\Delta I_i(t)}{\Delta t} \right] = \sum_{i=1}^n p_i \left[\frac{I_i(x, y, t + \Delta t) - I_i(x, y, t)}{\Delta t} \right] =$$

$$= \sum_{i=1}^n p_i \left[\frac{I_i(x, y) |_{t=PRG} - I_i(x, y) |_{t=0}}{\Delta t} \right]$$

In particolare si ha che:

$$(I_i(x, y) |_{t=PRG} - I_i(x, y) |_{t=0}) =$$

$$= (I_i(x, y) |_{t=PRG} - I_i(x, y) |_{t=0}) \forall i = 1, 2, 3$$

$$= (I_i(x, y) |_{t=PRG}) \forall i = 4, 5, 6$$

Ciò perché le componenti 4, 5 e 6 esprimono già una variazione tra la soglia di Prg e la soglia attuale, quindi, per esse non è necessario procedere al calcolo della differenza.

Ognuna delle componenti è a sua volta descritta da uno o più indicatori

$$I_i = f(C_{ij}) = \sum_{j=1}^{m_i} \overline{C_{ij}} \quad \text{con:}$$

$\overline{C_{ij}}$ = indicatore normalizzato j-esimo della componente i; m_i = numero indicatori della componente i.

Il numero degli indicatori per ogni componente è data dalla tab. 1.

Tab. 1 - Numero indicatori per componente

Componente (i)	Numero indicatori (j) rappresentativi
1	1
2	3
3	3
4	1
5	1
6	1

$\overline{C_{ij}}$ può quindi essere vista come una matrice 6 x 3 (o i x j in generale) come in tab. 2.

Tab. 2 - Struttura della matrice degli indicatori considerati

C_{11}	0	0
C_{21}	C_{22}	C_{23}
C_{31}	C_{32}	C_{33}
C_{41}	0	0
C_{51}	0	0
C_{61}	0	0

A sua volta il valore degli indicatori normalizzati $\overline{C_{ij}}$ è dato dall'espressione:

$$\overline{C_{ij}} = \frac{C_{ij} - \min(C_{ij})}{\max(C_{ij}) - \min(C_{ij})},$$

essendo:

$\max(C_{ij})$ = valore massimo assunto dall'indicatore in area di studio;

$\min (C_{ij})$ = valore minimo assunto in area di studio dall'indicatore.

Ognuna delle sei componenti rappresentative del modello concettuale assunto per la valutazione delle scelte localizzative delle aree di espansione viene, a sua volta, rappresentata e quantificata attraverso una serie di indicatori che, successivamente normalizzati e aggregati, forniscono una misura dell'intensità del processo evidenziato dalle singole componenti. Per tali valori delle intensità delle componenti considerate si calcola quindi la variazione tra la soglia simulata di Prg (vale a dire il momento in cui si considerano attuate le scelte localizzative espansive) e quella dello stato attuale: gli scarti così quantificati vengono normalizzati e quindi aggregati per ricavare la misura della sostenibilità complessiva, con elaborazioni (il calcolo degli indicatori, la loro normalizzazione e aggregazione) condotte su Gis ArcView per discretizzazione in celle quadrate di 1 km di lato, misura attraverso cui si ottiene un buon compromesso tra la necessità d'arrivare alla lettura di fenomeni insediativi sub-comunali e i limiti di scala minima utilizzabile per il calcolo di alcuni indicatori.

Quest'ultimo caso studio, di cui sono riportati anche gli esiti sperimentati su una porzione del territorio valtellinese, fornisce importanti spunti per la determinazione del valore degli spazi agricoli e del loro mantenimento.

4.1.4. Rendiconti cremonesi; gli esiti del master in ingegneria del suolo e delle acque

Si raccolgono ora le esperienze di maggior interesse condensate nel libro "Rendiconti Cremonesi".

Indagine 1) "Continuità e frammentazione delle strutture agroforestali: monitoraggio e indicatori per il governo del territorio" di Paolo Pileri'

Il presente studio cerca di far emergere il più chiaramente possibile gli effetti ambientali più impattanti di alcune scelte (o non scelte) in modo da facilitare la presa in carico di alcune questioni da parte degli strumenti di governo del territorio più idonei per scala e competenza¹⁰ affrontando le questioni della frammentazione e/o (perdita di) continuità. In particolare tale questione viene trattata considerando la componente agroforestale lineare (siepi e filari) della matrice paesistica della pianura agricola.

Nell'agroambiente le formazioni lineari vegetate, come le siepi e i filari posti ai bordi degli appezzamenti agricoli, lungo le capezzagne, i fossi, le rogge, ecc. costituiscono le più diffuse infrastrutture di connessione ecologica, insieme a quelle irrigue (spesso associate alle prime) e al reticolo idrografico principale.

Alle siepi è da più parti riconosciuto un ruolo multifunzionale per l'agroambiente e il paesaggio agrario¹¹; qualità del paesaggio (storicamente i paesaggi agrari erano ricchi di siepi, formando un fitto mosaico che potremmo considerare eco-mosaico), riduzione degli inquinanti, aumento della biodiversità, ecc.

La densità agroforestale² (metri di siepe per unità di superficie) può essere vista come una caratteristica che 'misura' la naturalità di un territorio agricolo e, in tal senso, la si può considerare un buon indicatore chiave della strutturazione e della complessità paesistica dell'agroambiente. Si sottolinea però il fatto che nelle aree a forte intensità agricola, la componente agroforestale rimane spesso la forma più intensa e diffusa di valore ecologico e paesaggistico. I complessi boscati in queste zone sono oggi praticamente residuali e molto più difficili da reintrodurre implicando superfici di trasformazione maggiori e, anche, maggiori conflittualità. Quindi è lasciato spesso al sistema agroforestale il compito di trasmettere e conservare alcuni requisiti di qualità ambientale e alcuni valori del paesaggio rurale; occorre però tener conto che esse sono fortemente minacciate da una serie di azioni che agiscono in direzione opposta e che, come effetto generale finale, portano proprio alla perdita di continuità ambientale dovuta alla frequente frammentazione di tali coperture.

La frammentazione è un processo di degradazione della matrice ecosistemica attraverso il quale un determinato habitat, originariamente distribuito senza soluzione di continuità, può essere gradualmente suddiviso in frammenti di dimensioni sempre più limitate, separati da una matrice nella quale le specie strettamente legate a questo habitat non possono compiere il loro ciclo vitale né disperdersi¹². Le siepi, che insieme ad altre formazioni vegetali formano parte delle connessioni nell'agroambiente, costituiscono un habitat per numerose specie e sono state oggetto di una intensa frammentazione ad opera di varie pressioni di origine antropica. L'urbanizzazione, che rappresenta la forma più impattante di uso del suolo, l'uso agricolo intensivo ed estensivo del territorio e le infrastrutture lineari (strade e ferrovie) e puntuali sono stati all'origine di tali frammentazioni, restituendoci quella forma di paesaggio di pianura che oggi conosciamo e vediamo.

¹⁰ Dipartimento di Architettura e pianificazione del Politecnico di Milano.

¹¹ Bugunà Hoffmann L., 2000, ed., *Stimulating Positive Unkages between Agriculture and Biodiversity. Recommendations for the EC-Agricultural Action Plan on Biodiversity*, European Centre for Nature Conservation (Ecnc), Tilburg, Olanda. - Bocchi S., Galli A., Nigris E. e Tomai A., 1985, *La pianura Padana. Storia del paesaggio agrario*, Clesav, Milano - Zanaboni A e Lorenzoni G.G., 1989, *The importance of Hedges and Relict Vegetation in Agrosystems and Environmental Recostitutions*, Agriculture, Ecosystems and Environment, vol. 27, Elsevier

¹² Opdam P., Van Apeldoorn R., Schotman A., Kalkhoven J., 1993, «Populations Responses to Landscape Fragmentation», in Vos C.C., Opdam P., 1993, eds., *Landscape Ecology of a Stressed Environment.*, Chapman and Hall.

Attraverso la progressiva frammentazione, anche le connessioni agroforestali hanno subito danni che si sono riverberati sull'intero sistema e hanno modificato il paesaggio. L'effetto più tangibile ed evidente va sotto il nome di semplificazione del paesaggio con la conseguente alterazione della maglia geometrica formata dai campi e dal mix di coperture diverse: l'unità minima si espande, spariscono alcune coperture naturali permanenti e spariscono le formazioni lineari vegetate. Anche verticalmente la struttura si appiattisce al livello del suolo e delle colture agricole. La progressiva frammentazione conduce alla degradazione dell'ecomosaico, che è una caratteristica nodale anche per la stabilità dell'ambiente di fronte alle minacce esogene, e porta come conseguenza anche la rarefazione, fino talvolta alla scomparsa di alcuni habitat e quindi delle specie animali e di alcune associazioni vegetali che distinguevano il nostro paesaggio di pianura.

Finalizzata alla lettura di tali fenomeni in ragione del complesso sistema siepe-filare è applicazione di monitoraggio e valutazione diacronica, attuata nell'area di studio nella provincia di Lodi su una superficie totale di circa 783 Km², territorio largamente pianeggiante ed importante centro per l'agricoltura e l'allevamento, dopo le province di Cremona e Mantova .

Nel 2000, nell'intera provincia di Lodi, il sistema agroforestale lineare rappresentato da siepi e da filari ammonta a 1.240 km secondo quanto riportato dalla base informativa Dusaf. A tale lunghezza complessiva corrisponde un valore medio di densità agroforestale pari a 15,84 m/ha⁵, un valore più basso dei 20 m/ha suggerito dagli inglesi e ancor più basso di quello suggerito dagli svizzeri (40 m/ha). Si ricorda comunque che tali valori hanno un significato di esclusivo primo riferimento, ma che è più opportuno, essendo tali parametri sito-specifici e dipendendo da una composita serie di fattori locali, ambientali e tradizionali, ricercare dei valori di riferimento tipici della zona. A ciò questo contributo mira a rispondere.

Superficie	Classe	ha	%
Seminativi	S	60.844	77,7
Legnose agrarie	L	3.174	4,1
Prati	P	382	0,5
Boschi	B	2.546	3,3
Vegetazione naturale	N	938	1,2
Aree urbanizzate	U	8.258	10,5
Aree sterili	R	489	0,6
Aree idriche	A	1.678	2,1
Totale Provincia di Lodi		78.311	100

Tabella 6: Destinazioni d'uso e coperture del suolo in provincia di Lodi (dati elaborati da fonte Dusaf, Ersaf, Regione Lombardia, 2000)

L'analisi qui riportata si riferisce a tre distinte aree campionate all'interno del territorio della provincia di Lodi, contenute nel perimetro provinciale e allo stesso tempo coincidenti con un fotogramma Gai (come più avanti verrà spiegato) con superficie di circa 5.600 ettari.

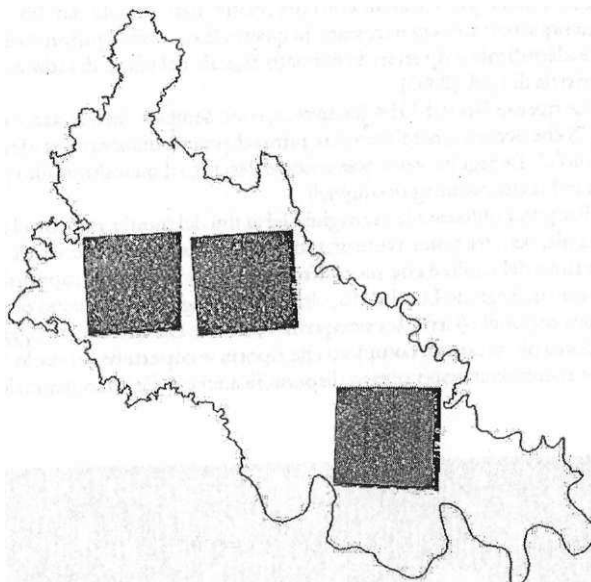
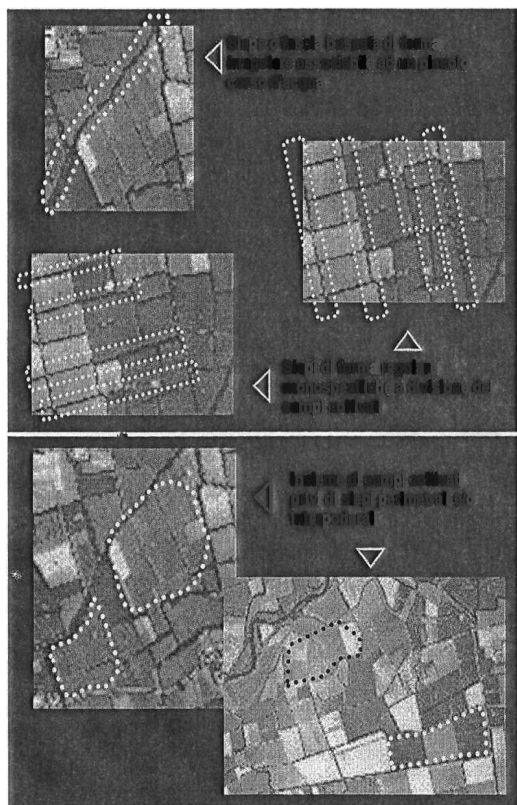


Figura 27: Inquadramento delle tre aree studio all'interno della provincia di Lodi

Nello studio riportato in questo contributo sono stati utilizzati due supporti geografici fondamentali: le riprese aerofotogrammetriche del Gruppo Aereo Italiano (Gai) scattate nel 1954; le riprese denominate Terraitaly™ it2000, realizzate tra il maggio 1998 e il mese di ottobre 1999 da parte della Compagnia Generale RipreseAeree Parma Spa.

Una volta condotte le attività di coerenza dei supporti cartografici, gli studiosi si sono focalizzati sullo studio dell'evoluzione nel tempo delle strutture agroforestali lineari (siepi e filari). Sono state allora digitalizzate le siepi ed i filari nelle tre aree di studio della provincia di Lodi, attraverso fotointerpretazione a video, ne è stata costruita la corrispondente base dati per poter poi compiere le analisi numeriche necessarie alla generazione dell'indicatore chiave di monitoraggio ambientale denominato 'indicatore siepe- filare' o densità agroforestale [m/ha].



Con l'operazione di digitalizzazione delle siepi sono stati prodotti tre strati informativi georeferenziati, uno per ogni area studiata, riportanti le relative geometrie lineari. Le strutture agroforestali lineari attuali sono state invece estratte dal Piano di indirizzo forestale della provincia di Lodi (maggio 2003) e sovrapposte alle orto foto digitali it2000, solo per il territorio compreso entro l'impronta dell'area di ogni fotogramma Gai. Dalle rilevazioni effettuate con il metodo e i criteri sopra descritti è stato possibile fornire una rappresentazione diacronica della componente agroforestale lineare presente nella pianura agricola lodigiana. Di qui è emerso come l'indicatore di frequenza areale del numero di strutture agroforestali lineari sul territorio (n/ha) si è dimezzato in quarantacinque anni passando da un valore medio, per le tre aree di studio, pari a 0,22 n/ha ad un valore pari a 0,11 n/ha, e la dotazione di siepi pro-ettaro si è fortemente abbassata giungendo al valore medio di 19,8 m/ha a partire da 83,3 m/ha nel 1955.

Da qui sono state effettuate numerose quantificazioni ed interpretazioni del fenomeno identificato sino a giungere a suggerimenti operativi che però prescindono dal presente elaborato. Quanto emerge è l'opportunità di introdurre tale parametro nelle valutazioni del valore agroecosistemico degli ambiti cremonesi

Indagine 2) "La qualità dei suoli in provincia di Cremona: conoscenze e proposte" di Roberto Zanoni¹³

Il presente studio fornisce spunti rispetto alle opportunità di indagine in materia pedologica funzionali alla qualificazione degli ambiti extraurbani, e pertanto se ne riportano unicamente gli aspetti di interesse.

Funzionale alle indagini è l'interpretazione della *qualità del suolo*, quale capacità di una specifica tipologia pedologica di funzionare, all'interno di un ecosistema naturale o antropizzato, per sostenere la produttività di piante ed animali, mantenere od accrescere la condizione di aria ed acqua, supportare la salute dell'uomo e sostenere le sue costruzioni.

Semplificando si possono così sintetizzare le qualità del suolo e le relative funzioni correlate:

- I. *Qualità agronomiche*: produzione di biomassa per l'alimentazione degli uomini e degli animali, produzione di fibre, di legname e di altri materiali utili.
- II. *Qualità ecologiche*: filtro biologico, azione tampone e di trasformazione di materiali e sostanze diverse; funzioni fondamentali per la protezione delle acque di falda, per la vita microbica e per il naturale riciclo dei residui; regolazione della stabilità dei paesaggi e dei bacini imbriferi.
- III. *Qualità naturalistiche*: habitat biologico e riserva genetica, depositari di peculiarità e biodiversità botaniche, zoologiche ed entomologiche;
- IV. *Qualità ingegneristiche*: base fisica per insediamenti umani, insediamenti produttivi e infrastrutture; fonte di approvvigionamento di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba, minerali, ecc.

Ne deriva che quando si prendono in esame le qualità dei suoli ci si riferisce principalmente a due funzioni: a) la capacità di sostenere la produzione agraria; b) la protezione dell'ambiente.

Per poter consentire il monitoraggio delle condizioni del suolo, gli indicatori devono essere rappresentativi, accessibili, affidabili ed operabili.

Prescindendo dalle fonti di informazione e dai metodi di costruzione dalla conoscenza si riporta come sia stato strutturato un quadro preliminare sulle caratteristiche dei terreni cremonesi, ovvero:

a) *Deterioramento delle caratteristiche chimiche*: (pH, sostanza organica, Csc, accumulo di sali/metalli pesanti) da cui è emerso che il rischio più rilevante di deterioramento delle caratteristiche chimiche per i suoli cremonesi è relativo alla ipotizzata contrazione del contenuto in sostanza organica, e conseguentemente alla diminuzione della Csc, parametro importante per il rilascio di nutrienti per le piante e che svolge inoltre un'azione tampone nei confronti dei metalli pesanti.

b) *Perdita e accumulo di nutrienti*: (N, P, K). da cui è emerso il bisogno di continuare ed intensificare le attività a supporto dell'applicazione di "buone pratiche agricole", con particolare riguardo all'applicazione di piani di concimazione, alla georeferenziazione delle analisi di laboratorio ed alla loro raccolta in banche dati informatizzate.

c) *Deterioramento delle caratteristiche fisiche* (tessitura, struttura, profondità utile) che può causare anche una modificazione della permeabilità o della capacità filtrante, compattazione, formazione di crosta; è emerso che particolare attenzione dovrà esser dedicata al rischio di compattazione, tenuto anche conto della diffusione di macchine pesanti (in particolare presso i contoterzisti) che operano in tempi ristretti ed in condizioni di umidità del suolo non sempre favorevoli. Risulta altresì importante seguire la problematica delle "bonifiche agricole", valutandone la diffusione e gli effetti (in siti rappresentativi).

d) *Erosione idrica, eolica*. In contesti di pianura l'erosione idrica è trascurabile. L'erosione eolica non è mai stata oggetto di particolare interesse, sebbene il suolo nudo per lunghi periodi

¹³ Provincia di Cremona, Dirigente Ufficio Progetti Speciali. Cartografie a cura di Anna Bruneri.

dell'anno possa essere soggetto a rimozione di particelle superficiali da parte di venti intensi. Le principali caratteristiche dell'orizzonte superficiale che influiscono sull'erosione eolica sono la tessitura, la pietrosità, la sostanza organica e il calcare.

e) *Accumulo di suolo/sedimenti*. In contesti di valle fluviale, nelle aree soggette ad esondazione, si verificano fenomeni di deposizione di sedimenti (ghiaie, sabbie, limi, argille), la cui dimensione decresce da nord-ovest a sud-est, all'aumentare della distanza dall'alveo fluviale e della quota topografica. Non risulta una raccolta di dati relativa alla quantità ed alla tipologia dei depositi che hanno interessato in tempi recenti

f) *Accumulo di contaminanti, residui di fitofarmaci* che non ha dato risultati apprezzabili.

g) *Riduzione dell'attività biologica* per cui si ravvisa l'opportunità d'integrazione delle analisi degli indicatori chimico-fisici con valutazioni sulla qualità biologica dei suoli, che però a tutt'oggi paiono dare esiti più incerti.

h) *Perdita di suolo a causa di urbanizzazione/infrastrutturazione*. A livello provinciale non vi sono specifici studi o dati che quantifichino tali fenomeni. E' possibile confrontare i dati degli ultimi censimenti Istat relativi all'agricoltura, con particolare riferimento alla superficie agricola utilizzata (Sau) aziendale, pur tenendo conto dei limiti insiti in tali informazioni.

La Sau provinciale è così quantificata: 1970 ha 141.572,1980 ha 137.602,1990 ha 137.926,2000 ha 131.008. Dal 1970 al 2000 si è verificata una diminuzione di 10.564 ha, pari a circa il 7,5% della superficie. La perdita di suolo è forse il rischio più accentuato tra quelli citati. Le attività di monitoraggio sono indispensabili, così come la definizione di norme e comportamenti

Sulla scorta delle informazioni rese disponibili è stata effettuata una valutazione sintetica e semplificata delle qualità agronomiche ed ambientali dei suoli provinciali che può fornire spunti per le indagini locali.

Per la *qualità agronomica* ci rifà alla carta di "capacità d'uso dei suoli", la cui metodologia è stata elaborata dal Servizio per la conservazione dei suoli dell'Usda nel 1961 (Land Capability Classification). Alle unità delle carte pedologiche viene attribuita una classe crescente (da I a Vili) all'aumentare delle limitazioni che i diversi tipi di suolo presentano; le classi vengono suddivise in sottoclassi sulla base delle limitazioni presenti. I suoli adatti all'agricoltura occupano le prime quattro classi, che presentano le seguenti limitazioni crescenti: I = scarse o nulle, II = lievi, III = sensibili, IV = molto forti; le rimanenti classi sono indicate per l'utilizzo a pascolo, per la forestazione, per il mantenimento dell'ambiente naturale. In Lombardia viene utilizzato lo schema proposto dall'Ersal nell'ambito del Progetto Carta Pedologica, che prevede l'esame di 11 indicatori; il fattore più limitante determina l'attribuzione della classe. I parametri utilizzati sono: profondità utile, tessitura dell'orizzonte superficiale, scheletro dell'orizzonte superficiale, pietrosità e rocciosità, fertilità (pH, Csc, Tsb, CaCO₃) dell'orizzonte superficiale, drenaggio, rischio d'inondazione, limitazioni climatiche, pendenza, erosione, Awc.

Il grado di *qualità ambientale* è stato determinato semplificando quanto espresso in precedenza, ed considerando prioritariamente le funzioni di protezione ambientale del suolo, che sono relative alla sua azione di filtro biologico, all'effetto tampone e di trasformazione di materiali e sostanze diverse, a protezione delle acque profonde e superficiali e delle catene alimentari, e selezionando tra queste funzioni, la protezione delle acque di falda per valutare la capacità dei suoli di interagire con il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione. La valutazione viene effettuata secondo lo schema predisposto dall'Ersal che definisce tre classi di capacità protettiva: elevata, moderata, bassa. I fattori considerati nello schema sono permeabilità, presenza di falda, classe granulometrica, pH e Csc.

In fine la *qualità agro-ecologica* è stimata incrociando le informazioni relative alla capacità d'uso dei suoli ed alla capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque profonde.

Per ottenere l'interpretazione della qualità agro-ecologica dei suoli cremonesi, si sono incrociate le seguenti informazioni:

* Capacità d'uso agro-forestale semplificata (3 classi), con accorpamento di classi: alta = A (I+II), limitata = L (III+IV), scarsa = S (V);

* Capacità protettiva nei confronti delle acque profonde (3 classi): elevata = E, moderata = M, bassa = B.

Le combinazioni possibili sono 9 ma sono state ricondotte a una valutazione sintetica semplificata: 1 = qualità agro-ecologica alta; 2 = qualità agro-ecologica media; 3 = qualità agro-ecologica bassa

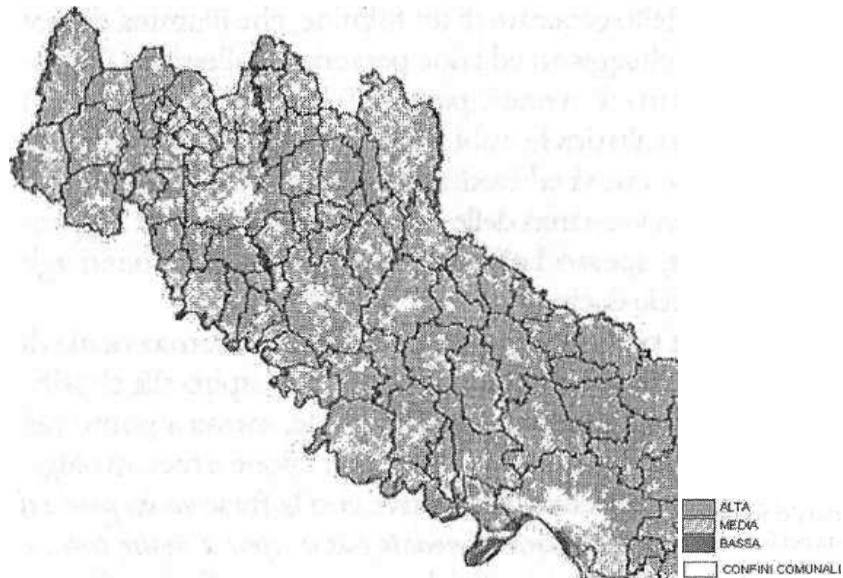


Tavola 14: Carta della Qualità agro-ecologica dei suoli provinciali

4.2. Gli esiti della ricerca nazionale ed internazionale

Nel complesso è emerso un approccio prettamente tecnico, che assume a fondamento principi di ecologia, quali i cicli degli elementi, le capacità del suolo, la dinamica delle acque; da qui l'intento di introdurre una lettura prettamente in chiave ecologica degli ambiti agricoli da cui desumere caratteri di valore, strumenti di giudizio rispetto alla valenza che le singole porzioni di territorio non edificato rivestono in termini ambientali, così da orientare le determinazioni di piano in chiave sostenibile.

Si sono pertanto indagate numerose fonti, per costruire un quadro, certamente non esaustivo dell'intera disciplina ma certamente completo e coerente con le attese, degli studi effettuati sull'agroecosistema, da cui trarre i fondamenti per la strutturazione di un set di strumenti di indagine adeguati alla lettura del contesto cremonese.

4.2.1. *Il contributo dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale*

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA, istituito con la legge 133/2008 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, svolge le funzioni dell'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici di cui all'articolo 38 del Decreto Legislativo n. 300 del 30 luglio 1999 e successive modificazioni, dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica di cui alla legge 11 febbraio 1992, n. 157 e successive modificazioni, e dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare di cui all'articolo 1-bis del decreto-legge 4 dicembre 1993, n.496, convertito in legge, con modificazioni, dall'articolo 1, comma 1, della legge 21 gennaio 1994, n. 61. Tra le numerose pubblicazioni dell'istituto, che rappresentano uno tra i principali riferimenti scientifici in materia ambientale, è oggetto di interesse il manuale dal titolo "Indicatori di Biodiversità per la Sostenibilità in Agricoltura"; il manuale scritto nel 2008 è il risultato di un programma di ricerca commissionato dall'ISPRA ed elaborato con il concorso di quattro Istituzioni: Dipartimento di Produzione Vegetale, Università della Tuscia; Dipartimento di Scienze Agronomiche e Gestione del Territorio Agro-forestale, Università di Firenze; Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura, Centro di ricerca per lo studio delle relazioni tra pianta e suolo (CRARPS); Istituto Agronomico Mediterraneo di Bari. L'obiettivo, in chiave di gestione ecocompatibile del territorio, è quello di valutare la sostenibilità in agricoltura attraverso la stima della biodiversità.

A seguito dei presupposti teorici di interpretazione della realtà secondo l'approccio sistemico, con la enfaticizzazione della biodiversità come elemento determinante a lungo termine degli aspetti di sostenibilità bio-fisica e socio-economica, e con l'indicazione di procedere ad una scomposizione della realtà in accordo alla sua costituzione gerarchica, la metodologia adottata nell'indagine è quella della individuazione di indicatori di biodiversità ai livelli gerarchici di paesaggio (landscape), sistema aziendale (farming system), sistema colturale (cropping system) e sistema pianta-suolo-atmosfera.

Per ciò vengono proposti per ogni livello gerarchico strumenti conoscitivi e metodi di indagine differenti; a livello landscape e di farming system, i metodi di indagine proposti e l'approccio analitico risultano congruenti con le necessità e le finalità del presente elaborato.

In primo luogo *l'analisi del paesaggio* viene adottata la metodologia denominata *remote sensing*, per cui si rilevano le diverse tipologie, l'estensione, il perimetro e la disposizione nello spazio delle componenti strutturali del paesaggio (ecotopi o patches) per rilevare l'uso del suolo e determinare la complessità paesaggistica (secondo una procedura "top-down" di definizione). Questa metodologia prevede la foto-interpretazione per rilevare le classi di ecotopo costituenti il paesaggio, del quale si valuta la qualità con appositi indicatori di biodiversità e sostenibilità. La metodologia di analisi "remote sensing" prevede uno sviluppo del lavoro secondo le fasi riportate.



Grafico 9: ISPRA - metodologia di analisi "remote sensing"

La prima tappa del lavoro riguarda la definizione dell'ecoregione da analizzare e studiare. L'ecoregione (o regione ecologica), talvolta chiamata anche bioregione, è una zona o unità territoriale ecologicamente e geograficamente distinta, che nel caso specifico potrebbe corrispondere all'ambito cremonese. L'acquisizione delle informazioni relative alla ecoregione è effettuata tramite software GIS. Le informazioni cartografiche e fotografiche permettono di monitorare, a mezzo di interpretazione, comparazione e misurazione, gli elementi del paesaggio (ecotopi e componenti lineari del paesaggio, come fiumi, strade, ecc.) in relazione a quantità, estensione, distribuzione e forma. Queste misure costituiscono la base per ricavare gli indicatori, ossia il rapporto tra gli elementi del paesaggio che hanno significato per dare giudizi su biodiversità e sostenibilità dell'ecoregione in studio. Questa tecnica costituisce un processo di valutazione di biodiversità basata sugli elementi del paesaggio¹⁴; in base al concetto di mosaico¹⁵, secondo il quale la ricchezza di specie, in una data area, aumenta in relazione alla variabilità ed alla eterogeneità degli habitat¹⁶.

¹⁴ Duelli P. 1997. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: an approach at two different scales. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 81-91 - Duhme F., Pauleit F. 1998. Some examples of different landscape systems and their biodiversity potential. *Landscape and Urban Planning*, 41: 249-261 - Roy P.S., Tomar S. 2000. Biodiversity characterization at landscape level using geospatial modelling technique. *Biological Conservation*, 95: 95-109. - Wagner H.H., Wildi O., Ewald K.C. 2000. Additive partitioning of plant species diversity in an agricultural mosaic landscape. *Landscape Ecology*, 15: 219-227. - Hoffmann J., Greef J.M., 2003. Mosaic indicators—theoretical approach for the development of indicators for species diversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98: 387-394. - Gillison A.N., Liswanti N. 2004. Assessing biodiversity at landscape level in Northern Thailand and Sumatra (Indonesia): the importance of environmental context. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 104: 75-86. - Roy P.S., Padalia H., Chauhan N., Porwal M.C., Gupta S., Biswas S., Jagdale R. 2005. Validation of Geospatial model for Biodiversity Characterization at Landscape Level - a study in Andaman & Nicobar Islands, India. *Ecological Modelling*, 185: 349-369.

¹⁵ Duelli P. 1997. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: an approach at two different scales. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 81-91. - Nagaike T., Kamitani T., 1999. Factors affecting changes in landscape diversity in rural areas of the Fagus crenata forest region of central Japan. *Landscape and Urban Planning*, 43: 209-216. - McAlpine C.A., Eyre T.J. 2002. Testing landscape metrics as indicators of habitat loss and fragmentation in continuous eucalypt forests (Queensland, Australia). *Landscape Ecology*, 17: 711-728. - Purtauf T., Thies C., Ekschmitt K., Wolters V., Dauber J. 2005. Scaling properties of multivariate landscape structure. *Ecological Indicators*, 5: 295-304. - Burel F., Baudry J., 2002. *Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones*. Ediciones Mundiprensa. Madrid, Barcelona, México

¹⁶ Duelli P. 1997. Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: an approach at two different scales. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 81-91 - Bartel A. 2000. Analysis of landscape pattern: towards a 'top down' indicator for evaluation of landuse. *Ecological Modelling*, 130: 87-94. - Wagner H.H., Wildi O., Ewald K.C. 2000. Additive partitioning of

I dati rilevati sono catalogati, con l'ausilio dello stesso programma GIS utilizzato, in database specifici per ogni carattere e poi esportati su foglio di calcolo per le successive operazioni di calcolo ed elaborazione. Tramite questa procedura risulta possibile palesare schemi "comportamentali" del territorio, rapporti geografici ed ambientali prima nascosti¹⁷.

La lettura della biodiversità e della sostenibilità di un habitat frammentato quale risulta dalla pressione sul territorio esercitata dalle attività umane ed in particolare dall'agricoltura avviene attraverso una categorizzazione di indicatori di biodiversità di paesaggio: **i)** indicatori di composizione, **ii)** indicatori di frammentazione, **iii)** indicatori di connessione e **iv)** indicatori di protezione, assieme ad una serie di indicatori ed indici di biodiversità, a livello ecotopico o di comunità vegetale.

			num.	Indice [e simbolo]
Composizione	1	Frequenza degli ecotopi (numero) [Fn]	5	Logaritmo seriale α [α]
	2	Frequenza degli ecotopi (superficie) [Fs]	6	Margalef [D _{Mg}]
	3	Sostenibilità d'uso del suolo [SUS]	7	Berger-Parker [d']
	4	Composizione ecotopica agraria [CEpA]	8	Diversità di Shannon [H']
			9	Uguaglianza di Shannon [E]
			10	Diversità di Simpson [D']
			11	Uguaglianza di Simpson [S]
			12	Ricchezza degli ecotopi [IRE]
Frammentazione	13	Superficie media degli ecotopi (per l'intera ecoregione e per le singole classi) [SEp]	18	Complessità (per l'intera ecoregione e per le singole classi) [IC]
	14	Densità degli ecotopi (per l'intera ecoregione e per le singole classi) [DEp]		
	15	Sostenibilità del sistema ecotonale [SEtS]		
	16	Composizione ecotonica agraria [CEtA]		
	17	Densità stradale [DSt]		
Connessione	19	Densità delle siepi [DS]	23	Connettività [RSi]
	20	Densità dei corsi idrici [DCI]		
	21	Lunghezza media degli ecotoni (per l'intera ecoregione e per le singole classi) [LEt]		
	22	Intensità degli ecotoni (per l'intera ecoregione e per le singole classi) [IEt]		
Protezione	24	Incidenza aree protette [AP]		
	25	Superficie a rischio idrogeologico [RI]		
	26	Naturalità espressa unitaria [NEU]		

Tabella 7: La matrice degli indicatori

plant species diversity in an agricultural mosaic landscape. Landscape Ecology, 15: 219-227. - Piorr H.P. 2003. Environmental policy, agri-environmental indicators and landscape indicators. Agriculture, Ecosystems and Environment, 98: 17-33.

¹⁷ E.S.R.I. 1996. Uso di ArcView®GIS. Environmental Systems Research Institute Inc., 363 pp.

La seconda indagine proposta è centrata sul *sistema aziendale*, la sua sostenibilità e le implicazioni con la biodiversità, nelle sue tre accezioni:

- diversità genetica, che è la combinazione dei differenti geni trovati all'interno di una popolazione di una singola specie, e la variabilità trovata nelle differenti popolazioni della stessa specie;
- la diversità specifica, che è la varietà e l'abbondanza delle diverse specie di organismi che popolano una determinata area.
- la diversità ecosistemica, che comprende la varietà di habitat che sono presenti all'interno di una regione o il mosaico di ecosistemi che vanno a formare un determinato paesaggio.

L'assunto fondamentale è che il grado di biodiversità negli agroecosistemi dipende da una serie di fattori riconducibili alla varietà della vegetazione dentro e intorno al sistema, alla durata delle diverse colture adottate, all'intensità della gestione ed al grado di isolamento delle aree coltivate dalla vegetazione spontanea¹⁸. Da qui, sulla scorta degli studi di Vandermeer e Perfecto¹⁹, si descrivono due componenti: **i)** la *biodiversità pianificata*, ovvero quella determinata dalle colture e gli allevamenti che l'agricoltore ha introdotto nell'agroecosistema assieme ed eventuali infrastrutture utili alla produzione, e che quindi riguarda la componente strutturale della biodiversità (distribuzione spaziale delle colture, boschi, siepi, bordi campo, fasce inerbiti, ecc.). e **ii)** la *biodiversità associata*, che comprende la flora e la fauna del terreno e della vegetazione che colonizzano l'agroecosistema dagli ambienti circostanti. Se ne deriva che le relazioni intercorrenti tra le due componenti hanno effetti sia in forma diretta, con il funzionamento dell'agroecosistema (regolazione dei fitofagi, riciclo elementi nutritivi, ecc.), che indiretta, influenzando la biodiversità associata²⁰

L'agricoltore prendendo le decisioni gestionali tecnico-economiche a livello aziendale agisce sulla biodiversità pianificata, ed al contempo, indirettamente, sulla biodiversità associata che è il risultato delle interazioni fra la gestione aziendale e il contesto pedoclimatico nel quale l'azienda si inserisce.

¹⁸ Southwood T.R.E., Way M.L., 1970. Ecological background to pest management. In: Concepts of pest management, Rabb R.L. & Guthrie F.E. Eds., North Carolina State University, Raleigh NC.

¹⁹ Vandermeer J., Perfecto I., 1995. Breakfast of biodiversity. Food First Books, Oakland, California, UK.

²⁰ Altieri M.A., Nicholls C.I., Ponti L., 2003. Biodiversità e controllo dei fitofagi negli agroecosistemi. Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Firenze

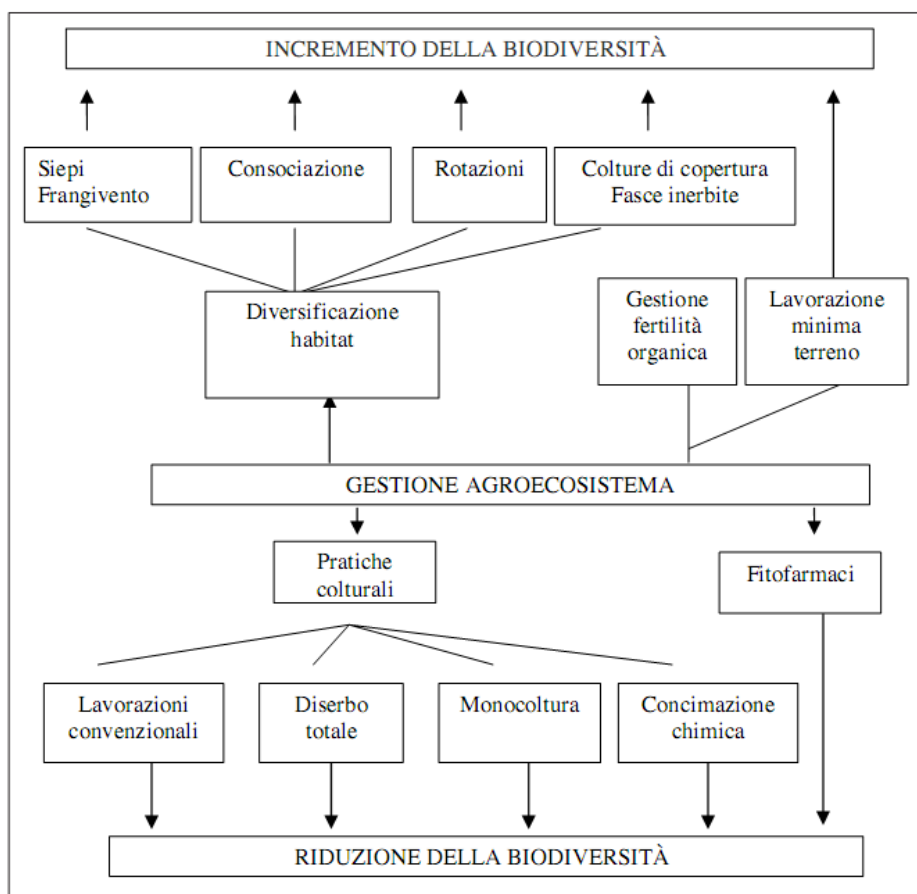


Grafico 10: Schema esplicativo degli effetti legati alla gestione dell'agroecosistema

Ne deriva l'utilità di identificare l'azienda come unità funzionale all'interno dell'agroecosistema.

Lo schema concettuale adottato per valutare la agrobiodiversità a livello aziendale prende in considerazione: **i)** La struttura (farm system) che deriva dalla spazializzazione delle colture e delle tecniche colturali e dal loro cambiamento nel tempo (crop system), e **ii)** le componenti che riguardano sia la flora che la fauna dell'agroecosistema identificando le relazioni tra la struttura agraria e le specie, alle quali si possono attribuire funzioni diverse (specie erbacee ed arboree, microrganismi del suolo azotofissatori, decompositori, lombrichi, artropodi utili, impollinatori, ecc.).

Evidente è l'afferenza delle indagini sulle specifiche componenti dell'agroecosistema alla materia biologica e naturalistica, ed al pari emerge l'incongruità con la materia pianificatoria, ma al contempo l'indagine di alcuni aspetti della struttura aziendale risultano interessanti, anche alla luce delle esperienze già portate alla luce in precedenza. Si riportano le valutazioni sulla struttura aziendale suggerite:

a) la definizione dell'ordinamento fondiario aziendale con la rilevazione sulla cartografia aziendale attraverso il riconoscimento degli elementi areali (appezzamenti dove si svolgono i processi produttivi, aree non coltivate), reticolari (siepi, sistemazioni, bordi campo, alberature, ecc.), puntuali (alberi sparsi, macchie di bosco, piccoli specchi di acqua,)

b) La definizione dell'ordinamento colturale aziendale e nello specifico la superficie agricola totale, la superficie agricola utilizzata, la ripartizione degli appezzamenti, la ripartizione delle colture per appezzamento, le varietà coltivate e varietà coltivate a rischio di erosione genetica.

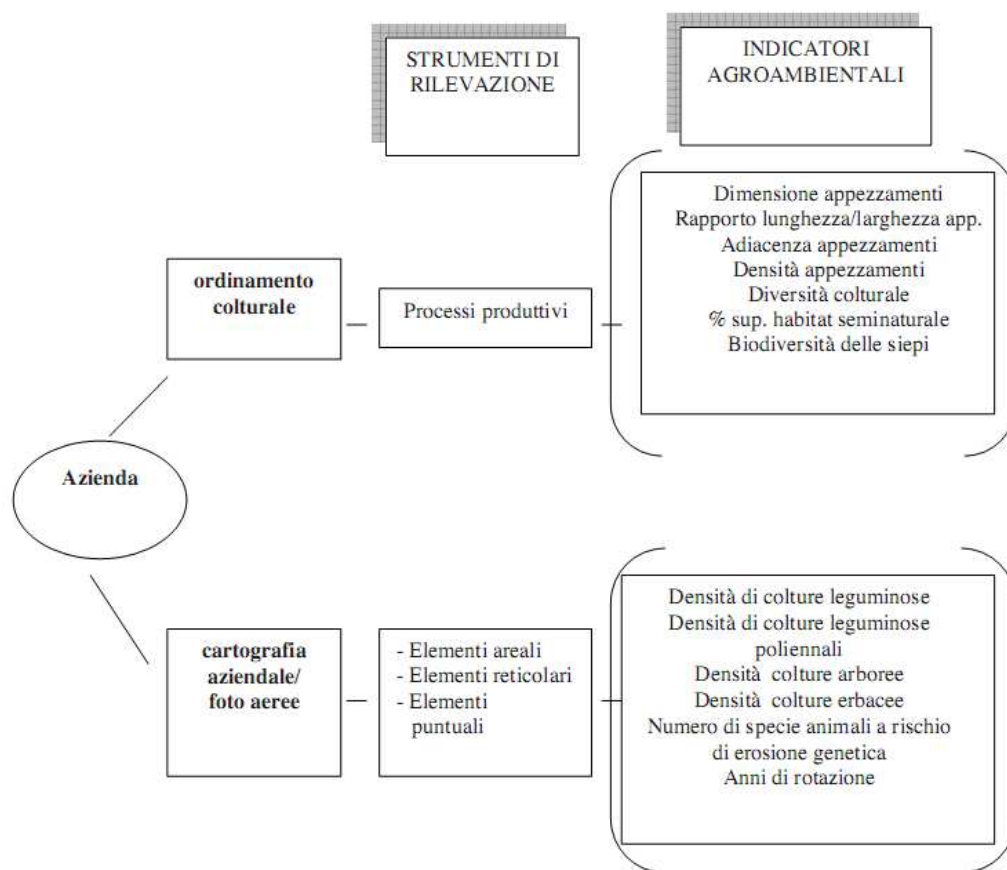


Grafico 11: Le valutazioni possibili sulla struttura aziendale

4.2.2. Il protocollo P.A.I.S

L'obiettivo generale del progetto PAIS è quello di contribuire al continuo sviluppo di indicatori agro ambientali a livello comunitario, come indicato nel documento COM (2000) 20²¹ e COM (2001) 144²². Lo scopo della prima fase del progetto (giugno 2000 - dicembre 2001) è stato quello di proporre una serie di indicatori applicabili in modo significativo a livello europeo fornendo un esito analitico valido e confrontabile, supporto argomentativo in sede di discussione tra gli Stati membri e le organizzazioni internazionali. La serie di indicatori è stata istituita seguendo la prassi metodologica : **i)** Istituzione di un inventario degli indicatori attuali utilizzati a livello nazionale e / o regionale, basato sulla raccolta di una vasta gamma di informazioni, quali i rapporti nazionali, rapporti scientifici internazionali, questionari specifici e diretti agli attori chiave. Se ne è derivato lo stato dell'arte, base da cui si è proceduto per la successiva **ii)** valutazione degli indicatori raccolti per quanto riguarda il grado di trasferibilità e applicabilità a livello UE, solidità analitica, comprensibilità, pertinenza; si è di seguito proceduto con **iii)** l'opera di sintesi, e la creazione di proposte di indicatori e schede indicatore, per poi precedere con **iv)** l'individuazione delle lacune esistenti in materia di concetti, indicatori e dati.

²¹ European Commission (2000): Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy. Communication to the Council, the European Parliament, COM 2000 (20)

²² European Commission (2001): Statistical Information needed for the Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy. Communication to the Council, the European Parliament, COM 2001 (144)

Dal cospicuo pacchetto di indici ed indicatori prodotti emergono per interesse specifico quelli riguardanti il paesaggio, le pratiche agricole e lo sviluppo rurale, pertanto si riportano di seguito le matrici riassuntive delle indagini derivabili.

Table 1: Proposal for Landscape indicators			
Landscape domain	Indicator Theme	Indicator Name:	Indicator Number:
Formal landscape features	Landscape composition	Stock and change of Used Agricultural Area	1
		Stock and change of arable land	2
		Stock and change of grassland	3
		Stock and change of forest areas	4
		Stock and change of semi-natural and natural land	5
		Stock and change of built up areas	6
	Stock and change of different land cover/use classes	Conversion rate	7
		Modification rate	8
		Extensification rate	9
		Intensification rate	10
		Reclamation rate	11
		Afforestation rate	12
	Landscape configuration	Diversity indices: - Shannon Diversity Index - Heterogeneity Index (HIX) - Interspersion and Juxtaposition - TerUti based homogeneity/heterogeneity indicators	13
		Patch Shape of agricultural parcels	14
		Length and distribution of different edges	15
		Fragmentation Indices	16
	Natural landscape features	Stock and change of "broad, semi-natural and natural habitats/biotopes	17
		Stock and change of valuable biotopes and habitats in agricultural landscapes (area features) managed by farmers - Extensive managed grassland areas - Traditionally managed orchards - Old olive grooves	18

		Stock and Change of linear habitats and biotopes in agricultural landscapes (Saumbiotope) <ul style="list-style-type: none"> - Arable field margins - Woodland margins - Grass margins - River banks (streamside vegetated margins) - Hedges 	19
		Stock and Change of point habitats and biotopes in agricultural landscapes	20
	Historical-cultural landscape features	Stock and change of historical – cultural landscape <u>area</u> features <ul style="list-style-type: none"> - Historical agricultural parcel pattern 	21
		Stock and change of historical – cultural landscape <u>linear</u> features <ul style="list-style-type: none"> - Stone walls - Terraces - Ancient roads 	22
		Stock and change of historical – cultural landscape <u>point</u> features	23
	Present anthropogenic landscape features	Stock and change of present- anthropogenic landscape <u>area</u> features <ul style="list-style-type: none"> - urban sprawl 	24
		Stock and change of present- anthropogenic landscape <u>linear</u> features <ul style="list-style-type: none"> - traffic infrastructure 	25
		Stock and change of present- anthropogenic landscape <u>point</u> features <ul style="list-style-type: none"> - Wind turbines 	26
		Hemerobie (naturalness) - Index	27
Human perception, social value indicators and landscape valuation		Willingness to Pay for provision of agricultural landscapes or landscape features	28
Landscape Management conservation and protection		Change in the share of farmers (committed to agri-environmental schemes, explicitly aiming at landscape conservation) from total number of farmers	29

		Change in the percentage of financial expenditure of agri- environmental schemes (per hectare or per farmer involved)	30
		Share of area covered by agri-environmental schemes from total Uses Agricultural Area (UAA)	31
		Area under specific farming or management practices aiming at landscape conservation (traditional agricultural land use practices) <ul style="list-style-type: none"> - Orchards - olive grooves - alpine meadows - extensive grassland management schemes 	32
		Length of "green" linear landscape features maintained and/or restored by farmers <ul style="list-style-type: none"> - Hedges - Grass margins in arable field - Buffer zones along rivers and streams - stone walls - terraces - transhumance tracks 	33
		Number of farmers participating in training programmes concerned environmental friendly management practices, landscape conservation etc.	34
		Used Agricultural Area (UAA) within protected sites (according to IUCN categories)	35

Table 2: Proposal for indicators related to Agricultural Practice

Indicator level	Issue	Indicator	No.
Contextual Indicator	Main agricultural land use type	Area of agricultural land	1
		Arable land	2
		Grassland	3
		Wetlands	4
		Scrubs	5
	Cultivated crops	Acreeage of cultivated crops	6
		Yields of crops	7
		Crop diversity	8

Farm management	Farm management systems	Organic Farming	9
		Integrated Plant Cultivation (IPC)	10
		Farm management with environmental monitoring	11
		Farm management according to good agricultural practice	12
	Extensification	Extensification of farmland by discontinuation of farming	13
		Extensification by introduction of extensive cultivation methods	14
Field management	Soil protection	Soil cover by crops	15
		Soil cover by stubble and mulch	16
		Humus balance	17
	Cultivation methods	Direct drilling	18
		Tillage intensity	19
	Irrigation	Water consumption	20
		Irrigation technique	21
	Field margins	Field margin cultivation	22
Hedgerow cultivation		23	

Table 3: Some Key Rural Development Indicators

Theme	Issue	Indicator name	No.
Population and Migration	Demography	Population density	1
		% population aged 16 or under	2
		% population aged 65 or over	3
		Infant mortality rate	4
	Population Change	Average annual population change	5
		Regional net migration balance	6
Social well-being	Service provision	Accessibility to public services	7 ⁱ
	Employment	% resident workforce working outside area	8
		Rural employment rate	9 ⁱⁱ

		Quality of employment	% low skilled and high skilled workers	10 ⁱⁱ
			% of part-time workers	11
			% of employees on short-term contract and long-term contracts	12
			% workforce self-employed	13
		Income	% of households in receipt of social payments	14
			Average earnings per capita	15
			Household disposable income	16
		Housing accessibility	No. of second homes	17
			Average house price deviation from national average	18
			Affordability gap ^v	19
			Rate of transactions (house sales)	20
			% turnover in rented sector	21
	Economic Structure & Performance (competitiveness)	Enterprise	Average no. of patents	22
			No. of patent applications	23
			R&D expenditure	24
			New business formation rate	25
			GVA per capita in manufacturing	26
			% GVA in high-technology sectors	27
		Human capital	No. of university students	28
			Share of workforce with higher qualification	29
		Business infrastructure	Supply of broadband services	30
Economic Structure & Performance (diversification of rural economies)		Sectoral shares	Sectoral employment shares: high and low tech manufacturing	31
	Sectoral employment shares: shift share analysis		32	
	% foreign owned companies		33	
	% employment in foreign owned companies by sector (manufacturing and tradable services)		34	

Economic Structure & Performance (Addressing the primary sector)		Enterprise size structure by employee numbers	35	
		Net revenue by enterprise sector	36	
		Farm households	% share of pluriactive farm households	37
			% income from non-farming activities	38
			% income from off-farm activities	39
		Tourism & recreation	No. of bedspaces per 1,000 inhabitants	40
			No. employed in rural tourism accommodation providers	41
			Accommodation occupancy rate	42
			Share of rural enterprises in total tourism turnover	43
		Agriculture	Farm size distribution (area/output)	44
	Total gross output		45	
	Gross value added		46	
	Farm net value added per holding, hectare and AWU ^v		47	
	Farm business employment		48	
	Forestry		Employment (permanent/temporary)	49
			% area forested (on-farm/off-farm)	50
			Total gross output	50
			Total value added	51
			Value of total annual gross fellings	52
	Fisheries, aquaculture & fish processing		Total gross output	53
			Total value added (% of GDP)	54
			Employment by home port	55
			Value of landings (by local registered boats)	56
			CFP Dependency Indicator ^v	57

Tabella 8: set di indicatori PAIS

Numerose applicazioni degli indicatori riportati sono rinvenibili in letteratura, quali esito di sperimentazione da parte di gruppi di ricerca ed enti scientifici europei. Si valuterà di seguito l'opportunità di implementarne taluni nel protocollo di indagine per la deduzione del valore agroecosistemico degli ambiti extraurbani cremonesi.

4.2.3. *Gli esiti del convegno internazionale sul sistema rurale*

Ulteriori spunti sono derivati dai report degli interventi nell'ambito del Convegno Internazionale sul sistema Rurale tenutosi a Milano il 13-14 Ottobre 2004. Il Convegno avente tema "*Il sistema rurale. Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni*", organizzato dalla Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia in collaborazione con il Centro di Documentazione dell'Architettura e del Territorio del Politecnico di Milano, ha segnato la conclusione del percorso elaborativo del documento metodologico Sal.Va.Te.R e delle Linee Guida per la pianificazione del territorio rurale al convegno Funzioni e pianificazione del territorio rurale tenutosi il 16 Dicembre 2002.

L'iniziativa indaga le diverse componenti del sistema rurale e focalizza l'attenzione sulle attività plurisettoriali che da anni lo investono; attività produttive extra agricole, di riqualificazione del sistema insediativo diffuso, di realizzazione di interventi infrastrutturale. Nella conduzione di queste attività, prevale spesso un'attenzione di tipo tecnico e specialistico, ma carente di un approccio intersettoriale integrato con i problemi del territorio rurale, generando frammentazioni nel sistema del paesaggio rurale e progressiva perdita di naturalità e di valore economico.

Come in precedenza si passano in rassegna i casi di maggior interesse.

Indagine 1) "Insediamenti urbani e aree agricole: il monitoraggio del consumo di suolo nella provincia cremonese" di M. Magoni²³ & R. Radaelli²⁴

Questa relazione espone i riferimenti della prima fase di monitoraggio di una delle azioni del Piano territoriale di coordinamento provinciale di Cremona (PTCP) finalizzata a contenere il consumo di suolo agricolo dovuto alle espansioni insediative. Nella prima parte vengono esposti i caratteri delle relazioni che nel territorio provinciale cremonese gli insediamenti urbani hanno con le aree agricole e vengono sinteticamente illustrati gli indirizzi del PTCP al fine di contenere il consumo di suolo agricolo. Viene quindi brevemente illustrato il processo di valutazione del PTCP e i caratteri del suo monitoraggio, attraverso il quale si intende conoscere l'andamento dei fenomeni analizzati e verificare il raggiungimento degli obiettivi di piano. Nella seconda parte vengono esposti gli indicatori utilizzati per il monitoraggio del consumo di suolo agricolo, che sono sia di tipo quantitativo, vedi le trasformazioni d'uso del suolo agricolo, sia di tipo qualitativo, vedi i consumi di suolo per livelli di capacità d'uso del suolo, sia di carattere formale, vedi l'Indice di frammentazione insediativa, e gli esiti che di tale monitoraggio si sono avuti nel primo anno di applicazione del PTCP.

Preciando dalle finalità dell'elaborato, ci si focalizza sul set di indicatori proposti per il monitoraggio del consumo di suolo.

La selezione degli indicatori da monitorare rappresentativi dei principali traguardi del PTCP è stata effettuata considerando le strategie indicate nello Schema Obiettivi- Strategie-Traguardi-Indicatori, di cui si riportano nelle tabelle due stralci relativi al sistema insediativo e al sistema paesistico-ambientale.

Al fine di mantenere l'unitarietà delle relazioni tra gli indicatori relativi a ciascuna strategia e dei criteri analitici e valutativi, per ogni insieme di indicatori è stato individuato un fattore di valutazione di riferimento.

²³ Centro di Documentazione dell'Architettura e del Territorio (CEDAT) - Politecnico di Milano

²⁴ Dipartimento di Architettura e Pianificazione (DiAP) - Politecnico di Milano

Obiettivi	Strategie	Traguardi	Indicatori
A. <i>Perseguire la sostenibilità territoriale dello sviluppo insediativo provinciale</i>	A. 1 - Orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale	A. 1.1 - Localizzare in aree compatibili o poco compatibili almeno il 70% delle espansioni insediative	A. 1.1.1 - Superficie delle espansioni insediative per livello di compatibilità fisiconaturali
		A. 1.2 - Localizzare in aree inaccettabili non più del 5% delle espansioni insediative	
	A.2 - Contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative	A.2.1 - Contenere il consumo di suolo complessivo per usi insediativi al di sotto del 10% del territorio provinciale	A.2.1.1 - Superficie di territorio edificata per gli usi insediativi del suolo
			A.2.1.2 - Superficie delle espansioni insediative per destinazioni d'uso del suolo
		A.2.2 - Raggiungere un valore medio dell'indice di cubatura delle espansioni residenziali di 1,8 mc/mq entro marzo 2014	A.2.2.1 - Indice medio di cubatura delle espansioni residenziali
	A.3 - Recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato	A.3.1 - Contenere il numero di abitazioni non occupate al di sotto del 5% delle abitazioni complessive	A.3.1.1 - % abitazioni non occupate rispetto alle abitazioni totali
			A.3.2 - Contenere la superficie delle aree industriali dismesse al di sotto del 5% della superficie complessiva delle aree industriali esistenti
		A.3.3 - Contenere la superficie delle aree industriali urbanizzate non edificate al di sotto del 15% della superficie complessiva delle aree industriali esistenti	A.3.2.1 - Superficie aree industriali dismesse
			A.3.2.1 - % superficie aree industriali dismesse rispetto alla superficie delle aree industriali esistenti
			A.3.3.1 - Superficie aree industriali urbanizzate non edificate
	A.4 - Conseguire forme compatte delle aree urbane	A.4.1 - Contenere le aree non edificate intercluse nell'edificato al di sotto del...% delle aree edificate	A.4.1.1 - Superficie delle aree non edificate intercluse
			A.4.1.2 - % aree non edificate intercluse rispetto alla superficie totale delle aree edificate
		A.4.2 - Aumentare valore medio provinciale dell'IFP delle aree edificate del 10% rispetto a EFP 1992	A.4.2.1 - Indice di frammentazione perimetrale provinciale delle aree edificate
		A.4.3 - Aumentare valore medio provinciale dell'IFP delle previsioni dei PRG del 20% rispetto a IFP 1992	A.4.3.1 - Indice di frammentazione perimetrale provinciale delle previsioni dei PRG

Obiettivi	Strategie	Traguardi	Indicatori
<i>C. Tutelare e valorizzare il sistema paesistico-ambientale provinciale</i>	C.1 - Tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative	C.1.1 - Localizzare in aree a bassa o media capacità d'uso agricolo almeno il 50% delle espansioni insediative	C.1.1.1 — Sup. espansioni insediative per classe capacità d'uso agricolo del suolo
		C.1.2 - Localizzare in aree ad alta capacità d'uso agricolo non più del 50% delle espansioni ins.	C.1.2.1 - Sup. espansioni insediative per classe capacità d'uso agricolo del suolo
	C.2 - Tutelare la qualità del suolo agricolo	C.2.1 - Aumentare del...% le superfici agricole interessate da pratiche eco-compatibili entro ...	C.2.1.1 - % superficie agricola interessata da pratiche eco-compatibili
		C.2.2 - Ridurre del 10% quantità di prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura entro marzo 2009	C.2.2.1 - Quantità per SAU di prodotti fitosanitari utilizzati in agricoltura (kg/anno*ha)
		C.2.3 - Ridurre del...% la quantità di superficie interessata da eccessivi spandimenti di liquami zootecnici entro ...	C.2.3.1 - Superficie interessata da eccessivi spandimenti di liquami zootecnici per livello di idoneità del suolo
	C.3 - Valorizzare il paesaggio delle aree coltivate	C.3.1 - Raggiungere valore medio provinciale di densità delle siepi in aree agricole pari a ... entro ...	C.3.1.1 - Densità delle siepi (ml/ha)
		C.3.2 - Mantenere l'attuale superficie di prati permanenti per i prossimi... anni	C.3.2.1 - Superficie di prati permanenti
	C.4 - Recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato	C.4.1 - Ridurre numero di cascine in stato di degrado a ... unità nel 2009 e a ... unità nel 2014	C.4.1.1 - Numero di cascine per livello di pregio culturale e paesaggistico e di degrado
		C.4.2 - Ridurre il numero di cascine abbandonate a ... unità nel 2009 e a ... unità nel 2014	C.4.2.1 - Numero cascine abbandonate per livello di pregio culturale e paesaggistico
	C.5 - Realizzare la rete ecologica provinciale	C.5.1 - Realizzare, entro marzo 2014, il 70% della rete ecologica provinciale prevista dal PTCP	C.5.1.1 - Sup. areali e lungh. corridoi ecologici di I livello
			C.5.2.1 - Sup. areali e lungh. corridoi ecologici di II livello
			C.5.3.1 - Lungh. corridoi ecologici di collegamento di III livello
	C.6 - Valorizzare i fontanili e le zone umide	C.5.2 - Rinaturalizzare almeno il 20% delle sponde dei corsi d'acqua degradati entro marzo 2014	C.5.2.1 - Lunghezza dei corsi d'acqua per qualità ecologica delle sponde
		C.6.1 - Aumentare numero fontanili in buono stato ecologico e funzionale a ... unità entro ...	C.6.1.1 - Numero di fontanili per livello di qualità ecologico - funzionale
	C.7 - Ampliare la superficie delle aree boscate e recuperare quelle degradate	C.6.2 - Recuperare il...% delle zone umide degradate entro ...	C.6.2.1 - Numero di zone umide per livello di qualità
		C.7.1 - Aumentare del 150% la superficie delle aree boscate entro marzo 2014	C.7.1.1 - Superficie delle aree boscate
	C.7.2 - Raggiungere una qualità media delle aree boscate provinciali pari a ... entro ...	C.7.2.1 - Superficie delle aree boscate per livello di qualità	

Tabella 9: classificazione degli indicatori PAIS per strategie e traguardi

I fattori da monitorare sono stati individuati da un lato considerando le priorità di scelta attribuite sulla base della rilevanza strategica dell'obiettivo del PTCP rappresentato, dall'altro verificando la fattibilità dell'uso dei relativi indicatori, sulla base dei dati disponibili, non disponibili e recuperabili sul loro aggiornamento.

I principali fattori di valutazione del rapporto tra insediamenti e aree agricole considerati sono:

- *il consumo di suolo delle espansioni insediative*, che ha la funzione di valutare l'efficacia delle strategie di contenimento dei fenomeni di edificazione diffusa, sia rispetto all'adeguatezza del dimensionamento degli strumenti urbanistici comunali alle reali necessità di crescita demografica, che alla realizzazione di aree residenziali con volumetrie più concentrate;
- *la compattezza delle aree urbane*, che ha la funzione di valutare l'efficacia delle strategie per favorire l'utilizzo delle aree non utilizzate intercluse nelle aree urbanizzate e la riduzione della frammentazione delle aree urbane;
- *la capacità d'uso agricolo*, che ha la funzione di valutare l'efficacia delle strategie di tutela dei suoli più produttivi mediante la localizzazione delle espansioni insediative in aree agricole a minore produttività;

Un approfondimento di interesse riguarda l'indice di frammentazione perimetrale (IFP) che è un indice rappresentativo del rapporto di forma tra le aree urbane e le aree agricole e quindi indicativo del "consumo indotto" di suolo, cioè di quel consumo dovuto ad una forma insediativa non efficiente.

Strategie	Fattore di valutazione	Traguardi	Indicatori	Monitoraggio
A.4- Conseguire forme compatte delle aree urbane	Compattezza delle aree urbane	A.4.2 - Aumentare valore medio provinciale dell'IFP delle aree edificate del 10% rispetto a IFP 1992	A.4.2.1 - IFP provinciale delle aree edificate	IFP provinciale 1982 = 0,384
		A.4.3 - Aumentare valore medio provinciale dell'IFP delle previsioni dei PRG del 20% rispetto a IFP 1992	A.4.3.1 - IFP provinciale delle previsioni dei PRG	IFP provinciale 1992 = 0,386 IFP provinciale PRG = 0,492

Tabella 10: Indicatori sul consumo di suolo

Indagine 2) *"Il modello di rete ecologica come strumento di gestione del paesaggio rurale"* di R. Santolini²⁵, M.G.Gibelli²⁶ & F. Oggioni²⁷

L'esperienza effettuata per lo studio delle reti ecologiche all'interno del PTCP della Provincia di Milano ha permesso di progettare una rete multifunzionale in grado di integrare le esigenze della fauna, con quelle dell'agricoltura e dell'uomo, contribuendo al miglioramento generale della qualità ambientale delle aree periurbane in cui la rete si snoda, anche in riferimento agli insediamenti a margine. Inoltre, ciò ha permesso di mettere a punto uno strumento per la gestione del territorio rurale, utile alla pianificazione, al controllo delle ricadute dei progetti, al monitoraggio. Per il raggiungimento di tali obiettivi si è adottata una metodologia improntata alla multidisciplinarietà attraverso la reazione di un modello geostatistico di riferimento utile alla definizione della rete.

Gli obiettivi del lavoro hanno riguardato in particolare:

- I. la progettazione di una rete multifunzionale in grado di integrare le esigenze della fauna, con quelle dell'agricoltura e dell'uomo;
- II. il contributo al miglioramento generale della qualità ambientale delle aree perturbate in cui la rete si snoda, anche in riferimento agli insediamenti a margine;

²⁵ Biologo, Ist. Scienze Morfologiche, sez. Ecologia, Univ. Urbino, Campus Scientifico Sogesta

²⁶ Architetto, Vice Presidente Siep-Iale (Sez. Italiana International Society for Landscape Ecology), via Senato 45 20121 Milano

²⁷ Agronomo, libero professionista, via Senato 45 20121 Milano

III. la messa a punto di uno strumento per la gestione del territorio rurale, utile alla pianificazione, al controllo delle ricadute dei progetti, al monitoraggio ed alla localizzazione delle misure di compensazione.

Per il raggiungimento di tali obiettivi si è adottata una metodologia improntata alla multidisciplinarietà che si è sviluppata attraverso le seguenti tappe:

- a) studio territoriale con identificazione di ambiti omogenei e set di indicatori utili alla loro descrizione avvenuta per fasi ed approfondimenti successivi: dapprima in scala sintetica (1:25.000), mediante analisi della cartografia disponibile e fotointerpretazione, funzionale alla individuazione dell'area di studio alla scala successiva (1:5.000);
- b) individuazione delle specie focali che, nell'area studio, possono fungere da specie indicatrici della qualità ambientale e sulle quali predisporre un modello territoriale di idoneità per la rete ecologica;
- c) individuazione del set di indicatori utili alla formazione del modello, predisposizione e taratura del modello stesso;
- d) gli ambiti funzionali sono stati poi analizzati attraverso osservazioni sul campo con rilievi effettuati a scala 1:5.000 le cui informazioni sono state schedate ed inserite in una banca dati relazionale contenente i dati utili alla redazione della carta di uso del suolo, elemento base per l'elaborazione del modello geostatistico di idoneità per le specie guida; Le informazioni raccolte comprendono il rilievo, tramite schedatura, di tutti gli elementi strutturali della vegetazione esistente della rete e l'analisi dell'agricoltura presente che è avvenuta mediante un censimento speditivo delle colture praticate.
- e) predisposizione del S.I.T.;
- f) progetto di rete ecologica in riferimento alle indicazioni del modello: anche il progetto è redatto con un S.I.T. predisposto all'inserimento dei dati relativi alle trasformazioni territoriali dovute a piani e progetti, così da poterne verificare le ricadute sul sistema territoriale in tempo reale;
- g) individuazione delle opportunità per la realizzazione della rete ecologica, con particolare riferimento al P.S.R.;
- h) individuazione di interventi e criteri di gestione del paesaggio agrario finalizzati al raggiungimento degli obiettivi di un sistema plurifunzionale che rispetti le esigenze individuate sopra.

Tale impostazione metodologica ha permesso di raccogliere una notevole quantità di informazioni gestibili attraverso S.I.T. ed utili per definire un quadro preliminare della situazione ambientale ed agricola dei sistemi territoriali.

Lo studio di settore si è svolto effettuando un'analisi dei dati comunali relativi all'ultimo censimento dell'agricoltura del 1991 che, anche se non recenti, possono considerarsi indicativi della situazione odierna e integrata mediante sopralluoghi utilizzando schede opportunamente elaborate per la sintesi delle informazioni. Infine, un sondaggio a campione presso le aziende agricole ha permesso di mettere in luce, oltre ai dati relativi alle proprietà, le intenzioni di chi opera nel settore per salvaguardare l'attività agricola, rendendola compatibile con la conservazione delle risorse ambientali e le attese rispetto agli enti preposti al governo del territorio.

Lo scenario relativo ai dati agronomici è stato integrato con i dati relativi a tutti gli elementi vegetazionali e territoriali da cui sono stati ricavati ben 24 parametri utili a descrivere quantitativamente un'area e funzionali a caratterizzare l'habitat delle specie focali. La Banca Dati relazionale così predisposta, è stata utilizzata per elaborare un modello geostatistico di idoneità ambientale utile alla definizione della rete ecologica al suo controllo e monitoraggio (per una descrizione dettagliata del modello di idoneità faunistica, cfr Santolini et al. 2000 e Santolini e Pasini 2003).

La scelta di questi parametri è stata condotta in modo da verificare quali descrittori potessero essere funzionali ad una valutazione dell'idoneità dell'habitat per le specie focali ed a caratterizzare l'idoneità

dell'area. A questo scopo sono state calcolate le correlazioni ed è stata condotta un'analisi di regressione multipla tra l'idoneità di aree campione e le variabili prescelte.

Questo tipo di impostazione ha permesso di valutare quantitativamente tutti gli elementi del sistema ambientale e costruire un giudizio sulle relazioni tra i diversi parametri e le tendenze evolutive legate allo sviluppo degli elementi funzionali dell'habitat per ogni area campione. Per la costruzione dell'elenco gerarchico e pesato, è stata utilizzata la Paired Comparison Technique (PCT)²⁸ un'analisi dicotomica che si basa sul confronto a coppie. In questo modo, conoscendo le relazioni che legano i vari elementi del sistema ambientale e il loro valore rispetto all'idoneità per le specie focali, si è proceduto ad assegnare ad ogni elemento caratterizzante l'uso del suolo un peso in relazione alla sua configurazione spaziale, struttura ed idoneità.

Queste informazioni hanno permesso di realizzare i modelli che diventano il riferimento costante per la progettazione della rete ecologica, il cui scopo primario è quello di aumentare le dimensioni delle isole di habitat e connetterle tra loro incrementando la qualità ambientale del sistema territoriale.



Figura 28: Modello geostatistico di idoneità relativo al Moscardino (*Miscardinus avellanarius*)

La rete ecologica è stata così definita attraverso i modelli geostatistici relativi a specie o comunità focali che si sviluppa lungo le direttrici indicate dal modello e che permette di individuare una rete principale ed una secondaria.

Indagine 3) "Il paesaggio agrario delle aree di frangia urbana" di M.G. Gibelli, F. Oggioni, R. Santolini

Il contributo nasce dall'esperienza effettuata per lo studio delle frange urbane all'interno del PTCP della Prov. di Milano. Le aree di frangia urbana, per la loro natura di margine tra città e campagna, costituiscono una sorta di concentrato di tutti i problemi del sistema urbano e di quelli del paesaggio rurale. Ma qui, più che in ogni altro luogo, è indispensabile cogliere le relazioni tra i due sistemi, le interdipendenze, i disturbi e i benefici reciproci, se si vuole indirizzare la pianificazione verso l'integrazione dei sistemi, anziché creare nuovi conflitti. Ancora, in queste aree, il paesaggio agrario o, meglio, le diverse tipologie di paesaggio agrario, assumono nuove funzioni e nuovi valori, proprio in virtù della posizione rispetto alla città e alle potenzialità rispetto alla capacità di contribuire al miglioramento della qualità ambientale e della vita urbana. Questi valori spesso non sono riconosciuti, o non lo sono fino in fondo. Lo studio ha individuato una *metodologia di analisi e valutazione, finalizzata alla comprensione dei rapporti tra città e campagna, e dello specifico ruolo che il paesaggio rurale assume, o può assumere, al fine di ottimizzare le interazioni reciproche*. La metodologia è stata definita da un team multidisciplinare comprendente un urbanista, un architetto, un architetto del

²⁸ Saaty T.L. 1980. The Analytic hierarchy process. Mc Grow Hill, New York

paesaggio, un biologo, un agronomo: lo sforzo è stato quello di fondere metodi e strumenti dell'urbanistica e dell'architettura, con quelli delle scienze naturali, in particolare l'ecologia del paesaggio e l'ecologia urbana ed umana. Gli studiosi si sono avvalsi dell'uso di indicatori, scelti in modo tale da corrispondere a criteri di significatività, applicabilità e possibilità di implementazione. Questi si sono applicati su cinque aree campione, al fine di misurarne le criticità emergenti, la vulnerabilità del sistema agricolo di frangia e l'effettivo valore rispetto alle funzioni principali. Un capitolo a parte ha riguardato un approfondimento sulla stima del valore economico della risorsa suolo. Il risultato è stato assai lontano dal valore di mercato. I risultati dello studio hanno portato a individuare:

- I. i caratteri delle tipologie principali del paesaggio agrario di frangia e delle funzioni connesse,
- II. i processi che più incidono sulla probabilità di sopravvivenza degli ambiti rurali, in particolare si sono approfonditi gli effetti, anche indotti e differiti nel tempo, delle infrastrutture, dell'urbanizzazione diffusa, della frammentazione delle aree agricole, delle diverse tipologie di margine urbano e di alcuni dispositivi di legge. Alcuni standard di riferimento scaturiti dall'applicazione degli indicatori, in grado di identificare range di valori tipici dei paesaggi di frangia urbana e soglie critiche per la permanenza del paesaggio rurale,
- III. Criteri e indirizzi generali per la conduzione dei fondi e la gestione dei diversi tipi di paesaggio individuato, anche in relazione alle esigenze della città, Indirizzi particolari per le diverse aree campione riferibili anche alle tipologie di margine urbano compatibili, evidenziazione di una serie di opere tipo idonee alla mitigazione e compensazione delle problematiche maggiormente diffuse.

Tra le valutazioni più interessanti emergono:

- a) *Indice dell' Habitat Standard pro-capite (HS)*²⁹ (Ingegnoli, 1993, 2003, Gibelli.1999), il quale considera le superfici pro-capite di ambiente antropico, divise per le quattro funzioni base per la vita dell'uomo (Odum, 1971, Ingegnoli, op. cit.). Sono esclusi dal conto gli elementi seminaturali, al fine di calcolare la pressione antropica sulle parti di territorio che sono direttamente interessate dalle attività umane. Questo indice, è calcolato nelle cinque aree campione, a due scale spaziali, al 1950 e al 2000, e sulle aree studio a scala di maggior dettaglio. Lo standard pro-capite totale è, ovviamente, diminuito dappertutto a causa dell'aumento demografico. Ciò che risulta particolarmente significativo, è la continua diminuzione di HS negli anni recenti in cui l'incremento demografico si è fermato: la crescita insediativa mostra infatti una nuova impennata. Ciò, dimostra come non sia la crescita della popolazione il vero problema della sostenibilità dello sviluppo, quanto i cambiamenti degli stili di vita e dei modelli economici e le modalità con cui il territorio viene utilizzato e gestito.

²⁹ Ingegnoli, V., Fondamenti di ecologia del paesaggio. Città studi Editrice, Milano 1993. – Ingegnoli V., Landscape ecology, toward a widening foundation, Springer-Verlag, 2003. – Gibelli, M.G., Ecologia del paesaggio e area vasta, in Urbanistica INFORMAZIONI, n° 165, Pp. 61-62., 1999.

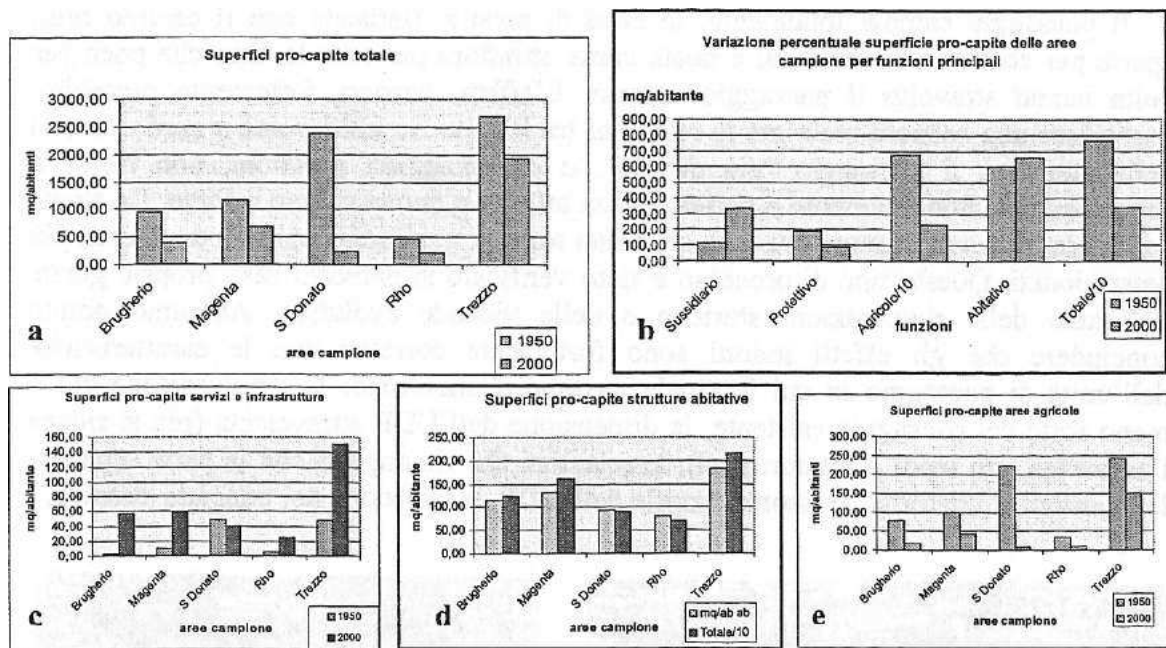


Figura 29: esiti applicativi dell' *Indice dell' Habitat Standard pro-capite*

- b) La *stima economica della risorsa suolo* che, meglio del prezzo di mercato, rispecchi i valori reali del suolo agrario. Ed è proprio attraverso la *stima dei costi di recupero del suolo*, che si è effettuata la valutazione. Si è considerata la situazione di un suolo compattato e impermeabilizzato, come nel caso di strade, piazzali, parcheggi, ecc., e si sono stimati i costi da sostenere per riportarlo a condizioni di qualità simili a quelle di partenza. Non si è potuta valutare la situazione in caso di edificazione, in cui il suolo viene asportato. In tal caso il costo, ovviamente, aumenta fino a diventare incommensurabile. Il calcolo tiene conto dei costi attualizzati di tutte le lavorazioni necessarie alla riattivazione organica, delle perdite derivate dal mancato raccolto, in un tempo di 50 anni necessari al ripristino. Risulta così un costo di circa 90.000 Euro per ettaro. Si consideri che il conteggio effettuato, pur corrispondendo a circa 3 volte il prezzo di mercato, è altamente sottostimato rispetto ai valori reali, dal momento che andrebbero aggiunte almeno le seguenti voci: a- costi riferibili al mancato contributo nei confronti dell'assetto idrogeologico (effetti dell'impermeabilizzazione dei suoli sulle portate del reticolo idrico superficiale), b- costi riferibili al servizio ecosistemico delle aree agricole (complementarietà delle aree agricole rispetto alle aree naturali), c- costi riferibili al contributo alla qualità ambientale delle aree urbane. Tali costi non sono stati conteggiati, anche perchè la variabilità è elevata e dipende dai diversi contesti.
- c) *Valutazione degli effetti indotti della realizzazione delle strade*. Per analizzare le modalità con cui la situazione si è modificata sono stati effettuati confronti diacronici attraverso cartografia storica. Nell'esempio riportato al 1940, il paesaggio era un tipico paesaggio agrario connotato da cascine, piccoli centri, campi o campi arborati. Non c'era soluzione di continuità. Parlando di unità di paesaggio c'era una grandissima unità che usciva dai confini tracciati. Nella seconda immagine emerge la situazione attuale. La "gemmazione" delle UDP è già significativa delle diversificazioni indotte localmente dalle trasformazioni. Possiamo notare come l'aumento eccessivo di diversificazione a scala locale, tenda a spezzare il sistema paesistico in vari micro-sistemi con caratteri propri, ma sempre più limitati nelle loro funzioni. Queste diversità vengono però assorbite dalla scala superiore che registra un "caos uniforme". Possiamo tradurre questi risultati affermando che l'eccesso di eterogeneità, tende a eliminare i caratteri identitari originari, frammenta il mosaico paesistico al punto da indurre una destrutturazione che ne aumenta la vulnerabilità e conduce alla omologazione dei paesaggi a scala superiore.



Figura 30: L'area campione di Brugherio in due soglie storiche

- d) L'indice di disturbo è stato elaborato al fine di fornire indicazioni circa la compattezza e il probabile destino del comparto agricolo, partendo dalla constatazione che sono proprio le aree maggiormente frammentate ad essere più soggette a trasformazione. Il confronto dei dati derivanti dalle cinque aree campione, consente di trarre alcuni criteri di massima utili per la futura pianificazione. L'indice si basa sul rapporto area/perimetro delle particelle agrarie e tiene conto del perimetro a contatto con elementi quali strade, ferrovie, residenze, industrie, aree edificate in genere. Quanto più l'inclinazione delle rette di regressione delle diverse aree campione, si avvicinano a 1 tanto più ci troviamo di fronte a particelle che sono maggiormente circondate da elementi urbani e pertanto maggiormente isolate. Si evidenzia una situazione sempre più isolata delle aree agricole di frangia, passando da Brugherio a San Donato Milanese. L'analisi mette inoltre in evidenza la presenza di una soglia critica dimensionale, pari a 2 ettari, al di sotto della quale le patch agricole limitrofe agli insediamenti urbani, subiscono una pressione tale da renderle altamente vulnerabili. Questo risultato di carattere agronomico, è curiosamente analogo con alcuni aspetti di tipo faunistico³⁰ (Blondel, 1986). L'ipotesi avanzata, è che un'area compresa tra i due e i tre ettari, potrebbe verosimilmente costituirsi come soglia critica per il mantenimento in vita di un sistema minimo di tipo agro-forestale, in area di frangia urbana, opportunamente connesso con ambiti più ampi dello stesso tipo o complementari

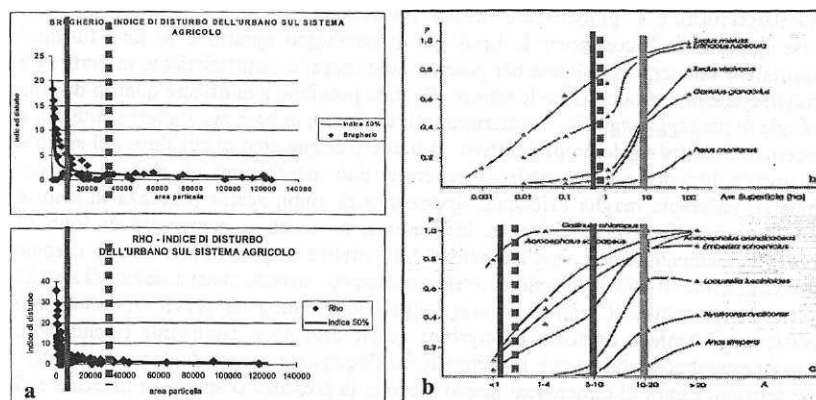


Figura 31: Confronto tra le soglie critiche delle dimensioni delle patches agricole e degli habitat rispetto ad alcune specie.

³⁰ Blondel, J., Biogeographie evolutive, Masson, Paris, 1986.

- e) *le funzioni dell'agricoltura di frangia urbana*. I risultati degli studi hanno individuato numerose criticità nel paesaggio agrario di frangia, ma anche le grandi opportunità, spesso non colte, che queste aree presentano nei confronti delle possibilità di contribuire in modo significativo alla qualità ambientale urbana e della vita di tutti. Quanto segue è finalizzato ad individuare funzioni ad hoc e criteri per l'agricoltura di questi ambiti.
- f) Nell'ambito degli studi sulla sostenibilità, si è voluto verificare la *capacità di fornire un servizio ecosistemico alla città da parte degli spazi rurali*, e quali debbano essere le loro caratteristiche per aumentarne l'efficacia. A questo proposito si sono costruiti dei transetti dal centro urbano fino alle aree rurali, su cui si sono applicati indicatori di struttura e funzioni, con le seguenti finalità: capire le relazioni tra elementi del paesaggio e funzioni relative (metabolismo degli elementi vegetazionali, risposta delle comunità ornitiche, quindi dei "fruitori" naturali del paesaggio), verificare l'effetto delle diverse tipologie di margine urbano sui rapporti reciproci città-campagna, verificare **i)** distribuzione degli elementi strutturali e individuazione dei limiti delle Udp, **ii)** fascia planimetrica corrispondente al transetto, **iii)** andamento della biopotenzialità territoriale: l'indice registra i cambi di paesaggio ed è correlabile alla ricchezza delle specie forestali dell'istogramma sottostante, di ricchezza e dominanza delle comunità ornitiche: il picco inferiore non corrisponde alla città, ma ad un ambito agricolo intensivo in cui l'offerta ecosistemica è azzerata.

Sulla base dei risultati ottenuti dall'analisi nelle aree campione, sono state tratte considerazioni relative al paesaggio rurale:

- a-** la complessità della comunità diminuisce alla presenza di ambienti fortemente monotoni come l'urbano denso povero di spazi verdi, o l'agricolo intensivo
- b-** gli elementi a maggiore ricchezza e abbondanza sono quelli arboreo-arbustivi lineari di qualità e le macchie di dimensioni non inferiori all'ettaro
- c-** gli spazi agricoli intensivi sono a bassissimo grado di ricchezza, spesso meno ricchi dell'urbano in cui per altro si annoverano almeno le specie sinantropiche
- d-** la cintura di agricoltura intensiva determina un parziale isolamento degli elementi verdi urbani da quelli naturali rurali ad ulteriore discapito della ricchezza faunistica e della qualità ambientale della città e dei suoi margini
- e-** gli interventi generalmente effettuati con i contributi di Agenda 2000 sono poco efficaci, perché non coordinati e non indirizzati da obiettivi reali di qualità ambientale.

4.3. Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina agroecosistemica

Si derivano nel complesso un quadro strumentale sufficientemente articolato da **i)** poter cogliere le peculiarità strutturali del meccanismo rurale cremonese, le sue dinamiche, la struttura aziendale in essere e le pratiche che ne derivano, **ii)** gli aspetti funzionali del contesto rurale e degli ambiti prossimi, in chiave di produttività primaria, **iii)** le direttrici di continuità ambientale esistenti, le opportunità che ne derivano, e gli ambiti che maggiormente si prestano al completamento della rete di canali di biodiversità, **iv)** gli aspetti di minor valore ambientale e le criticità derivanti dalle pratiche e dalle infrastrutture urbane, come dalle pratiche agricole in essere.

Si delinea la necessità di **i)** effettuare una fase preliminare di raccolta delle informazioni quantomeno rispetto a:

- a) Strutture agricole insediate (ex: notizie generali sull'azienda; utilizzazione dei terreni nell'annata agraria; allevamenti; irrigazione; consistenza parco macchine; lavori; fabbricati rurali; configurazione sociologica; struttura e attività della famiglia coltivatrice)
- b) Componente colturale presente: S.A.F. e la S.A.U
- c) Elementi e nuclei rurali insediati

- d) Trama e ordito del territorio: (reticolo distributivo con finalità irrigue, rete viaria podereale maglia dei campi, elementi vegetali di separazione)
- e) Informazioni sui fattori fisico ambientali: (litologia, pedologia, lineazioni geomorfologiche, reticolo idrografico, soggiacenza e geometria dell'acquifero, geopedologia, caratteristiche dei terreni etc)
- f) Informazioni storiche sull'assetto territoriale precedente
- g) Informazioni sullo stato in essere dei luoghi urbani, sulle dinamiche e i fattori di pressione esistenti sul territorio agricolo
- h) Gli istituti di tutela e la disciplina in essere

Di seguito il ventaglio delle indagini possibili è immenso, e il quadro sin qui riportato, non certo esaustivo dello stato dell'arte in materia di valutazioni sul paesaggio sull'ambiente rurale, è ad ogni modo funzionale a fornire più di un'alternativa valida nell'approccio al paesaggio rurale cremonese. Pertanto, coerentemente con le recenti tendenze in materia di valutazione ambientale si auspica **ii)** la strutturazione di un set di indici ed indicatori adeguato, come si è riscontrato in larga parte dei casi citati; particolarmente interessante il caso di Cusago nelle indagini sui processi strutturali agricoli. Alla fase ricognitiva e a quella valutativa, **iii)** deve seguire un momento sintetico, in cui gli esiti delle indagini devono essere messi a coerenza per giungere alla conoscenza multidimensionale del tema indagato; **iv)** anche attraverso ad un'opportuna produzione cartografica sarà così possibile disporre della conoscenza per poter completare l'iter e giungere ad **v)** un'adeguata riconoscibilità delle opportunità insite in assetti territoriali caratterizzati da differenti propensioni, valori, opportunità. Sulla scorta di tali input verrà strutturato di seguito il protocollo valutativo per il caso di Cremona.



5. La disciplina e gli strumenti di governo del paesaggio

Il concetto di paesaggio ha nel tempo subito significative evoluzioni passando dalla forma essenzialmente vedutistica che individua “quadri d’eccezionale bellezza”, al successivo confronto con la componente ambientale di rilevanza paesistica e culturale, pervenendo infine al riconoscimento che tutto il territorio nei suoi molteplici aspetti riveste qualità paesaggistica specifica, condivisa dalle popolazioni e in ogni caso riconoscibile e quindi oggetto di tutela, di cura e di adeguata progettazione. Per quanto concerne l’evoluzione del paesaggio in riferimento all’elaborazione culturale e delle conseguenti normative di tutela, in Italia il processo ha preso corpo nel primo ‘900 con campagne d’opinione sulla necessità di difesa dei monumenti e del paesaggio. Questo processo ha portato alla prima legge sul paesaggio presentata nel 1922 da Benedetto Croce (Ministro della Pubblica Istruzione del Governo Giolitti) con il riconoscimento che il paesaggio “altro non è che la rappresentazione materiale e visibile della patria con i suoi caratteri fisici particolari (...) formati e pervenuti a noi attraverso la lenta successione dei secoli”, poi alla fondamentale “Legge Bottai”¹ del 1939 “*sulla protezione delle bellezze naturali*”¹ che specificava come, per paesaggio, dovesse intendersi “[...] *ogni preesistenza naturale, l’intero territorio, la flora e la fauna [...]*” e tuttavia “*come forma del paese, plasmata dall’azione della comunità che investe ogni intervento umano che operi nel divenire del paesaggio, qualunque possa essere l’area in cui viene svolto*”² sulla “protezione delle bellezze naturali” con i “piani territoriali paesistici” demandati allo Stato.

Il sistema centralizzato è passato attraverso la legge urbanistica del ‘42 fino alla Costituzione che all’art. 9 recita “La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione” ed all’art. 117 che demanda alle Regioni la materia urbanistica. Nelle successive norme vengono ripartite le competenze lasciando allo Stato funzioni di indirizzo e coordinamento ed alle Regioni “la disciplina dell’uso del territorio comprensiva di tutti gli aspetti conoscitivi, normativi e gestionali, nonché la protezione dell’ambiente”.

Questo processo ha favorito la separazione della materia paesaggistica da quella urbanistica senza prevedere alcun raccordo tra di esse bensì sottoponendola a regimi differenziati che hanno portato alla “annessione” del paesaggio all’urbanistica. Questa, controllata da istanze locali, ha finito per perdere quella visione d’insieme alla base del principio di tutela di ampie aree geografiche. In questo processo, con l’art. 9 della Costituzione che impediva il passaggio alle Regioni delle competenze paesaggistiche, alle Regioni ed agli enti locali sono passate invece le competenze sull’ambiente o “beni ambientali” senza una spiegazione di cosa li distingua dal paesaggio o dai “beni paesaggistici”.

A livello statale le cose si sono complicate con l’istituzione, nel 1975, del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (che presupponeva la coincidenza delle due nozioni giuridiche), poi, nel 1985, affiancato dal Ministero per l’Ambiente (quando meglio sarebbe stato – come alcuni fecero notare – istituire un unico Ministero per i beni culturali, il paesaggio e l’Ambiente. In questo quadro si è innestata la “Legge Galasso” del 1985 che impone alle Regioni l’immediata redazione dei piani paesistici o urbanistico-territoriali (spesso disattesa), sia il controllo sulla gestione delle aree vincolate, fino ad arrivare alla sub-delega della materia agli enti locali, cancellando ogni unitarietà nella tutela del paesaggio.

¹ Legge 29 giugno 1939, n. 1497, che proteggeva, in seguito al riconoscimento per mezzo di decreti (art. 1): “1) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica; 2) le ville, i giardini e i parchi che, non contemplati dalle leggi per la tutela delle cose d’interesse artistico o storico, si distinguono per la loro non comune bellezza; 3) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; 4) le bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze”.

² Predieri A., 1969, “Significato della norma costituzionale sulla tutela del paesaggio”, in *Studi XX Assemblea costituente*, Firenze.

La nozione di paesaggio è così venuta meno e spesso confusa con norme che hanno finito per sovrapporre, con l'introduzione della nozione di "beni ambientali", i piani urbanistico-territoriali e piani territoriali-paesistici.

Con la riforma del Titolo V della Costituzione (anno 2001) si rimuove la nozione di paesaggio come prevista dall'art. 9, si attribuisce alle Regioni il "governo del territorio" (competenze urbanistiche) riservando allo Stato la potestà esclusiva di legiferare su "tutela dell'ambiente, dell'ecosistema, e dei beni culturali", ma lasciando indefinita la nozione di "beni ambientali" e dunque la definizione delle competenze dei due Ministeri. L'art. 117 novellato della Costituzione colloca la "tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali", tra le materie d'esclusiva competenza statale, e la "valorizzazione dei beni culturali e ambientali", tra le materie di competenza concorrente, determinando una sostanziale duplicazione di taluni istituti di salvaguardia.

5.1. I presupposti delle prescrizioni e indirizzi per il governo dei valori paesaggistici: l'approfondimento normativo

La Regione, con la Lr. 11 marzo 2005, n. 12, ha rivisto la disciplina della tutela e valorizzazione dei beni paesaggistici, aggiornando le procedure autorizzative e articolando le competenze dei diversi soggetti istituzionali: ai suoi compiti di pianificazione generale, indirizzo, orientamento e supporto agli Enti locali, corrisponde adesso l'onere dei Comuni di approfondire alla scala locale il Piano del paesaggio regionale, per poter esaminare e autorizzare i progetti di trasformazione del territorio negli spazi coinvolti dalla disciplina paesaggistica; si sono così sostituiti, ai criteri approvati con Dgr. 25 luglio 1997, n. VI/30194 in attuazione della Lr. 9 giugno 1997, n. 18, i "*Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela di beni paesaggistici in attuazione della Lr. 11 marzo 2005, n. 12*", ex Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121 (oltre, ovviamente, alle norme attuative del Piano paesaggistico lombardo).

Da tali *Criteri* si trae dunque il convincimento che l'individuazione dei beni paesaggistici, in particolare le cosiddette "*bellezze d'insieme*"³, richieda una lettura territoriale che colga tra gli elementi percepiti ("*aspetto*" dei "*complessi*" o fruizione visiva dai punti panoramici) una trama di relazioni strutturata sulla base di un codice culturale che conferisce "*valore estetico e tradizionale*" all'insieme in cui si "*compongono*" i caratteri fondamentali del concetto di paesaggio, ossia: *i*) il contenuto percettivo, giacché il paesaggio è strettamente connesso al dato visuale, "*l'aspetto*" del territorio; *ii*) la complessità dell'insieme, in quanto non è solo la pregevolezza intrinseca dei singoli componenti a doversi considerare, come avviene per le bellezze individue, ma quel loro comporsi che conferisce, agli oggetti percepiti, la "*forma*" riconoscibile e caratterizzante dei paesaggi; *iii*) il valore estetico/culturale giacché, alla forma così individuata, s'attribuisce una significatività/capacità d'evocare i "*valori estetici e tradizionali*" rappresentativi dell'identità culturale di una comunità; ne consegue che "*il fenomeno paesaggio si manifesta in funzione della relazione intercorrente fra il territorio e il soggetto che lo percepisce (inteso non solo come individuo, ma, fondamentalmente, come comunità di soggetti) e che, in relazione alle categorie culturali della società di appartenenza, ne valuta e ne apprezza le qualità paesaggistiche ricevendone una gratificante sensazione*"⁴.

L'attribuzione di competenze tra Regione ed enti locali ex art. 80 della Lr. 12/2005, nell'ottica mirata della considerazione del patrimonio costruito di valore storico, conferisce ai Comuni (c. 1, art. 80) le funzioni paesaggistiche per ogni tipo d'intervento (esclusi quelli di competenza regionale, provinciale

³ Nell'attuale scenario legislativo nazionale la tutela del paesaggio trova i suoi riferimenti fondamentali nel D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e, in ambito europeo, nella Convenzione del paesaggio sottoscritta dallo Stato italiano a Firenze il 20 ottobre 2000 (ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14 in G.U. 20 gennaio 2006, Supp. Ord. al n. 16.

⁴ Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121, *Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela di beni paesaggistici in attuazione della Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12.*

e degli enti gestori dei parchi, oltre agli interventi sulle opere idrauliche realizzate da altri enti)⁵; alla Regione sono rimaste in via residuale le funzioni amministrative autorizzatorie e sanzionatorie relative alle *“opere di competenza dello Stato, degli enti ed aziende statali, nonché opere di competenza regionale, ad eccezione di quelle relative agli interventi previsti dall’art. 27, c. 1, lett. a), b), c), d) della Lr. 12/2005, ivi compresi gli ampliamenti, ma esclusa la demolizione totale e la ricostruzione, e delle linee elettriche a tensione non superiore a quindicimila volt, che spettano ai comuni competenti per territorio”*⁶.

Emerge altresì il percorso di valutazione paesaggistica dei progetti: la legge affida alle Commissioni per il paesaggio, istituite presso gli Enti cui è attribuita la corrispondente competenza amministrativa, la responsabilità di valutare la compatibilità paesaggistica degli interventi proposti: *i) effettuando la lettura e interpretazione del contesto paesistico; ii) individuare gli elementi di vulnerabilità e rischio; iii) valutare le trasformazioni conseguenti alla realizzazione dell’intervento proposto e la sua compatibilità paesaggistica.*

Un ulteriore argomento, affrontato dai *“Criteri e procedure per l’esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela di beni paesaggistici in attuazione della Lr. 11 marzo 2005, n. 12”*, riguarda i modi di conduzione dell’analisi del contesto paesaggistico, inizialmente censendo e poi classificando i suoi elementi costitutivi: proprio in materia di sistema antropico derivano i principali spunti valutativi sui nuclei d’antica formazione, attraverso il riconoscimento delle valenze storiche degli insediamenti e del rapporto tra forma insediativa e paesaggio in base alla nozione di *“tipo edilizio”* come *“configurazione planivolumetrica dei manufatti edilizi con caratteri di permanenza e ripetitività nel tempo e nello spazio in un dato ambiente antropico”*, risultando da valutazioni *“storico – critiche”* (ricostruzione del processo di genesi e trasformazione del contesto ambientale d’appartenenza) e *“metrico – formali”* (dimensioni e distribuzione degli spazi, volumi ed elementi costruttivi).

Il progetto, di conseguenza, *“sarà preliminarmente esaminato utilizzando alcuni parametri valutativi di base: di ubicazione o di tracciato, adottando tra le alternative possibili quella di minore impatto con l’assetto paesaggistico e ponendosi in rapporto di aderenza alle forme strutturali del paesaggio interessato, al fine di contenere l’uso di manufatti di grande perceibilità ed estraneità col contesto; di misura e assonanza con le caratteristiche morfologiche dei luoghi; occorre che gli interventi proposti si mostrino attenti a porsi in composizione col contesto per scelte dimensionali dei volumi e per scelte delle caratteristiche costruttive e tipologie dei manufatti, coerenti con i caratteri e i valori del contesto e della loro percezione visuale; di scelta e trattamento di materiali e colori dei manufatti, nonché di selezione e disposizione delle essenze vegetazionali per le sistemazioni esterne, anche ai fini di mitigazione dell’impatto visuale e di stabilire continuità con le situazioni di immediato contesto alberato; di raccordo con le aree adiacenti, prevedendo ripristini e compensazioni, particolarmente nelle opere di viabilità o che, comunque, richiedano consistenti alterazioni del piano di campagna per scavi e riporti”*⁷.

⁵ Sono esclusi dalla competenza paesaggistica comunale gli interventi ricadenti nei territori compresi nei Parchi regionali, a meno che tali interventi vengano realizzati in zone assoggettate, dai Ptc dei Parchi, all’esclusiva disciplina comunale (ad esempio quelle aree che il Ptc classifica come zone di iniziativa comunale).

⁶ Dgr. 8/2121, *cit.*; rispetto alla lett. a) va ricordato che le eccezioni indicate (per le quali la competenza paesaggistica è comunale) concernono opere riguardanti interventi edilizi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e ristrutturazione da eseguirsi su edifici esistenti ex art. 27 Lr. 12/2005; a titolo esemplificativo, che nel caso di un intervento di ristrutturazione di un immobile residenziale posto lungo l’alzaia di uno dei canali indicati nell’elenco e assoggettato a vincolo paesaggistico in base a uno specifico atto amministrativo (ex art. 136 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42) o a vincolo di legge (ex art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42), la competenza amministrativa paesaggistica è attribuita al comune territorialmente competente o al consorzio di gestione del Parco nel caso in cui l’intervento riguardi un’area che il Ptc del Parco non assoggetta all’esclusiva competenza comunale, salvo comunque il caso che tali opere abbiano una interferenza diretta con il manufatto idraulico (ad esempio un’opera nel sottosuolo che interessi o interferisca con le sponde o la sezione idraulica del canale medesimo).

⁷ Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121, recante *Criteri e procedure per l’esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela di beni paesaggistici in attuazione della Legge regionale 11 marzo 2005, n. 12*. Gli allegati prodotti rispetto ai ‘criteri’ sono così sintetizzabili: A) *‘Schema di domanda per autorizzazione paesaggistica. Elaborati per la presentazione dei progetti’*, contenente tra l’altro un abaco esemplificativo degli atti ed elaborati minimi richiesti in rapporto ad alcuni tipi di

Ora, è ben vero che la produzione normativa in ambito paesaggistico inizia a emergere solo dopo la seconda metà degli anni ‘80, a seguito del dibattito conseguente alla cd. “legge Galasso’ 431/1985, ma il tempo perso appare senz’altro riguadagnato poiché, oggi, la tutela paesaggistica ha raggiunto in Italia dimensioni considerevoli⁸: basti pensare che viene tutelato a differenti livelli⁹ il 46,90% del territorio nazionale, anche se non tutte le regioni allo stesso modo¹⁰: situazioni, assai simili dal punto di vista orografico, risultano tutelate in modi molto differenti come il Lazio e la Puglia¹¹; così, l’entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio ha investito il piano paesaggistico del ruolo di strumento univoco di riferimento per tutti i soggetti istituzionali, attribuendogli una nuova centralità anche alla luce della Convenzione del paesaggio: in altre parole, si può affermare che i differenti territori devono essere classificati correttamente per potervi poi intervenire, a differenti scale di intervento, con azioni compatibili con i caratteri e le qualità riconosciute; a tal fine è stato concepito il Dpcm. 12 dicembre 2005¹² che, imponendo l’obbligo della “*relazione paesaggistica*”, sollecitare nei progettisti un’attenzione verso il paesaggio patrimonio collettivo, elemento chiave dell’identità delle popolazioni, risorsa dello sviluppo sostenibile e durevole: la “*relazione paesaggistica*” è quindi non solo documento funzionale all’attività valutativa della Commissione comunale per il paesaggio¹³ ma anche fattore di conoscenza dell’ambito e del contesto dell’intervento di trasformazione e, di conseguenza, strumento imprescindibile per formulare il giudizio sul progetto, verso l’evoluzione sostenibile del paesaggio in atto.

trasformazione; B) ‘*Schede degli elementi costitutivi del paesaggio*’, riassuntive di una sommaria definizione e di indicazioni sul carattere paesistico dell’elemento, sugli elementi di vulnerabilità e di rischio, e sulle categorie di trasformazione compatibili; si distinguono così gli elementi costitutivi del paesaggio, ossia i) infrastrutture, viabilità e rete idrografica artificiale; ii) elementi del paesaggio agrario e strutture verdi; iii) sistemi insediativi (*Insedimenti di versanti e di terrazzo, Insediamenti di sommità, Insediamenti di fondovalle, Insediamenti d’altura, Insediamenti rivieraschi, Insediamenti con case isolate, Insediamenti con case a schiera, Insediamenti con case a corte, Borgo, villaggio*); iv) tipi edilizi (*Tipi a schiera, Tipi a corte, Tipi in linea, Tipi a torre, Edifici monofamiliari isolati, Tipi specialistici e di uso pubblico, Edifici di archeologia industriale*); v) materiali ed elementi costruttivi; C) ‘*Modelli per provvedimenti paesaggistici autorizzativi e sanzionatori*’; D) ‘*Rapporto annuale sullo stato del paesaggio*’, da redigersi considerando innanzitutto i caratteri paesistici degli ambiti assoggettati a tutela, illustrando sinteticamente le valutazioni degli effetti indotti sul paesaggio dai provvedimenti di autorizzazione rilasciati, da effettuarsi rispetto agli obiettivi di qualità paesaggistica indicati negli strumenti di pianificazione territoriale; in allegato al rapporto vanno, divise per tipologia d’intervento, le schede riassuntive dei provvedimenti paesaggistici.

⁸ Dati tratti da Cecchi R., 2007, ‘Regole per il paesaggio’, in *Paesaggio Urbano*, n. 2/2007.

⁹ Si constatano regioni in cui quasi tutta la superficie è sottoposta a tutela (Val d’Aosta 87,79%, Trentino 96,13% e Liguria 92,16%), altre dove la tutela copre oltre la metà del territorio (Abruzzo 55,31%, Molise 61,28%, Piemonte 52,87%, Toscana 58,09%), fino a situazioni come quella pugliese in cui non è sottoposto a tutela neppure un quinto del territorio (18,88%).

¹⁰ Decreto legge del 27 giugno 1985, n. 312 convertito nella legge 8 agosto 1985, n. 431.

¹¹ Effettivamente, la logica con la quale era stato concepito il decreto Galasso aveva carattere d’emergenza e prevedeva implicitamente un seguito, che avrebbe visto nei piani paesaggistici la possibilità di valutare in dettaglio tutte le relazioni tra gli elementi del contesto territoriale.

¹² Attuativo dell’art. 146, c. III, Dlgs 42/2004.

¹³ In specifico, l’attività di verifica dell’intervento proposto concerne principalmente i cinque profili: **i)** di conformità alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici e negli strumenti urbanistici generali; **ii)** di coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica formulati dagli enti di governo del territorio o dalla Commissione comunale per il paesaggio, all’atto del suo insediamento, sulla base dello stato oggettivo del territorio e delle previsioni di sviluppo; **iii)** di compatibilità rispetto ai valori paesaggistici, riconosciuti dal vincolo che caratterizzano l’area tutelata o espressi dalle comunità locali; **iv)** di congruità con i modelli di gestione ritenuti più idonei alla conservazione dell’immobile o dell’area tutelata; **v)** di correttezza formale e funzionale in merito al suo inserimento nel contesto paesaggistico-ambientale e socio-economico.

LA NORMATIVA PAESAGGISTICA PRIMA DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO



LA NORMATIVA PAESAGGISTICA A SEGUITO DELLA CONVENZIONE EUROPEA DEL PAESAGGIO

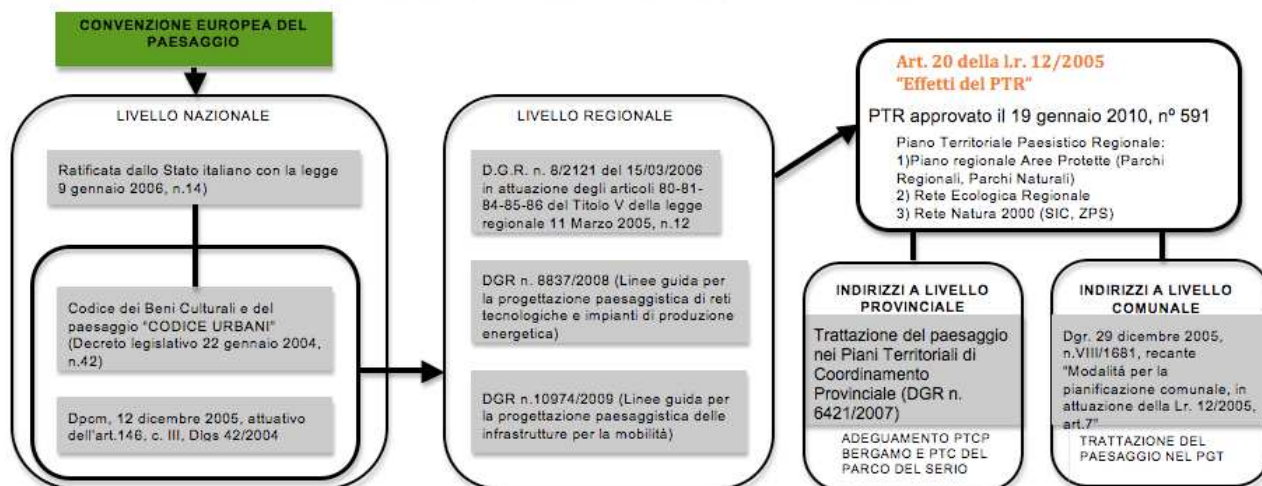


Grafico 12: La normativa paesaggistica prima e dopo la convenzione europea sul paesaggio

5.1.1 La Convenzione europea del paesaggio

La definizione comunemente riconosciuta è quella offerta nella Convenzione europea del paesaggio¹⁴, secondo cui il termine “paesaggio designa una determinata parte di territorio, così com’è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall’azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”.

La Convenzione, che “ha l’obiettivo di promuovere presso le autorità pubbliche l’adozione di politiche di salvaguardia, di gestione e di pianificazione dei paesaggi, e di organizzare la cooperazione europea nelle politiche di settore”, nasce; **i)** dalla constatazione che “il paesaggio svolge importanti funzioni di interesse generale sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale, costituisce una risorsa favorevole all’attività economica e, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro”; **ii)** dalla consapevolezza “del fatto che il paesaggio coopera all’elaborazione delle culture locali e rappresenta una componente fondamentale del patrimonio culturale e naturale dell’Europa, contribuendo così al benessere e alla soddisfazione degli esseri umani e al consolidamento dell’identità europea”; **iii)** dal riconoscimento “che il paesaggio è in ogni luogo un elemento importante della qualità della vita delle popolazioni: nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali come in quelle della vita quotidiana”.

Il riconoscimento della grande importanza del paesaggio è evidente, tanto da ampliare il campo di applicazione della Convenzione “a tutto il territorio delle parti” e a tutti “gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che

¹⁴ Documento adottato dal Comitato dei Ministri della cultura e dell’ambiente del Consiglio d’Europa il 19 luglio 2000, e sottoscritto da ventisette Stati della Comunità Europea tra cui l’Italia (che l’ha firmato il 20 ottobre 2000, ratificandolo il 9 gennaio 2006 con la legge n. 14).

possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana sia i paesaggi degradati". Qui risiede la maggiore innovazione introdotta dalla Convenzione che individua, al di là dei regimi vincolistici (come quelli previsti dalla legislazione nazionale previgente che indicano come meritevoli di tutela "le bellezze naturali"¹⁵, le "zone di particolare interesse ambientale"¹⁶ o le aree di "interesse paesaggistico"¹⁷), tutto il territorio come degno di attenzione in quanto "elemento chiave del benessere individuale e sociale", per cui "la sua salvaguardia, la sua gestione e la sua pianificazione comportano diritti e responsabilità per ciascun individuo".

5.1.2 Le innovazioni introdotte dal codice dei beni culturali e del paesaggio

Una volta constatata l'ampiezza del concetto di paesaggio si pone il problema di definire cosa s'intenda per tutela; a tal proposito è necessario riferirsi al Codice dei beni culturali e del paesaggio¹⁸, nel cui art. 3 si precisa che: "1. La tutela consiste nell'esercizio delle funzioni e nella disciplina delle attività dirette, sulla base di un'adeguata attività conoscitiva, a individuare i beni costituenti il patrimonio culturale e a garantirne la protezione e la conservazione per fini di pubblica fruizione. 2. L'esercizio delle funzioni di tutela si esplica anche attraverso provvedimenti volti a conformare e regolare diritti e comportamenti inerenti al patrimonio culturale"; l'art. 131 puntualizza inoltre che "la tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili".

Inoltre anche il Codice dei beni culturali e del paesaggio, al pari della legislazione previgente, ha ritenuto indispensabile elencare specificamente (art. 134) i beni oggetto di tutela, vale a dire: **i**) gli immobili e aree ex art. 136, individuati a seguito di procedimento amministrativo (per esempio le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica.), **ii**) i beni soggetti a tutela ex art. 142 (ad esempio i territori costieri o le zone di interesse archeologico), **iii**) i beni soggetti a tutela in base ai piani paesaggistici ex artt. 143 e 156. A seguito dell'art. 143, la pianificazione assume il compito di individuare i caratteri dei luoghi disaggregando "il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati", onde definire gli obiettivi di qualità paesaggistica che vanno dal mantenimento delle caratteristiche, alla previsione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio tali da non diminuire il valore paesaggistico del territorio, fino alla riqualificazione di immobili e aree sottoposti a tutela che si presentino compromessi o degradati. Alla luce di tali considerazioni è evidente come, al paesaggio, venga oggi attribuita un'accezione più vasta e innovativa, dovuta alla compresenza (e alle interdipendenze) di risorse, elementi naturali e segni lasciati sul territorio dall'uomo: il paesaggio nella sua totalità, complessità e specificità viene quindi assunto a patrimonio culturale in quanto proprio nella qualità dei luoghi, esplicitata nell'identità e riconoscibilità paesaggistica, può ravvisarsi una delle ragioni della qualità della vita delle popolazioni; il riconoscimento dei valori di identità è dunque un elemento fondamentale della conservazione dei paesaggi, in quanto permette di sviluppare il senso di appartenenza delle popolazioni ai luoghi, il primo dei motivi di tutela.

L'entrata in vigore del Codice dei beni culturali e del paesaggio ha quindi investito il piano paesaggistico del ruolo di strumento univoco di riferimento per tutti i soggetti istituzionali

¹⁵ Legge 29 giugno 1939, n. 1497.

¹⁶ Legge 8 agosto 1985, n. 431 ("Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 27 giugno 1985, n. 312, recante disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale. Integrazioni dell'art. 82 del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, n. 616").

¹⁷ Art. 146 ("Beni tutelati per legge") del D.Lgs. 29 ottobre 1999, n. 490 recante "Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352".

¹⁸ D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 ("Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137"), così come modificato dal D.Lgs. 24 marzo 2006, n. 156 ("Disposizioni correttive e integrative al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 in relazione ai beni culturali") e dal D.Lgs. 24 marzo 2006, n. 157 ("Disposizioni correttive e integrative al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 in relazione al paesaggio").

competenti, attribuendogli una nuova centralità anche alla luce della Convenzione del paesaggio: in altre parole, si può affermare che i differenti territori devono essere classificati correttamente per potervi poi intervenire, a differenti scale di intervento, con azioni compatibili con i caratteri e le qualità riconosciute.

A tal fine è stato concepito il Dpcm. 12 dicembre 2005¹⁹ che, imponendo l'obbligo di una dettagliata e puntuale "relazione paesaggistica", vuole sollecitare nei progettisti e tecnici comunali un'attenzione verso il paesaggio inteso come patrimonio collettivo, elemento chiave del benessere e identità delle popolazioni, risorsa ricca di potenzialità per uno sviluppo sostenibile e durevole: tale "relazione paesaggistica" diviene quindi non solo un documento funzionale all'attività valutativa, effettuata dalla Commissione comunale per il paesaggio, ma anche un elemento indispensabile alla conoscenza dell'ambito e del contesto su cui avrà luogo ogni intervento di trasformazione e, di conseguenza, uno strumento imprescindibile per formulare un giudizio di merito sul progetto, nella prospettiva dell'evoluzione sostenibile del paesaggio esistente.

5.1.3. *Le incombenze derivanti dall'applicazione del Piano territoriale paesistico regionale*

Il 19 gennaio 2010 il Consiglio regionale della Lombardia ha approvato il Piano del paesaggio lombardo (nell'ambito del Piano territoriale regionale per l'efficacia della Lr. 12/2005, che prescrive che quest'ultimo abbia natura ed effetti di Piano territoriale paesaggistico ex D.Lgs. 42/2004) recependo, consolidando e aggiornando il Piano territoriale paesistico regionale vigente in Lombardia dal 2001: *i*) sia integrando e adeguando i contenuti descrittivi e normativi; *ii*) sia confermandone l'impianto generale e le finalità di tutela, insieme agli indirizzi approvati dalla Giunta regionale nel gennaio 2008 con Dgr 6447/2008, nel dicembre 2008, con Dgr 8837/2008²⁰ e nel dicembre 2009 con Dgr 10974/2009²¹.

Il Piano del paesaggio lombardo ha acquistato efficacia dopo la pubblicazione sul Burl 30 marzo 2010 e, in coerenza con l'impostazione sussidiaria e integrata nel paesaggio di Regione Lombardia, le indicazioni del Ppr vanno poi declinate e dettagliate nei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Dgr 6421/2007) e nei Piani di governo del territorio (Dgr 1681/2005).

Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del Ptr, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal Ppr previgente per un'attenzione paesaggistica estesa all'intero territorio e per una integrazione delle politiche del paesaggio negli strumenti di piano; l'approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con la consapevolezza dei processi della sua trasformazione, della necessità di riqualificare e contenere il degrado, attraverso le seguenti componenti fondamentali, per quanto di nostro interesse: *i*) la *rete ecologica regionale*²²; *ii*) il *Piano regionale delle aree protette (Prap)* le cui linee guida, approvate con Dgr 19 dicembre 2007, n. 8/6238, tracciano l'indirizzo strategico di Regione Lombardia (Dg Ambiente) in materia; *iii*) *Rete Natura 2000*, istituita con la Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) per individuare un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie, animali e vegetali, d'interesse comunitario (indicati negli allegati I e II della Direttiva) con la funzione di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo²³.

¹⁹ Attuativo dell'art. 146, c. III, Dlgs 42/2004.

²⁰ *Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture per la mobilità.*

²¹ *Linee guida per la progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica.*

²² Con la Dgr. 30 dicembre 2009, n. 8/10962 la Giunta ha approvato, aggiungendo l'area alpina e prealpina, il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale (Rer), riconosciuta come infrastruttura prioritaria del Piano territoriale regionale e tale da costituire strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale fornendo il quadro delle sensibilità naturalistiche esistenti e il disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale.

²³ L'insieme dei siti identifica una rete costituita non solo dalle aree a elevata naturalità ma anche dai territori contigui, indispensabili per correlare ambiti naturali distanti spazialmente ma vicini per funzionalità ecologica; la Rete Natura 2000 è

Richiamiamo ora gli indirizzi e azioni prescrittive del Ptr, entrate in vigore dal 17 febbraio ex art. 20²⁴ della Lr. 12/2005 e i cui disposti sono ripresi nel capitolo 3 del Documento di piano del Ptr; in particolare, il suo par. 3.2 (*“Obiettivi prioritari d’interesse regionale e sovra regionale del Ptr – Documento di piano”*) individua gli obiettivi prioritari in termini di: *i*) poli di sviluppo regionale; *ii*) obiettivi prioritari per il sistema della mobilità; *iii*) zone di preservazione e salvaguardia ambientale; viene altresì ribadito che – per l’effetto del Piano paesaggistico del Ptr, oltre che del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., tutti i Comuni sono comunque tenuti ad adeguare il proprio Pgt alla disciplina paesaggistica entro due anni dall’entrata in vigore del Ptr²⁵ e, il controllo²⁶ ha permesso di riscontrare che il Comune di Cremona rientra negli elenchi dei comuni tenuti a inviare il Pgt con l’approfondimento paesaggistico in Regione. L’ulteriore verifica dell’*«abaco delle principali informazioni paesistico – ambientali per comuni. Volume 1. Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale»* ha rivelato che Cremona è interessato dall’art. 20 comma 8 e 9 delle norme del Ptr, in quanto nell’ambito di tutela paesaggistica del Po, come individuato ai sensi della lettera c) dell’articolo 142 del D. Lgs. 42/2004, e pertanto deve sottostare alle dette limitazioni e condizioni.

Inquadriamo ora Cremona nella disciplina del Ptr, mostrando alcuni estratti cartografici che la collocano nel paesaggio della bassa pianura irrigua.

Nella tavola A emerge come l’unità tipologica di paesaggio denominata “delle fasce fluviali” caratterizzi larga parte del territorio cremonese, assieme al paesaggio delle colture cerealicole che ne caratterizza la porzione settentrionale.

costituita da: *i*) Zone a Protezione Speciale (Zps) – istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) per tutelare i siti delle specie ornitiche ex all. 1 della Direttiva, istituite anche per proteggere le specie migratrici non riportate in allegato, con riferimento alle zone umide d’importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar; *ii*) Siti di Importanza Comunitaria (Sic), istituiti ai sensi della Direttiva Habitat per contribuire a mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della direttiva 92/43/CEE) o una specie (allegato 2 della direttiva 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente.

²⁴ Art. 20: “1. Il Ptr costituisce quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali, nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia. Contiene prescrizioni di carattere orientativo per la programmazione regionale di settore e ne definisce gli indirizzi tenendo conto dei limiti derivanti dagli atti di programmazione dell’ordinamento statale e di quello comunitario. 2. Le valutazioni di compatibilità rispetto al Ptr, sia per gli atti della stessa Regione che per quelli degli enti locali o di altri enti, concernono l’accertamento dell’idoneità dell’atto, oggetto della valutazione o verifica, ad assicurare il conseguimento degli obiettivi fissati nel piano, salvaguardandone i limiti di sostenibilità previsti. [...] 4. Le previsioni del Ptr concernenti la realizzazione di prioritarie infrastrutture e di interventi di potenziamento ed adeguamento delle linee di comunicazione e del sistema della mobilità, nonché inerenti all’individuazione dei principali poli di sviluppo regionale e delle zone di preservazione e salvaguardia ambientale, espressamente qualificate quali obiettivi prioritari di interesse regionale o sovra regionale, prevalgono sulle disposizioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali di cui alla Lr. 86/1983, non costituenti parchi naturali o aree naturali protette secondo la vigente legislazione. In caso di difformità tra il Ptr e la pianificazione di aree naturali protette, all’atto della presentazione del piano per l’approvazione il Consiglio regionale assume le determinazioni necessarie ad assicurare la coerenza tra detti strumenti, prevedendo le eventuali mitigazioni e compensazioni ambientali in accordo con l’ente gestore del parco. 5. Le previsioni di cui al comma 4 hanno, qualora ciò sia previsto dal piano, immediata prevalenza su ogni altra difforme previsione contenuta nel Ptcp ovvero nel Pgt. In tal caso la previsione del piano costituisce disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto, quale vincolo conformativo della proprietà. Detta efficacia, e il connesso vincolo, decade qualora, entro cinque anni dalla definitiva approvazione del piano, non sia approvato il progetto preliminare dell’opera o della struttura di cui trattasi, conservando la previsione efficacia di orientamento e di indirizzo fino al successivo aggiornamento del piano”.

²⁵ Cfr. l’art. 47 delle norme del Ptr.

²⁶ Nelle *“Indicazioni ai Comuni in seguito all’entrata in vigore del Ptr”*.



Tavola 15: Estratto della tavola A degli ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio

Nella tavola D vengono evidenziato l'asse del Po' su cui Cremona si adagia; mentre nella tavola C è resa evidenza della Zona di protezione speciale "Spiaggioni di Spinadesco" nei pressi del confine occidentale cremonese.

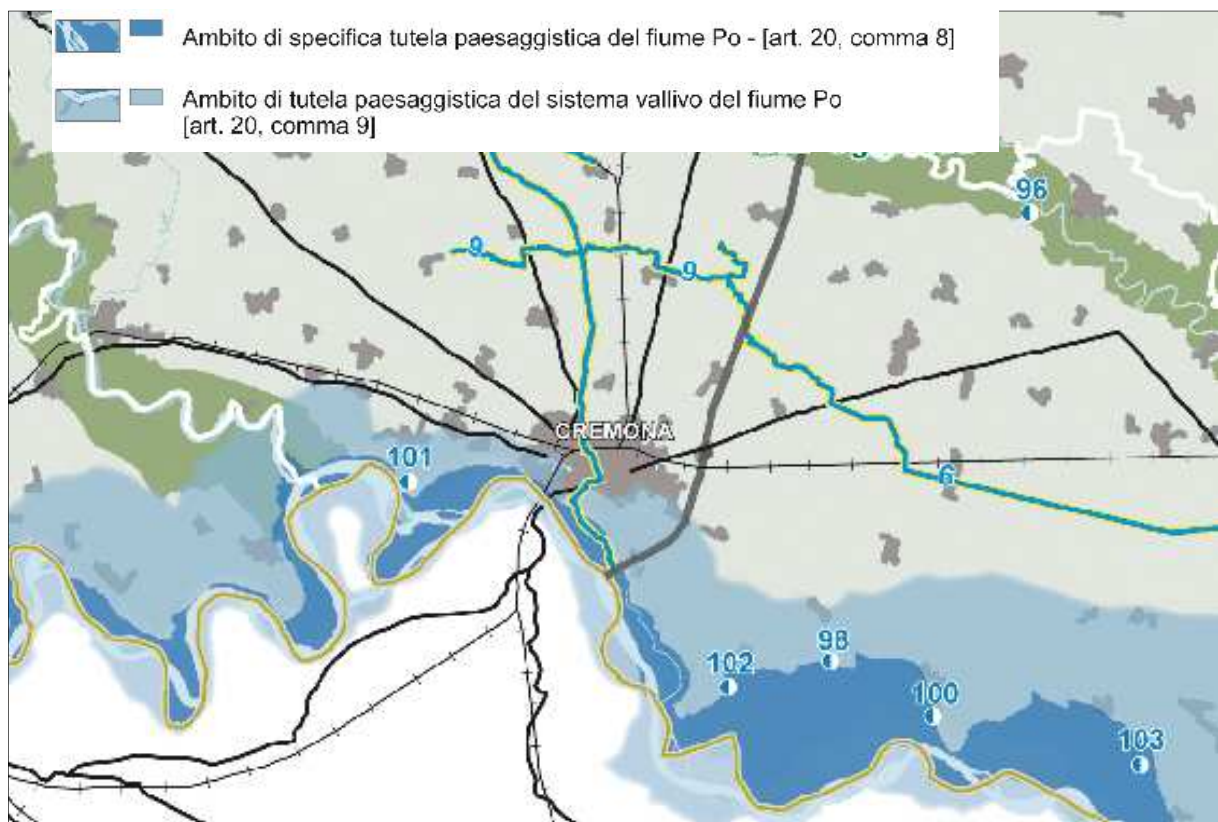


Tavola 16: Estratto della tavola D, quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale

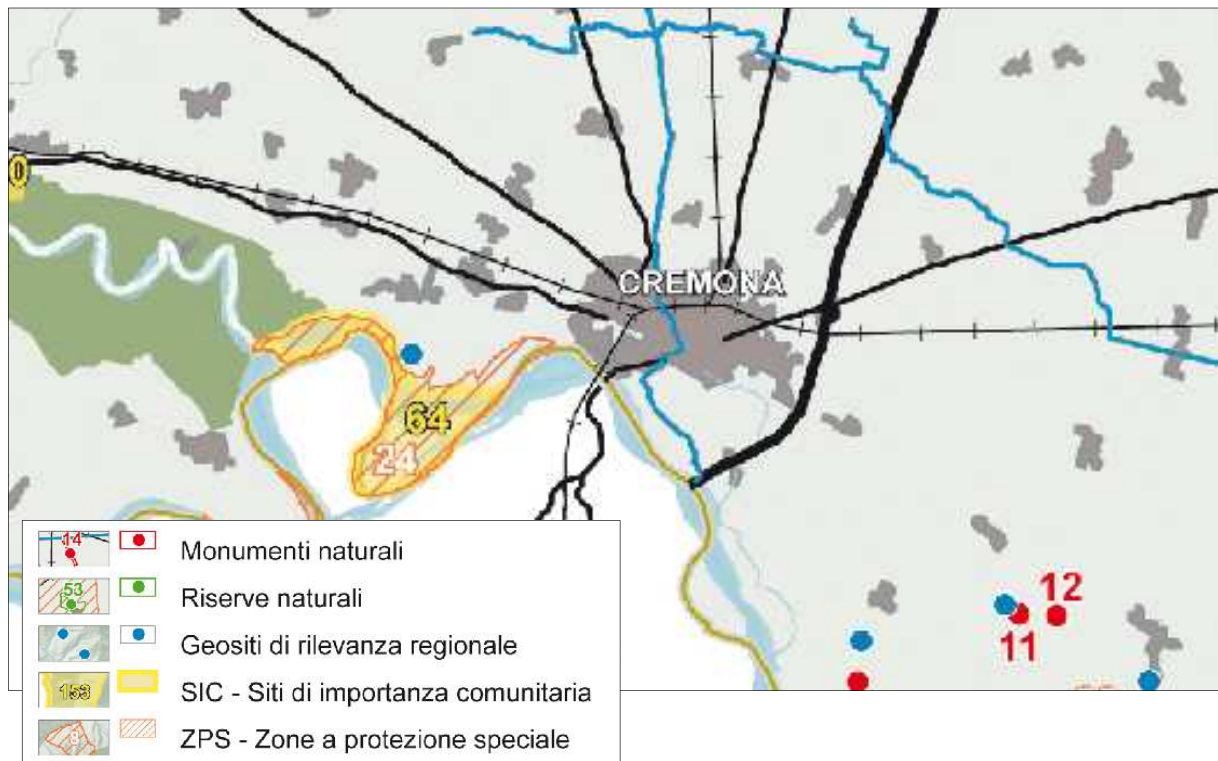


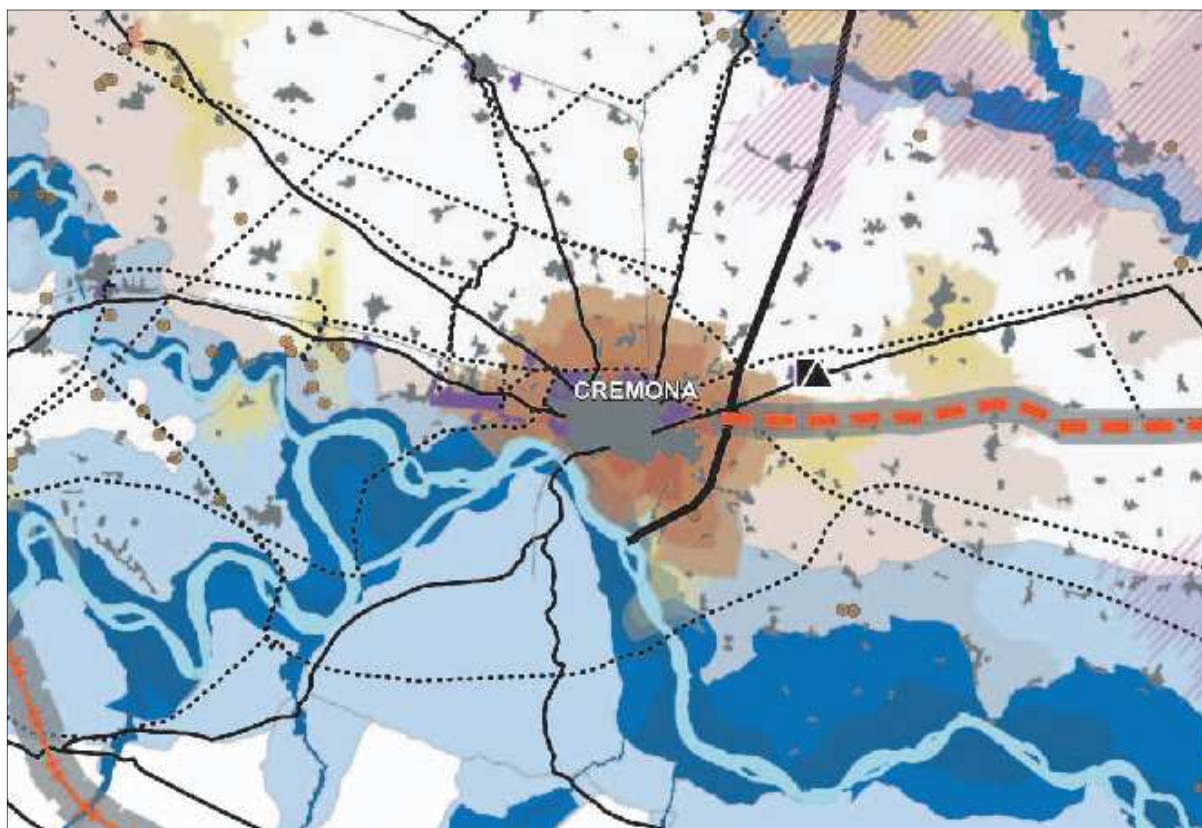
Tavola 17: Estratto della tavola C delle Istituzioni per la tutela della natura

Dall'ultimo stralcio cartografico si evincono alcuni ambiti d'attenzione regionale per contenere i processi di degrado e identificare le modalità di riqualificazione paesaggistica.




L'art. 28 delle Nta del Ptr così s'esprime: "Ai fini paesaggistici, le aree e gli ambiti ove si registra la perdita o deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici testimoniali, ovvero la banalizzazione, l'impoverimento e la perdita dei caratteri paesaggistici identitari, vengono assunti quali aree e ambiti compromessi o degradati ovvero a rischio di degrado secondo le definizioni successivamente indicate.

La condizione di degrado o compromissione è comunque connessa non solo alla perdita dei caratteri e valori preesistenti ma anche al riconoscimento del **mancato raggiungimento di una nuova condizione qualitativamente significativa** sul piano dell'**abitabilità dei luoghi** e al correlato **arricchimento e/o valorizzazione del loro patrimonio naturalistico, artistico - culturale, estetico** (durevole e dunque trasmissibile). Si definiscono: i. **compromessi** gli ambiti e le aree laddove si è manifestata la perdita definitiva e irreversibile della connotazione originaria, determinata sia da interventi di trasformazione sia da abbandono; ii. **degradati** gli ambiti e le aree laddove si è manifestata la perdita parzialmente o totalmente reversibile della connotazione originaria, determinata sia da interventi di trasformazione sia da abbandono; iii. **a rischio di degrado/compromissione** gli ambiti e le aree laddove è possibile prevedere a breve/medio termine il determinarsi di fenomeni di degrado e/o compromissione paesaggistica".

Dallo strumento di governo regionale emergono numerosi fattori di criticità ed instabilità dell'assetto paesistico, connessi a diversi fattori, naturali ed antropici. Per quanto concerne i fattori perturbativi di natura antropica emergono le cesure determinate dalle infrastrutture di collegamento primario e dagli elettrodotti, il fenomeno della dispersione insediativa denominata "neo-urbanizzazione", la presenza di importanti aree industriali e logistiche, oltre alla presenza di allevamenti zootecnici intensivi. Le perturbazioni di origine naturale assurgono alla instabilità del fiume Po e alle sue fasce di esondazione.




1. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA DISSESTI IDROGEOLOGICI E AVVENIMENTI CALAMITOSI E CATASTROFICI

-  Aree sottoposte a fenomeni franosi - [par. 1.2]
-  Fasce fluviali di deflusso della piena e di esondazione (fasce A e B) [par. 1.4]
-  Fascia fluviale di inondazione per piena catastrofica (fascia C) [par. 1.4]

2. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA PROCESSI DI URBANIZZAZIONE, INFRASTRUTTURAZIONE, PRATICHE E USI URBANI

-  Ambiti del "Sistema metropolitano lombardo" con forte presenza di aree di frangia destrutturate - [par. 2.1]
-  Ambito di possibile "dilatazione" del "Sistema metropolitano lombardo" [par. 2.1]
-  Conurbazioni lineari (lungo i tracciati, di fondovalle, lacuale, ...) [par. 2.2]
-  Neo-urbanizzazione - [par. 2.1 - 2.2]
Incremento della sup urbanizzata maggiore del 1% (nel periodo 1999-2004)
-  Aeroporti - [par. 2.3]
-  Rete autostradale - [par. 2.3]
-  Elettrodotti - [par. 2.3]
-  Linee ferroviarie alta velocità/alta capacità (esistenti e programmate) - [par. 2.3]
-  Interventi di grande viabilità programmati - [par. 2.3]
-  Principali centri commerciali - [par. 2.4]
-  Multisale cinematografiche (multiplex) - [par. 2.4]
-  Aree industriali-logistiche - [par. 2.5]
-  Distretti industriali - [par. 2.5]
-  Ambiti sciabili (per numero di impianti) - [par. 2.6]
-  Ambiti estrattivi in attività - [par. 2.7]
-  Impianti di smaltimento e recupero rifiuti - [par. 2.8]

3. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA TRASFORMAZIONI DELLA PRODUZIONE AGRICOLA E ZOOTECNICA

-  Aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi - [par. 3.4]

4. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA SOTTOUTILIZZO, ABBANDONO E DISMISSIONE

-  Cave abbandonate - [par. 4.1]
-  Pascoli sottoposti a rischio di abbandono - [par. 4.8]
-  Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - [par. 4.8]
diminuzione di sup compresa tra il 5% e il 10% (periodo di riferimento 1999-2004)
-  Aree agricole sottoposte a fenomeni di abbandono - [par. 4.8]
diminuzione di sup maggiore del 10% (periodo di riferimento 1999-2004)

5. AREE E AMBITI DI DEGRADO PAESISTICO PROVOCATO DA CRITICITA' AMBIENTALI




-  Aree soggette a più elevato inquinamento atmosferico (zone critiche) [par. 5.1]
-  Corsi e specchi d'acqua fortemente inquinati - [par. 5.2]
-  Siti contaminati di interesse nazionale - [par. 5.4]

Tavola 18: Estratto della tavola G del contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica

Sempre nell'art. 28 delle norme del Ptp, al c. 12 vengono fornite per ognuno di questi ambiti indicazioni per facilitare l'avvio di azioni coordinate di riqualificazione paesaggistica e prevenire l'ulteriore degrado e compromissione, suggerendo alle Province – per riqualificare gli ambiti degradati e potenziare la rete verde – di individuare nel proprio Ptc misure prioritarie di ripristino e ricomposizione paesaggistica, secondo progetti concordati con i comuni, da sostenere con specifici fondi di compensazione; infine, per sostenere la riqualificazione degli ambiti degradati, prevenire fenomeni di degrado e potenziare la rete verde, la Giunta regionale supporta e propone azioni locali integrate tramite la realizzazione di sistemi verdi agroalimentari, lo sviluppo di scenari di riqualificazione paesaggistica locale condivisi, *“l'individuazione di specifici piani d'area”*²⁷.

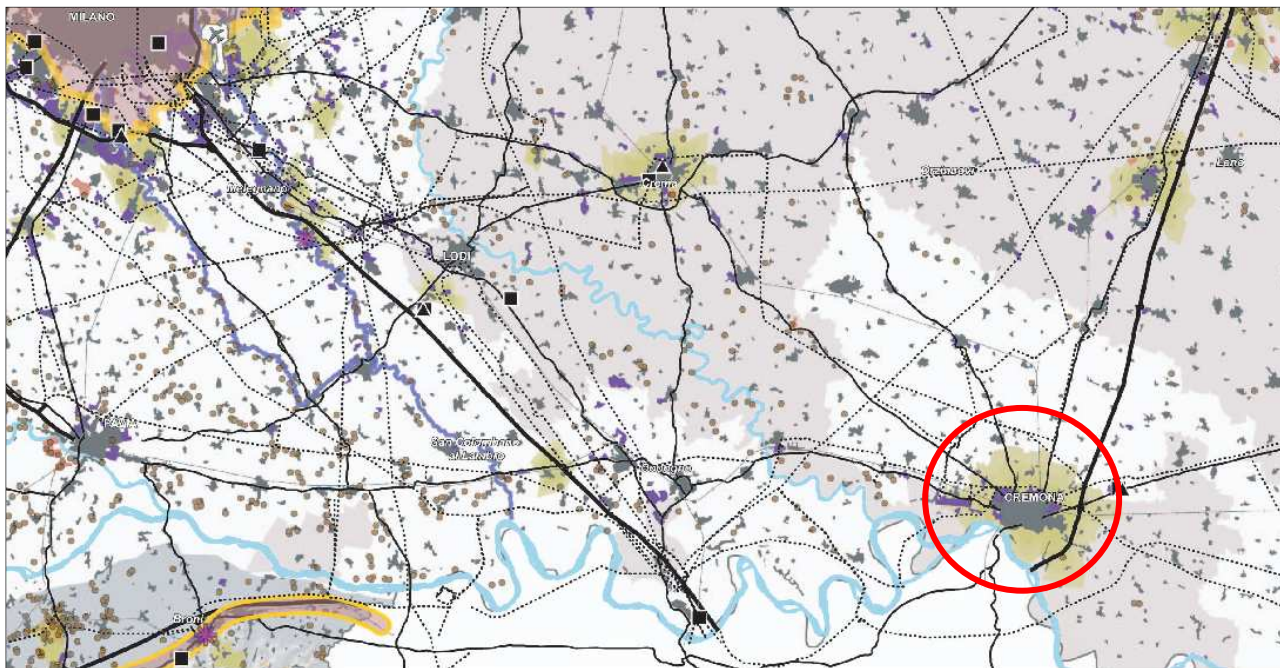


Tavola 19: Estratto della tavola F della riqualificazione paesaggistica

Congiuntamente ai piani e progetti per la riqualificazione/recupero di aree e ambiti degradati o dismessi e il controllo delle trasformazioni al fine di contenere i rischi di nuovo degrado, il Ptp tratta nel Titolo III della Parte Seconda delle Nta, le relazioni tra questi e la rete verde di ricomposizione paesaggistica, in sinergia con la rete ecologica regionale.

La rete ecologica regionale

La Rete Ecologica Regionale (di seguito RER) approvata in via definitiva con DGR VIII/10962 del 30 Dicembre 2009, è modalità per il raggiungimento delle finalità previste in materia di biodiversità e servizi ecosistemici, a partire dalla Strategia di Sviluppo Sostenibile Europea (2006) e dalla Convenzione internazionale di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla diversità biologica; si prefigge gli obiettivi di **i)** riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità, **ii)** individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, **iii)** fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per: l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), **iv)** il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, **v)** l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale, **vi)** articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

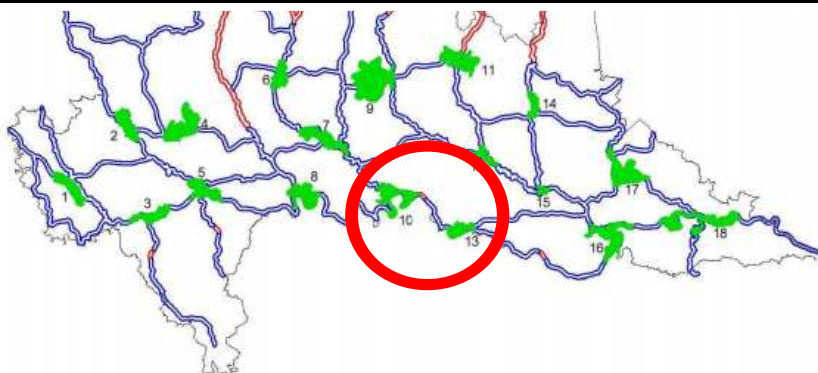
²⁷ Gli ambiti di attenzione regionale, i fattori di perturbazione e di criticità evidenziati, gli obiettivi e le azioni per il trattamento di tali situazioni sono assunte prioritariamente a guida delle future indagini e decisioni di piano

trasformazioni in grado di compromettere le condizioni esistenti di naturalità e/o funzionalità ecosistemica (connettività ecologica, produzione di biomasse in habitat naturali,...) sono in genere da evitare accuratamente, ma qualora in sede di pianificazione locale venga riconosciuta una indubbia rilevanza sociale, le trasformazioni su dette aree sensibili potranno essere realizzate solo prevedendo interventi di compensazione naturalistica, da eseguire sullo stesso elemento della rete (corridoi o gangli primari), nel rispetto della condizione per cui gli interventi collocati entro un corridoio primario dovranno in ogni caso garantire che rimanga permeabile una sezione trasversale non inferiore al 50% della sezione prevista dalla RER.

L'ambito Cremonese, letto in forma espansa, trascendente dai confini amministrativi comunali, risulta così interessato dalla RER;

Elementi primari: gangli

- 10, Confluenza Adda - Po
- 13, Po di Bosco Ronchetti



Elementi primari: corridoi regionali primari

(a bassa o moderata antropizzazione in arancione; ad alta antropizzazione in rosso)

- 07 Fiume Po



Elementi di secondo livello (in verde chiaro)

- Aree importanti per la biodiversità non ricomprese nelle Aree prioritarie;
- Elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali

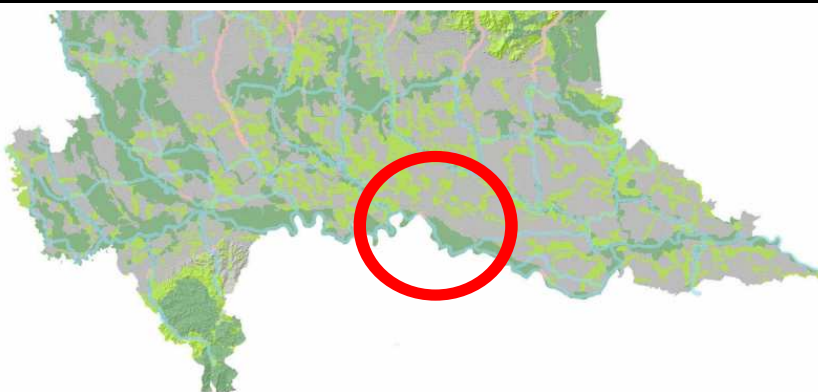


Tavola 20: Un primo inquadramento dell'area cremonese nella RER attraverso il corredo cartografico di piano

Attraverso le carte in scala 1:25.000 e le schede descrittive ed orientative ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica, messe a disposizione dal documento regionale si sunteggiano di seguito gli assetti con cui dovrà confrontarsi lo strumento operativo. Le schede a cui si rimanda sono le num. 115, 116, 135, 136. Di seguito, in forma sintetica, le informazioni e le indicazioni rinvenute nelle schede rispetto alle azioni da intraprendere. La cartografia di seguito proposta è prodotta in ambito Gis a partire dagli strati informativi della RER resi disponibili da Regione Lombardia.

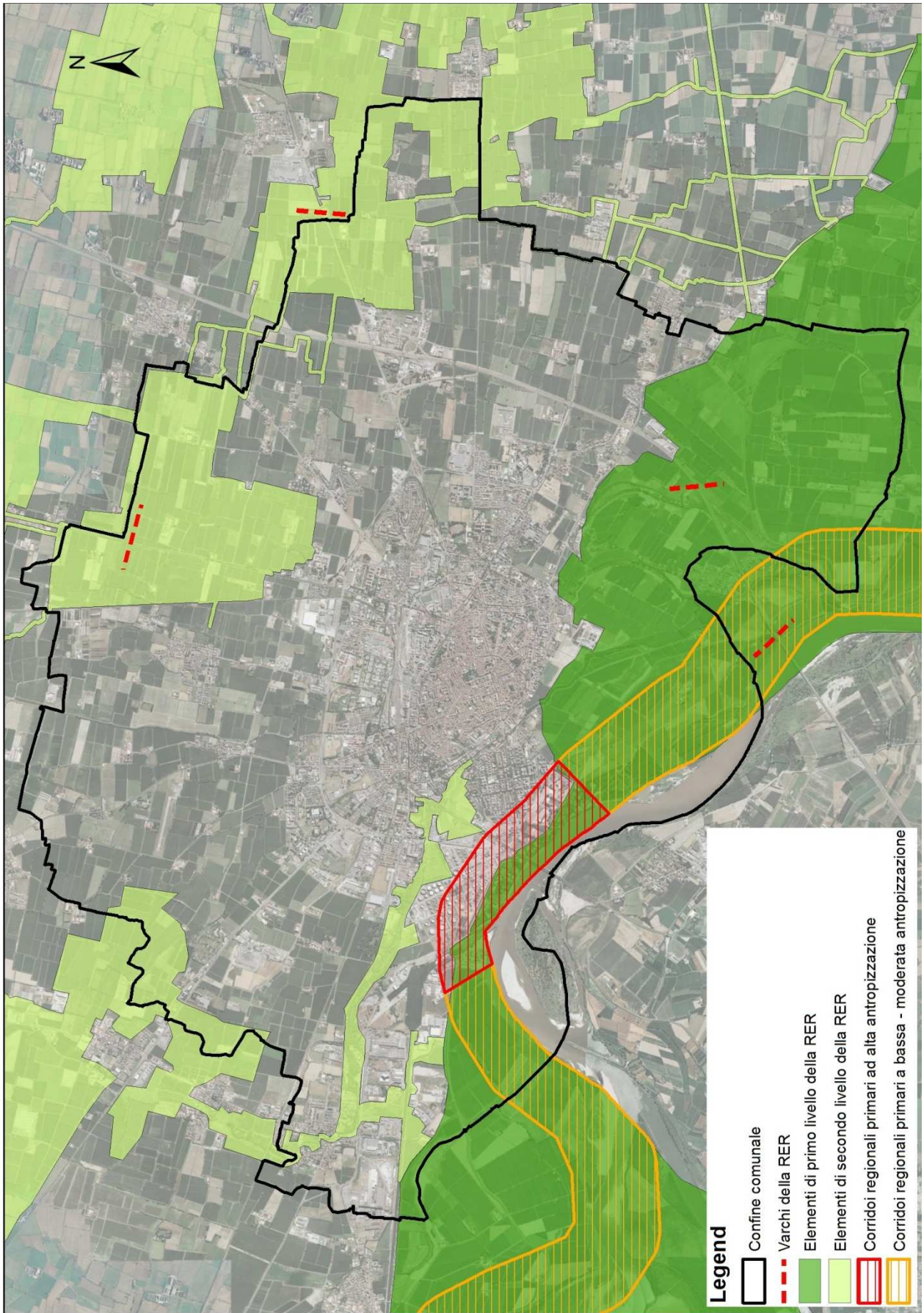


Tavola 21: Cartografia della RER nel territorio di Cremona

5.1.4 Il quadro delineato dai risvolti paesaggistici del Piano territoriale di coordinamento provinciale

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale (Ptcp) recepisce il Piano paesaggistico regionale e integra il Piano del paesaggio lombardo per il territorio interessato, configurandosi come atto paesaggistico di maggior definizione rispetto alla scala regionale; assume, da un lato, le indicazioni di carattere ricognitivo, valutativo e dispositivo contenute nel Ptp e, dall'altro, le precisa, arricchisce e sviluppa formando il quadro di riferimento per i definitivi contenuti paesaggistici della pianificazione comunale; inoltre il Ptcp, in base alla lettura del paesaggio provinciale e considerando le priorità e indicazioni regionali, in particolare: **i)** individua le aree assoggettate a tutela ex Parte III del D.Lgs. 42/2004 o incluse nella Rete Natura 2000; **ii)** identifica gli ambiti di paesaggio ex c. 2, art. 135 del D.Lgs. 42/2004, come articolazione delle unità tipologiche di paesaggio e degli ambiti geografici, a integrazione e specificazione dei documenti presenti nel Ptp, definendone i relativi indirizzi di tutela; **iii)** individua gli ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica provinciale di prevalente valore naturale, quali sistemi geomorfologici di particolare connotazione paesaggistica, geositi, idrografia naturale e ambiti di elevata naturalità, integrità, biodiversità e produttività biologica; **iv)** individua gli ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica provinciale a prevalente valore storico – culturale, quali aree archeologiche, sistema complessivo dei centri e nuclei storici, edifici e altri manufatti storici extraurbani, ivi compresi quelli dell'archeologia industriale, terrazzamenti e altri segni dell'organizzazione del paesaggio agrario, giardini, viali alberati, centuriazioni e sistemi della viabilità storica, sistemi dell'idrografia artificiale, opere d'arte; **v)** individua gli ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica provinciale a prevalente valore simbolico sociale, quali luoghi della memoria storica, del culto, delle celebrazioni pittoriche e letterarie, con particolare riferimento alla letteratura turistica e di viaggio; **vi)** individua gli ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica provinciale a prevalente valore fruitivo e visivo – percettivo, considerando la viabilità in funzione delle relazioni visuali con il contesto, con particolare riferimento alle strade panoramiche e ai percorsi di fruizione ambientale, ricreativa e turistica, belvedere, visuali sensibili, punti di osservazione del paesaggio e landmark; **vii)** individua e articola le situazioni di degrado e compromissione paesaggistica o a rischio di degrado, come indica l'art. 28 e la Parte quarta degli Indirizzi di tutela; **viii)** analizza criticamente i processi di crescita che hanno interessato il territorio negli ultimi decenni, segnalando i modelli di crescita positivi e quelli negativi, in rapporto all'entità della domanda di spazi da soddisfare; **ix)** individua e articola la rete verde provinciale e le correlate proposte di Plis e green way; **x)** individua gli ambiti agricoli, con specifiche analisi degli specifici caratteri paesaggistici da tutelare; **xi)** definisce gli ambiti, sistemi ed elementi oggetto di specifica disciplina provinciale; **xii)** definisce gli ambiti, sistemi ed elementi oggetto di specifici programmi di valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica provinciale; **xiii)** esprime puntuali indicazioni per rivedere i Pgt comunali alla luce delle analisi e valutazioni di cui ai punti precedenti.

Nello specifico il Ptcp cremonese è stato approvato in via originale con deliberazione Consiliare n. 95 del 9 luglio 2003 ai sensi della l.r. 1/2000. Successivamente all'11 marzo 2005 con la nuova Legge per il Governo del territorio n°12, successivamente integrata, si è reso necessario il processo di adeguamento dello strumento di governo, e il 29 marzo 2006 con Delibera del Consiglio provinciale n°38, è stata redatta una variante parziale adottata dal Consiglio Provinciale ai sensi del comma 3 dell'art. 17 con atto n 72 del 28 maggio 2008. Dopo aver acquisito il parere di competenza della Regione Lombardia approvato con Dgr. 8406 del 12 novembre 2008, il Consiglio Provinciale ha approvato in via definitiva la variante di adeguamento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale con deliberazione n°66 dell'8 aprile 2009, ai sensi dell'art. 17, commi 9 e 14, della l.r. n°12/2005 e successive modifiche e integrazioni. La Variante del Ptcp ha acquistato efficacia il 20 maggio 2009, data di pubblicazione dell'avviso della sua pubblicazione definitiva sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia della Serie inserzioni e Concorsi n°20.

Vediamo di seguito gli indirizzi comparati dei due strumenti di riferimento in ambito paesistico ambientale:

Articolo del Ptp	Contenuti del Ptp	Contenuti del Ptcp
<i>art. 19, c. 11</i>	<i>Le Province in sede di formazione dei Ptc, provvedono: i. a verificare e integrare le reti viarie di prima applicazione (...); ii. a meglio definire i valori, le caratteristiche e le esigenze di tutela, anche per tratti, della viabilità di cui al precedente articolo; iii. a fornire ai Comuni indirizzi per il coordinamento dei loro strumenti urbanistici in merito alla viabilità.</i>	<i>Il Ptcp individua e restituisce in cartografia i luoghi e i percorsi storici più significativi in relazione ai contesti paesaggistici attraversati e promuove lo sviluppo delle loro potenzialità fruibili e turistiche. In particolare individua: i. i tracciati storici e le strade panoramiche; ii. i principali punti di vista e gli ambiti di percezione del paesaggio; iii. i manufatti e le attrezzature di particolare valore storico - paesistico.</i>
<i>art. 20, c. 3</i>	<i>Il Ptcp deve contenere un'articolata lettura del territorio provinciale sotto il profilo paesistico, dalla quale emergano (...): i. ambiti di criticità, come rappresentati nella Tav. D del Ptp; tali ambiti sono disciplinati dalle procedure contenute nella normativa di piano; ii. ambiti di rilevanza regionale, come rappresentati nella Tav. B del Ptp.</i>	<i>Il Ptcp definisce inoltre nella normativa indirizzi, direttive e prescrizioni finalizzate alla loro tutela e valorizzazione nonché gli approfondimenti demandati ai comuni. Il Ptcp individua negli elaborati cartografici gli ambiti di valorizzazione, comprendenti beni e ambiti per i quali è prevista la conservazione e la valorizzazione dei caratteri fondamentali e peculiari, e quelli di trasformazione al fine del recupero delle loro potenzialità paesistiche.</i>

Tabella 11: Sintesi dei contenuti del Ptp e del Ptcp

Gli indirizzi e le indicazioni per la valorizzazione del sistema paesistico-ambientale provinciale discendono dallo stesso insieme di obiettivi da cui derivano anche gli elementi prescrittivi contenuti nella Normativa e tengono conto degli indirizzi di tutela e delle disposizioni per la pianificazione provinciale contenuti nel Piano territoriale paesistico regionale (PTPR).

Gli obiettivi del PTCP prevedono:

- a) la tutela delle emergenze naturali e paesistiche e il recupero di quelle depauperate;
- b) l'aumento dell'efficienza delle funzioni ecologiche e della qualità ambientale diffusa anche nei contesti antropizzati sia agricoli che urbani;
- c) il coordinamento degli interventi di miglioramento ambientale, soprattutto se sono attuati mediante finanziamenti pubblici.

Secondo l'impostazione del Ptcp gli indirizzi sono orientati ad agevolare l'integrazione delle indicazioni e delle scelte effettuate per i tre sistemi di analisi paesistico-ambientale, insediativo e infrastrutturale.

Il sistema paesistico-ambientale provinciale, viene distinto in matrici urbana, agricola e naturale, e per ognuna vengono espressi indirizzi e criteri di intervento, assieme alle indicazioni per il sistema insediativo e le infrastrutture della mobilità. Infine, per favorire l'attuazione degli indirizzi del Ptcp nei diversi contesti del territorio provinciale, tali indirizzi sono declinati rispetto a degli ambiti omogenei dal punto di vista paesistico-territoriale.

paesistico-ambientale della valle, attraverso il recupero in senso naturalistico delle aree di risulta limitrofe ai canali e **b)** il mantenimento dell'andamento serpeggiante dei corsi d'acqua. Per i dossi occorre limitare o regolamentare le attività e gli usi del suolo che ne possono snaturare il carattere di elementi importanti del sistema fisiografico provinciale. In particolare, occorre **c)** regolare la crescita insediativa tutelando la loro morfologia, il disegno degli insediamenti storici a loro prossimi, l'originalità dei suoli e la presenza di eventuali elementi di pregio paesistico e naturalistico, **d)** evitare l'estrazione di inerti al fine di conservare le scarpate esistenti e adottare piani di recupero tesi al ripristino dei segni morfologici, **d)** valorizzare paesaggisticamente i dossi evidenziando gli elementi morfologici con quinte verdi arboree e arbustive, specie in vicinanza dei tracciati viabilistici e in prossimità degli insediamenti.

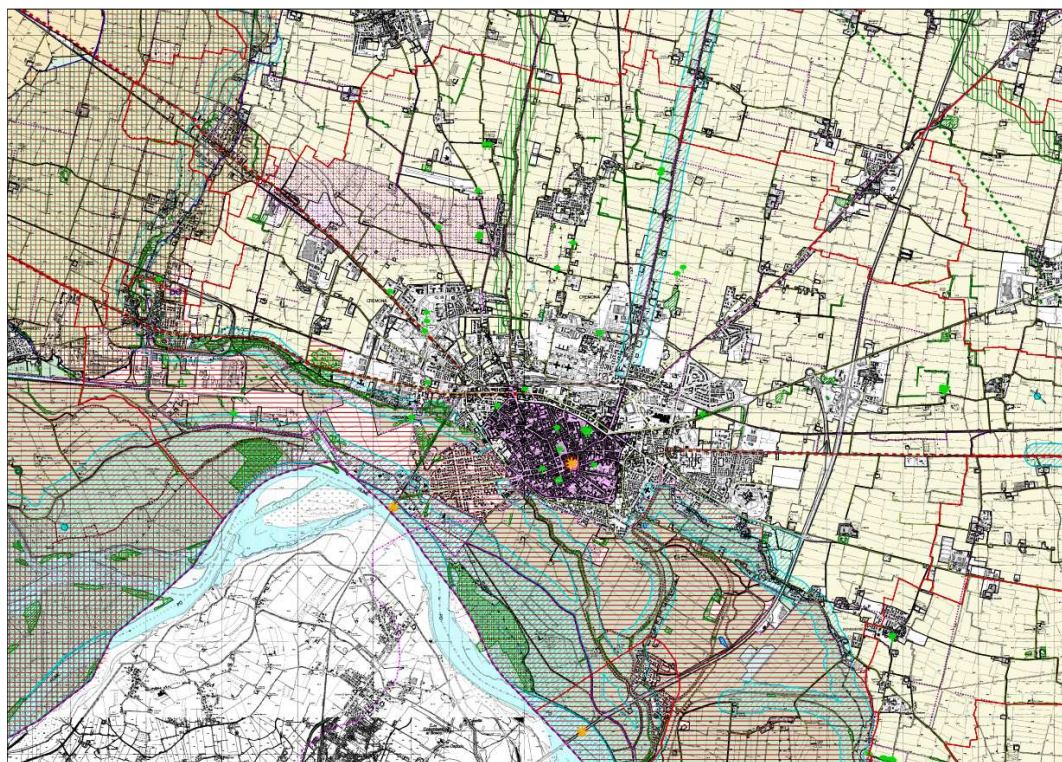


Tavola 23: Estratto della carta degli indirizzi per il sistema paesistico-ambientale

5.1.4.2 . La Rete ecologica provinciale

La costruzione della Rete ecologica provinciale comporta il mantenimento e il rafforzamento della continuità spaziale tra gli habitat naturali e seminaturali esistenti. Tale rete dovrà innervare un territorio in cui è necessario aumentare i livelli di dotazione naturalistica sia per le zone urbane, soprattutto quelle di frangia, che per quelle agricole. Al riguardo è stato effettuato uno studio finalizzato ad individuare la struttura della rete ecologica, a riconoscere e localizzare le aree da sottoporre a tutela o a parziale recupero ambientale, e a programmare gli interventi per realizzare le connessioni tra aree pregiate. Le priorità d'intervento sono state definite dal piano commisurandole alle risorse disponibili e agli strumenti esistenti e prevedono in prima istanza la salvaguardia e il miglioramento delle aree naturali esistenti e successivamente la realizzazione della rete di corridoi ecologici, da infittire progressivamente partendo da quelli che sono in buone condizioni; si richiede di mettere in connessione e valorizzare l'insieme degli interventi di miglioramento ambientale che a vario titolo vengono realizzati sul territorio provinciale, dal Piano faunistico-venatorio provinciale alle piantumazioni su aree agricole effettuate tramite l'utilizzo di fondi comunitari. In particolare, nel rispetto dei diritti degli imprenditori agricoli, occorre coordinare e indirizzare tali finanziamenti, attivandone eventualmente dei nuovi da parte degli enti locali, verso

quelle parti di territorio che maggiormente si prestano ad essere riqualificate dal punto di vista ambientale.

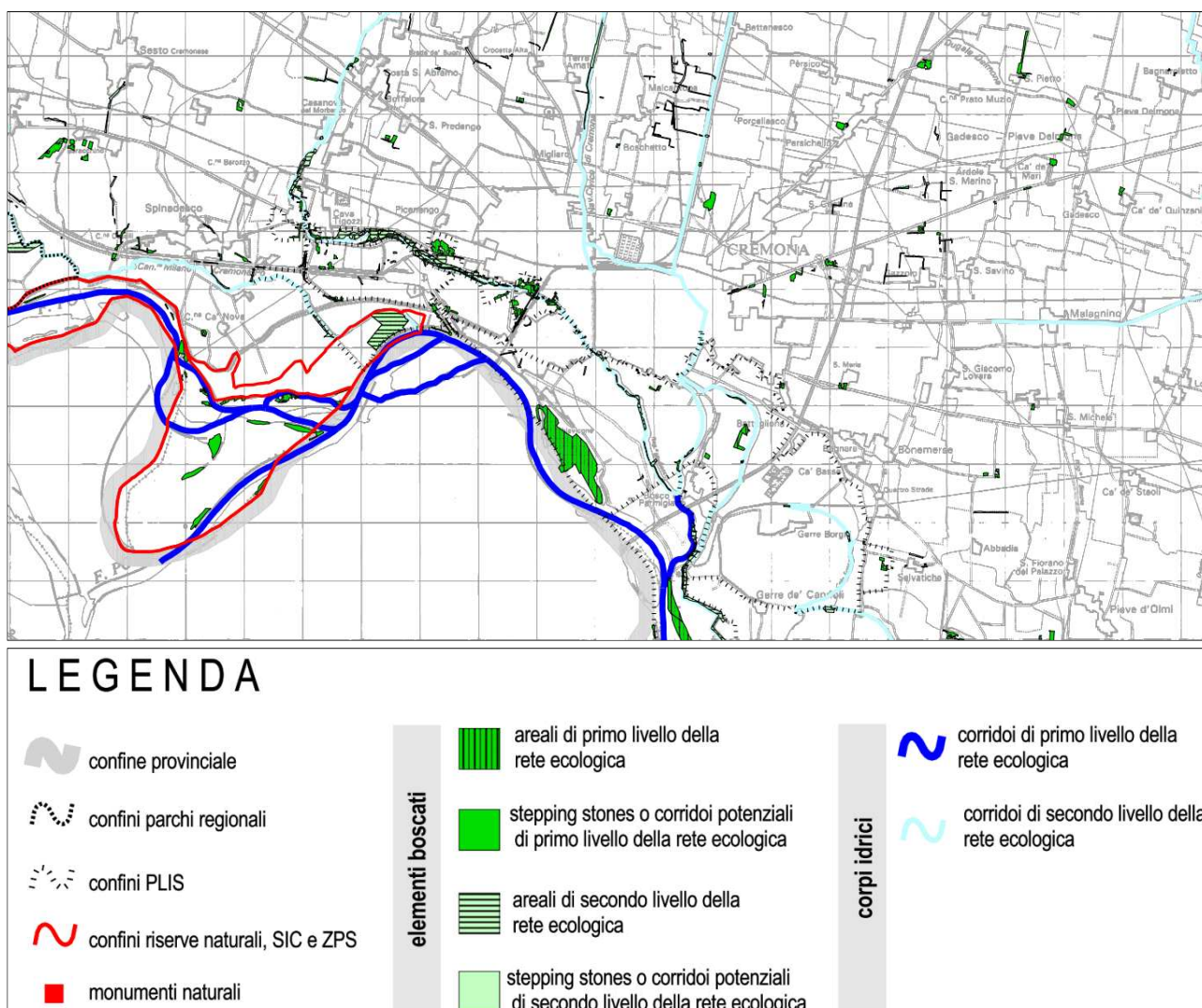


Tavola 24: Estratto dalla carta del progetto di rete ecologica (Allegato 2)

5.1.4.3 . Il paesaggio agricolo

Il Ptcp riconosce le attività agricole quali importanti fattori di trasformazione del paesaggio provinciale anche in ragione dell'occupazione di quasi il 90% del territorio complessivo da parte degli ambiti rurali, e per questo si esprime ampiamente in materia . Rappresentando un tassello fondamentale per le azioni di tutela e di valorizzazione del paesaggio provinciale, richiedono azioni che portino a una gestione sostenibile delle risorse naturali e culturali integrata con le necessità delle attività agricole e con gli indirizzi agronomici consolidati sul territorio. I caratteri paesistico-ambientali e le attività agricole sono differenziate rispetto alle diverse componenti della struttura del paesaggio provinciale e sono stati articolati rispetto a tali componenti, tenuto conto delle analisi effettuate per il Piano agricolo triennale (Pat)²⁸ e delle indicazioni in esso contenute.

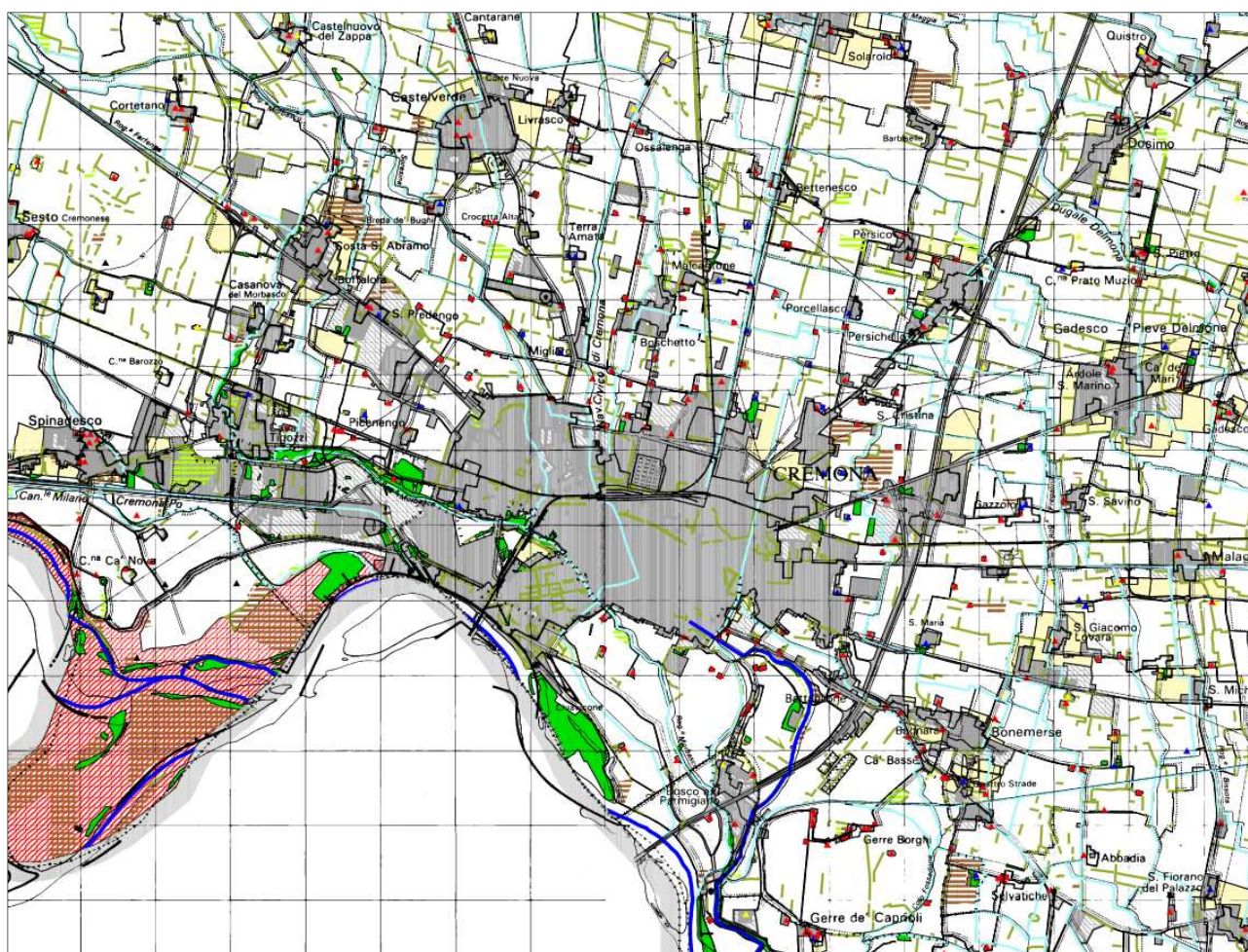
Il Programma operativo approfondisce e aggiorna le linee strategiche del PAT in funzione dei mutamenti di scenario in atto, individua annualmente gli obiettivi e le risorse di bilancio ad essi

²⁸ Il PAT è uno strumento d'indirizzo delle politiche agricole regionali che armonizza la programmazione regionale in armonia con la politica agricola e forestale nazionale ed europea.

collegate, configurandosi come l'elemento di raccordo tra la programmazione di settore e il PSR indicando gli interventi che saranno attuati nell'anno di riferimento, in coerenza con il Documento di programmazione economica e finanziaria regionale. La pianificazione degli interventi che interessano il territorio agricolo è guidata da due differenti obiettivi:

Obiettivo 1: tutela dei fattori produttivi primari dell'attività agricola, quali il suolo e le infrastrutture agricole, e la loro valorizzazione in termini di produttività. Al riguardo viene attribuita un'importanza strategica alle zone coltivate, per cui da una parte viene contrastata, attraverso politiche di polarizzazione degli insediamenti, la tendenza pervasiva dell'espansione insediativa urbana, e dall'altra sono sostenuti gli interventi necessari all'agricoltura

Obiettivo 2: la tutela e la valorizzazione del paesaggio agrario attraverso un miglioramento delle attività agricole in funzione del contesto ambientale e paesaggistico in cui vengono svolte basate sulle buone pratiche agricole, in modo da minimizzare l'impatto sull'ambiente.



LEGENDA

caratterizzazione territorio rurale		urbanizzato		ambiti agricoli		boschi
		aree di espansione urbana		aree agricole esterne agli ambiti agricoli		sistemi verdi PIF, aree naturali miste, arbusteti
		corsi d'acqua principali		prati permanenti		cascine di pregio ambientale
		reticolo idrico minore		vivai		cascine di pregio architettonico
		parchi regionali		arboricoltura		cascine di pregio tipologico
		plis		siepi e filari		cascine di scarso interesse storico culturale
		riserve e monumenti naturali, ZPS, SIC				cascine non valutate (inaccessibili)

Tavola 25 Carta provinciale di caratterizzazione del territorio rurale (estratto)

Un aspetto posto al centro del processo di valorizzazione del paesaggio agricolo riguarda la conservazione del patrimonio edilizio di interesse storico, architettonico e paesaggistico costituito dalle cascine cremonesi, alle quali occorre attribuire la priorità agli usi per le attività agricole, per le quali si prospetta la cura gli edifici di rilevanza architettonica e il rispetto negli interventi di recupero o di ampliamento dei caratteri edilizi originari, e nei contesti paesistico-ambientali di pregio l'agevolazione di forme di agriturismo che ne consentono di mantenere elevata la qualità. A questo proposito è stato effettuato un censimento del patrimonio edilizio agricolo provinciale (consistenza del patrimonio edilizio rurale, lo stato di conservazione, il grado di pregio architettonico e l'esatta georeferenziazione) allo scopo di individuare efficaci strategie di intervento per un recupero e un riuso delle presenze architettoniche significative

CREMONA

Il territorio del comune di Cremona è situato sulla riva sinistra del fiume Po, al confine con la provincia di Piacenza. La superficie complessiva del comune è di circa kmq 70,4. Oltre al capoluogo vi sono le frazioni abitate di Bagnara, Boschetto, Cava Tigozzi, Gerre Borghi, Maristella, Migliara, Picenengo, San Felice e San Savino; a queste si aggiungono le grandi strutture a corte chiusa,

per la maggior parte ancora oggi legate all'attività agricola, che rappresentano un forte elemento di identificazione della cultura locale. La superficie agricola utilizzata è pari al 53,7% del territorio comunale. Di 150 cascine censite, 85 sono abitate, 118 in attività, 35 presentano allevamento, 2 sono sotto tutela, 1 ospita attività agrituristica e 15 risultano abbandonate.

TABELLA DI SINTESI DEI DATI EMERSI DALL'INDAGINE

nome	pregio	antico	alt. econ.	abitato	nome	pregio	antico	alt. econ.	abitato
cascina Villata	caratter	si	si	no	villa Belgardina	elevata	no	no	no
cascina Isola Radoelli	caratter	no	no	no	cascina Palosca	caratter	si	si*	si
cascina Ballatine	caratter	si	si*	no	cascina Ca' del Ferro	caratter	si	si*	no
cascina Boscone	caratter	si	si*	no	cascina S. Cristina	scarso	si	si	no
cascina Carpanellina	scarso	no	no	si	cascina S. Eusebio	elevata	si	si	no
cascina Colamberazza	caratter	si	si	no	cascina Ca' del Jazzi	caratter	si	si	si
cascina Gazzoletto	scarso	no	no	si	cascina Livelli	scarso	no	no	si
cascina Casino	scarso	si	si*	si	cascina Mafazzola	caratter	si	si*	no
cascina Srossa	caratter	no	no	no	cascina S. Maria del Campo	elevata*	si	si*	no
cascina Vallerano II	caratter	no	no	no	cascina Ca' del Maino	caratter	no	si	no
cascina Tezze-Carbari	caratter	no	no	si	cascina Modifetto	caratter	si	si	no
cascina Tezze	elevata	no	no	no	cascina Covoletto	caratter	si	si*	no
cascina Ca' del Vercello	caratter	si	no	no	cascina Carpina	caratter	no	no	no
cascina Lodasone	caratter	no	no	si	cascina Cantalupa	scarso	si	no	no
cascina Colombara	scarso	si	si	no	cascina Retini	scarso	no	no	si
cascina Cava	scarso	no	si*	si	cascina Campanella	scarso	no	no	si
Cascina Ca' dell'Ara	elevata	si	si*	no	cascina Litta del Manno	caratter	si	si*	no
cascina Val Verde	caratter	si	si*	si	cascina Corde de Panzi	caratter	si	si	si
cascina S. Gargenio	caratter	no	no	no	cascina S. Colombara	caratter	no	no	no
cascina Ca' del Pesca	elevata	si	si*	no	cascina Verdelle	caratter	si	si	si
cascina Valverdeto	scarso	no	si	no	cascina Ponte Alto	caratter	non rec.	non rec.	no



Cascina Santa Maria del Campo - cascina d'epoca neoclassica

Figura 32 Estratto dall'allegato al Ptcp sulle architetture rurali

In conclusione, nelle componenti del paesaggio di interesse primario occorre, in coerenza con le differenti sensibilità del territorio e compatibilmente con le esigenze di carattere agronomico:

- i. favorire la strutturazione della maglia poderale coerentemente con gli elementi geomorfologici quali le scarpate, il reticolo idrico naturale, le risorgive e le zone umide; • utilizzare le essenze arboree tipiche della pianura planiziaria nella realizzazione dei filari boschivi e delle siepi a delimitazione dei campi e lungo gli elementi che costituiranno la rete ecologica, quali argini, scarpate morfologiche e canali artificiali;
- ii. favorire, soprattutto in prossimità dei corsi d'acqua e delle riserve naturali, l'adozione di trattamenti antiparassitari che minimizzino o eliminino i carichi inquinanti.
- iii. Nelle componenti di interesse secondario della struttura del paesaggio occorre:
- iv. favorire, nelle valli relitte e lungo i terrazzi di quelle attuali, la conduzione e il mantenimento dei prati stabili e delle marcite, compatibilmente con gli indirizzi agronomici e le valenze naturalistiche dell'area, nell'ottica di una maggiore salvaguardia del bene acqua;
- v. tutelare gli elementi morfologici principali e secondari che, seppur intaccati dall'azione antropica, rappresentano i limiti dell'azione morfologica delle acque e dell'azione tettonica e che consentono di distinguere i diversi tipi di suoli.

Più nello specifico, per gli ambiti del paesaggio agricolo cremonese-casalasco occorre:

- I. favorire la ricostituzione di quegli elementi che danno qualità al paesaggio agrario, quali siepi e filari boschivi;
- II. tutelare i segni morfologici del territorio, quali le scarpate morfologiche secondarie e i piccoli dossi, anche attraverso la valorizzazione paesaggistica da attuare tramite la formazione di cortine arbustive;
- III. favorire il recupero e la valorizzazione dei tracciati storici e la maglia strutturale del paesaggio, come indicato dal PTPR, anche attraverso l'uso di elementi vegetali.

Inoltre il PTCP si esprime rispetto alla valorizzazione del paesaggio urbanizzato e sull'assetto infrastrutturale, chiudendo così il quadro delle azioni in materia di paesaggio.

Quanto emerge è uno strumento completo, articolato, orientato alla pratica, che fa del paesaggio chiave di lettura e strumento per il governo del territorio. Inoltre il portato conoscitivo derivante si presta ottimamente al supporto delle operazioni di indagine locale.

5.1.5 La tutela dei beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 12/2005: la DGR. n. 8/2121 del 15/03/2006

Nella legge regionale e nei suoi documenti di indirizzo si trovano diversi spunti che stimolano la ricerca di un percorso originale di tutela del paesaggio che sia in sintonia con gli aspetti paesaggistici locali e soprattutto tenti di misurarsi con l'evoluzione storico-urbanistica del territorio e con i cambiamenti in atto. In sintesi le indicazioni regionali sono di seguito riportate.

Il Paesaggio deve essere tutelato secondo i principi della Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa il 19 luglio del 2000, ed ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004) che raccoglie e rinnova la normativa sulla tutela dei beni culturali a cui il concetto di paesaggio viene assimilato. Questa visione di tutela del Paesaggio tende a coincidere con il perseguimento di una più elevata qualità di tutto il territorio nei suoi molteplici aspetti tramite l'attento e consapevole governo delle sue trasformazioni. Ogni comune, ed è la vera novità, deve individuare gli ambiti di maggiore sensibilità paesaggistica e proteggerli con gli strumenti del Pgt e del progetto. A livello locale si deve cercare di comprendere quale Paesaggio si ha e quale Paesaggio si intende ottenere. Al Pgt è affidata la tutela del Paesaggio locale declinata secondo tre accezioni: **i)** conservazione dell'esistente e dei suoi valori riconosciuti, **ii)** gestione Paesaggistica e più elevata qualità di tutti gli interventi di trasformazione e **iii)** recupero delle situazioni di degrado.

Pertanto il Paesaggio è presente verticalmente in tutte le determinazioni, le indicazioni e le disposizioni del piano siano esse localizzative, progettuali, normative, programmatiche o altro. Nulla

di ciò che il piano produce può escludere il confronto con le ricadute sul paesaggio. Nello specifico diversi ruoli sono affidati ai documenti che compongono il Pgt;

Il *Documento di Piano* individua le strategie paesaggistiche da attivare sull'intero territorio comunale tenendo conto delle peculiarità e dei processi di sviluppo da governare con la definizione dei principali obiettivi di qualità paesaggistica da perseguire, delle azioni da promuovere, e degli strumenti più idonei per trasformazione soggetti a piano attuativo si apre il capitolo degli indirizzi paesaggistici riferiti agli elementi del Paesaggio da tutelare e ai caratteri e alle relazioni da privilegiare nella definizione di nuovi paesaggi da costruire. Come previsto dal dettame regionale all'art.8 (Documento di piano) *"Il documento di piano, anche avvalendosi degli strumenti di cui all'articolo 3, definisce:" "il quadro conoscitivo del territorio comunale, come risultante dalle trasformazioni avvenute, individuando i grandi sistemi territoriali, il sistema della mobilità, le aree a rischio o vulnerabili, le aree di interesse archeologico e i beni di interesse paesaggistico o storico-monumentale, e le relative aree di rispetto, i siti interessati da habitat naturali di interesse comunitario, gli aspetti socio-economici, culturali, rurali e di ecosistema, la struttura del paesaggio agrario e l'assetto tipologico del tessuto urbano e ogni altra emergenza del territorio che vincoli la trasformabilità del suolo e del sottosuolo, ivi compresi le fasce di rispetto ed i corridoi per i tracciati degli elettrodotti"*²⁹

come pure *"individua, anche con rappresentazioni grafiche in scala adeguata, gli ambiti di trasformazione, definendone gli indici urbanistico-edilizi in linea di massima, le vocazioni funzionali e i criteri di negoziazione, nonché i criteri di intervento, preordinati alla tutela ambientale, paesaggistica e storico-monumentale, ecologica, geologica, idrogeologica e sismica, laddove in tali ambiti siano comprese aree qualificate a tali fini nella documentazione conoscitiva"*³⁰, e *"individua i principali elementi caratterizzanti il paesaggio ed il territorio, definendo altresì specifici requisiti degli interventi incidenti sul carattere del paesaggio e sui modi in cui questo viene percepito"*³¹

Ne emerge il ruolo cardine rivestito dal documento di piano quale nell'inquadramento del paesaggio locale, nella sua comprensione della sua articolazione, degli elementi che lo compongono e dei rapporti intercorrenti tra questi

Al *Piano dei Servizi* spetta il compito di fornire le indicazioni sulla città pubblica ed al suo miglioramento; in questo caso la componente paesaggio è trattata per via indiretta, tramite le indicazioni fornite in merito alle componenti sulla rete dei servizi³² e sulle componenti strutturanti la rete ecologica.

Al *Piano delle Regole* spetta il compito di declinare gli obiettivi paesaggistici in indicazioni specifiche sia in riferimento al Paesaggio urbano che al Paesaggio extra-urbano fino alla "disciplina paesaggistica di estremo dettaglio contenente le prescrizioni direttamente incidenti sulla progettazione edilizia".

Il piano delle regole individua *"a) le aree destinate all'agricoltura; b) le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche; c) le aree non soggette a trasformazione urbanistica"*³³. Inoltre *"Entro gli ambiti del tessuto urbano consolidato, il piano delle regole individua i nuclei di antica formazione ed identifica i beni ambientali e storico-artistico-monumentali oggetto di tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137) o per i quali si intende formulare proposta motivata di vincolo"*³⁴ e per questi inoltre, identifica i seguenti parametri da rispettare negli interventi di nuova edificazione o sostituzione³⁵: *"interventi di integrazione paesaggistica, per ambiti compresi in zone soggette a vincolo*

²⁹ art.8 comma 1 Lettera b

³⁰ art.8 comma 2 Lettera e

³¹ art.8 comma 2 Lettera e-quater

³²Tra cui possiamo rinvenire innumerevoli elementi di interesse architettonico e paesaggistico, quali ville storiche, chiese, parchi urbani, monumenti e palazzi etc.

³³ art.10 comma 1 lettera e

³⁴art.10 comma 2

³⁵art. 10 comma 3

paesaggistico ai sensi del decreto legislativo n. 42 del 2004³⁶. Inoltre “per le aree di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche detta ulteriori regole di salvaguardia e di valorizzazione in attuazione dei criteri di adeguamento e degli obiettivi stabiliti dal piano territoriale regionale, da piano paesaggistico territoriale regionale e dal piano territoriale di coordinamento provinciale”³⁷. Emerge il naturale ruolo prescrittivo del piano delle regole anche in materia di paesaggio, condotto sulla scorta delle indicazioni fornite dalle indagini del documento di piano, ed in coerenza con le prescrizioni del piano dei servizi. Ora, se alla pianificazione comunale è riservato il ruolo di tutela dell’assetto paesaggistico, è con valutazione dei progetti che si indaga la fattibilità reale di un intervento; con la Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121³⁸ si è provveduto alla raccolta dell’ articolato apparato normativo lombardo in materia di paesaggio sia rispetto alle procedure di piano che per la redazione della “*valutazione paesaggistica dei progetti*” e per il rilascio delle “*autorizzazioni paesaggistiche*”. Il documento relativo ai criteri ed alle procedure per l’esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici supporta le amministrazioni rispetto alle modalità di attuazione degli articoli 80-81-84-85-86 del Titolo V Lr.12/2005 smi.

E’ interessante ricordare che in realtà già la Lr. 18/1997, con la quale venivano subdelegate ai comuni lombardi le competenze in materia di paesaggio, indicava anche un percorso metodologico e i criteri di supporto per la valutazione paesaggistica dei progetti ma, certo, senza l’esaustività espressa dalla valutazione paesaggistica ex Dgr. n. 8/2121 del 2006, che si basa sulla lettura dei luoghi paesaggistici individuando ragioni di vulnerabilità e rischio, valutando le trasformazioni introdotte dall’intervento proposto e la loro compatibilità sulla base di una documentazione predisposta dai progettisti; inoltre, negli allegati vengono esplicitati gli elementi costitutivi del paesaggio, definendone le modalità di trasformazione a partire dal riconoscimento degli elementi di vulnerabilità e rischio, definendo gli elementi costitutivi della dimensione geomorfologica e naturalistica³⁹, antropica⁴⁰, paesaggistico-agraria⁴¹, insediativa⁴², edilizia⁴³, dei materiali ed elementi costruttivi⁴⁴. La “*valutazione paesaggistica dei progetti*” ex Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121 esamina anche il rapporto fra progetto e contesto, basandosi su alcuni parametri valutativi relativi all’*ubicazione* (privilegiando criteri di *aderenza* alle forme strutturali del paesaggio), alla *misura* e *assonanza* con i caratteri morfologici dei luoghi (privilegiando caratteristiche dimensionali, costruttive e tipologiche *coerenti* con i caratteri del contesto, anche dal punto di vista percettivo), alla scelta di *materiali* e *colori* e *elementi vegetazionali* (privilegiando la *continuità* con l’intorno e la *mitigazione* dell’impatto visuale), al *raccordo* con le aree adiacenti (in particolare nel caso di opere di viabilità che alterano lo stato di fatto).

³⁶art. 10 comma 3 lettera g

³⁷art. 10 comma 4 lettera b

³⁸ “Criteri e procedure per l’esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione alla legge regionale 11 marzo 2005 n° 12” del 15 marzo 2006.

³⁹ Emergenze geologiche, idrogeologiche, geomorfologiche, vette, crinali, sommità, selle, passi, valichi, testate di valichi, ghiacciai, nevai, cerchi glaciali, detriti di falda, conoidi di deiezione, versanti, laghi, fiumi, zone umide, corsi d’acqua, brughiere, boschi.

⁴⁰ Infrastrutture, viabilità e rete idrografica artificiale, viabilità storica, navigli e canali storici, opera d’arte territoriali, fontani.

⁴¹ Marcite, piantate, oliveti, vigneti, colture legnose agrarie, terrazzamenti, bosco di impianto, pascolo, maggese, prato coltivo, giardini e verde urbano, filari e monumenti naturali.

⁴² Insediamenti di versante e di terrazzo, di sommità, di fondovalle, d’altura, rivieraschi, con case isolate, con case a schiera, con case a corte, borgo, villaggio.

⁴³ A schiera, a corte, in linea, a torre, edifici monofamiliari isolati, tipi specialistici e di uno pubblico, edifici di archeologia industriale.

⁴⁴ Pietra, legname, cotto, intonaci, materiale di rivestimento, aperture e serramenti, ballatoi, portici e loggiati, gronde, tetti, manti di copertura in cotto, manti di copertura in scisti, elementi stilistici rilevanti, recinzioni, pavimentazioni esterne, reti tecnologiche, cartellonistica ed insegne

In particolare, il controllo della qualità degli interventi in aree non vincolate è affidato alle “*linee guida per l’esame paesistico dei progetti*”⁴⁵, che si basano sulla lettura della sensibilità del sito (per valutare la capacità del sito di assorbire le trasformazioni), sulla valutazione dell’incidenza del progetto (per stimare le capacità di trasformazione dell’intervento) e su una valutazione sintetica dell’impatto paesaggistico (per evidenziare la capacità del progetto d’interagire con il contesto).

Sono da considerarsi inerenti all’inserimento degli aspetti paesaggistici nella pianificazione comunale i seguenti documenti di riferimento:

la Dgr. 29 dicembre 1999, n° 6/47670 (recante “*Criteri relativi ai contenuti di natura paesaggistico ambientale dei Ptcp*”) oltre, naturalmente, il Ptcp che, secondo l’art. 102 della Lr. n. 12/2005, rappresenta ancora il riferimento d’inquadramento per la componente paesaggistica dei piani, le indicazioni contenute nei Ptcp delle singole province e dei Parchi regionali;

nonché il documento approvato con Dgr. 29 dicembre 2005, n VIII/1681, recante “*Modalità per la pianificazione comunale, in attuazione della Lr. 12/2005, art. 7*”, che contiene le indicazioni regionali sulla pianificazione paesaggistica riguardo ai “*contenuti paesaggistici dei Piani di governo del territorio*”, con espliciti riferimenti alla Convenzione Europea per il Paesaggio: in sintesi, il documento aggiunge ai criteri già esplicitati dai precedenti strumenti – che sostanzialmente definivano la sensibilità del sito prevalentemente riguardo alla sua rilevanza – anche il concetto di integrità, in conformità al Codice che, nell’art. 146, dispone che “*in base alle caratteristiche naturali e storiche, e in relazione al livello di rilevanza e di integrità dei valori paesaggistici, il piano ripartisce il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati*”.

Di conseguenza, alla valutazione della consistenza dei valori patrimoniali dei luoghi, determinati in termini di compresenza di caratteri morfologici - strutturali (struttura idrogeomorfologica, complessità sistemica ecologica naturalistica e storico culturale), vedutistici (fruibilità visiva per ampiezza panoramica, relazioni percettive, accessibilità) e simbolici (derivati dalla percezione sociale dei beni da parte della popolazione), previsti dalla Dgr. 8 novembre 2002, n. 7/11045, s’aggiunge nell’Allegato la valutazione dell’ulteriore specificità dei luoghi, questa volta derivata non dall’eccellenza ma dallo stato di conservazione e dalla permanenza dei caratteri propri, definita come “*una condizione del territorio riferibile alle permanenze*” e resa esplicita dalla “*chiara leggibilità del rapporto tra fattori naturali e opere dell’uomo, e come coerenza linguistica e organicità spaziale di queste ultime*”.



Figura 33: esempio di paesaggio agricolo strutturato

⁴⁵ Dgr. 8 novembre 2002, n. 7/11045.

5.2. Le peculiarità paesaggistiche del territorio cremonese indagate negli strumenti di governo sovraordinato

Introdotta la disciplina sovraordinata ed il quadro pianificatorio derivante, si muovono ora i primi passi nella costruzione di un quadro ricognitivo per far emergere la struttura e la composizione del territorio cremonese. A partire dalle componenti ricognitive dello stato dei luoghi contenute nel Ptr e nel Ptcp, si indagano di seguito le peculiarità di Cremona, e gli elementi che la caratterizzano e che ne strutturano il paesaggio, con particolare attenzione all'ambito extraurbano.

5.2.1. Il territorio cremonese nel Piano territoriale regionale ed all'interno dei repertori del Piano paesistico regionale

Il Piano Territoriale Regionale, come già introdotto in precedenza, è lo strumento di pianificazione a livello regionale, previsto dall'art. 19 della l.r. n. 12/2005, che costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione regionale di settore, nonché d'orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province.

In sintesi il PTR indica:

- i. gli obiettivi principali di sviluppo socio-economico del territorio regionale,
- ii. il quadro delle iniziative per la realizzazione delle infrastrutture e delle opere di - interesse regionale e nazionale,
- iii. i criteri per la salvaguardia dell'ambiente,
- iv. il quadro delle conoscenze fisiche del territorio, e definisce:
- v. le linee orientative di assetto del territorio,
- vi. gli indirizzi generali per la prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico,
- vii. gli indirizzi per la programmazione territoriale di comuni e province,
- viii. gli obiettivi prioritari di interesse regionale.

Quanto emerge da una prima ricognizione globale del portato conoscitivo del piano regionale rispetto al territorio cremonese è di seguito sintetizzato.

<i>Caratteristiche principali</i>	<p>La Pianura Irrigua, della quale Cremona è parte integrante, si caratterizza per la morfologia piatta, per la presenza di suoli molto fertili e per l'abbondanza di acque sia superficiali che di falda.</p> <p>Queste caratteristiche fisiche hanno determinato una ricca economia, basata sull'agricoltura e sull'allevamento intensivo, di grande valore e con elevate produttività, tra le maggiori a livello europeo. Il sistema agroalimentare rappresenta uno dei punti di forza dell'economia lombarda e nazionale. Il territorio presenta una bassa densità abitativa ed un'elevata e prevalente destinazione agricola della superficie.</p> <p>La campagna presenta un'elevata qualità paesistica che corona la qualità storico - artistica dei centri maggiori. Nonostante le tecniche agricole operate da moderne aziende di dimensioni medio/grandi abbiano modificato il paesaggio, la struttura originaria, frutto di secolari bonifiche e sistemazioni idrauliche, è ancora nettamente percepibile. Vi è anche la presenza di numerose grandi cascate, in passato centro della vita e dell'attività rurale, dal rilevante valore storico - architettonico. Cremona, di dimensioni medio piccole come gli altri centri dell'area, presenta grande valore storico - artistico e si caratterizza, quale città dei grandi liutai del passato, per la tradizione musicale legata in particolare alla lirica.</p> <p>Nei capoluoghi troviamo un elevato livello di qualità della vita e la presenza di importanti poli di ricerca e innovazione e sedi universitarie legate alla produzione territoriale che estendono il loro bacino d'influenza sulle province limitrofe appartenenti ad altre regioni.</p>
<i>Punti di forza</i>	<ul style="list-style-type: none">• agricoltura moderna ad altissima produttività e contestuale elevata qualità paesistica delle aree agricole;• presenza di una rete di città minori di grande interesse storico - artistico in grado di

	<p>garantire un elevato livello di qualità della vita e dei servizi;</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistema territoriale Po, presenza del porto fluviale di Cremona, sviluppo della navigazione a scopo turistico e sportivo-ricreativo; • presenza di parchi fluviali con un sistema di pianificazione e promozione dei territori consolidato e variegato, elemento fondamentale e strutturante della rete ecologica regionale; • presenza del sistema arginale e delle vie alzaie quale percorso equo-ciclo-pedonale per incrementare la fruizione del patrimonio ambientale, storico-architettonico e valorizzare la cultura, le tradizioni e l'enogastronomia; • presenza diffusa di nuclei boscati attivi e di aree di potenziale incremento delle superfici forestali; • - posizionamento strategico rispetto ai grandi assi del trasporto su strada.
<i>Debolezze</i>	<ul style="list-style-type: none"> • carenza di collegamenti capillari con il resto della regione e con l'area milanese in particolare; carente presenza di servizi alle imprese; • agricoltura di tipo intensivo non sostenibile dal punto di vista ambientale (inquinamento e consumo idrico, inquinamento suolo e delle acque causato dagli allevamenti zootecnici); • presenza di rischio idraulico residuale e sua scarsa percezione da parte della popolazione e mancanza di strumenti normativi adeguati per la prevenzione delle magre attraverso la gestione unitaria a livello di bacino della risorsa idrica • ridotto ricambio generazionale e scarsità di alternative occupazionali rispetto all'agricoltura che provoca fenomeni di marginalizzazione e di abbandono; • bassa competitività del sistema di navigazione rispetto al quadro europeo ed indebolimento del legame storico tra le comunità locali e il fiume Po; • non sufficiente valorizzazione delle risorse locali per il turismo, ancora spontaneo e non ancora organizzato legato, quindi alla stagionalità e con una bassa affluenza; mancanza di sinergie tra operatori, soggetti pubblici e privati.
<i>Opportunità</i>	<ul style="list-style-type: none"> • possibilità di utilizzo del porto fluviale di Cremona come punto di appoggio per impianti logistici e industriali che potrebbero richiedere la realizzazione di infrastrutture ferroviarie a loro servizio; • capacità di attrazione delle città nei confronti di popolazione esterna motivata dagli elevati livelli di qualità della vita, per il loro elevato valore storico-artistico e per gli eventi culturali organizzati; • possibilità di creare filiere turistiche integrate cultura – enogastronomia – agriturismo e possibile promozione dell'area come meta turistica anche al di fuori dei confini regionali e nazionali con il progetto "Po di Lombardia; • integrazione agricoltura ambiente nelle aree particolarmente sensibili (es. parchi fluviali) attraverso l'introduzione di processi agricoli sostenibili in coerenza con la nuova politica agricola europea orientata all'applicazione di pratiche di agricoltura compatibile e di sistemi verdi agro-forestali; • prospettive di riqualificazione ambientale mediante il raccordo delle politiche settoriali (attuazione della direttiva quadro sulle acque 2000/60); orientamento delle politiche di governo del territorio verso la sostenibilità; • attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI); • attuazione dei Piani di Tutela Regionali; • promozione del raccordo della pianificazione di bacino con la pianificazione territoriale generale (PTCP e PTC); • utilizzo dei reflui zootecnici come fonte energetica alternativa
<i>Minacce</i>	<ul style="list-style-type: none"> • difficoltà di adattamento alla competizione internazionale, anche alla luce dei cambiamenti della politica agricola comunitaria; • rischio idraulico elevato in mancanza di un'attenta pianificazione territoriale e di una maggiore tutela della naturalità dei corsi d'acqua con ricorrenza di eventi calamitosi estremi (alluvioni, siccità);

Obiettivi

- debole attenzione, nelle strategie economiche e politiche, alle specificità del sistema territoriale del Po;
 - ulteriore sviluppo dell'infrastrutturazione (tracciati viari, ferroviari) nell'ambito della regione fluviale;
 - ulteriore aumento di un uso antropico "intensivo" e della diffusione urbana con conseguente banalizzazione dell'ambiente naturale (perdita di superfici boscate, zone umide, corpi idrici).
-
- valorizzazione turistica integrata dei centri dell'area dal punto di vista storico - culturale, degli eventi culturali organizzati, del paesaggio agricolo, dell'enogastronomia e delle aree protette, promozione delle risorse territoriali e del sistema turistico indirizzandolo verso l'attività congressistica, il turismo termale, il turismo enogastronomico, i percorsi ciclabili, la realizzazione di una rete attrezzata delle vie navigabili italiane;
 - incentivazione, valorizzazione e promozione di percorsi di fruizione paesaggistica che mettano in rete i centri e nuclei storici minori e gli episodi più significativi di architetture religiose e rurali, anche in relazione alla realizzazione di nuovi percorsi/itinerari ciclabili e al recupero di manufatti rurali in abbandono;
 - valorizzazione del sistema dei canali quale riferimento fondamentale delle politiche di qualificazione ambientale e paesistica, con particolare attenzione al recupero e alla promozione del sistema di manufatti storico-culturali che lo caratterizza anche ai fini dello sviluppo di forme di turismo eco-sostenibile;
 - valorizzazione del porto fluviale di Cremona come opportunità per i collegamenti e per il trasposto delle merci, ma anche a fini turistici, senza compromettere ulteriormente l'ambiente;
 - tutela delle aree agricole, in particolare di quelle di pregio, da non considerare come riserva di suolo libero; evitare la frammentazione del territorio da parte di infrastrutture e di insediamenti industriali e abitativi;
 - incentivare e supportare le imprese agricole all'adeguamento alla legislazione ambientale e ad adottare comportamenti (e investimenti) per la riduzione dell'impatto ambientale con contestuale promozione di azioni locali tese alla valorizzazione, al recupero o alla riproposizione degli elementi propri del paesaggio rurale tradizionale della pianura lombarda quali macchie boschive, filari e alberate, rogge e relativa vegetazione ripariale, fontanili;
 - miglioramento dei collegamenti ferroviari (SFR) con il resto della regione e con l'area metropolitana in particolare.
-

Limitatamente alla componente del piano paesistico il territorio cremonese viene in primo luogo qualificato nel volume "I paesaggi di Lombardia", ove viene fatto emergere come "il Cremonese mantiene alti valori di paesaggio agrario che ne riflettono la sua plurisecolare vocazione. Percettivamente delineato dalle linee orizzontali della pianura, il paesaggio del Cremonese rivela ancora le sue scansioni costitutive nella iterazione dei nuclei principali, delle cascine a corte, dei filari e delle ripartizioni fondi arie, della rete delle strade campestri e di quella irrigua. La cascina cremonese, esempio quasi didascalico della proprietà capitalistica delle campagne padane, è l'elemento qualificante di questo scenario, come lo sono, a un gradino appena sotto, le ville e le dimore aggregate ai nuclei abitati, gli episodi religiosi isolati nel paesaggio." Tra i fattori di possibile degenerazione di questo paesaggio vengono citati "il riuso o l'abbandono delle stesse cascine, l'ampliamento e la riorganizzazione di quelle ancora attive con canoni edilizi poco inclini al rispetto della tradizione, la proliferazione di aree industriali di livello comunale fra loro non coordinate e poco inserite nel paesaggio, il consueto affastellarsi di grandi spazi commerciali lungo le direttrici stradali principali".

Il piano provvede inoltre a discernere le componenti del paesaggio cremonese:

Componenti del paesaggio fisico	Pianura diluviale e lembi alluvionali, scarpate e terrazzi di valle, alvei fluviali antichi
Componenti del paesaggio naturale	Bodri, lanche, tratti boscati delle valli fluviali (Po, Oglio, Tormo, Adda, Serio); aree faunistiche e naturalistiche (Oasi delle Bine); vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico; filari e alberature stradali; alberature capitozzate o di ceppaia lungo cavi irrigui; alberi monumentali isolati o di corredo a elementi del paesaggio agrario
Componenti del paesaggio agrario	Argini, pioppeti, campi e coltivi, filari e alberature; colture promiscue e vite maritata nel modello della piantata padana (tipo della pergoletta emiliana' nel Casalasco); rete dei percorsi campestri; apparati idraulici (Tredici Ponti' a Genivolta), chiaviche, palate, impianti di sollevamento, idrovore; canali (Canale Vacchelli, Canale Navarolo, Canale Delmona), cavi, navigli, dugali (Naviglio Civico di Cremona, Naviglio di Melotta); modello tipologico della cassina a corte cremonese (Casali' delle Due Miglia...); matrice centuriata di origine romana; nuclei di particolare connotazione storico-agraria (Corte Madama, Farfengo, Grumello, Crotta d'Adda, Castel Visconti, Cicognolo, Cella Dati, Solarolo Monasterolo, Gussola, Rivarolo del Re, Casteldidone, Torre de' Picenardi, Vhò)
Componenti del paesaggio storico-culturale	Ville e residenze nobiliari (Bordolano, Farfengo, Grumello Cremonese, Paderno Ponchielli, Dosimo, Sospiro, San Giovanni in Croce, Cavallara di Castelverde, Casteldidone...); siti archeologici, terramare, motte (Calvatone...); sistema fortificato dell'Oglio in sponda cremonese (Gabbioneta, Villa Rocca, Isola Dovarese, Castelfranco d'Oglio, Calvatone); altre fortificazioni (Castelverde, Cicognolo, archeologia industriale (fornaci del Casalasco...); tracciati storici (Via Postumia, cardo' romano da Cremona a Robecco, antica strada Milano-Cremona...); ponti di barche; alloggi, locande, locali storici lungo le vie di percorrenza storica
Componenti del paesaggio urbano	centri storici (Cremona, Casalmaggiore, Casalbuttano, Isola Dovarese, Ostiano, Piadena, Pizzighettone, Robecco d'Oglio, Soresina, Vescovato); borghi franchi (Binanuova, Camisano, Pizzighettone, Romanengo, San Bassiano, Ticengo ...)
Comp. e caratteri percettivi del paesaggio	orizzonti visuali dalle arginature e dai ponti; visuali dei sistemi fortificati (Pizzighettone); luoghi dell'identità locale (Torrazzo di Cremona, Adda a Pizzighettone ...)

Si fa inoltre riferimento alle tavole per la ricostruzione degli elementi del paesaggio del territorio di Cremona.

- Tavola A: Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio – Cremona ricade all'interno dei paesaggi delle culture foraggere e nei paesaggi delle valli fluviali
- Tavola B: Elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico – viene individuato per Cremona il Torrazzo come luogo dell'identità. Vengono inoltre indicati il ponte sul fiume Po come visuale sensibile ed una serie di tracciati guida paesaggistici tra cui: ▪ via del cardo romano; ▪ greenway dei navigli cremaschi e cremonesi; ▪ via Postumia; ▪ ciclabile Antica Regina Cremonese; ▪ sentiero del Po; ▪ navigazione sui fiumi Po, Adda e Mincio. In questo elaborato si indicano come strade panoramiche la S.S. 10 dal ponte sul Po a Cremona e la S.S. 234 ("Codognese").
- Tavola D: Quadro di riferimento della disciplina paesaggistica regionale – individuazione di un Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po ed individuazione ambito di tutela paesaggistica del sistema vallivo del fiume Po (art.20 normativa Piano Paesaggistico). Viene inoltre tutelato con apposita tutela normativa (art.21) il Naviglio civico di Cremona rientrante nella categoria dei Canali e navigli di rilevanza paesaggistica regionale.

- Tavola F: Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale – per Cremona la cintura dei suoli agricoli viene indicata come “Aree agricole dimesse” in cui si è registrata una diminuzione di superficie maggiore del 10%.
- Tavola G: Contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale – nelle aree di cintura che nella Tavola F vengono indicate come agricole dimesse, questo elaborato le classifica come ambiti in cui è avvenuto un fenomeno di neo-urbanizzazione



Figura 34: Paesaggio agrario cremonese estivo, e tipica cassina a corte chiusa

5.2.2. Il piano territoriale di coordinamento provinciale di Cremona

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale costituisce lo strumento di programmazione e pianificazione territoriale generale della Provincia con valenza di piano paesistico-ambientale.

Esso definisce direttive ed indirizzi, indica le linee strategiche per il razionale sviluppo del territorio dei comuni, riconoscendo la loro piena autonomia nella gestione delle funzioni locali, secondo i principi di sussidiarietà e cooperazione.

L'obiettivo complessivo strategico del PTCP è il raggiungimento e il mantenimento di uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale. Tale obiettivo si articola rispetto ai seguenti quattro sistemi oltre che alla gestione dei rischi territoriali:

- il sistema insediativo
- il sistema infrastrutturale
- il sistema paesistico – ambientale
- il sistema rurale.

La componente paesaggio viene valutata come sistema, per il quale, in conformità con le altre componenti, sono stati individuati puntualmente gli obiettivi generali, a loro volta articolati in obiettivi specifici, da perseguire nel rispetto di precisi indirizzi e criteri di intervento.

Di seguito gli obiettivi.

- *Sistema Insediativo*: raggiungimento e mantenimento di uno sviluppo sostenibile del territorio. Gli obiettivi specifici utili al raggiungimento dell'Obiettivo Generale sono stati riassunti nella necessità di orientare la localizzazione delle espansioni insediative verso zone a maggiore compatibilità ambientale, contenere il consumo di suolo delle espansioni insediative, recuperare il patrimonio edilizio e insediativo non utilizzato, conseguire forme compatte delle aree urbane, sviluppare indicazioni per la localizzazione delle aree produttive di interesse sovracomunale e razionalizzare il sistema dei servizi di area vasta.
- *Sistema Infrastrutturale*: conseguimento di un modello di mobilità sostenibile. Tale obiettivo può essere raggiunto attraverso l'armonizzazione delle infrastrutture con le polarità insediative, l'orientamento della localizzazione delle nuove infrastrutture verso zone a maggiore compatibilità ambientale, la loro razionalizzazione con quelle già esistenti al fine di ridurre i consumi di suolo e contenere la frammentazione territoriale, la riduzione dei livelli di congestione di traffico, l'incentivazione dello spostamento modale verso il trasporto pubblico ed il sostegno di forme di mobilità alternativa.
- *Sistema Paesistico - Ambientale*: tutela e valorizzazione del sistema paesistico – ambientale. Tale obiettivo è raggiungibile attraverso la valorizzazione dei centri storici e degli edifici di interesse storico – culturale, la tutela delle aree agricole dalle espansioni insediative, la tutela della qualità del suolo agricolo, la valorizzazione del paesaggio delle aree agricole, il recupero del patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato, la realizzazione della rete ecologica provinciale, la valorizzazione dei fontanili e delle zone umide, l'ampliamento della superficie delle aree naturali, il recupero delle aree degradate e la tutela del sistema delle aree protette e degli ambiti di rilevanza paesaggistica.
- *Sistema Rurale*: mantenimento delle aziende agricole attive sul territorio provinciale. Tale obiettivo è conseguibile garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano la conservazione delle risorse paesaggistiche e una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio. Si renderà necessario il miglioramento della competitività del settore agro – forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione attraverso azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola; il mantenimento e miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite azioni intese a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestale; il mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola; la diversificazione dell'economia rurale tramite azioni

intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali; la tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore.

5.3. La componente paesaggistica nel Piano di governo del territorio cremonese vigente

Il comune di Cremona è dotato di un piano di governo secondo i dettami della Lr 12/2005, approvato e pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Lombardia del 15 Aprile 2009. Al Pgt è affidata la tutela del paesaggio locale declinata secondo tre accezioni:

- conservazione dell'esistente e dei suoi valori riconosciuti;
- gestione paesaggistica e più elevata qualità di tutti gli interventi di trasformazione;
- recupero delle situazioni di degrado.

Nulla di ciò che il piano produce può pertanto escludere il confronto con le ricadute sul paesaggio.

Nel piano di governo cremonese il *quadro conoscitivo* si propone come quadro unitario in continuo aggiornamento e rappresenta uno strumento strategico di monitoraggio sullo stato del Paesaggio, il *quadro normativo* e il *quadro programmatico*, che si sostanziano ed integrano nelle previsioni, indicazioni, e prescrizioni del Pgt, trovano differente declinazione in riferimento al ruolo dei tre atti che vanno a comporre il Pgt:

- Il Documento di Piano individua le strategie paesaggistiche da attivare sull'intero territorio comunale tenendo conto delle peculiarità e dei processi di sviluppo da governare con la definizione dei principali obiettivi di qualità paesaggistica da perseguire, delle azioni da promuovere, e degli strumenti più idonei per metterle in atto; per gli ambiti di trasformazione soggetti a piano attuativo si apre il capitolo degli indirizzi paesaggistici riferiti agli elementi del Paesaggio da tutelare e ai caratteri e alle relazioni da privilegiare nella definizione di nuovi paesaggi da costruire.
- Al Piano dei Servizi è riservato il compito di fornire le indicazioni sulla città pubblica ed al suo miglioramento, determinando così risvolti nell'assetto paesaggistico locale.
- Al Piano delle Regole spetta il compito di declinare gli obiettivi paesaggistici tramite indicazioni specifiche sia in riferimento al paesaggio urbano che al paesaggio extra-urbano fino alla "disciplina paesaggistica di estremo dettaglio contenente le prescrizioni direttamente incidenti sulla progettazione edilizia". Di seguito una sintesi degli aspetti conoscitivi, programmatici e normativi in materia di paesaggio.

Documento di Piano		
Quadro di Analisi	Capitolo 2.6	analisi sulla situazione paesaggistica esistente e sulle tendenze in atto
Determinazioni	Capitolo 2.3	Scenari per il sistema ambientale e paesistico (proposte e le azioni di riqualificazione ambientale)
Determinazioni	Capitolo 5	Qualità e condizioni del paesaggio (analisi e carta della sensibilità paesaggistica, e individuazione delle strategie da attuare)
Piano delle Regole		
	Titolo III	Tutela e valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio (principi generali di tutela e disposizioni per gli elementi di rilevanza, le aree degradate, il Plis del Po e del Morbasco, le aree della rete Natura 2000

Tabella 12: La componente paesaggistica nel Piano di governo del territorio cremonese vigente

Gli esiti ricognitivi e programmatici sono riportati graficamente in due prodotti cartografici:

- La *Carta del paesaggio* che consiste nell'apparato conoscitivo, descrittivo e rappresentativo della struttura del paesaggio, ed è prodotta nell'ambito del documento di piano

- La *Carta dei valori paesaggistici* (livelli di valore paesaggistico e giudizio di qualità) in cui il territorio viene ripartito in *Ambiti*⁴⁶ omogenei⁴⁷ in base alle caratteristiche naturali e storiche e in relazione al livello di rilevanza e integrità dei valori paesaggistici, alle quali il Piano attribuisce obiettivi di qualità paesaggistica in coerenza con le indicazioni contenute nei PTCP e PTPR.

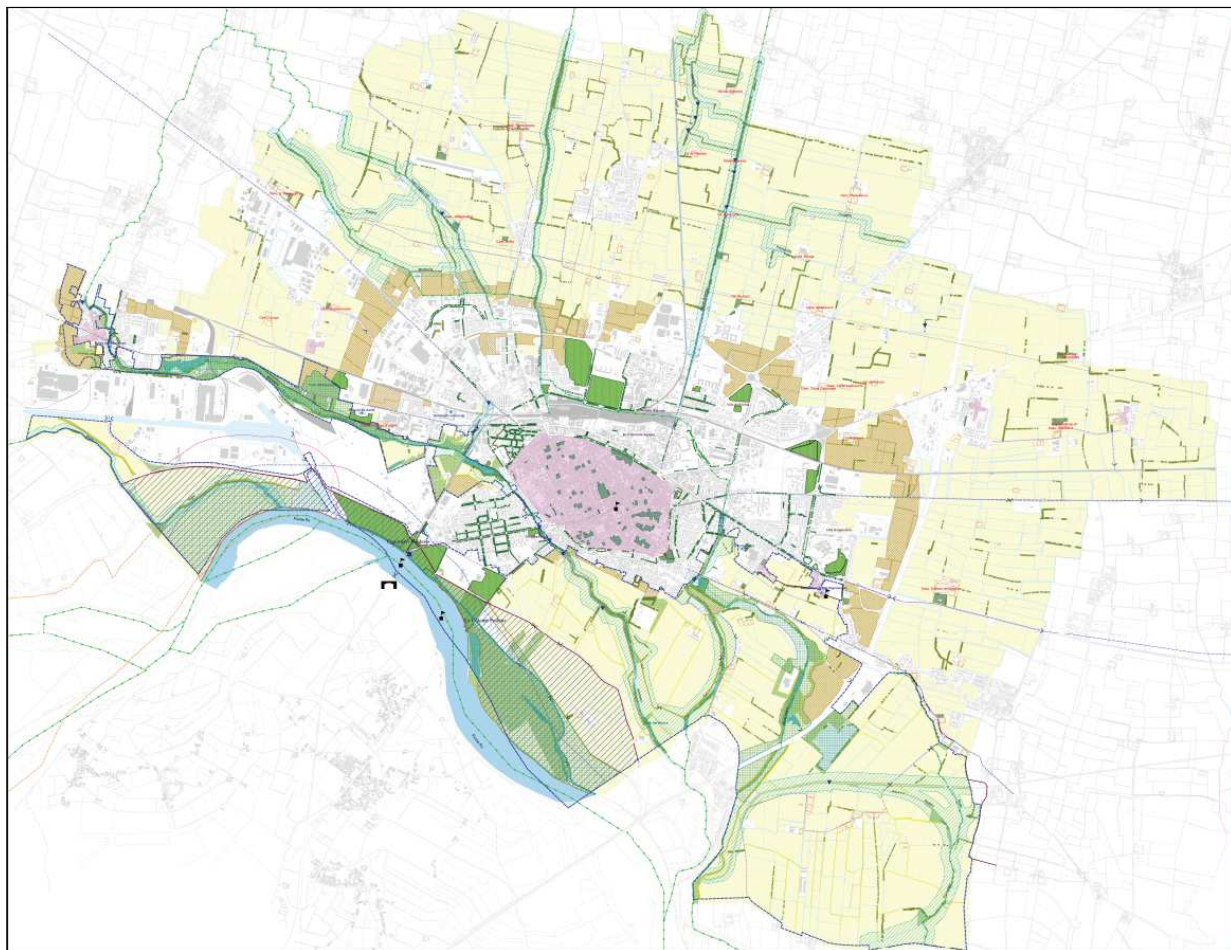


Tavola 26: La carta del paesaggio del Piano delle regole

⁴⁶Tramite una lettura per aree, sistemi ed elementi singoli del paesaggio

⁴⁷l'omogeneità fa riferimento alla "caratterizzazione tipologica" determinata dalla prevalenza di alcune categorie di elementi territoriali in riferimento alle articolazioni morfologiche del paesaggio alle diverse scale

5.4. Una sintesi degli oggetti di indagine desunti dalla disciplina paesaggistica

La disciplina paesaggistica, al pari di quella in materia di valutazione ambientale, ha condizionato fortemente la pianificazione, introducendo da un lato nuove prescrizioni e nuovi vincoli funzionali alla tutela delle emergenze, ma offrendo dall'alto la possibilità di spostare il focus analitico sull'unico aspetto della realtà territoriale che trascende la rigidità delle componenti antropiche e naturali, e che si compone della totalità degli elementi, prestandosi ad essere studiato e a restituire in maniera agevolmente percepibile la complessità e l'unicità di ogni realtà territoriale. Il governo del paesaggio è componente cardine del governo del territorio, e anche una visione miope rispetto alle opportunità derivanti dall'indagine paesaggistica non può astenersi dal considerare gli effetti diretti delle azioni di tutela imposte dal Codice dei beni culturali e del paesaggio; nel disegnare un percorso valutativo in tal senso appare allora opportuno partire da tali prescrizioni. Saranno pertanto considerati, tra gli altri, **i)** gli elementi oggetto di tutela precisati dalla normativa nazionale, **ii)** i beni costituenti il patrimonio culturale, **iii)** gli elementi caratterizzanti il paesaggio locale, e **iv)** gli assetti e i rapporti spaziali con cui essi si manifestano sul territorio e tramite cui concorrono all'espressione dell'identità locale.

Valore aggiunto al presente elaborato deriva dalla convergenza di intenti con quanto prescritto dall'art. 143 del codice nazionale, che attribuisce al pianificatore il compito di disaggregare *“il territorio in ambiti omogenei, da quelli di elevato pregio paesaggistico fino a quelli significativamente compromessi o degradati”*; ambiti assimilabili ai bacini di isofenomenicità la cui identificazione è il fine ultimo del lavoro, e a cui si intende giungere attraverso modalità da esplicitarsi di seguito, ma ad ogni modo incentrate sul riconoscimento dei valori e delle criticità ambientali e paesaggistiche.

6. La definizione delle funzionalità ambientali e delle pressioni gravanti sull'agroecosistema di pianura

La moderna pianificazione ambientale e la definizione delle linee di assetto territoriale si basano sull'applicazione di modelli di riferimento ecocompatibili che tengano conto, oltre che degli aspetti socio-economici, storici e culturali, anche della valorizzazione delle risorse agro-forestali. L'integrazione della pianificazione con la gestione e la conservazione delle stesse risorse, nonché l'osservanza degli adempimenti previsti dalle convenzioni internazionali quali il Protocollo di Kyoto, il Summit di Johannesburg, la Direttiva Habitat, e la Convenzione per la Conservazione della Biodiversità, impongono una conoscenza di base sulla diversità agro-ecosistemica. In quest'ambito, giocano un ruolo cardine gli elementi primari del sistema naturale, quali gli organismi vegetali, animali, le acque e i suoli; tali componenti, pur nella loro specificità, intrattengono relazioni sinergiche di scambio di materia e di energia che contribuiscono a determinare la qualità dell'ambiente e, in definitiva, la stessa qualità della vita dell'uomo. Negli ambienti mediterranei, che in numerosi casi costituiscono ecosistemi "fragili", la pianificazione di forme di sviluppo sostenibile non può prescindere dalla conoscenza puntuale e rigorosa delle numerose interrelazioni presenti all'interno del sistema suolo - pianta - animale, nonché dei meccanismi che stanno alla base del processo produttivo e delle possibili ripercussioni di quest'ultimo sull'ecosistema naturale. Tenendo conto che l'integrazione costituisce un fenomeno biologico fondamentale nell'ambito della biosfera, si trattano di seguito tematiche inerenti alle caratteristiche ecologiche generali, nonché in relazione all'utilizzazione antropica del territorio (ecosistemi agro-forestali e allevamenti zootecnici).

6.1. L'ecologia degli ambiti agricoli

L'agrosistema o agroecosistema, in ecologia, è un ecosistema terrestre fortemente antropizzato, le cui dinamiche, pur svolgendosi fondamentalmente secondo le leggi dell'ecologia, sono artificialmente controllate e finalizzate alla produzione di biomassa ed energia da utilizzare per scopi economici.

L'ecosistema terrestre naturale e l'agrosistema presentano pertanto molte analogie, così sintetizzabili:

- I. localizzazione in un ambiente fisico naturale (biotopo) che si identifica con un insieme di fattori ambientali di natura non biotica, rappresentati fondamentalmente dal terreno, dal clima e dall'idrologia
- II. presenza di una biocenosi articolata, secondo il modello delle piramidi alimentari, su più livelli trofici corrispondenti, rispettivamente, ad organismi produttori, consumatori primari e consumatori secondari
- III. presenza di un certo grado di biodiversità
- IV. fruizione di un flusso energetico in ingresso rappresentato dalla radiazione solare
- V. flusso di energia e materia che, attraverso gli scambi trofici, si traduce materialmente in una rete alimentare più o meno complessa
- VI. tendenza ad evolversi in una successione ecologica che porta all'assestamento di equilibri tali da consentire, al loro interno, la conversione totale della disponibilità energetica in biomassa, in subordine alle condizioni climatiche e pedologiche
- VII. soggetti ad interferenze dirette o indirette da parte dell'uomo

A prescindere dalle suddette analogie, ecosistema naturale e agrosistema differiscono tra loro in modo marcato. Gli elementi ecologici che caratterizzano un agrosistema si riassumono in alcuni aspetti fondamentali, tra cui il più evidente è il grado di interferenza del fattore antropico con le dinamiche interne dell'agrosistema, attraverso il controllo della composizione della biocenosi, dei fattori fisici ambientali, del flusso di energia e materia, e si concretizza con la tecnica agricola in senso lato. L'obiettivo dell'intervento antropico è quello di massimizzare la produzione di energia e materia da parte dell'ecosistema realizzando un surplus che non si esaurisca all'interno della cenosi agraria, bensì possa essere asportato sotto forma di produzione economica.

L'esistenza di un surplus energetico in un ecosistema naturale è causa di una successione ecologica, ovvero, una serie di adattamenti che si manifestano con un'alterazione della biocenosi. Il nuovo ecosistema presenta, in caso di successione evolutiva, **i)** un aumento della biodiversità, ovvero del numero di specie, **ii)** una riduzione delle popolazioni delle singole specie, **iii)** un incremento del rapporto fra specie a strategia K^1 e quelle a strategia r^2 , **iv)** un incremento della capacità di reazione omeostatica dell'ecosistema, **v)** l'instaurazione di una rete alimentare più complessa, **vi)** la riduzione del surplus energetico; in sostanza l'esistenza di un surplus energetico rappresenta una situazione di squilibrio che porta all'insediamento di una nuova cenosi, in grado di sfruttare meglio le risorse energetiche ed ambientali e di resistere meglio alle cause di squilibrio.

L'agrosistema si configura perciò come un ecosistema aperto, dotato di un grado di biodiversità molto basso, privo di quella connotazione propria degli ecosistemi maturi, mantenuto forzatamente al primo stadio di evoluzione dall'intervento antropico, al fine di mantenere una situazione di forte squilibrio, fondamentale per ottenere una produzione economica significativa; tale forzatura si configura con l'applicazione di una tecnica agronomica, della difesa dei vegetali, di investimenti economici finalizzati ad incrementare la produttività del biotopo e, infine, con la sistematica asportazione dei prodotti delle colture o degli allevamenti. Una particolare "anomalia" dell'agrosistema, sotto l'aspetto ecologico, è l'esistenza di continui scambi di materia con l'esterno, che si configurano da un lato con l'asportazione di una parte della biomassa prodotta e da un altro con un flusso in ingresso di materia, prevalentemente in forma inorganica, finalizzato quest'ultimo ad impedire o rallentare il progressivo depauperamento del suolo. Questo fa sì che i cicli biogeochimici siano più complessi e comprendono una fase che si svolge all'esterno dell'agrosistema.

È evidente che il mantenimento di un basso livello di entropia comporti un continuo investimento energetico per mantenere lo stato di squilibrio necessario ad ottenere una produzione economica. Produzione che altrimenti si esaurirebbe all'interno dello stesso sistema. Questo input energetico è indicato con il termine di energia ausiliaria.

6.1.1. *L'instabilità agroecosistemica*

In una situazione ideale, sotto l'aspetto economico, la cenosi di un agrosistema dovrebbe essere composta esclusivamente da una sola specie vegetale, quella coltivata, nel caso di una coltivazione, o di poche specie vegetali e animali, nel caso di un allevamento. In realtà questa situazione ideale non si verifica mai negli agrosistemi in ragione di quanto detto, ovvero del marcato grado di instabilità dovuta alla pressione ecologica. Tale instabilità si palesa nel momento in cui l'agrosistema è oggetto di abbandono, e si osserva un rapido sviluppo di piante erbacee infestanti spontanee che entrano in forte competizione con le specie di impianto, essendo in grado di sfruttare meglio le risorse pedologiche e climatiche, sino ad un progressivo deperimento di anche a causa degli attacchi subiti dai fitofagi e da parassiti. Dal punto di vista ecologico si è realizzata naturalmente una successione che porta all'insediamento di una biocenosi più eterogenea e più matura, in grado di sfruttare meglio le risorse ambientali disponibili: nel caso di un terreno fertile e di un ambiente climatico favorevole, si insedia

¹ È definita strategia K la dinamica di popolazione basata sulla capacità di adattamento e sopravvivenza. Le popolazioni delle specie a strategia K hanno ritmi di crescita lenti e, una volta saturata la capacità portante dell'ambiente, si assestano su un livello di equilibrio, con oscillazioni "fisiologiche" intorno a questo valore. Le specie a strategia K si annoverano principalmente fra gli Uccelli e i Mammiferi e alcuni Rettili, ma va precisato che in queste categorie sistematiche sono frequenti anche specie a strategia r. Sotto l'aspetto funzionale occupano in generale i vertici delle catene alimentari ma si collocano, con alcune prerogative, anche fra i consumatori primari (es. i grandi erbivori).

² È definita strategia r la dinamica di popolazione basata sul potenziale riproduttivo; tali popolazioni sono caratterizzate, nel breve periodo, da ritmi di crescita esponenziali, che si verificano finché le condizioni ambientali sono favorevoli, generando una rapida colonizzazione dell'ambiente fino a raggiungere un picco che dipende, naturalmente, dalla capacità portante dell'ambiente, al cui superamento la popolazione si troverà su livelli non sostenibili che ne causano la drastica riduzione. Le specie a strategia r si annoverano, in generale, fra i microrganismi (Batteri, Funghi, Protisti, Alghe) e gli Invertebrati. Fra i Vertebrati rientrano per lo più i Pesci e gli Anfibi.

una vegetazione florida, destinata ad evolversi verso un'associazione mista di piante legnose ed erbacee; nel caso di un terreno povero e di un ambiente climatico sfavorevole, si insedia invece la vegetazione erbacea tipica delle prateria, in grado di sfruttare meglio le condizioni ambientali transitorie tipiche della stagionalità.

Sia pure in modo meno palese, l'instabilità dell'agrosistema si manifesta implicitamente con la necessità dell'intervento antropico di mantenimento, quali le lavorazioni del terreno ed il diserbo, che hanno lo scopo di impedire o attenuare la competizione fra piante coltivate, specie a basso potenziale biologico, e piante infestanti, al contrario ad alto potenziale biologico. I trattamenti insetticidi e antiparassitari hanno lo scopo di prevenire o attenuare l'impatto dei rapporti trofici di predazione e parassitismo che entrerebbero in competizione con l'uomo, inteso come predatore nell'ambito dell'agrosistema. Le operazioni colturali in senso lato (lavorazioni, concimazione, irrigazione, potatura, etc.) hanno lo scopo di creare quelle condizioni che da un lato incrementano direttamente la produttività del biotopo e da un altro migliorano lo stato di benessere delle piante coltivate, necessario affinché diano le alte prestazioni richieste. Nel complesso questo stato di instabilità consiste in un mantenimento di un basso grado di entropia che richiede necessariamente un input energetico artificiale remunerato, naturalmente, dalla produzione economica.

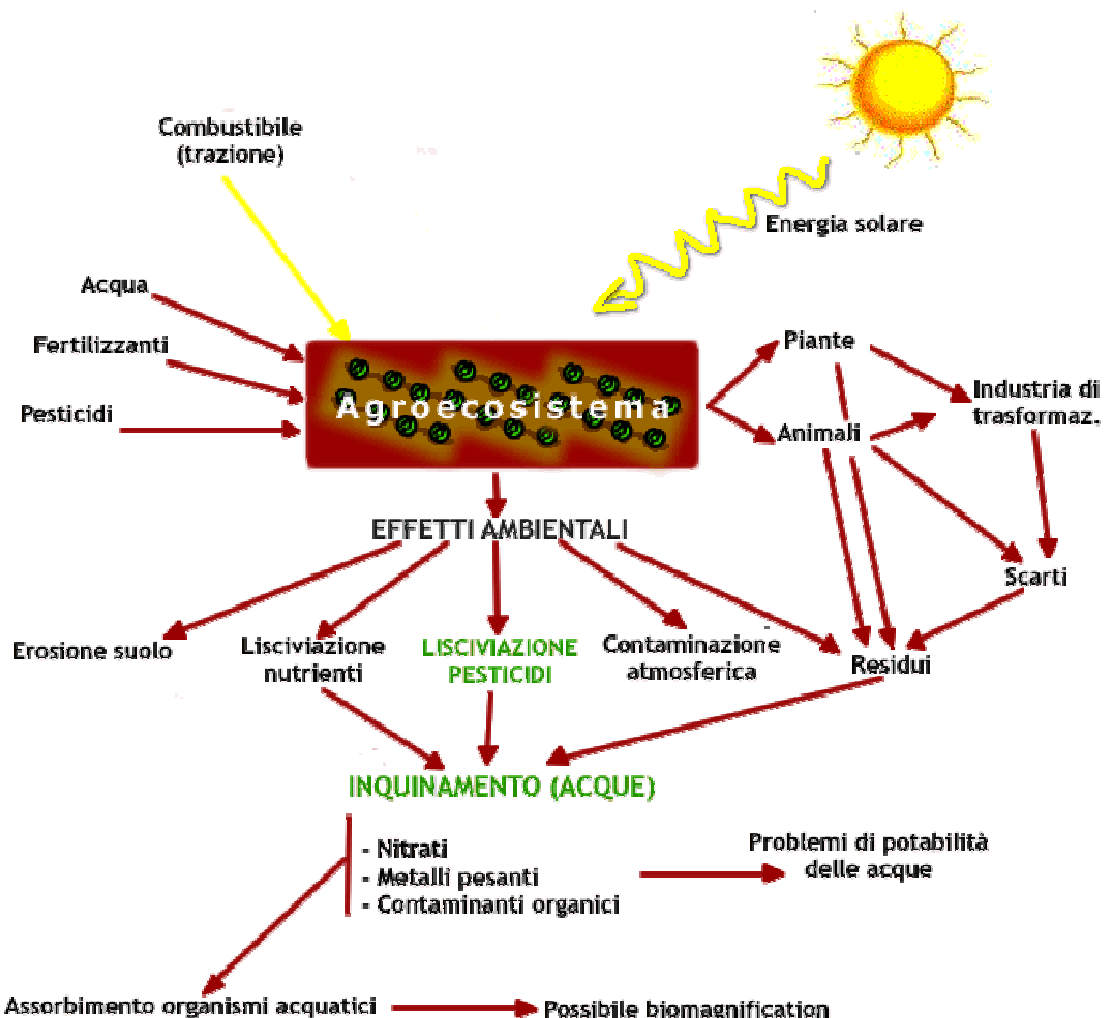


Grafico 14: Ciclo agroecosistemico standard

6.1.2. *Le pratiche agricole tradizionali in ottica ecologica*

L'agricoltura convenzionale tradizionale, che in Italia si può identificare con i sistemi agricoli ordinari adottati fino agli anni cinquanta, mantiene in uno stato di latenza la debolezza dell'agrosistema sotto l'aspetto ecologico, grazie ad alcuni meccanismi correttivi o stabilizzanti che si manifestano nel lungo periodo. Salvo particolari eccezioni, in cui si attuano agricolture "di rapina"³, la si può considerare un'attività a basso impatto e nel corso dei secoli ha permesso il mantenimento degli agrosistemi in condizioni di stabilità. La concimazione organica, pur senza fornire - per lo meno nei terreni poveri - le alte prestazioni



della concimazione minerale, mantiene il terreno in uno stato di fertilità generale stabile, da cui traggono indubbiamente vantaggio le stesse colture agrarie. La concimazione minerale fornisce invece un potenziale produttivo notevole a breve termine, che, se non sfruttato adeguatamente dalle specie agrarie, predispone l'agrosistema agli squilibri destabilizzanti⁴. Inoltre quella che è tradizionalmente l'integrazione dell'allevamento animale nel ventaglio delle pratiche produttive rurali, in ottica di agricoltura di sostentamento, è sempre stato un elemento indispensabile per mantenere quel grado di biodiversità tale da avvicinare l'agrosistema ad un ecosistema chiuso.

Le rotazioni colturali⁵ tradizionali avevano lo scopo implicito di ottimizzare l'allocazione delle risorse nell'ambito di un ciclo poliennale e contenere la pressione ecologica da parte delle specie "dannose": ad esempio il prato poliennale ha un effetto di miglioramento della fertilità chimico-fisica del terreno e, nel contempo, limitativo nei confronti delle piante erbacee invadenti; le colture da rinnovo, come il mais, la barbabietola da zucchero, la patata, migliorano lo stato di fertilità chimica del terreno e, grazie alle accurate lavorazioni contengono la diffusione delle piante infestanti; le colture impropriamente considerate depauperanti, come l'orzo e il frumento, sfruttano la fertilità residua e nello stesso tempo costituiscono un sistema di profilassi che impedisce l'accumulo di parassiti patogeni (funghi, nematodi, insetti terricoli) nel terreno, che si verificherebbe con un eventuale frequente ritorno della coltura da rinnovo. In sostanza l'indirizzo produttivo misto e l'ordinamento colturale diversificato costituivano una forma rudimentale di tutela della biodiversità. Ad esempio, la presenza dell'allevamento integrato nell'azienda agraria giustificava la destinazione di una parte della superficie agricola a prato polifita⁶ permanente o a pascolo e l'inserimento nelle rotazioni colturali del prato avvicendato o dell'erbaio⁷, valorizzando nel contempo i sottoprodotti destinati all'utilizzazione in forma diretta ed annessi reimpieghi (paglia, letame, ecc.). La consociazione erbacea-arborea o la coltivazione in appezzamenti limitrofi di piante erbacee e fruttiferi permetteva inoltre agli insetti ausiliari (predatori e parassitoidi) di completare i loro cicli biologici all'interno dell'azienda.

³ Ovvero una tipologia di pratica agricola che porta alla compromissione o all'alterazione marcata delle caratteristiche agronomiche dei suoli, quali la pratica del debbio.

⁴ Ad esempio, le alte concimazioni azotate se da un lato stimolano un forte incremento delle rese, da un altro incrementano l'invasività delle infestanti nitrofile e rendono le piante agrarie più vulnerabili agli attacchi parassitari, in particolare da parte dei funghi patogeni.

⁵ La rotazione delle colture è una tecnica atta a mantenere e/o migliorare la fertilità dei suoli. Si parla di rotazione delle colture quando coltivazioni diverse si succedono in un ordine regolare e predefinito sul medesimo terreno; si distinguono colture da rinnovo (a fine ciclo lasciano il terreno con una migliore fertilità agronomica, es. colza), colture miglioratrici (principalmente le leguminose, azoto-indipendenti, es. erba medica, trifoglio..), colture depauperanti (generalmente le graminacee). La rotazione avviene solitamente in forma biennale, triennale o quadriennale.

⁶ Sono prati falciabili, naturali e artificiali, permanenti e avvicendati coltivati nelle aree asciutte di pianura, collina e montagna. Alcuni di essi sono in realtà prati-pascoli, essendo sfruttati alternativamente con lo sfalcio ed il pascolamento.

⁷ L'erbaio è un tipo di coltura foraggera di rapido sviluppo (durata massima uguale o inferiore ad un anno) per la produzione di erba destinata all'alimentazione del bestiame.

La destinazione di una parte della superficie a bosco, la presenza di siepi naturali sfruttate per le delimitazioni di confini e capezzagne, diverse sistemazioni superficiali che prevedevano la presenza di filari di piante arboree o di viti, sono tutti elementi del paesaggio rurale che favorivano l'insediamento di un'entomofauna utile stabile e le condizioni favorevoli al rifugio dei vertebrati insettivori.

La scelta di specie, varietà, razze, infine, oltre a disporre di una vasta gamma di tipi genetici, era ottimizzata in funzione delle condizioni ambientali, basata prevalentemente su criteri culturali, per cui si privilegiavano i tipi genetici che offrivano la migliore affidabilità in quanto largamente collaudate in un ambito locale, territoriale o regionale. Ciò ha permesso, con la lenta selezione massale, la costituzione di un germoplasma⁸ variegato nel suo complesso e contenente fattori intrinseci di rusticità, resistenza o adattamento a specifiche avversità ambientali, parassitarie o non.

6.1.3. *Le pratiche agricole attuali in ottica ecologica: l'agricoltura ecocompatibile*

Le condizioni in cui sono portati ad operare gli agricoltori agricoli odierni, che verranno enumerate puntualmente nei paragrafi successivi, hanno condotto a prassi e procedure che, orientate alla massimizzazione della produttività, hanno innescato meccanismi di riduzione del potenziale ecologico e biosistemico. La stessa emergenza degli effetti negativi dell'agricoltura convenzionale ha portato alla diffusione del concetto di *agricoltura sostenibile o ecocompatibile*, con applicazioni sempre più crescenti a partire dagli anni ottanta. A differenza dell'agricoltura convenzionale, quella sostenibile si prefigge anche altri obiettivi, oltre a quello della massimizzazione del reddito. In particolare, l'agricoltura sostenibile, sempre in un'ottica di mercato, persegue le finalità di i) salvaguardia della stabilità degli agrosistemi, ii) tutela dell'ambiente, iii) tutela della salute degli operatori e dei consumatori. Almeno in linea di principio, la massimizzazione del reddito potrebbe espletarsi anche per mezzo di una riduzione dei costi dell'energia ausiliaria e non con l'incremento delle produzioni; in questo caso i suddetti vincoli assumerebbero la connotazione di punti di forza a sostegno dell'obiettivo primario. Questo aspetto è tuttavia di complessa trattazione in quanto il vantaggio economico di tecniche ecocompatibili, a basso impiego di energia ausiliaria, è senza dubbio penalizzato con l'applicazione dei criteri classici della microeconomia, a differenza di un'analisi costi-benefici che prende in esame anche l'impatto ambientale e sanitario. Gli agrosistemi condotti in regime ecocompatibile di maggior diffusione si riconducono ai due differenti tipi dell'agricoltura integrata e dell'agricoltura biologica.

L'*agricoltura biologica* nasce come movimento nella prima metà del XX secolo, ma nella sua applicazione restò per lungo tempo un settore di nicchia. L'interesse verso questa attività si è allargato notevolmente solo negli ultimi decenni del secolo, con la manifestazione delle emergenze sanitarie e ambientali derivate dall'intensivazione delle attività agrozootecniche e con il crescente interesse dei consumatori verso il "biologico". In generale si configura in cicli produttivi che sfruttano gli equilibri naturali, facendo ricorso, nei limiti del possibile, ad energie rinnovabili; nel



complesso hanno un impatto ambientale basso, mirano, con il riciclo della biomassa, a migliorare o mantenere inalterata la fertilità organica, preservano la salute dell'ambiente in cui le colture si insediano. Gli aspetti principali che configurano l'agricoltura biologica sono a) il bando completo dei composti chimici di sintesi in tutti gli aspetti associati al processo produttivo (fertilizzazione, difesa fitosanitaria, igiene zootecnica, regolazione dei processi fisiologici, ecc.), b) la tutela della biodiversità

⁸ Il germoplasma è il materiale ereditario trasmesso alla prole mediante le cellule germinali in grado di permettere di preservare in modo diretto la biodiversità a livello genetico e di specie. Esso inoltre rappresenta una risorsa genetica e contribuisce in maniera indiretta all'incremento della biodiversità.

biologica e genetica, c) l'eliminazione di sistemi di forzatura che generano squilibri ecologici, d) il bando dei metodi di allevamento causa di stress e maltrattamenti degli animali e, quindi, tutela del benessere degli stessi, e) il ricorso all'energia ausiliaria rinnovabile tra cui il riciclaggio dei rifiuti solidi urbani e dei rifiuti organici in generale, il reimpiego dei reflui zootecnici, il ricorso al sovescio di leguminose e quante altre operazioni possono contribuire alla minimizzazione degli impatti. L'agrosistema biologico così composto si avvicina molto al concetto di ecosistema, in quanto l'uomo interviene, con tecniche surroganti ecocompatibili, proprio sugli elementi di differenziazione fra agrosistema convenzionale ed ecosistema naturale: ad esempio, l'asportazione dei prodotti destinati ad ecosistemi artificiali a produttività negativa, quali gli insediamenti urbani, viene compensata con il riciclo dei rifiuti solidi urbani sotto forma di fertilizzante organico (compost). L'agrosistema biologico integrato in un sistema economico mantiene comunque le prerogative di un ecosistema artificiale aperto.

La seconda metodologia è quella dell'*agricoltura integrata*, o produzione integrata, concezione più recente di agricoltura sostenibile e, sotto un certo punto di vista, tentativo di compromesso fra esigenze economiche ed esigenze sanitarie ed ambientali. Essa si contraddistingue come un'attività economica che si prefigge l'obiettivo di massimizzazione del reddito, nel rispetto del principio di salvaguardia dell'ambiente e della salute, agendo principalmente su un drastico ridimensionamento dell'impiego di energia ausiliaria.

L'agricoltura integrata condivide solo in parte le prerogative dell'agricoltura biologica scegliendo un approccio concettuale completamente diverso nel perseguimento dell'obiettivo della tutela dell'ambiente: qualsiasi tecnica è ammessa nel processo produttivo purché questa abbia un basso impatto ambientale e sanitario e un basso fabbisogno di energia ausiliaria.

Ad esempio, la fertilizzazione si attua ordinariamente con la concimazione minerale, tuttavia questa deve essere razionalizzata al fine di soddisfare i fabbisogni delle colture senza provocare impatti nell'ambiente (ad esempio



l'inquinamento delle falde a causa di dosi eccessive); nel contempo devono essere privilegiate le tecniche conservative di gestione del suolo, mirate a mantenere alto il livello di fertilità organica e a prevenire fenomeni di degrado quali il depauperamento e l'erosione. La concimazione minerale ha dunque un ruolo di potenziamento sinergico della fertilità organica e non di surrogazione.

La difesa dei vegetali si attua preferibilmente con mezzi biologici o biotecnici, sfruttando nei limiti del possibile gli equilibri ecologici interni dell'agrosistema, tuttavia è ammesso il ricorso a fitofarmaci di sintesi solo se necessario, al superamento di una soglia di intervento e nel rispetto delle finalità dell'agricoltura integrata: in altri termini, i trattamenti chimici devono essere mirati e avere un impatto bassissimo, senza interferire con gli organismi ausiliari, né lasciare effetti residui sull'ambiente e sulla salute. L'agricoltura integrata, in definitiva, configura l'agrosistema come un ecosistema artificiale di tipo aperto, e per molti aspetti rappresenta un'evoluzione dell'agricoltura convenzionale tradizionale, basata fondamentalmente sull'acquisizione di conoscenze agronomiche, biologiche ed ecologiche e sulla razionalizzazione delle tecniche. A differenza dell'agricoltura convenzionale moderna, quella integrata non sopprime gli equilibri ecologici degli agrosistemi ma li sfrutta al fine di ridurre l'impiego di energia ausiliaria. Fondamentale è, quindi, la tutela e il potenziamento della biodiversità biologica e genetica.

In sostanza rappresenta una "conversione" meno drastica rispetto all'agricoltura biologica e, oltre ad essere sostenibile sotto l'aspetto ecologico, lo è anche sotto l'aspetto economico; richiede tuttavia tempi di attuazione abbastanza lunghi, soprattutto, quando si devono recuperare agrosistemi fortemente degradati, richiede inoltre una calibrazione in funzione delle peculiarità contestuali e un notevole know-how. Per questo motivo la sua applicazione si presta meglio ad un ambito territoriale,

più che aziendale, e richiede la predisposizione di modelli operativo contestualizzati, rappresentati dai Disciplinari di Produzione Integrata e dai Piani territoriali di sviluppo rurale.

6.1.4. La sostenibilità delle pratiche agricole

Secondo i principi dell'agroecologia, ed in coerenza con quanto sin qui riportato, la realtà agraria può essere interpretata e descritta attraverso una rappresentazione che utilizza il modello base di ecosistema in cui l'agroecosistema è un ecosistema utilizzato a scopo agrario⁹. Concettualmente, tra le componenti biotiche, i produttori (le colture) e i consumatori (gli animali in allevamento) sono introdotti dall'agricoltore mentre i decompositori sono propri dell'ecosistema nativo. Colture e animali in allevamento sono componenti biotiche selezionate attraverso il miglioramento genetico e costituiscono elementi di biodiversità che derivano dalla coevoluzione di natura e cultura. I mezzi tecnici (macchine, fertilizzanti, irrigazione, ecc) e le risorse umane (lavoro, capitale, ecc.) impiegati in agricoltura rappresentano gli ulteriori elementi di realizzazione e gestione dell'agroecosistema. L'agricoltura risulta quindi costituita da un complesso sistema di organizzazione di risorse naturali e antropiche dove la sostenibilità dell'agroecosistema dipende da fattori di tipo bio-fisico e socio-economico.

Indubbiamente, la funzione di produttività è espressione dei processi naturali che integrano in maniera duratura la catena di pascolo con quella di detrito, in modo tale che anabolismo e catabolismo dell'agroecosistema si completino in un metabolismo duraturo. Sulla base di questo principio ecologico, i fattori socio-economici dovrebbero favorire il mantenimento della funzione di produttività, ai fini della sostenibilità dell'agroecosistema, realizzando un'organizzazione che privilegia i processi naturali di trasformazione dell'energia solare, di riciclo della materia e di valorizzazione della biodiversità. Nel suo insieme, questa strategia di organizzazione può essere definita strategia di ecosviluppo.

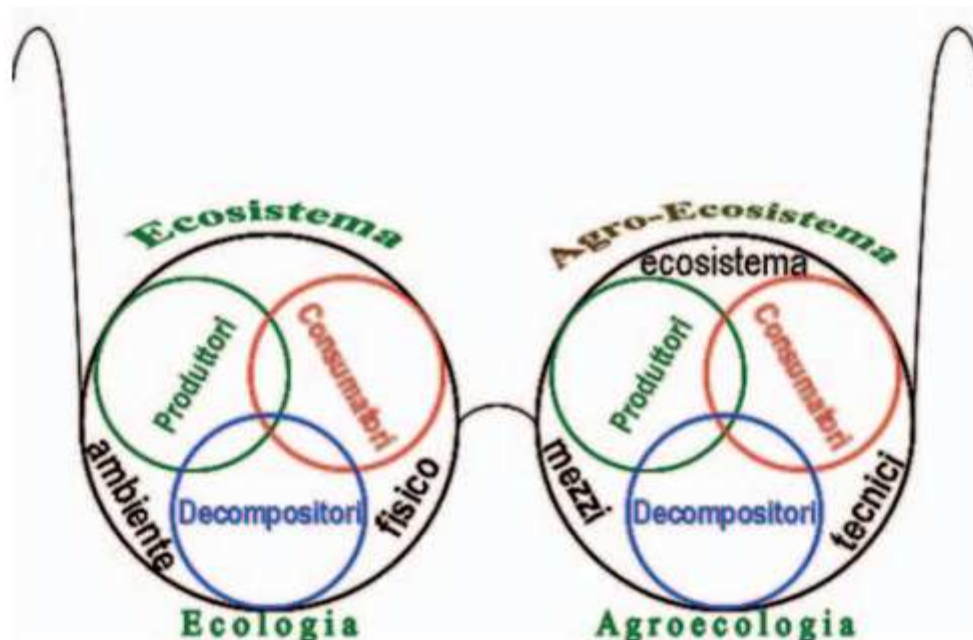


Figura 35: Ecosistema e agroecosistema, occhiali dell'agroecologia (da Caporali, 1991)

⁹ Caporali F., 1991. *Ecologia per l'agricoltura: teoria e pratica*. UTET-Libreria, Torino

Nel modello base di funzionamento dell'agroecosistema come nella figura di seguito, si evidenzia come tra produzione di biomassa da parte delle colture e fertilità del suolo – riconducibile alla sua caratteristica principale, la sostanza organica del terreno – esista un rapporto di retroazione positiva, che può essere ulteriormente potenziato con l'apporto di ulteriore sostanza organica (letame) derivato dall'allevamento animale, come si verifica in un'azienda mista. Questo tipo di modello organizzativo ha retto per secoli lo sviluppo dell'agricoltura in tutti i Paesi di antica tradizione agraria, come da paragrafo precedente, e pertanto può essere qualificato sostenibile sulla base dell'esperienza storica acquisita.

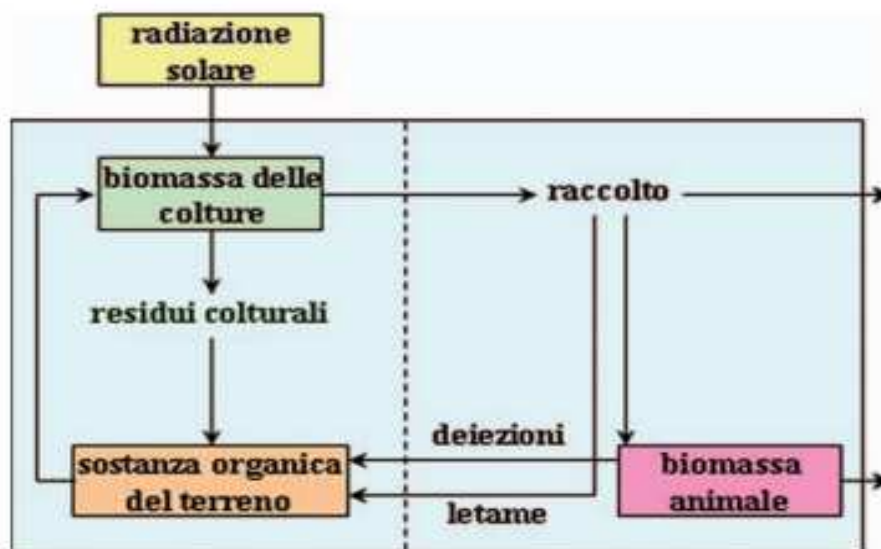


Grafico 15: Schema del modello di funzionamento base dell'agroecosistema (da Caporali, 1991)

Il modello di funzionamento base dell'agroecosistema, in cui il diagramma dei flussi di energia e biomassa palesa gli interpreti e schematizza le relazioni, ove l'energia solare viene inglobata nella biomassa e poi trasferita al suolo o asportata con le produzioni agrarie, pur possedendo la massima espressività a livello aziendale, grazie al suo carattere universale può essere applicato a tutte le unità della scala gerarchica dei sistemi agroecologici.

Infatti, essendo l'approccio ecologico all'agricoltura di tipo sistemico, s'identifica nell'organizzazione umana (incipit della stessa attività agricola) il fattore determinante delle peculiarità agroecosistemiche; tale fattore è maggiormente cosciente a livello di azienda agraria (es.: organizzazione dei campi coltivati per ospitare colture e, a volte, animali al pascolo) in ragione degli obiettivi dello stesso organizzatore – agricoltore che gestisce l'azienda – che a sua volta definisce il processo decisionale in base alle informazioni (legislazioni agricole, movimenti dei mercati di prodotti e fattori della produzione, disponibilità di tecnologie e informazioni scientifico-culturali) in suo possesso. Diviene di conseguenza possibile inquadrare l'agroecosistema in contesti di sostenibilità locale. L'organizzazione aziendale genera modificazioni spazio-temporali del territorio, apprezzabili a livelli inferiori (es.: sistema di campo) e superiori (es.: sistema regionale) della gerarchia agroecosistemica, in cui s'instaura un'interdipendenza (bottom-up e top-down) che facilita la comprensione dell'agricoltura come sistema antropico generato e organizzato in ragione dell'interazione fra esigenze dell'agricoltore e aspettative sociali.

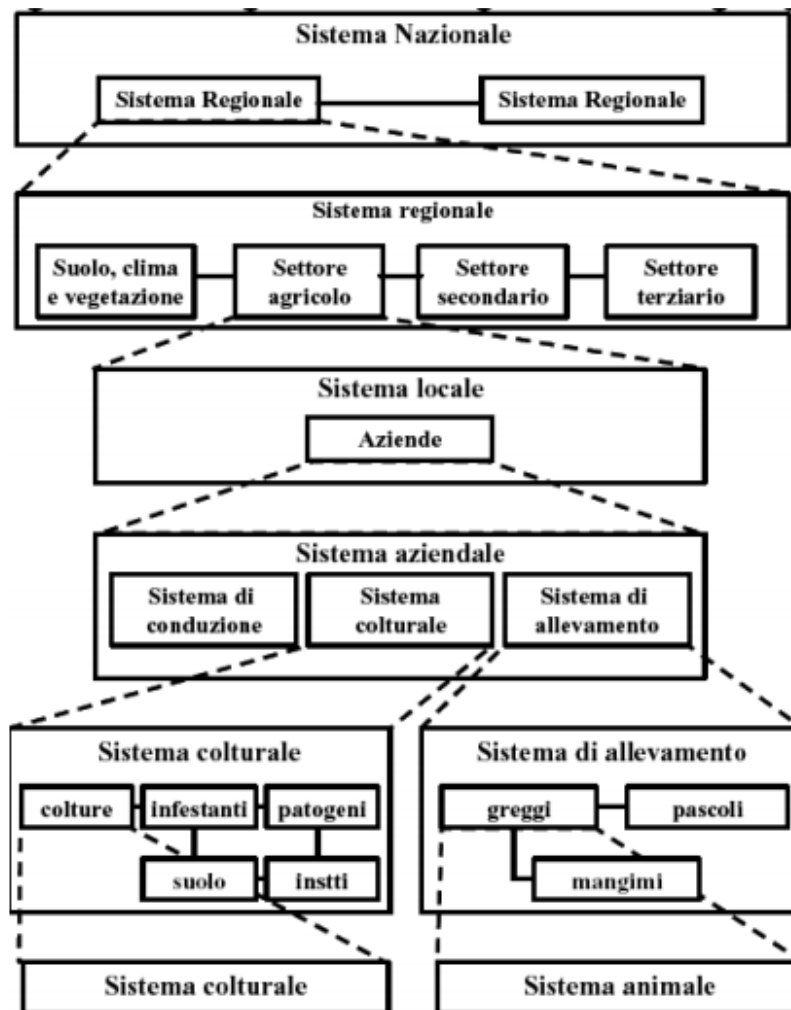


Grafico 16: Organizzazione gerarchica degli agroecosistemi (modificato da Mancinelli, 2000).

6.1.5. La biodiversità come valore intrinseco e funzionale

Il riconoscimento e la tutela di tale principio sono risalenti al 1992, anno della Convenzione sulla diversità biologica (o CBD, acronimo dell'inglese Convention on Biological Diversity), trattato internazionale adottato al fine di tutelare la diversità biologica (o biodiversità), l'utilizzazione durevole dei suoi elementi e la ripartizione giusta dei vantaggi derivanti dallo sfruttamento delle risorse genetiche. All'art. 2 della convenzione si definisce la biodiversità come *“la variabilità tra organismi viventi di qualsiasi tipo compresi, tra gli altri, quelli terrestri, marini e di altri ecosistemi acquatici e i complessi ecologici dei quali questi sono parte; questo include la diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi”*. Tale definizione enfatizza le molteplici dimensioni della biodiversità. Essa riconosce esplicitamente che ogni biota può essere caratterizzato da diversità tassonomica, genetica ed ecologica e, implicitamente, che il modo in cui la diversità varia nello spazio e nel tempo (evoluzione della biodiversità) è determinante ai fini della sostenibilità ambientale. Pertanto, solo una valutazione multidimensionale della biodiversità può fornire informazioni su struttura e funzionamento degli ecosistemi e servizi elargiti in termini di sostenibilità.

La biodiversità ha valore intrinseco, cioè è un bene di per sé indipendentemente dalla fruizione umana, ossia dall'uso strumentale che ne viene fatto per i bisogni umani; il processo di evoluzione biologica testimonia che la creatività è una proprietà stessa del processo e l'uomo, l'ultima emergenza del processo, ne dimostra tutta la potenzialità. La biodiversità rappresenta la base operativa del funzionamento degli ecosistemi e quindi ne garantisce i servizi. I servizi degli ecosistemi consistono in: servizi di supporto alla vita come:

- I. il ciclo dei nutrienti, la formazione del suolo e la fotosintesi;
- II. servizi di approvvigionamento di risorse naturali, quali aria, acqua e biomassa;
- III. servizi di regolazione, come il clima e la qualità dell'aria e dell'acqua;
- IV. servizi culturali come la ricreazione, il godimento estetico e spirituale.

Si evince quindi che il benessere umano è il risultato di molti fattori, direttamente o indirettamente connessi alla biodiversità e ai servizi forniti dagli ecosistemi. Il Rapporto del Millenium Ecosystem Assessment, sostiene che il benessere umano è costituito da cinque componenti principali: il materiale di base per le esigenze della vita, la salute, la sicurezza, i buoni rapporti sociali e la libertà di scelta e di azione.

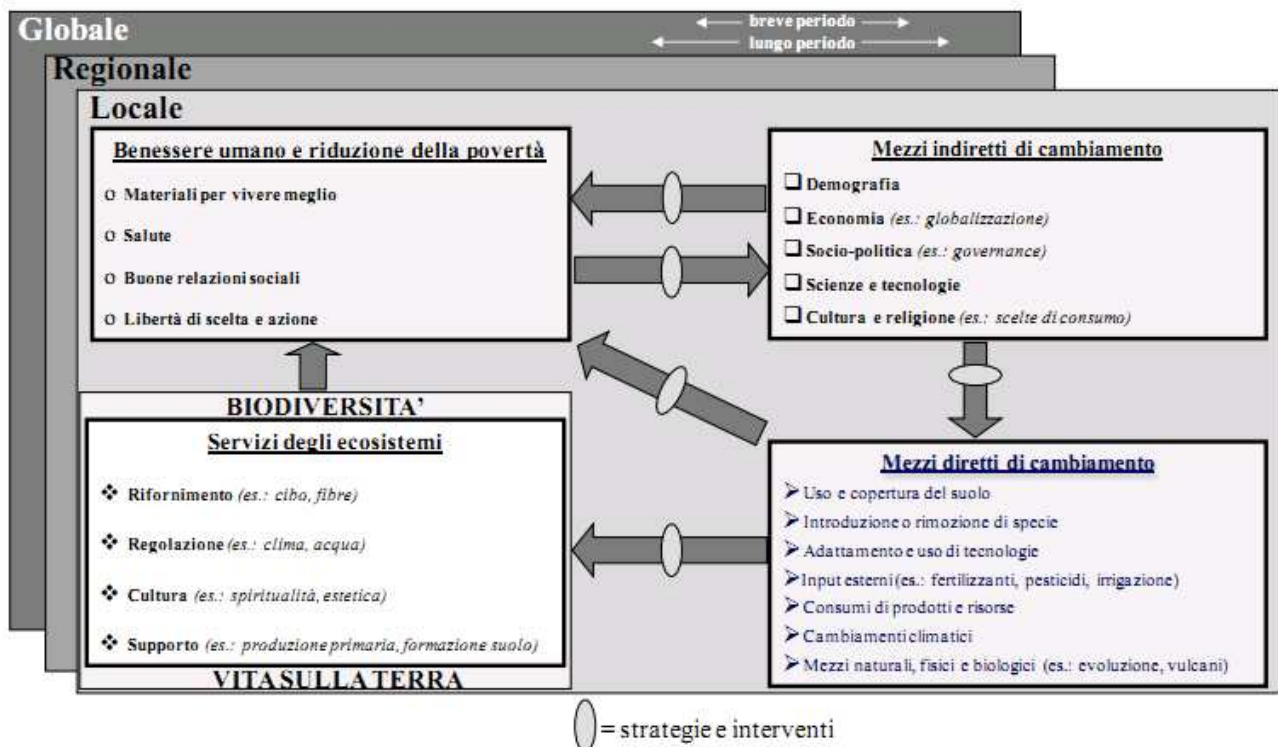


Grafico 17: Schema concettuale delle interazioni tra biodiversità, servizi ecosistemici, benessere umano e forze guida (a) e schema dei rapporti tra servizi degli ecosistemi ed elementi del benessere (b) (da MEA, 2005)

Dato che gli agroecosistemi (aree coltivate) ora rappresentano oltre il 24% della superficie terrestre¹⁰, è fondamentale che qualsiasi decisione in materia di biodiversità o di servizi degli ecosistemi sia indirizzata anche al mantenimento della biodiversità in questi sistemi antropizzati. La gestione sostenibile degli agroecosistemi pone tra i suoi obiettivi principali anche il mantenimento della biodiversità tramite la realizzazione e gestione di ambienti eterogenei sia dentro che fuori i campi coltivati. Tale architettura fa leva sugli aspetti strutturali dell'agroecosistema (campi, colture, specie animali allevate, infrastrutture vegetali, etc.) che producono interazioni funzionali sinergiche. La sinergia tra i componenti è indispensabile ai fini di una maggiore autonomia dell'agroecosistema e, di conseguenza, ai fini di una minor dipendenza da input energetici ausiliari¹¹.

Quindi, l'agricoltura di per sé non causa la scomparsa della biodiversità, ne tantomeno dell'agrobiodiversità: questo è un fenomeno verificatosi con l'avvento dell'agricoltura intensiva. Prendendo in esame le dinamiche della diversità genetica nell'evoluzione dell'agricoltura, infatti, si rileva la netta contrapposizione tra la cosiddetta agricoltura tradizionale, che ha caratterizzato la nostra storia fino agli inizi del novecento, e l'agricoltura moderna. Senz'altro il processo di

¹⁰ Dato emerso dalla conferenza internazionale MEA 2005

¹¹ Caporali, F., "Aspetti agro-ecologici relativi alla difesa delle colture in regime biologico" in *Inf. Fitopat.* 3(9), 4-9, 2003

domesticazione ha comportato una riduzione del numero di specie usate dall'uomo, ma l'agricoltura, intendendo con questo termine l'insieme delle tecniche agricole e delle tradizioni culturali che le hanno prodotte, ha aumentato la diversità all'interno della stessa specie, come risulta evidente guardando, ad esempio, le diverse cultivar esistenti oggi. Questo processo è stato invertito dall'agricoltura praticata ai nostri giorni nei paesi industrializzati: con la diminuzione continua del numero di specie coltivate si assiste ad una parallela diminuzione della variabilità all'interno della stessa specie)

6.2. Le funzioni ambientali degli ambiti rurali

L'esigenza di costruire una scienza della sostenibilità, per una gestione ecocompatibile del territorio, si pone oggi come un obiettivo irrinunciabile, considerata la crescita della popolazione umana e la sua aggressività tecnologica all'interno dei limiti fisici e biologici planetari. Attraverso l'agricoltura, l'umanità ha ormai sostituito gran parte degli ecosistemi originari (foreste, praterie e zone umide) con gli agroecosistemi, selezionando genotipi di specie vegetali ed animali più adatti alle esigenze di produzione, raccolta, stoccaggio e conservazione delle risorse alimentari per una civiltà della urbanizzazione. Secondo stime recenti¹², gran parte dell'ambiente terrestre è già usato per attività connesse con l'agricoltura e l'allevamento animale, la selvicoltura e lo sviluppo urbano. Meno del 5% della superficie terrestre è protetta in parchi e riserve naturali. Di conseguenza, l'entità e la qualità dei servizi ecologici forniti dagli ecosistemi naturali - che hanno consentito lo sviluppo dell'intera biosfera così come la conosciamo, inclusi gli esseri umani - risultano oggi largamente ridotte ed in parte compromesse. Pertanto si pone il problema della ricerca dell'equilibrio tra presenza di ecosistemi naturali e presenza di ecosistemi umanizzati.

L'agricoltura è l'attività che consente l'alimentazione del genere umano con il trasferimento della produzione degli agroecosistemi ai sistemi urbani, e svolge pertanto il ruolo fondamentale di legame trofico tra l'umanità e la madre Terra; ne deriva il ruolo irrinunciabile per la sostenibilità del genere umano. Oltre al ruolo connesso con l'alimentazione umana, l'agricoltura svolge altri importanti ruoli, che investono i settori dello sviluppo sociale e della economia. Pertanto, una visione sistemica dell'agricoltura richiede di considerare sia gli aspetti di *sostenibilità bio-fisica* che quelli di *sostenibilità socio-economica*. La sostenibilità bio-fisica precede ontologicamente quella socio-economica e ne è il suo fondamento. Non può sussistere sostenibilità socio-economica senza che sia garantita la sostenibilità bio-fisica. Gli ecosistemi naturali, quali foreste native, praterie e ambienti umidi, rappresentano invece i serbatoi naturali di biodiversità (vegetale, animale e microbica) in grado di provvedere con continuità alla trasformazione della energia, al riciclo della materia ed al rinnovamento di se stessi, mantenendo le condizioni di abitabilità planetaria che, allo stato attuale delle conoscenze, sono uniche nell'universo.

Dall'indagine del poliedro ambientale, ed in particolar modo della molteplice valenza degli ambiti agricoli, e le relazioni e i flussi tra questi e i serbatoi di biodiversità, può derivare un quadro di conoscenza a supporto di quella che è la scienza della sostenibilità, così da capire i meccanismi attraverso i quali le attività creative della natura (espresse dalla biodiversità) e dell'uomo possono coesistere. Un contributo per la costruzione della scienza della sostenibilità può essere costituito dal tentativo di valutare gli assetti agricoli con l'uso di indicatori, ossia di strumenti concettuali che valutino le caratteristiche degli ecosistemi più o meno antropizzati in termini di struttura (composizione e organizzazione) e di funzionamento. La rappresentazione di sistemi complessi, quali l'ambiente rurale, attraverso l'uso di indicatori richiede di stabilire due capisaldi: i) gli obiettivi dell'analisi rispetto ai quali si vogliono utilizzare gli indicatori, ii) gli oggetti che si vogliono rappresentare con gli indicatori.

¹² Méndez, V.E., S.R. Gliessman & G.S. Gilbert. 2006. Tree biodiversity in farmer cooperatives of a shade coffee landscape in western El Salvador. Agriculture, Ecosystems and Environment (accepted)

Per orientarsi nella definizione di tali capisaldi si fa ricorso ad alcuni documenti, utilizzati come base per produrre e supportare uno schema organico di trattazione. Tali documenti sono:

- la Deliberazione della Giunta Regionale del 28 luglio 2000 n. 724, Regolamento CE 1257/1999 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG). Approvazione del Piano di Sviluppo Rurale 2000 - 2006 della Regione Lombardia
- la Deliberazione della Giunta Regionale 30 Dicembre 2002 n° 7/11807, Presa d'atto dell'espressione del parere di compatibilità da parte della Commissione UE, ai sensi degli articoli 87 e 88 del Trattato UE, e approvazione delle "Disposizioni attuative per la concessione di contributi per interventi finalizzati ad uno sviluppo rurale compatibile con la valorizzazione delle risorse faunistiche ed ambientali; l.r. 7 febbraio 2000 n. 7 - artt. 4 e 25" e s.m.i.
- la Deliberazione del Consiglio Regionale del 6 marzo 2001 n. VII/197, *Pano Territoriale Paesistico Regionale*
- il Decreto del Direttore Generale della D.G. Agricoltura del 5 agosto 2003 n. 13130, *Linee di Pianificazione per un uso sostenibile del territorio rurale*
- il documento *Atlante dei caratteri del territorio rurale lombardo*, sviluppato nell'ambito dei progetti relativi al tema *Agricoltura prima forma di utilizzo del territorio* della D.G. Agricoltura - Regione Lombardia

L'obiettivo principale individuato dalla D.G. Agricoltura, è quello di incrementare la conoscenza utile a definire elementi normativi sul governo del territorio che promuovano le funzioni ambientali correlate alle attività ed al territorio stesso del sistema rurale; obiettivo accomunabile alla finalità ultima del presente elaborato.

Con l'intento di conseguirlo si fa ora tesoro delle operazioni di elaborazione approntate da ARPA Lombardia e condensate nel rapporto conclusivo scaturito della convenzione con Regione Lombardia n.5141---/RCC del 05/01/2003 " Definizione delle funzioni ambientali del sistema agroforestale lombardo", scritto a cura di Rossella Azzoni, Susanna Regis e Giuseppe Zanella.

Gli oggetti che si vogliono rappresentare sono le *funzioni ambientali del mondo rurale*, oltre alle funzioni paesaggistiche dello stesso. Il processo di riconoscimento di tali funzioni ha le sue basi nel documento *Linee di Pianificazione per un uso sostenibile del territorio rurale*, ove viene esplicitata la multifunzionalità del sistema rurale nelle seguenti tematiche: *difesa idrogeologica, incremento della biodiversità, miglioramento della qualità della vita, fruizione per il tempo libero ed il turismo, qualità e ricostruzione del paesaggio rurale, difesa dalle variazioni climatiche, depurazione delle acque, capacità di assorbimento di inquinanti, mantenimento degli habitat per la fauna*.

Poiché tale elenco porta indicazioni non solo propriamente ambientali, e fra quelle ambientali propone tematiche a diverso livello gerarchico, è stato razionalizzato il quadro degli oggetti in modo tale da poter riconoscere in chiave tassonomica oggetti corrispondenti allo stesso livello perché caratterizzati da una stessa definizione o da uno stesso contenuto.

L'insieme delle funzioni ambientali identificate rimane così collocato su piani funzionali tra loro correlati e costituisce un sistema organico in cui gli elementi sono gerarchicamente organizzati sulla base di codici riconosciuti e condivisi. Il processo di razionalizzazione della multifunzionalità del sistema rurale ha permesso di individuare sei *funzioni ambientali generali*, che sottendono 12 *funzioni ambientali specifiche*, che includono 28 *funzioni operative*. La tabella comprende gli *agenti* che rendono attive le funzioni nonché 42 *azioni ambientali*, cioè gli interventi promossi dall'uomo, e realizzati o realizzabili.

Da tali funzioni, debitamente selezionate rispetto alle opportunità cremonesi e confrontate con le emergenze della precedente fase di ricognizione bibliografica, potranno orientare le indagini sul sistema rurale, portando alla costruzione del set di indicatori e supportando le successive fasi di interpretazione e messa a sistema degli esiti in un quadro valutativo compiuto.

Di seguito la tabella delle funzioni naturali del sistema rurale.

FUNZIONE GENERALE	FUNZIONE AMBIENTALE SPECIFICA	AGENTE	FUNZIONE OPERATIVA	AZIONE AMBIENTALE	
1 DIFESA IDROGEOLOGICA	1.1 CONTROLLO DELL'INSTABILITA' DEI VERSANTI	vegetazione	1.1.1 stabilizzazione dell'orizzonte superficiale	a ricostituzione e mantenimento della copertura vegetale a carattere permanente (erbacea, arbustiva o arborea)	
		vegetazione	1.1.2 stabilizzazione dei corpi potenzialmente franosi	a impianto o ricostituzione e gestione della copertura vegetale a carattere permanente (arbustiva e/o arborea)	
		gestione del sistema agro/forestale	1.1.3 stabilizzazione dei corpi potenzialmente franosi	a manutenzione o realizzazione di sistemazioni agroforestali finalizzate	
	1.2 REGOLAZIONE IDRAULICA	sistema vegetazione/ suolo	gestione del sistema agro/forestale	1.2.1 intercettazione delle precipitazioni e regimazione del deflusso delle acque	a incremento della superficie vegetata (azione che attiene al livello programmatico relativo alla pianificazione territoriale) b utilizzo di colture a maggiore efficienza nell'assunzione dell'acqua
				1.2.2 contenimento del ruscellamento	a realizzazione di sistemazioni volte a ridurre la velocità della lama d'acqua
				1.2.3 mantenimento della funzionalità del reticolo idrico	a favorire il deflusso delle acque superficiali mantenendo o migliorando i caratteri naturali delle aste idriche
	1.3 PROTEZIONE DALLE VALANGHE	vegetazione	vegetazione	1.3.1 trattenimento della neve sulle chiome	a impianto, ricostituzione e mantenimento di boschi di protezione
				1.3.2 contenimento dell'azione del vento	a impianto, ricostituzione e mantenimento di boschi di protezione
				1.3.3 riduzione della velocità della massa nevosa in scivolamento	a potenziamento e gestione della superficie forestale in aree libere

FUNZIONE GENERALE	FUNZIONE AMBIENTALE SPECIFICA	AGENTE	FUNZIONE OPERATIVA	AZIONE AMBIENTALE
2 ABBATTIMENTO DEGLI INQUINANTI (esclusi GHG)	2.1 RIMOZIONE MECCANICA	vegetazione	2.1.1 effetto filtro per polveri aerodisperse	a mantenimento e realizzazione di fasce alberate in corrispondenza di aree di confine o perimetrali
		vegetazione	2.1.2 effetto filtro per solidi sospesi in acqua	a ricostituzione e gestione della vegetazione palustre di margine b depurazione delle acque mediante fitodepurazione
		2.2 ASSORBIMENTO SOMATICO	vegetazione	2.2.1 assorbimento fogliare di gas e metalli aerodispersi
	vegetazione		2.2.2 assorbimento radicale di elementi nutrienti	a impianto, ricostituzione e gestione di fasce tampone boscate miste
	vegetazione		2.2.3 assorbimento radicale di metalli pesanti	a decontaminazione di suoli mediante phytoremediation

FUNZIONE GENERALE	FUNZIONE AMBIENTALE SPECIFICA	AGENTE	FUNZIONE OPERATIVA	AZIONE AMBIENTALE
3 SOSTEGNO DELLA BIODIVERSITA'	3.1 PROTEZIONE DALL'EROSIONE DELLA BIODIVERSITA' A LIVELLO GENETICO	gestione del sistema agro/forestale	3.1.1 mantenimento delle razze animali e delle varietà vegetali tipiche	a incremento della consistenza della coltivazione delle cultivar locali b incremento della consistenza dell'allevamento delle razze locali
		gestione del sistema agro/forestale	3.1.2 protezione dall'introduzione di specie alloctone nei ripopolamenti e nei rimboschimenti	a valorizzazione del patrimonio autoctono nei rimboschimenti b valorizzazione delle specie animali autoctone nei ripopolamenti
		gestione del sistema agro/forestale	3.1.3 mantenimento delle condizioni favorevoli per la riproduzione spontanea	a ricostituzione ed incremento di elementi lineari di connessione fra aree di alimentazione, riproduzione e rifugio
	3.2 MANTENIMENTO E MIGLIORAMENTO DELLA BIODIVERSITA' ECOSISTEMICA	gestione del sistema agro/forestale	3.2.1 protezione dall'alterazione o distruzione degli habitat	a incremento della superficie agraria destinata a prato permanente b conservazione di strutture relitte naturali o seminaturali c mantenimento o ricostituzione di sistemi tradizionali di delimitazione dei campi d mantenimento o ricostituzione di macchie boscate
			3.2.2 protezione da sovrasfruttamento delle risorse naturali	a mantenimento delle caratteristiche delle popolazioni
			3.2.3 protezione dall'inquinamento del suolo e delle acque	a incremento della quota di SAU dedicata alla produzione agricola integrata e biologica

FUNZIONE GENERALE	FUNZIONE AMBIENTALE SPECIFICA	AGENTE	FUNZIONE OPERATIVA	AZIONE AMBIENTALE
4 DIFESA DALLE VARIAZIONI CLIMATICHE	4.1 FISSAZIONE DELLA CO ₂ ATMOSFERICA	vegetazione	4.1.1 aumento della superficie fotosintetizzante	a incremento delle superfici forestali a carattere permanente b realizzazione di nuove formazioni arboree/arbustive in aree agricole
	4.2 SEQUESTRO DEL CARBONIO	gestione del sistema agro/forestale	4.1.2 mantenimento di: <i>produttività primaria > respirazione</i>	a ringiovanimento dei popolamenti forestali
		gestione del sistema agro/forestale	4.2.1 mantenimento del carbonio stoccato nel terreno	a adozione di tecniche di lavorazione conservativa del suolo b adozione di sistemi colturali che garantiscano la copertura permanente del suolo c adozione di trattamenti del bosco che garantiscano la copertura permanente del suolo
		gestione del sistema agro/forestale	4.2.2 aumento del carbonio stoccato nel terreno	a incremento delle colture intercalari b interrimento dei residui colturali

FUNZIONE GENERALE	FUNZIONE AMBIENTALE SPECIFICA	AGENTE	FUNZIONE OPERATIVA	AZIONE AMBIENTALE
5 CREAZIONE DI ELEMENTI COSTITUTIVI DEL PAESAGGIO ANTROPICO	5.1 MIGLIORAMENTO DELL'ETEROGENEITÀ'	gestione del sistema agro/forestale	5.1.1 incremento della diversità di unità di paesaggio alla scala adottata	a promozione di aree rurali ad impianti tradizionali
				b mantenimento o realizzazione di aree naturalizzate con acqua, macchie boscate e modellamenti del terreno
	5.2 INCREMENTO DELLA NATURALITÀ'	gestione del sistema agro/forestale	5.1.2 mantenimento e creazione di ecotoni e corridoi	a incremento delle dimensioni delle aree di transizione
				b mantenimento o ricostituzione di fasce connettive
		gestione del sistema agro/forestale	5.2.1 mitigazione dell'impatto delle infrastrutture	a mascheramento di opere ed elementi dissonanti con cortine arboree ed arbustive, e modellamento del terreno b miglioramento della qualità progettuale di nuove opere ed attuazione di misure di compensazione a tutela del territorio rurale
6 REGOLAZIONE DEL CICLO DELL'ACQUA	6.1 MANTENIMENTO DEL MICROCLIMA LOCALE	sistema vegetazione/ suolo	6.1.1 mantenimento del continuum suolo/pianta/atmosfera	a incremento delle superfici vegetate con specie arboree

Tabella 13 : le funzioni ambientali degli ambiti rurali

Tra le funzioni ambientali generali si annoverano: 1) la funzione difesa idrogeologica definita come protezione dai processi naturali di instabilità quali frane, alluvioni e valanghe; 2) l'abbattimento degli inquinanti (esclusi GHG, *Green House Gases*¹³) tra cui sono stati ricompresi tutti quei processi meccanici, chimico-fisici e biologici che consentono la rimozione degli inquinanti organici ed inorganici presenti sia in forma dispersa sia in forma disciolta in una data matrice ambientale; 3) il sostegno della biodiversità intesa come protezione della diversità biologica dalle pressioni esercitate dall'uomo; 4) la difesa dalle variazioni climatiche, di per sé fenomeno comprensibile ed attuabile solo con un approccio su scala globale, ma ricondotto localmente alla protezione dell'equilibrio energetico del sistema dall'introduzione di sostanze aggiuntive che aumentano la capacità termica del pianeta, quali i gas-serra; 5) la creazione di elementi costitutivi del paesaggio antropico nella sfera di quei paesaggi dove il fattore strutturante è rappresentato dall'uomo (ambiente coltivato, ambiente urbano ed ambiente delle aree boschive inserite nello spazio rurale); tali paesaggi hanno spesso subito modificazioni derivate da tecnologie aggressive e richiedono di essere ripristinati; 6) la regolazione del ciclo dell'acqua a cui afferisce solamente il processo di evapotraspirazione delle aree vegetate e la conseguente azione regolatrice potenziale sul microclima a livello locale.

Ogni funzione generale è stata declinata in una o più funzioni specifiche, di cui si è già portato esempio, maggiormente riconoscibili sotto il profilo semantico; per ognuna di esse sono state declinate più funzioni operative, che rappresentano la prima vera articolazione realizzativa dei processi, consentendo di legare la categoria concettuale delle funzioni specifiche a quella ancor più concreta delle possibili azioni ambientali.

Ogni funzione operativa, avendo un sufficiente grado di concretezza, può essere direttamente o indirettamente misurata e collocata su una scala quantitativa. Le 28 potenziali funzioni operative del sistema rurale orientate alla protezione dell'ambiente rappresentano altrettanti *macrodescrittori* dell'assetto rurale riconducibili allo schema concettuale DPSIR.

Prescindono dalle finalità del presente elaborato le voci riportate in tabella "agente" e "azione ambientale". Di seguito si procede con la disamina delle funzioni indagabili e funzionali a una qualificazione delle aree agricole nell'ambito delle valutazioni preliminari di piano.

6.2.1. La difesa idrogeologica e la regolarizzazione del ciclo dell'acqua

La difesa idrogeologica viene attuata attraverso tutti quei meccanismi che permettono ad un territorio di mantenere in buono stato la propria funzionalità rispetto alla conservazione del suolo ed alla regimazione delle acque. Individuate le più comuni cause di dissesto idrogeologico, la ricerca delle funzioni ambientali specifiche del sistema agroforestale porta ad elencare:

- il controllo dell'instabilità dei versanti, funzionale al mantenimento delle condizioni di stabilità di superfici in pendenza;
- la regolazione idraulica, funzionale alla riduzione del deflusso superficiale nonché all'aumento dell'infiltrazione e dei tempi di corrivazione;
- la protezione dalle valanghe, funzionale alla riduzione del rischio di distacco della massa nevosa ed alla riduzione della sua velocità di scivolamento.

Per il controllo dell'instabilità dei versanti occorre stabilizzare sia l'orizzonte superficiale, e quindi controllare i fenomeni di erosione accelerata del suolo, sia i corpi potenzialmente franosi, e quindi controllare i movimenti di roccia, terra e detrito lungo i versanti.

Secondo questa funzione specifica, la sicurezza idrogeologica è quindi perseguibile attraverso una serie di interventi che promuovono la conservazione del suolo [ricostituzione e mantenimento della copertura vegetale a carattere permanente - erbacea, arbustiva ed arborea] ed il controllo dei fenomeni franosi attraverso il recupero del ruolo funzionale della vegetazione (impianto,

¹³ Si fa qui riferimento alla componente antropogenica dei gas capaci di assorbire radiazione infrarossa accrescendo il noto meccanismo di riscaldamento del globo terrestre noto come "effetto serra"

ricostruzione e gestione della copertura vegetale a carattere permanente - arbustiva e/o arborea) e di quello delle sistemazioni agroforestali (manutenzione di sistemazioni agroforestali finalizzate). La ricerca della corrispondenza di queste azioni ambientali con le misure del Piano di Sviluppo Rurale ha portato ad individuare misure direttamente correlabili sia per tipologia che per finalità di azione, ed in particolare:

- produzione agricola integrata che, nell'ottica della conservazione del suolo, obbliga all'inerbimento invernale dell'interfila nei frutteti, nei vigneti ed oliveti. Inoltre, tra gli impegni supplementari, identifica interventi di inerbimento permanente totale e di inerbimento permanente dell'interfila, nei frutteti e nei vigneti;
- produzioni vegetali estensive e riconversione dei seminativi al regime sodivo, interventi di conversione dei seminativi annuali in prati permanenti e prati marcioi (in pianura) e collina, di mantenimento dei prati permanenti (e dei prati marcioi
- miglioramento ambientale del territorio rurale che sostiene interventi di mantenimento di siepi e filari, di costituzione di nuovi filari e nuove siepi, di mantenimento di fasce e macchie alberate, di mantenimento delle sistemazioni idraulico agrarie e forestali
- imboschimento delle superfici agricole che contribuisce alla realizzazione di imboschimenti a scopo protettivo e ambientale;
- altre misure forestali che - con l'obiettivo del mantenimento, della rinnovazione e della valorizzazione delle risorse forestali - sostiene interventi selvicolturali di miglioramento delle superfici forestali, di ricostituzione e ripristino delle superfici forestali danneggiate, di imboschimento dei terreni non agricoli, di sostegno per fronteggiare gli oneri derivanti dal mantenimento e miglioramento della stabilità ecologica nonché per il mantenimento di fasce tagliafuoco mediante attività agricola.

La ricerca della corrispondenza delle azioni ambientali precedentemente indicate con gli interventi relativi alla valorizzazione delle risorse faunistiche ed ambientali ha permesso di riscontrare alcune correlazioni funzionali, in particolare con gli interventi di piantumazione e conservazione di siepi, boschetti e filari.

La regolazione idraulica si realizza sia attraverso l'intercettazione delle precipitazioni e la regimazione del deflusso delle acque che attraverso il contenimento del ruscellamento ed il mantenimento della funzionalità del reticolo idrico. In tal modo si favorisce sia l'infiltrazione dell'acqua nei suoli (riduzione dell'effetto battente delle piogge) che il rilascio in atmosfera dell'acqua in eccesso (traspirazione), sia la riduzione dello scorrimento superficiale che quella dei fenomeni di piena. Secondo questa funzione specifica, la sicurezza idrogeologica è quindi perseguibile attraverso una serie di interventi che valorizzino il ruolo della vegetazione attraverso la pianificazione delle azioni di rivegetazione del suolo (incremento della superficie vegetata e la scelta mirata del tipo di coltura (utilizzo di colture a migliore efficienza nell'assunzione dell'acqua, e che interrompano la pendenza delle pendici (realizzazione di sistemazioni volte a ridurre la velocità della lama d'acqua. È necessario segnalare che, in tale contesto, l'incremento della superficie vegetata attiene il livello della pianificazione territoriale ed intende contrapporsi al processo di impermeabilizzazione dei suoli, in atto da molti decenni.

La sicurezza idrogeologica è perseguibile inoltre attraverso tutti gli interventi di manutenzione dei corsi d'acqua di montagna, collina e pianura e quindi di ripristino delle capacità di deflusso e della naturalità dell'alveo, di ricostituzione delle cenosi di vegetazione spontanea, di riqualificazione dell'ambiente fluviale e di tutela della continuità ecologica del territorio (favorire il deflusso delle acque mantenendo e migliorando i caratteri naturali delle aste idriche.

La corrispondenza fra queste azioni ambientali e le misure del Piano di Sviluppo Rurale è piuttosto elevata, almeno nei confronti degli interventi di recupero della funzionalità idraulica dei corsi fluviali o di regimazione delle acque superficiali. In particolare sono state identificate:

- imboschimento delle superfici agricole esclusivamente per gli imboschimenti a scopo protettivo e ambientale;

- gestione delle risorse idriche in agricoltura applicabile ai territori di bonifica attraverso nuove realizzazioni e manutenzioni straordinarie di opere a servizio del sistema idraulico-territoriale (vasche di laminazione) e di opere idrauliche ad utilizzo collettivo;
- tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla silvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali, nonché al benessere degli animali, misura attivabile nelle zone obiettivo 2 attraverso interventi di recupero di tratti di aste fluviali o torrentizie caratterizzate da particolari consociazioni vegetali, e pulizia di corsi d'acqua e realizzazione di eventuali opere di sistemazione delle sponde.

La funzione generale regolazione del ciclo dell'acqua si riferisce invece al ruolo esercitato dalla vegetazione attraverso le attività fisiologiche di assunzione dell'acqua e dispersione in atmosfera - nel mantenere il microclima locale.

Negli ambienti terrestri la riserva d'acqua sotterranea viene evaporata dalla vegetazione e tale processo dissipa una quota notevole dell'energia solare che giunge sulla terra, contenendo l'innalzamento della temperatura. Il ruolo del sistema vegetazione-suolo si realizza nel mantenimento del continuum suolo/pianta/atmosfera. L'utilità di questa funzione è stata riconosciuta anche nella pianificazione urbanistica, che promuove la creazione di aree verdi nelle periferie delle città per favorire il raffrescamento della temperatura dell'aria nei centri cittadini. Considerando anche gli aspetti paesaggistici e ricreativi, tale funzione può essere realizzata attraverso l'incremento delle superfici vegetate con specie arboree. Nella ricerca della corrispondenza fra queste azioni ambientali e le misure del Piano di Sviluppo Rurale sono state identificate:

misure finalizzate alla costituzione di reti ecologiche e al mantenimento del territorio rurale e del paesaggio agrario attraverso il mantenimento di fasce e macchie alberate, l'imboschimento delle superfici agricole che incentiva gli imboschimenti a scopo protettivo e ambientale ed altre misure forestali quale l'imboschimento dei terreni non agricoli.

6.2.2. *L'abbattimento delle sostanze inquinanti*

La funzione ambientale generale del sistema rurale "abbattimento degli inquinanti" afferisce alla riduzione dell'inquinamento atmosferico e dell'inquinamento idrico nonché della decontaminazione del suolo ad opera della vegetazione, in particolare quella non destinata all'alimentazione¹⁴. L'abbattimento degli inquinanti si realizza sostanzialmente attraverso due processi: la rimozione meccanica e l'assorbimento somatico sia di inquinanti organici che inorganici, dispersi o disciolti.

Attraverso il meccanismo di *rimozione meccanica*, la vegetazione agisce sia nei confronti degli inquinanti grossolani dispersi nell'aria che di quelli dispersi nell'acqua; nel primo caso agisce intercettando e bloccando sulle lamine fogliari le polveri, nel secondo intercettando e bloccando a livello radicale solidi sospesi nell'acqua. Tali meccanismi si attivano promovendo il mantenimento e la realizzazione di fasce alberate in corrispondenza di aree di confine o perimetrali, funzionali all'abbattimento degli inquinanti aerodispersi, la ricostituzione e la gestione della vegetazione palustre di margine e, soprattutto, la fitodepurazione in ambito rurale per l'abbattimento delle particelle grossolane disperse nella matrice acquosa.

Sempre in riferimento alle azioni ambientali e misure previste nel Piano di sviluppo rurale sono state identificate le seguenti voci:

- miglioramento ambientale del territorio rurale attraverso il mantenimento di fasce alberate e la rimodellazione delle rive dei corsi d'acqua (risagomatura dell'alveo, rinaturalizzazione delle sponde) per favorire lo sviluppo della vegetazione palustre;
- misure forestali a favore dell'imboschimento dei terreni non agricoli;

¹⁴È necessario effettuare tale distinzione poiché all'abbattimento degli inquinanti da parte della vegetazione corrisponde l'accumulo, superficiale o somatico, dei contaminanti.

- nuove realizzazioni e manutenzioni straordinarie di opere a servizio del sistema idraulico-territoriale, tra cui è compresa la realizzazione di bacini di fitodepurazione;
- opere di tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla silvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali nonché al benessere degli animali che - nell'ottica di salvaguardare, recuperare e mantenere ambiti di interesse naturalistico - promuove il recupero di zone umide e aste fluviali attraverso l'impianto di specie vegetali autoctone volto a ripristinare la copertura vegetale originaria.

L'assorbimento somatico comporta processi fisiologici piuttosto complessi per il trasferimento degli inquinanti dalla matrice ambientale alle diverse componenti somatiche dei vegetali; ciò si realizza attraverso processi di assorbimento fogliare di gas e metalli aerodispersi e di assorbimento radicale di elementi nutrienti e di metalli pesanti disciolti in acqua.

Per valorizzare queste capacità è necessario incrementare la copertura vegetale non destinata all'alimentazione, in particolare con soggetti arborei governati ad alto fusto, per gli inquinanti atmosferici; favorire l'impianto, la ricostituzione e la gestione di fasce tampone boscate miste per il controllo dell'eutrofizzazione; promuovere la decontaminazione dei suoli mediante phytoremediation, in particolare negli interventi di bonifica dei suoli contaminati da metalli pesanti e da composti organici.

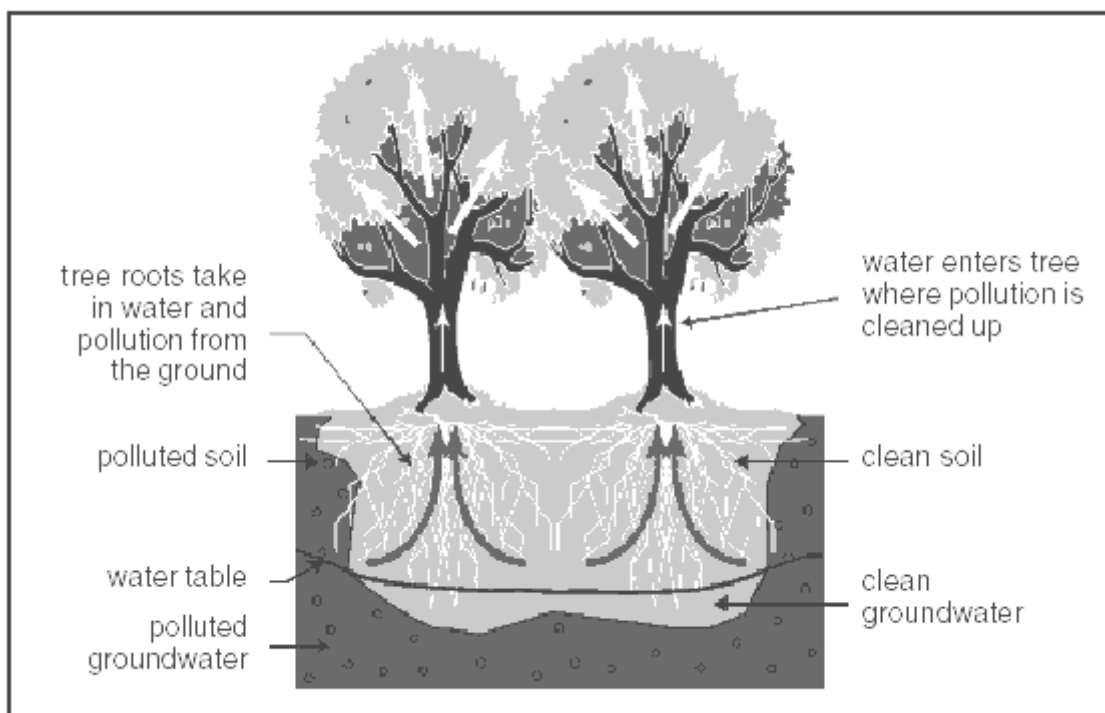


Figura 36: Phytoremediation, meccanismo

Quest'ultima corrisponde ad una tecnica abbastanza consolidata che sfrutta la complessa interazione tra apparato radicale delle piante, microrganismi e suolo per ridurre la mobilità degli inquinanti, assorbirli e concentrarli nelle piante appositamente coltivate.

Le azioni corrispondenti sono:

- imboschimenti a scopo protettivo e ambientale, l'impianto con specie arboree per la produzione di legno, l'impianto con specie arboree per la produzione di biomassa e con specie arboree a rapido accrescimento;
- realizzazione di nuovi filari e nuove siepi, il mantenimento di fasce e macchie alberate nonché la
- realizzazione di fasce tampone boscate
- costituzione di siepi, di boschetti e di filari

6.2.3. *La valenza ecosistemica e il sostegno alla biodiversità*

Il significato di biodiversità è proposto dalla seconda Convenzione Internazionale di Rio de Janeiro (1992), secondo la quale rappresenta la variabilità fra organismi viventi di ogni tipo inclusi, fra gli altri, i terrestri, i marini e quelli d'altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità ecosistemica.

Biodiversità è sinonimo di vita sulla Terra: essa varia in continuazione sia per motivi naturali sia a causa delle pressioni esercitate dall'uomo. Tali pressioni sono riassumibili in:

- la distruzione e l'alterazione degli habitat
- lo sfruttamento delle risorse naturali
- l'introduzione di specie alloctone
- la predazione
- la competizione
- l'ibridazione
- l'erosione che deriva dalla selezione di ceppi di organismi vegetali e animali per le coltivazioni e per l'allevamento
- l'inquinamento e i cambiamenti ambientali globali

Ne deriva che la funzione generale sostegno della biodiversità è quindi riconducibile sia alla *protezione dall'erosione della biodiversità a livello genetico* che al *mantenimento e miglioramento della biodiversità ecosistemica*. La prima è funzionale alla valorizzazione del patrimonio genetico autoctono di ogni territorio, la seconda alla rimozione di alcuni fattori diretti di erosione.

La *protezione dall'erosione a livello genetico* passa attraverso la buona gestione del sistema agroforestale ed è attuabile mediante il mantenimento delle razze animali e delle varietà vegetali tipiche, la protezione dall'introduzione di specie alloctone nei ripopolamenti e nei rimboschimenti ed il mantenimento delle condizioni favorevoli per la riproduzione spontanea.

La protezione del patrimonio genetico autoctono - sia vegetale che animale, presente sia negli agroecosistemi che negli ambienti naturali - necessita dell'incremento della consistenza della coltivazione delle cultivar locali e dell'allevamento delle razze locali, della valorizzazione del patrimonio autoctono nei rimboschimenti e nei ripopolamenti e - negli gli ambienti più naturali, per favorire lo sviluppo spontaneo delle popolazioni - della ricostituzione e dell'incremento di dementi lineari di connessione fra aree di alimentazione, riproduzione e rifugio.

A tal proposito le misure identificabili nel piano di sviluppo rurale sono:

- il *miglioramento ambientale del territorio rurale*, soprattutto per gli interventi finalizzati alla ricostituzione di reti ecologiche quali il mantenimento o l'impianto di nuove siepi, filari o fasce alberate attraverso l'utilizzo di specie autoctone o l'eliminazione di specie esotiche; al ritiro dei seminativi per scopi naturalistici ed alla realizzazione di ambienti macchia radura attraverso l'utilizzo di specie arboree ed arbustive autoctone; alla costituzione e alla conservazione di aree riproduttive e alimentari per la fauna nei bacini di raccolta dell'acqua d'irrigazione; alla costituzione di reti ecologiche per la conservazione della biodiversità utilizzando specie vegetali tradizionali;
- la *salvaguardia delle razze animali locali* minacciate di estinzione;
- misure forestali per la valorizzazione delle superfici forestali attraverso la produzione di piantine di specie autoctone;
- *tutela dell'ambiente* in relazione all'agricoltura, alla silvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali, nonché al benessere degli animali che intende conservare e ripristinare ecosistemi di particolare interesse e quindi sostiene interventi di impianto di essenze vegetali autoctone per ripristinare la copertura vegetale originaria.

La corrispondenza fra le azioni ambientali precedentemente indicate e gli interventi relativi alla valorizzazione delle risorse faunistiche ed ambientali è stata individuata con quelli di valorizzazione del materiale genetico autoctono e di eliminazione delle infestanti, ed in particolare con gli interventi:

- di gestione e cura dei boschi
- di recupero di pascoli montani
- impianto di colture a perdere
- ripristino e mantenimento di zone umide
- piantumazione e conservazione di siepi, boschetti e filari

Si ritiene infine utile segnalare che la L.R. 12/2001 *Norme per l'incremento e la tutela del patrimonio ittico e l'esercizio della pesca nelle acque della Regione Lombardia* richiama la necessità di costituire l'elenco delle specie ittiche alloctone ritenute dannose per l'equilibrio delle comunità indigene, e presenti nei corpi idrici regionali; dispone, inoltre, che i piani ittici provinciali prevedano ripopolamenti di fauna ittica con specie autoctone, salvo casi particolari.

È altresì necessario segnalare che la L.R. 26/1993 *Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria* richiede che i piani di miglioramento ambientale provinciali prevedano ripopolamenti finalizzati all'immissione equilibrata sul territorio delle specie di fauna selvatica autoctona.

6.2.4. *Il presidio territoriale ed il mantenimento dei caratteri originari*

Tra i valori “non monetizzabili” espressi dalle pratiche ricadenti sotto la definizione di “attività agricole”, vi è certamente il presidio del territorio. Agile è la comprensione della rilevanza assunta in tal senso, se si considera che il territorio italiano è costituito per oltre il 40% da Superficie Agricola Utilizzata (SAU); se si considera invece la Superficie Agricola Totale (SAT) tale percentuale supera il 60%¹⁵. Ciò significa che quasi due terzi del territorio nazionale è interessato da attività rurali ed è quindi gestito da chi si occupa di tale settore. A tal proposito diventa rilevante definire cosa sia rurale, dato che nel tempo è cambiata alle concezioni: se una volta il termine poteva quasi dirsi sinonimo di agricolo, oggi non è più così. Osservando il territorio, è possibile riconoscere tanti modi di essere rurale, ad esempio le aree agricole marginali della montagna sono molto diverse, per funzioni e valori espressi, da quelli destinati alla viticoltura, o dai lembi di aree agricole attorno ai grossi centri urbani. È evidente che la produttività non può essere il solo filtro per distinguere tali aree, importanti in misura e modi differenti per gli equilibri ambientali di un territorio. In tale contesto disomogeneo, le analisi quantitative faticano a rappresentare in modo adeguato la complessità del sistema rurale. Ci viene in aiuto lo studio effettuato da esperti dell'Università degli studi di Udine congiuntamente ad esperti esterni attivi nel campo della pianificazione territoriale, che ha portato all'individuazione di una serie di valori atti a descrivere e caratterizzare le diverse realtà rurali, quali:

- la produttività intesa come capacità del territorio rurale di rappresentare una risorsa in grado di produrre reddito e assicurare posti di lavoro e sicurezza alimentare;
- l'agrodiversità con riferimento al mosaico del coltivato e alla componente semi-naturale, e quindi agli aspetti legati alla complessità della struttura del paesaggio e alle connesse funzioni di equilibrio ambientale;
- la dimensione sociale intesa come modalità di relazionarsi della popolazione residente con il territorio rurale.

Ne deriva una serie di funzionalità, conseguenza delle attività rurali, tra cui la produttività agricola è solamente un primo elemento; seguono la produttività energetica, sia in senso stretto che in relazione all'introduzione delle nuove tecnologie di produzione di energia pulita, l'attrattiva turistica indotta, la generazione di condizioni favorevoli al mantenimento di spiragli di naturalità concorrenti nella creazione di corridoi ecologici, il mantenimento di valori e identità proprie della cultura locale fortemente radicate ed integrate con le pratiche agricole, un funzionalità ricreativa e formativa per le popolazioni urbane, ed una più generica funzionalità sociale, legata al mantenimento di condizioni

¹⁵ Fonte ISTAT (2000)

ambientali qualitativamente migliori (in termini percettivi, microclimatici, ecologici), oltre alla manutenzione ed al presidio del territorio in senso stretto.

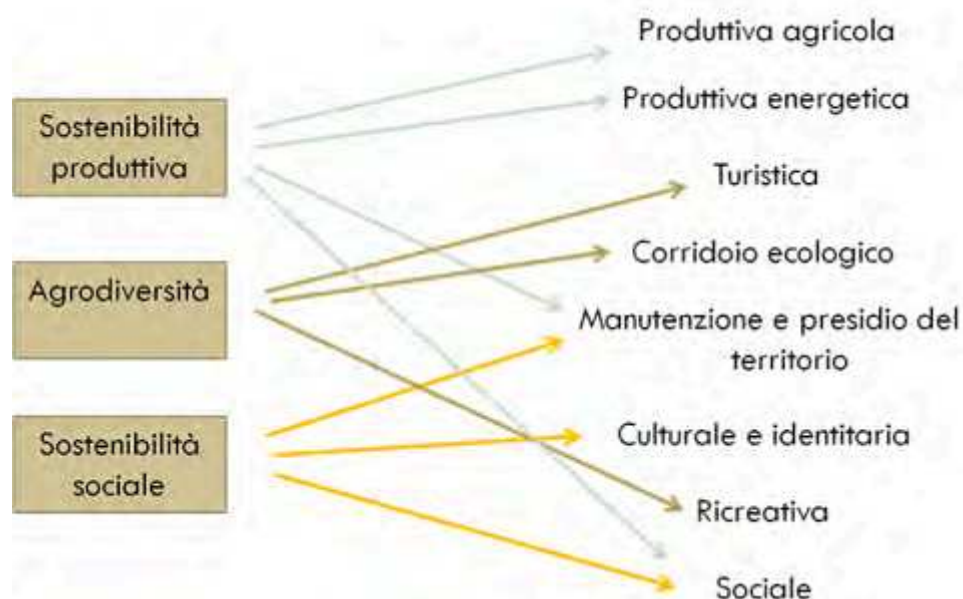


Grafico 18: Schema esplicativo del legame intercorrente tra gli indicatori e le molteplici funzionalità del sistema rurale.

Le innumerevoli pratiche, che un tempo più di ora, concorrono al mantenimento della funzionalità agricola, contrastano al contempo i fenomeni di degrado del territorio, legati alla pregressa alterazione dei caratteri originari, e alla rimozione della vegetazione autoctona, e conservano gli innumerevoli elementi di identità locale.

Al contempo, seppur in forte svantaggio, le attività agricole competono con le pratiche edilizie per l'occupazione della risorsa suolo. Se il fenomeno della progressiva conurbazione di ampie porzioni del territorio nazionale è un chiaro sintomo del predominio di quest'ultime, in ragione di una sostanziale disparità nel rendimento delle due attività, al tempo stesso il permanere di sacche di resistenza agricola, anche grazie all'introduzione di istituti vincolistici come quello del parco agricolo, è sintomo della sempre più dilagante presa di coscienza dell'insostenibilità del modello urbano disperso.

6.3. Le pressioni gravanti sulla qualità e la consistenza dell'assetto agricolo

Si da conto di seguito dei maggiori fattori di pressione insistenti sulla funzionalità degli ambiti rurali ed sulle pratiche funzionali a preservare la qualità e la complessità degli omonimi paesaggi.

6.3.1. La spinta verso la produttività; pratiche colturali e utilizzo di sostanze chimiche

Ormai da oltre mezzo secolo nei paesi ad economia di mercato l'agricoltura si è convertita con massicci investimenti di capitali e mezzi tecnici. Secondo le regioni geografiche questi investimenti hanno prodotto il passaggio da un regime estensivo ad uno intensivo incrementando, secondo i contesti, la produttività del fattore "terra" o quella del fattore "lavoro" o quella di entrambi. Il ricorso ai mezzi tecnici ha comportato un massiccio impiego della meccanizzazione, della chimica e del miglioramento genetico. Il progresso tecnologico e biotecnologico ha permesso all'agricoltura di svincolarsi dai rigidi canoni dei sistemi tradizionali, rivoluzionandone l'assetto strutturale ed organizzativo, ma ha determinato un impatto tale da intensificare gli squilibri, sotto l'aspetto ecologico, e quindi l'instabilità degli agrosistemi. Diversi sono gli aspetti critici di questa

trasformazione, come è diverso l'impatto che ognuno di essi ha avuto nei vari contesti. Di seguito i più rilevanti:

1. *Meccanizzazione*: la meccanizzazione delle lavorazioni ha un notevole impatto sull'efficienza agricola che si manifesta sotto diversi aspetti, talvolta positivi talvolta negativi. Da un lato la lavorazione meccanica permette un notevole incremento della produttività del lavoro, migliora la fertilità fisica dei terreni argillosi nel breve termine, consente la distribuzione di concimi e ammendanti in tutto lo strato lavorato, crea un ambiente ospitale per le radici delle piante agrarie, riduce notevolmente l'invasione delle piante infestanti. Tali effetti benefici si riscontrano soprattutto nel breve periodo, in generale nell'ambito di un ciclo stagionale, e, comunque, se le lavorazioni sono eseguite in modo razionale. Fra i principali effetti negativi, che si intravedono soprattutto nel lungo periodo e sono amplificati in caso di esecuzioni irrazionali, si citano i seguenti: a) riduzione del tenore in sostanza organica e degradazione della fertilità fisica e chimica, b) predisposizione dei terreni declivi all'erosione, c) alterazione selettiva della composizione della flora infestante.

Va da sé che il rapporto fra benefici ed effetti negativi propende, secondo i casi, in una direzione o in quella opposta e che, ogni singolo aspetto può avere incidenze differenti da contesto a contesto. In ogni modo, il ruolo delle lavorazioni meccaniche è temporaneo e gli effetti positivi si mantengono tali solo con un intervento continuo e, quindi, con un notevole input energetico. Un secondo aspetto che prescinde dall'impatto agronomico, è il ruolo che ha avuto la meccanizzazione sulla biodiversità degli agrosistemi: le siepi, le consociazioni, le tradizionali sistemazioni idraulico-agrarie, sono di ostacolo alla meccanizzazione, che richiede appezzamenti di forma regolare e di dimensioni razionali, privi di ostacoli per consentire la manovra dei mezzi nelle testate. Con il passare del tempo, perciò, la meccanizzazione porta ad una sostanziale semplificazione degli elementi paesaggistici rurali a scapito, soprattutto, della biodiversità.

2. *Fertilizzazione*: la fertilizzazione attuata con la concimazione minerale rappresenta, insieme alle lavorazioni meccaniche, l'aspetto più controverso dell'agricoltura intensiva. Allo stato attuale la concimazione organica rappresenta un fattore di debolezza in un'agricoltura in regime intensivo, a causa della difficoltà oggettiva di somministrare quantitativi di sostanza organica compatibili con i fabbisogni di colture ad alta resa. La concimazione minerale ha infatti sostituito quasi del tutto quella organica, soprattutto per ragioni tecniche, organizzative ed economiche. L'effettiva esistenza di un impatto della concimazione minerale sulla salute e sulla qualità dei prodotti, salvo casi eccezionali, si basa su concezioni non sufficientemente supportate dalla ricerca sperimentale. A prescindere dalla fondatezza delle tesi sulla salubrità o meno della concimazione minerale, è certo che quest'ultima può surrogare integralmente la concimazione organica, per lo meno sotto l'aspetto della fertilità chimica. Per questo motivo i concimi chimici si sono largamente diffusi in tutti i contesti in cui la concimazione organica presentava limiti oggettivi di applicazione, soprattutto con lo scorporo della zootecnica dalle aziende di coltivazione. D'altra parte, l'uso sistematico dei concimi minerali contribuisce, attraverso l'abbandono totale della fertilizzazione organica, all'abbassamento del tenore in sostanza organica del terreno e incrementa, per le dinamiche relative al ciclo dell'azoto e dello zolfo, le perdite per dilavamento. In generale, quindi, la sostituzione integrale della concimazione organica con quella minerale porta effettivamente ad un decadimento della fertilità del terreno nel lungo periodo. Tali effetti si notano per lo più dopo l'abbandono delle terre, in seguito al quale si assiste ad una caduta della produttività del biotopo fino ai casi estremi che si identificano nei fenomeni di desertificazione. Non bisogna infine trascurare la maggiore vulnerabilità, indotta dalle laute concimazioni azotate, che le piante agrarie mostrano nei confronti di diverse crittogame e diversi insetti. Questo è dovuto in sostanza ad un ingentimento della pianta, che presenta tessuti più teneri e più facilmente aggredibili, e al



maggior rigoglio vegetativo, che crea all'interno della vegetazione condizioni microclimatiche più favorevoli alla diffusione di alcuni organismi, in particolare cocciniglie e funghi.

3. *Specializzazione colturale*: l'indirizzo produttivo specializzato è proprio di un'agricoltura intensiva orientata al mercato, in quanto non soddisfa le esigenze di autosufficienza proprie dell'agricoltura tradizionale. Il passaggio alla monocoltura e alla monosuccessione ha degli indubbi vantaggi economici nel breve e medio termine, soprattutto in aziende di medie o grandi dimensioni: acquisizione di un know-how settoriale di livello avanzato, ottimizzazione del parco macchine, realizzazione di economie di scala, etc. L'adozione della monosuccessione è resa possibile dal progresso tecnico, che con il ricorso alla chimica, alla meccanica e alla biotecnologia permette di svincolare, in parte, l'esercizio dell'agricoltura dai rigidi schemi ecologici che regolano il funzionamento dell'agrosistema. Ad esempio, la geodisinfestazione previene gli effetti negativi dell'accumulo di parassiti e patogeni nel terreno, la concimazione minerale corregge gli effetti negativi del depauperamento selettivo, il diserbo chimico selettivo e i trattamenti insetticidi e antiparassitari prevengono o riducono l'impatto della cenosi antagonista associata alla specie coltivata, ecc.

Il ricorso a queste tecniche, tuttavia, rappresenta il rovescio della medaglia in quanto accentua notevolmente l'instabilità dell'agrosistema: l'uso di principi attivi ad ampio spettro d'azione ha infatti effetti deleteri dato che l'impatto sulla biocenosi utile è molto forte, in quanto in generale gli organismi ausiliari hanno un potenziale biologico più basso rispetto a molti organismi dannosi; inoltre, i trattamenti chimici polivalenti riducono notevolmente il grado di biodiversità ostacolando o impedendo del tutto il completamento dei cicli degli organismi utili sui cosiddetti ospiti di sostituzione. L'uso sistematico di insetticidi, anticrittogamici ed erbicidi ad alta specificità d'azione esercita una pressione selettiva che induce l'insorgenza di fenomeni di resistenza a base genetica; la resistenza indotta dai fitofarmaci si manifesta soprattutto negli organismi ad alto potenziale riproduttivo come ad esempio acari, afidi, funghi e diverse piante erbacee.

La monocoltura a mais in monosuccessione è l'emblema di un'agricoltura a forte impatto ambientale.



Figura 37: Monocoltura maidicola

Un esempio, in Italia, proviene dalla maidicoltura nella Pianura Padana, causa di una vera e propria emergenza ambientale che ha raggiunto il suo culmine negli anni ottanta. L'ampio ricorso alla monocoltura del mais in monosuccessione è stato caratterizzato, dall'uso di dosi eccessivamente alte di concimi azotati e, nel contempo, dall'uso ripetuto delle triazine¹⁶ (in particolare simazina e atrazina)

¹⁶ Le triazine sono composti eterociclici azotati, tra i quali la più pericolosa è l'atrazina introdotta nel 1958 come erbicida per il controllo di infestanti appartenenti al gruppo delle dicotiledoni e utilizzata prevalentemente nelle coltivazioni di mais, sorgo e canna da zucchero. E' un erbicida ad adsorbimento radicale e, in misura minore, fogliare. Il suo impiego è stato vietato su tutto il territorio nazionale dal 1992 (con Decreto del Ministero della Sanità del 18 marzo 1992, n.705/910) dopo

nel diserbo chimico. L'eccesso degli apporti azotati è stato causa di un ingente dilavamento che ha portato a fenomeni di eutrofizzazione nel Mare Adriatico. Ma l'emergenza vera e propria si è avuta con il diserbo chimico: le triazine si erano dimostrate efficaci, per la loro persistenza, nel diserbo del mais in presemina, tuttavia l'uso ripetuto ha indotto l'insorgenza di fenomeni di resistenza in alcune specie infestanti¹⁷ e la monosuccessione ha favorito la notevole diffusione di alcune specie infestanti di difficile controllo¹⁸. In definitiva, la necessità di contenere la diffusione crescente di questa flora di sostituzione ha spinto gli agricoltori all'uso di dosi sempre più alte di atrazina fino ad arrivare all'inquinamento della falda freatica a cui spesso attingono gli acquedotti nell'Italia settentrionale. L'impatto sanitario e ambientale dell'abuso del diserbo chimico sulla maidicoltura è stato tale che ancora oggi persiste l'inquinamento delle falde.

L'irrorazione di fitofarmaci a largo spettro d'azione e ad alta tossicità con mezzi aerei è una pratica a forte impatto ambientale e sanitario, per le conseguenze connesse ai fenomeni di deriva. Diverse legislazioni nazionali, fra cui quella italiana, vietano il ricorso ordinario a questa tecnica.

Per i motivi sopra esposti, i sistemi di lotta chimica a calendario e il diserbo chimico hanno un ruolo selettivo sulla composizione della cenosi che, in generale, si traduce in effetti a medio o lungo termine, alcuni dei quali si sommano ad effetti simili causati da altri aspetti dell'agricoltura intensiva tra quelli precedentemente esposti:

- riduzione drastica della biodiversità;
- riduzione o scomparsa delle popolazioni di organismi utili;
- aumento dell'incidenza delle popolazioni degli organismi dannosi;
- passaggio di organismi dannosi da uno stato di scarsa dannosità ad uno di alta dannosità;
- induzione di fenomeni di resistenza genetica;
- incremento progressivo del numero di trattamenti e delle dosi di principio attivo.

Per ultimo va sottolineato come un'ulteriore riduzione della biodiversità sia dovuta alla scelta delle specie, delle varietà e delle razze, finalizzate a massimizzare la produzione vendibile. Tali scelte ricadono perciò su specie e tipi genetici in grado di fornire elevate produzioni unitarie e standard qualitativi richiesti nel mercato. Nell'agricoltura e nella zootecnica intensive si è giunti perciò alla completa affermazione delle cultivar e delle razze selezionate e, per talune specie, all'abbandono delle varietà a favore degli ibridi. Emblematico è, ad esempio, il caso del mais, per il quale si è assistito alla scomparsa definitiva delle vecchie varietà, integralmente sostituiti dagli ibridi. Nel settore dell'orticoltura le vecchie varietà resistono ancora nelle piccole produzioni familiari, destinate all'autoconsumo, mentre nel settore della frutticoltura intensiva sono largamente diffuse le cultivar e le selezioni clonali che rispondono alle mode scaturite dal mercato.

6.3.2. *La spinta verso la produttività; gli allevamenti intensivi di bestiame*

Al pari di quanto avviene in agricoltura, le dinamiche del mercato dei prodotti animali hanno portato progressivamente ad allevamenti intensivi e composti di un sempre più ridotto numero di razze selezionate. Nel settore zootecnico alcuni piani di selezione individuale, come ad esempio quelli basati sul Progeny Test e la fecondazione artificiale, fanno sì che popolazioni di migliaia di fattrici abbiano un solo genitore maschio. Le elevate prestazioni produttive di alcune razze, raggiunte con la selezione individuale, hanno portato ad una larga diffusione di alcune razze, come ad esempio la Frisona e la Bruna nella specie bovina, a scapito della generalità delle razze rustiche, la maggior parte delle quali in via di estinzione. Infine, assume proporzioni preoccupanti la massiccia diffusione degli organismi geneticamente modificati (OGM) in alcune specie, localmente, arriva a coprire percentuali altissime.

diversi episodi di contaminazione di falde idriche, ma viene ancora prodotta ed utilizzata in molti paesi Europei e negli Stati Uniti.

¹⁷ Amaranthus, Solanum, Chenopodium, Polygonum ecc.

¹⁸ Sorghum halepense, Abutilon, ecc.

Queste tendenze hanno effetti disastrosi sulla biodiversità genetica in quanto portano ad una progressiva e preoccupante riduzione della variabilità genetica.



Suini Landrace. Insieme alla Large White, questa razza sta decretando l'estinzione delle vecchie razze italiane



Allevamento intensivo di avicoli



Allevamento di vacche frisone da latte



Allevamento di vacche francesi "limousine" da carne

Figure 38 - 39 - 40 - 41 - 42

Emblematici sono alcuni dati statistici che offrono un'idea delle proporzioni drammatiche del problema : in oltre 10000 anni di agricoltura e allevamento, l'alimentazione umana ha fatto ricorso a ben 7000 specie vegetali e migliaia di specie animali; attualmente il 90% del fabbisogno nutritivo della popolazione mondiale è soddisfatto da 15 specie vegetali e 8 specie animali;

il 50% della base alimentare di origine vegetale proviene dal grano, dal riso e dal mais; questo dato assume proporzioni ancora più preoccupanti se si pensa che la speculazione finanziaria internazionale nel 2008 si è concentrata su questi tre cereali, causando vertiginosi aumenti dei prezzi di mercato; negli ultimi 100 anni si è perso oltre il 90% delle varietà coltivate e 690 razze di animali domestici sono a rischio di estinzione.

Il motivo della drammaticità di questo fenomeno risiede nella perdita definitiva di un numero inestimabile di geni utili a causa dell'uniformità genetica. Il miglioramento genetico ha infatti privilegiato, in misura sostanziale, un numero limitato di caratteri e, in particolare, le prestazioni produttive e gli standard merceologici, spesso di natura fondamentalmente estetica. Si va invece perdendo progressivamente il complesso dei caratteri di rusticità che conferiscono ad ogni specie la resistenza alle avversità e la capacità di adattamento. Peraltro gli animali d'allevamento sono davvero inefficienti come "macchine" per convertire proteine vegetali in proteine animali; di conseguenza, per produrre cibi animali vengono consumate molte più risorse rispetto a quelle necessarie per la produzione di cibo vegetale. Questo enorme spreco di risorse è una delle conseguenze meno pubblicizzate, ma la più devastante, della tanto decantata "Livestock revolution" (Rivoluzione del bestiame). È innegabile che questo spreco di risorse provochi un enorme impatto ambientale. Come affermato dal World Watch Institute, con l'evolversi della scienza dell'ecologia, è ormai assodato che gli appetiti umani per la carne animale siano generatori di un danno ambientale che in questo momento minaccia il futuro dell'umanità. Così come detto in precedenza la degradazione del suolo è

uno dei problemi più seri che l'agricoltura moderna si trova ad affrontare. Mentre servono da 20 a 1000 anni per la formazione di un centimetro di suolo, le Nazioni Unite hanno stimato che il vento e l'acqua erodono l'1% del suolo del pianeta ogni anno. Generalmente è poco noto come l'allevamento sia uno dei fattori che contribuiscono all'erosione. Quando un pascolo è sovra sfruttato, il bestiame compatta il suolo con gli zoccoli e strappa la vegetazione che tiene assieme il terreno, diventando così causa di erosione. L'allevamento intensivo, invece, distrugge il suolo perché la coltivazione di cereali per mangimi, necessaria a mantenere quest'industria, richiede moltissimo terreno coltivabile. Risulta ad ogni modo lo smaltimento delle deiezioni la fonte di pressione più immediata.

Quando gli animali vengono allevati coi metodi tradizionali, le loro deiezioni sono considerate di grande utilità - un elemento chiave nei sistemi di agricoltura a rotazione, che producono una grande varietà di cibo e mantengono il suolo sano e fertile. Tuttavia, quanto troppi animali vengono allevati in un'area contenuta, l'ambiente circostante non è in grado di smaltire tutte le deiezioni prodotte. Questo è quanto accade ogni giorno negli allevamenti intensivi "senza terra", tanto diffusi nei paesi sviluppati e in rapida espansione in quelli in via di sviluppo. Le deiezioni liquide e semi-liquide del bestiame contengono livelli di fosforo e azoto al di sopra della norma, perché gli animali possono assorbire solo una piccola parte della quantità di queste sostanze presenti nei loro mangimi. Quando gli escrementi animali filtrano nei corsi d'acqua, l'azoto e fosforo in eccesso in essi contenuto rovina la qualità dell'acqua e danneggia gli ecosistemi acquatici e le zone umide. Circa il 70-80% dell'azoto fornito ai bovini, suini e alle galline ovaiole mediante l'alimentazione, e il 60% di quello dato ai polli "da carne" viene eliminato nelle feci e nell'urina e finisce nei corsi d'acqua¹⁹.

Oggi, le deiezioni in eccesso vengono sparse sul terreno, mettendo in pericolo la salubrità delle acque e i pesci che ci vivono. I depositi di deiezioni degli allevamenti intensivi sono spesso dei puzzolenti laghi di escrementi e hanno già causato disastri ambientali in molti stati, spandendo batteri infettivi nei fiumi circostanti e filtrando fino alle falde acquifere utilizzate come acqua potabile. Valutazioni rispetto alla capacità di spandimento dei liquami da parte del territorio ove sono insediati allevamenti animali è, oltre che previsto dalla normativa regionale, quantomeno auspicabile per una corretta gestione del territorio rurale.

6.3.3. *L'urbanizzazione progressiva e le pressioni derivanti sul contesto rurale*

Appaiono del tutto manifeste ormai le sembianze fisiche dei processi di contro urbanizzazione, disurbanizzazione e periferizzazione convulsamente accavallatisi negli ultimi decenni, e come i brandelli di costruito - che in modo pervasivo e irreversibile marciano tanto insiemi metropolitani quanto valli e litorali - attestano all'occhio del viaggiatore i nefasti effetti omologativi del diffuso "non luogo". Esito delle opportunità speculative del mercato, dell'assenza di quadri strategici di riferimento, di procedure negoziali formali e argomentate, di vincoli di coerenza complessiva, di giudizi sull'efficienza allocativa delle risorse nello spazio, l'erosione del suolo agricolo a favore dell'espansione urbana è ormai dato di fatto e caratteristica di larga porzione del territorio nazionale. È chiaro, al pari, che il binomio "crescita-dispersione" ha caratterizzato l'evoluzione urbanistica del paese negli ultimi decenni: una smisurata "crescita" del patrimonio edilizio²⁰ quasi sempre espressa dall'accentuata "dispersione" insediativa dai nuclei consolidati verso un nuovo "spazio rurale urbanizzabile", si è generata **i)** tramite un disdicevole pragmatismo progettuale che non ha valutato coerenze e compatibilità rispetto al quadro territoriale **ii)** che ha misurato la sola efficacia della scala di prossimità, **iii)** che ha compromesso l'intervento sugli spazi incerti della transizione periferica con assai scarse iniziative di saturazione della maglia esistente, con altrettanto insufficiente recupero delle potenzialità collegate alla dismissione o al sottoutilizzo di molte porzioni urbane, con egualmente

¹⁹ CIWF, 2004

²⁰ Anche se talvolta necessaria per rispondere al degrado, al sovraffollamento, ai processi migratori, all'atomizzazione dei nuclei familiari, alle esigenze produttive

scarsa intenzione di riammagliare le incompiutezze dei margini diradati²¹, **iv)** generando così - in assenza di una disciplina urbanistica che riconoscesse e mantenesse l'armatura storicamente centrata e la sua gerarchia territoriale - copiosi spazi contrassegnati da caratteri insediativi "a-centrati"; in sintesi, le nuove localizzazioni urbane non sono state pensate all'insegna della conservazione ambientale e agricola, ed è mancato per così dire un "centro" come metafora di un principio ordinatore condivisibile, forte e in grado di avvalersi di espliciti "limes" di salvaguardia dello spazio rurale in nome collettivo²², in grado di contrapporsi ad assetti a-centrati come sinonimo invece di processi diffusivi incontrollati, di spreco del territorio, di privilegio della sola e insufficiente dimensione comunale, di indifferenza all'armatura storica consolidata o, infine, d'inadeguata risposta a una domanda di piano attenta ai valori dell'ambiente.

Le pressioni generate dall'espansione urbana sono molteplici:

1. la frammentazione del tessuto agrario e degli habitat naturali
2. la conseguente perdita di suoli ad alta capacità d'uso agricolo
3. la banalizzazione e compromissione del paesaggio sensibile
4. l'aumento del carico inquinante sulle acque superficiali e sotterranee
5. gli elevati costi ambientali dovuti ai fenomeni di dispersione insediativa)

e nel complesso inducono alla necessità di valutare la sostenibilità delle scelte localizzative comunali rispetto al consumo e spreco di suolo, acqua, aria, paesaggi, modificandone (in caso di insostenibilità manifesta) i caratteri quantitativi e le derivanti opzioni spaziali.

Si da conto di seguito di una possibile tassonomia dei processi che intervengono nella formazione dei rischi da localizzazione di attività antropica, con particolare attenzione ai processi della diffusione insediativa.



In particolare, i rischi che tali processi sembrano suscitare nei confronti delle componenti dell'assetto fisico possono ricondursi a:

PI ==> CI (cancellazione e/o frammentazione di habitat naturali; interferenza nelle comunità biotiche, riduzione del numero di specie per diretta interferenza o per l'isolamento indotto dalla frammentazione; ostacoli al movimento delle specie; compromissione del paesaggio sensibile; cancellazione di elementi portatori identità storica);

PI => C2 (frammentazione del sistema agrario; diminuzione della redditività aziendale);

PI => C3 (perdita di suoli ad alta capacità d'uso; modifiche dei caratteri pedologici; diminuzioni della funzionalità dei suoli produttiva, protettiva, naturalistica);

PI => C4 (modifica del reticolo idrografico; aumento del carico inquinante nelle acque superficiali);

PI => C5 (aumento indiretto del carico inquinante per effetto della nuova mobilità indotta);

²¹ Tanto più importanti, oltretutto, queste considerazioni se ricondotte alla realtà di un paese come il nostro dove la rete di centri urbani consolidati non è solo custode di una memoria storica incorporata in architetture, percorsi, atmosfere, scenari, forme peculiari, ma rappresenta soprattutto l'espressione di un'identità locale, di particolare specificità e di diversità molteplici, che trovano ragione nell'evoluzione dei popolamenti locali e mediante il cui ascolto è possibile progettare luoghi riconoscibili: il modello insediativo diffuso nega tali connotati personali, facendo prevalere i caratteri delle singole funzioni sulla trama insediativa preesistente, la standardizzazione delle tipologie costruttive, e la banalità delle morfologie urbanistiche moderne.

²² Borachia V. e Paolillo P.L., eds., 1993, *Territorio sistema complesso*, Angeli, Milano

PI => C6 (aumento dei costi di trasporto; necessità e richieste di nuove infrastrutture da parte della popolazione insediata e conseguente feedback con effetti di ulteriore pressione per nuove infrastrutture (cfr. P3 => C1 e P3 => C2); banalizzazione del tessuto e paesaggio urbano; abbandono dell'attività agricola per diminuita redditività (cfr. PI => C2).

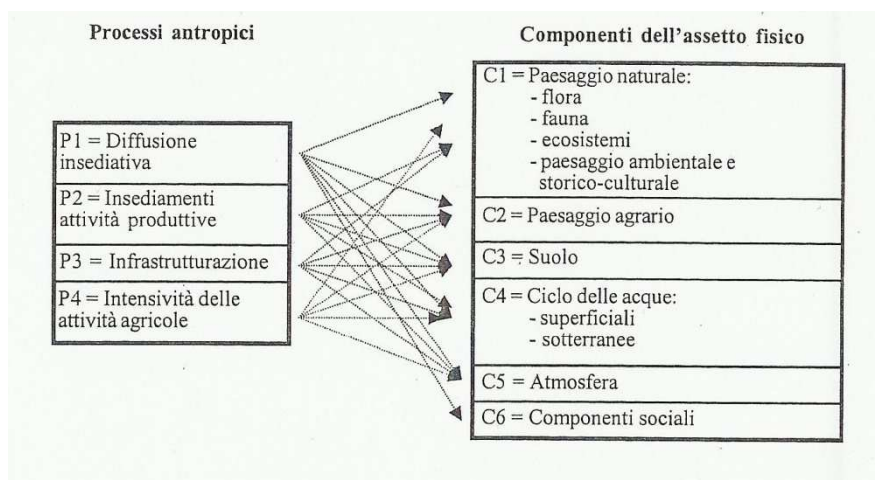


Grafico 19: Componenti dell'assetto fisico coinvolte da attività antropiche

Sono da assumersi allora a funzione di sostenibilità delle localizzazioni espansive: (a) la compattezza delle forme insediative (a pari quantità di suoli urbanizzati, morfologie perimetrali compatte generano minori distanze dai centri, minor interferenza nei continui agricoli e conseguenti minori costi economici e ambientali); (b) l'entità ed estensione dei nuovi nuclei urbanizzati (scelte urbanizzative in favore di nuclei di ridotta dimensione o, peggio, di natura puntiforme provocano una polverizzazione dell'armatura insediativa, più elevati consumi di suolo e maggiori costi ambientali e di trasporto); (c) la dispersione insediativa (scelte localizzative indirizzate a saturare le porosità del tessuto urbano e a completare le aree intercluse della città esistente, ricucendo episodi di frangia e fornendo continuità al sistema insediativo, rappresentano modelli urbanistici sostenibili contrariamente a configurazioni a-centrate, discontinue, diffuse, foriere di frammentazione dei sistemi agro-forestali e di alterazione delle loro funzioni); (d) il consumo di suoli ad alta capacità d'uso o elevato grado di naturalità (sovente la scelta delle zone espansive non tiene minimamente conto della qualità pedologica dei suoli coinvolti); (e) il rischio idraulico connesso a localizzazioni di nuove aree urbane in fasce d'espansione fluviale; (f) il contenimento delle pressioni sui sistemi naturali (scelte sostenibili prediligono localizzazioni espansive a interferenza minima o assente da boschi, riserve, aree umide potenzialmente danneggiabili dalla presenza antropica).

Ne deriva che la tutela dei suoli e la mancata - corretta espansione urbanizzativa possa: 1) salvaguardare in modo rigoroso i suoli dotati di elevato valore paesistico-naturalistico in quanto esplicite risorse da salvaguardare; 2) considerare inedificabili anche i suoli dove non sussistono motivi urbanizzativi (zone ad agricoltura non marginale e estensiva); 3) permettere una edificabilità limitata e finalizzata a potenziare le sole infrastrutture produttive di aree ad agricoltura potenzialmente (e/o realmente) intensiva e non marginale; 4) permettere una edificabilità come al punto 3 ma estesa anche alla residenza del conduttore per le zone marginali; 5) limitare a tutti gli effetti lo spreco di suolo rurale²³.

²³ Danuso *et al*, 1999c

7. Gli esiti analitici attesi

Strutturata la conoscenza in materia di valutazione ambientale e paesaggistica, delineato un quadro preliminare sull'assetto urbanistico della città cremonese, rinvenuti i caratteri e le peculiarità che contraddistinguono la città come pure le campagne circostanti, l'ambito fluviale del Po e i residui bacini di naturalità e seminaturalità, recensiti i casi di riferimento e le esperienze che hanno dato nozione sulle valutazioni approntabili e gli esiti che è lecito attendersi, si tracciano ora le direttrici secondo cui orientare il protocollo valutativo in ragione delle necessità emergenti. Tali direttrici tengono conto di quanto prospettato dal Ptr, a sua volta recepito e declinato puntualmente dal Ptcp cremonese in materia di agricoltura, ambiente e paesaggio, ovvero:

Obiettivo generale del PTCP per il sistema rurale

- contenere il consumo di suolo agricolo
- tutelare la qualità del suolo agricolo
- recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato.

Nello specifico Il

PTCP intende mantenere le aziende agricole attive sul territorio provinciale garantendo un più stretto rapporto tra attività agricola, paesaggio rurale, beni e servizi prodotti, con misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche ma anche una relazione forte tra qualità dei prodotti e qualità del paesaggio.

L'obiettivo generale si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. miglioramento della competitività del settore agro-forestale finalizzato al mantenimento delle aziende sul territorio tramite azioni di ristrutturazione aziendale e promozione dell'innovazione tramite azioni volte a migliorare la qualità della produzione agricola;
2. mantenimento e miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale tramite azioni intese a promuovere l'utilizzo sostenibile dei terreni agricoli e delle superfici forestale;
3. mantenimento e miglioramento della multifunzionalità dell'azienda agricola: diversificazione dell'economia rurale tramite azioni intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali;
4. tutela della risorsa idrica e del reticolo idrico minore.

Obiettivo generale del PTCP per il paesaggio

- tutela e nella valorizzazione dei caratteri paesistici e ambientali
- aumento della qualità e dell'efficienza del sistema insediativo e delle infrastrutture territoriali
- ricomposizione degli ecosistemi
- difesa del suolo e nella regimazione idraulica

L'obiettivo generale si articola prevalentemente nei seguenti obiettivi specifici:

1. valorizzare i centri storici e gli edifici di interesse storico-culturale;
2. valorizzare il paesaggio delle aree agricole;
3. recuperare il patrimonio edilizio rurale abbandonato e degradato;
4. valorizzare i fontanili e le zone umide.

Obiettivo generale del PTCP per l'ambiente

è il mantenimento di uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale e si articola nei seguenti obiettivi specifici:

1. tutelare le aree agricole dalle espansioni insediative;
 2. tutelare la qualità del suolo agricolo;
 3. realizzare la rete ecologica provinciale;
 4. ampliare la superficie delle aree naturali e recuperare le aree degradate.
- Il P.T.C.P. individua i caratteri per orientare le dinamiche di trasformazione del territorio verso modelli rispettosi delle risorse paesistico-ambientali. Nel contesto cremonese, dove l'attività agricola interessa oltre l'80% della superficie del territorio provinciale il piano propone azioni finalizzate alla gestione sostenibile delle risorse naturali in sintonia con le necessità delle attività agricole e con gli indirizzi agronomici consolidati sul territorio, la tutela dei caratteri degli insediamenti rurali e la promozione attività agricole eco-compatibili.

7.1. La geografia degli ambiti extraurbani di maggior valenza agricola

Premesso che la provincia di Cremona è arrivata al passaggio costituito dall'ultimo Testo Unico regionale con alle spalle un'esperienza ormai decennale di governo del territorio di area vasta, grazie all'esperienza condotta con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, modifiche e integrazioni sono state apportate alla variante dello strumento provinciale vigente approvato nel luglio del 2003 secondo la procedura della L.R. 1/2000. All'entrata in vigore della legge regionale per il governo del territorio n. 12/05, la valutazione condotta sul PTCP vigente, fa emergere come esso sia in larga parte coerente con i contenuti della legge per il governo del territorio", fatta eccezione per la parte relativa all'agricoltura. Con questa premessa fondamentale la Provincia di Cremona ha formalmente avviato il procedimento di adeguamento del PTCP con Delibera consiliare n. 38 del 29 marzo 2006 con una variante parziale e non generale del piano.

L'obiettivo dell'adeguamento è stato il raggiungimento di una definizione condivisa degli ambiti agricoli, da cui possa scaturire un modello di sviluppo sostenibile sul quale programmare scelte e investire risorse nel futuro. L'impegno profuso è quello di giungere a questo traguardo per tempo con la scadenza per i piani comunali, ai quali offrire gli strumenti necessari per la redazione e le scelte dei PGT; muovendo proprio dall'approfondimento delle implicazioni della nuova competenza in materia agricola, si è posta la riflessione su come giungere all'individuazione degli ambiti agricoli. Il documento approvato con Dgr. 8/1681 del 29/12/05 – "Modalità per la pianificazione comunale (L.R. 12/05 art. 7)" ha costituito un punto di riferimento importante per l'impostazione metodologica della definizione degli ambiti agricoli a livello provinciale, se non meno in quanto unico documento ufficiale e giuridicamente efficace sulla materia, anche se con riferimento alle aree destinate all'agricoltura" nel Piano delle Regole del PGT comunale. L'articolo definisce che "in sede di prima applicazione le aree agricole sono individuate d'intesa con la provincia, considerando i caratteri fisiografici, paesaggistici ed ambientali che connotano il territorio". Ciò significa che i Comuni eventualmente anche in assenza degli ambiti agricoli del PTCP sono tenuti a un accordo con la Provincia su questi temi.

Inoltre, "in ogni caso l'individuazione delle aree agricole deve essere orientata a:

- Preservare ad aree agricole prioritariamente i suoli a più elevato valore agroforestale;
- Favorire la contiguità e la continuità intercomunale dei sistemi agroforestali, anche in relazione alla costituzione o al mantenimento della rete dei corridoi ecologici provinciali e alla esigenza di contrastare fenomeni di conurbazione e saldatura tra urbanizzati esistenti;
- Evitare processi di ulteriore frammentazione dello spazio rurale e, in particolare, del sistema poderale delle aziende agricole, prestando attenzione al disegno delle infrastrutture stradali di competenza comunale e sovracomunale;
- Concorrere ad incrementare la compattezza complessiva del tessuto urbano soprattutto nei comuni caratterizzati da una significativa dispersione delle superfici urbanizzate.

- Privilegiare interventi di estensione dell'edificato che si connaturino come un progetto di riqualificazione delle forme di integrazione tra costruito e campagna e ad un incremento complessivo della compattezza dei sistemi urbani;
- Individuare specifiche strategie per la destinazione d'uso e la valorizzazione delle aree intercluse nell'urbanizzato e per le aree di frangia;
- Salvaguardare le fasce di rispetto dei fontanili e delle aste fluviali relative ai corsi d'acqua minori (Dgr. 21.12.01 n. 7/7582), nonché le aree già soggette a destinazione d'uso agroforestale in forza di altre norme o provvedimenti".

Guidato da tali principi l'organo provinciale ha provveduto all'identificazione di tali ambiti adoperando a guida il contributo metodologico non ufficiale dato dalla bozza di Documento Regionale "Contributo alla definizione di Indirizzi regionali per l'individuazione, ai sensi della Legge sul Governo del Territorio (L.R. 12/05), degli ambiti agricoli nei PTC Provinciali, di seguito rinominato "Criteri per ambiti agricoli". I criteri proposti nel documento per l'individuazione e la classificazione delle aree agricole si fondano sulle tecniche di valutazione già vagliate in occasione del progetto strategico Sal.Va.Te.R (Salvaguardia e Valorizzazione del Territorio Rurale, 1999-2000) della Direzione Generale Agricoltura della Regione Lombardia - sintetizzate nel documento metodologico approvato con Decreto del Direttore Generale della Giunta Regionale n. 19659 il 21 ottobre 2002.

Tale metodologia si richiama al modello denominato Metland (Metropolitan landscape planning model) utilizzato dall'ERSAL (ora ERSAF) per determinare le classi di capacità d'uso agricolo dei suoli della provincia di Cremona nel 1994.

Questa metodologia con la stessa classificazione è utilizzata nella "Carta delle compatibilità paesistico ambientali" e nella "Carta delle opportunità insediative" del PTCP vigente.

A tal fine costituiscono "aree destinate all'attività agricola" avente efficacia prevalente ai sensi dell'art. 18 della L.R. 12/2005 che possono includere:

- Le aree a valore agroforestale molto alto e le aree comunque caratterizzate dalla presenza di colture di pregio e/o dalla presenza di aziende agricole vitali indipendentemente dal valore intrinseco dei suoli.
- Le aree naturali, boscate e agricole già soggette a vincoli di destinazione.
- Le aree individuate in relazione alla loro valenza ambientale, paesistica ed ecologica e quelle in cui l'agricoltura esercita funzioni di prevenzione del dissesto idrogeologico.
- Ogni altra area ritenuta significativa a seguito degli studi e degli approfondimenti effettuati a livello provinciale".

Si rimanda al documento provinciale per la puntualizzazione delle operazioni di identificazione e perimetrazione delle aree, e si trascurano in questa sede gli iter politico - amministrativi che hanno portato all'accordo nella definizione delle cartografie definitive.

Quanto è di interesse è invece l'esito; *il PTCP nel stabilire le salvaguardie, di cui alla legislazione vigente, ha individuato gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, denominati "ambiti agricoli" introducendo in Normativa un nuovo articolo ad essi dedicato: il 19bis "Salvaguardie territoriali: gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico".*

Tali salvaguardie riguardano tutte le aree che il PTCP ha caratterizzato come ambiti agricoli strategici e per le quali è previsto l'obiettivo di mantenere la destinazione agricola dei suoli; tali aree sono state individuate cartograficamente nella Carta delle tutele e delle salvaguardie e in una apposita cartografica denominata "Carta degli ambiti agricoli". Tali modalità sono state ampiamente menzionate anche nell'Appendice D della Normativa "Individuazione dei contenuti minimi dei PGT sugli aspetti sovracomunali".

Gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico del PTCP occupano la maggior parte del sistema rurale del territorio della provincia di Cremona e operano quindi attraverso la salvaguardia della funzione all'uso agricolo del suolo. Sugli ambiti agricoli agiscono - laddove presenti - gli altri regimi di tutela e salvaguardia previste dalla legislazione nazionale, regionale e del PTCP.

In definitiva, laddove agiscono gli ambiti agricoli del PTCP restano efficaci le fasce di rispetto dei cimiteri, degli impianti tecnologici, delle strade, le norme vigenti in materia di distanze reciproche degli allevamenti, le tutele paesistiche, i vincoli sui siti di Rete Natura 2000, le salvaguardie urbanistiche per le previsioni di infrastrutture ecc.. in quanto disposizioni normative che possono condizionare, ma non compromettere l'esercizio dell'attività agricola.

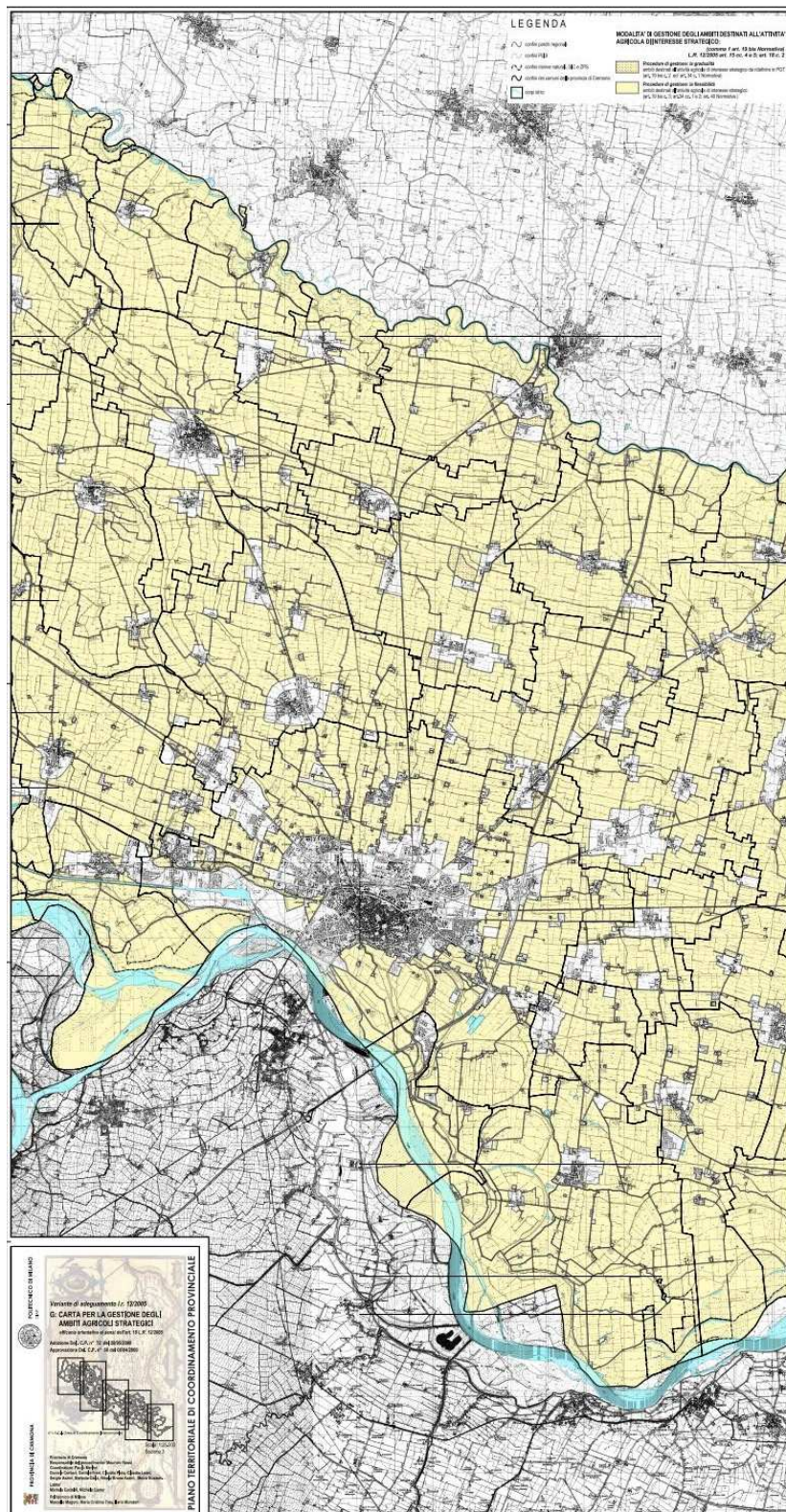


Tavola 27: Carta degli ambiti agricoli da PTCP

Riassumendo si può dire che gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico del PTCP, individuati ai sensi dell'art. 15 cc. 4 e 5 (per il PTCP "ambiti agricoli") della L.R. 12/05, sono le aree del sistema rurale della provincia di Cremona che dovranno essere recepite obbligatoriamente nel Piano delle Regole del PGT come "Aree destinate all'agricoltura". Ciò avviene in quanto costituiscono contenuto prevalente del PTCP sul Piano di Governo del Territorio comunale (PGT) ai sensi dell'art. 18 c. 2 della L.R. 12/05.

Nel PdR del PGT vengono quindi regolamentate le relative norme derivanti da altre tipologie di vincolo sussistenti nelle aree classificate all'interno degli ambiti agricoli del PTCP. Nella definizione delle Aree destinate all'agricoltura del Piano delle Regole, il Comune dovrà tener conto inoltre dello sviluppo delle direttive definite dal PTCP in base alla caratterizzazione del sistema rurale operata attraverso alcuni elaborati di carattere orientativo l'"Atlante dei caratteri delle aree agricole" (Allegato 6 del piano) da cui è estratta la "Carta di caratterizzazione del territorio rurale" (Allegato 6.III). Al Comune è inoltre demandata nel Piano delle Regole del PGT la disciplina diretta delle aree destinate all'agricoltura, eventualmente differenziate tra loro in base alla loro caratterizzazione come sopra riportato e all'interno delle quali trovano applicazione gli articoli del titolo III "Norme in materia di edificazione nelle aree destinate all'agricoltura" della L.R. 12/05 (art. 59 e art. 62 bis). Detto ciò si evidenzia come, sul tema degli ambiti agricoli nel rapporto tra il PTCP e il PGT, il testo della L.R. 12/05 non offre particolari spunti, se non la possibilità del Comune di apportare rettifiche all'individuazione degli ambiti agricoli (articoli 13 comma 7 e 15 comma 5) e quindi l'opportunità per la Provincia di regolamentare in normativa le modalità con cui valutare tali richieste.

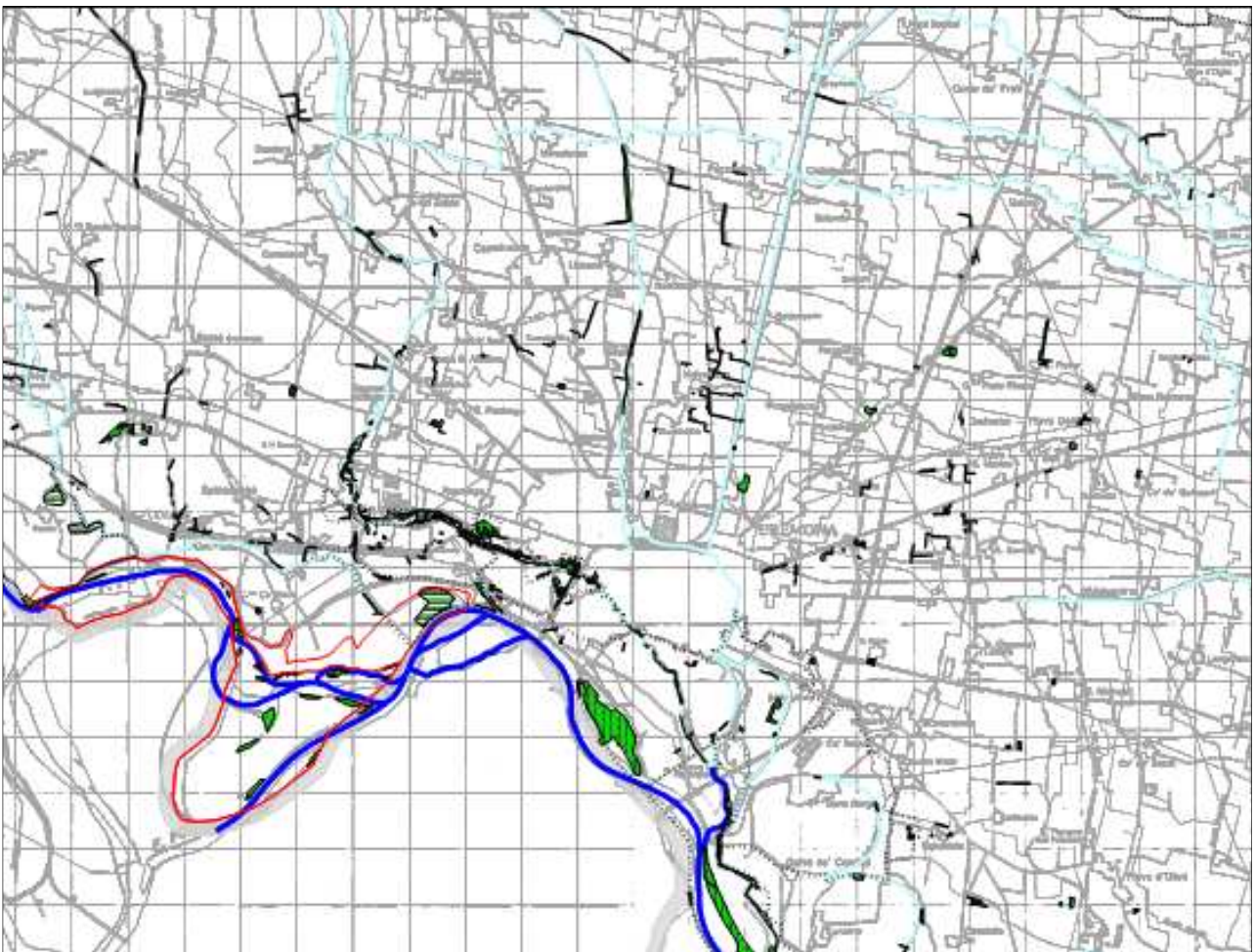
Importanti elementi di approfondimento vengono invece da uno dei documenti attuativi della legge per il governo del territorio, quello relativo alle "Modalità per la pianificazione comunale (L.R. 12/05 art. 7)" approvato con Dgr. n. 8/1681 del 29/12/05. Nel capitolo 4 "Il piano delle Regole" al paragrafo 4.3.2. "Le aree destinate all'agricoltura" viene coerentemente evidenziato che "L'efficacia dei contenuti del PTCP in materia ha infatti carattere prevalente sulla pianificazione comunale, fermo restando la possibilità da parte del Comune di apportare, in sede di redazione del Piano delle Regole, rettifiche, precisazioni e miglioramenti all'individuazione degli ambiti agricoli effettuati in sede di PTCP, qualora derivanti da oggettivi riscontri emergenti da indagini più specifiche condotte alla scala comunale. In tale eventualità anche il Piano delle regole deve essere trasmesso alla Provincia analogamente al Documento di Piano per la verifica di compatibilità al PTCP dopo l'adozione in Consiglio Comunale".

In ragione di ciò, fatta evidenza dell'estrema rilevanza delle produzioni agricole zootecniche, della natura del territorio, della tradizione sociale, culturale e produttiva, dell'importanza rivestita dal paesaggio, dal suo mantenimento e dalla necessità di conciliarne le necessità con quelle del settore primario, la prima aspettativa del presente elaborato di tesi si genera rispetto al *riconoscimento degli ambiti di maggior valenza agricola all'interno del territorio comunale*, in coerenza con le opportunità offerte dalla normativa. Si intende con ciò il riconoscimento di quelle porzioni di territorio rurale, caratterizzate da un maggior grado di resistività, in ragione di una tradizione culturale, di una particolare caratterizzazione urbanistica, litologica, pedologica e idrologica; il delineamento di confini assoluti di inviolabilità di queste aree ad elevata propensione agronomica, è il primo atto utile alla tutela di tali attività, ed al contempo al contenimento delle pressioni in essere e future.

7.2. Il grado di valenza agroecosistemica degli ambiti extraurbani

Prescindendo dalla composizione del territorio comunale, che vede la quasi totalità degli ambiti non edificati dediti alla produzione primaria, a fronte di un forte confinamento degli ambiti naturali lungo le rive del Po, ed in misura minore del Morbasco, ci si interroga ora rispetto al ruolo che un paesaggio rurale al contempo ampio, scarsamente strutturato e sempre maggiormente semplificato come quello cremonese, sia in grado di ricoprire nel mantenimento della connettività ecologica e nel mantenimento della biodiversità locale. Oggetto di indagine sono le potenzialità residue del territorio rurale, la valenza ecosistemica degli elementi naturali e seminaturali che permangono in esso, come di quelli soggetti ad alterazione. Il quadro in cui si inseriscono tali indagini è quello della costruzione della rete ecologica provinciale, che come istruisce il PTCP in riferimento a quella di livello provinciale, *“comporta il mantenimento e il rafforzamento della continuità spaziale tra gli habitat naturali e seminaturali esistenti. Tale rete dovrà innervare un territorio in cui è necessario aumentare i livelli di dotazione naturalistica sia per le zone urbane, soprattutto quelle di frangia, che per quelle agricole.”* A tal riguardo il PTCP si correda di uno studio (Allegato 2 - Progetto di Rete ecologica provinciale) finalizzato ad individuare la struttura della rete ecologica provinciale, a riconoscere e localizzare le aree da sottoporre a tutela o a parziale recupero ambientale, e a programmare gli interventi per realizzare le connessioni tra aree pregiate.”

Prescindendo dall'addentrarsi nello stesso, quanto emerge chiaramente dallo studio, e dallo stesso legenda della cartografia prodotta di seguito riportato, è l'assenza di corridoi ecologici primari e secondari strutturati e interconnessi, eccezion fatta per quelli di natura idrologica.



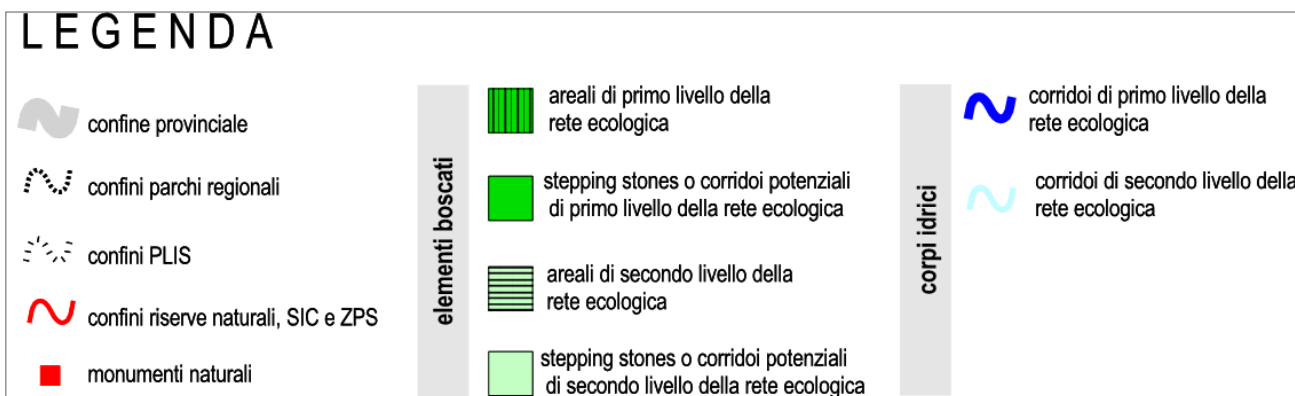


Tavola 28: Estratto dalla carte della rete ecologica provinciale

La situazione che si configura è quella di bacini, ridotti, di naturalità isolati tra loro in ragione dell'elevato sfruttamento territoriale. Consci dell'assetto in essere si intende valutare la possibile esistenza di direttrici preferenziali per il riammagliamento della trama naturale, identificati sulla scorta dei materiali disponibili nel paesaggio rurale, a sostegno della biodiversità faunistica locale.

7.3. Il riconoscimento degli ambiti e delle direttrici di maggior sensibilità paesaggistica

L'indagine sul paesaggio è un punto chiave del presente elaborato di tesi. Partendo dalla consapevolezza che l'attuale struttura urbana, seppur caratterizzata da innumerevoli elementi di qualità, di storicità e di identità locale in ampie porzioni di territorio, è in parte turbata nella sua forma e struttura storica da fenomeni sostitutivi, degenerativi e dispersivi, si mira all'identificazione degli ambiti e delle direttrici di maggior sensibilità paesaggistica, preconditione per la formulazione della progettualità di piano, occasione per la definizione di una strategia di intervento sugli ambiti di margine e sulle direttrici di attraversamento per la fruizione del patrimonio storico - naturalistico locale.



Figura42: Cremona, tetti e Torrazzo

Si intende così dare una risposta, seppur parziale, alla necessità di individuare nel breve termine i lineamenti di un progetto per la città competitiva, e fondato sulle risorse disponibili (non ultime quelle di arte, di tradizione culturale, musicale e di paesaggio urbano ed agrario). Il ruolo delle indagini paesaggistiche sarà ancor più chiaro ricordando che tra gli obiettivi espressi nel documento di piano del Pgt vigente vi sono i seguenti:

- valorizzazione turistica integrata dei centri dell'area dal punto di vista storico - culturale, degli eventi culturali organizzati, del paesaggio agricolo, dell'enogastronomia e delle aree protette, promozione delle risorse territoriali e del sistema turistico indirizzandolo verso l'attività congressistica, il turismo termale, il turismo enogastronomico, i percorsi ciclabili, la realizzazione di una rete attrezzata delle vie navigabili italiane;

- incentivazione, valorizzazione e promozione di percorsi di fruizione paesaggistica che mettano in rete i centri e nuclei storici minori e gli episodi più significativi di architetture religiose e rurali, anche in relazione alla realizzazione di nuovi percorsi/itinerari ciclabili e al recupero di manufatti rurali in abbandono;

- valorizzazione del sistema dei canali quale riferimento fondamentale delle politiche di qualificazione ambientale e paesistica, con particolare attenzione al recupero e alla promozione del sistema di manufatti storico-culturali che lo caratterizza anche ai fini dello sviluppo di forme di turismo eco-sostenibile;

- tutela delle aree agricole, in particolare di quelle di pregio, da non considerare come riserva di suolo libero; evitare la frammentazione del territorio da parte di infrastrutture e di insediamenti industriali e abitativi;

Attraverso la considerazione degli aspetti geografici (morfologici), estetici e percettivi, ecologici e storico - culturali dei principali tratti caratterizzanti di Cremona, si mira alla restituzione degli elementi descrittivi del paesaggio esistente addivenendo alla redazione d'una carta sintetica che definisca gli ambiti di sensibilità paesaggistica, espressivi degli indirizzi paesaggistici assumibili.

7.4. Il riconoscimento degli ambiti maggiormente propensi al completamento delle dotazioni urbane

Per ultimo si mira alla costruzione di una base di conoscenza sufficiente al discernimento della caratteristiche degli ambiti di margine, ovvero di quella fascia a cavallo tra l'urbanizzato denso e l'aperta campagna in cui oggetto di discussione sono gli elementi di confine ed il destino dei vuoti urbani. Essendo questo l'ambito in cui si concentrano i maggiori interessi speculativi, le possibilità di espansione, le situazioni più delicate sotto il punto di vista ambientale e sociale, è importante stabilire una linea di azione, una politica chiara, basata su un quadro chiaro delle implicazioni di ogni azione e sulle possibilità concrete e sostenibili. E' necessario caratterizzare queste potenzialità attraverso un progetto di margine che integri equilibratamente un sistema verde perimetrale altamente vivibile con morfologie insediative che concludano la città e al contempo facciano permeare l'esterno. Per ciò ultimo obiettivo del presente elaborato è il discernimento tra quelle che sono le situazioni maggiormente propense ad un'opera di trasformazione e di completamento urbano, e quelle che al contrario sono maggiormente propense ad ospitare un progetto di margine verde, come auspicato.



Fig 43: Il concetto inglese di "Green belt"

Parte II

L'esplorazione orientata del dataset disponibile per la costruzione della base di conoscenza

1. La declinazione di obiettivi ed analisi

I fenomeni che possono essere indagati all'interno di una Valutazione ambientale strategica di piani e programmi di impatto territoriale sono estremamente variegati e si riferiscono ad una serie di componenti identificate esplicitamente nell'allegato I della Direttiva 2001/42/CE, nella quale si rimarca la necessità di svolgere analisi ambientali secondo un approccio per componenti mirato ad indagare:

- i.** la biodiversità intesa come articolazione del sistema naturalistico e quindi definibile tramite la dotazione vegetazionale e la varietà faunistica presente, il valore naturalistico dei suoli e il giudizio sulla loro qualità rispetto ai contesti, la frammentazione della rete ecologica, l'interferenza delle infrastrutture e degli elementi antropici in generale rispetto alla componente naturale;
- ii.** l'insieme dei fattori che riguardano la salute umana e la potenziale vulnerabilità della popolazione, compresi i fattori di rischio derivanti da elementi antropici così come da elementi naturali;
- iii.** le dinamiche inerenti il suolo come risorsa finita, intese da un lato come analisi e verifica della morfologia insediativa per la quantificazione del consumo di suolo e, al contempo, quali analisi del sistema agricolo nell'ottica di valutarne l'effettiva resistività e competitività;
- iv.** l'ambiente idrico, considerata nella duplice accezione delle acque di superficie e sotterranee, indagato sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo;
- v.** l'ambiente atmosferico, inteso sia per quanto riguarda lo stato di qualità dell'aria sia per le caratteristiche dei fattori climatici;
- vi.** il paesaggio inteso come insieme a) di beni materiali di rilevanza culturale, architettonica e archeologica in quanto caratterizzanti in modo univoco e fondamentale le tradizioni e la conformazione degli insediamenti locali, e b) di peculiarità e rilevanze caratterizzanti il sistema agrario e naturale.

Al fine di indagare tali fattori all'interno di una Valutazione ambientale strategica, nell'ottica di articolare le analisi condotte e di dettagliarle rispetto alle indicazioni e stimoli contenuti in normativa, è necessario ricorrere a modelli analitici: uno di questi è il Psr, basato sull'identificazione di indicatori di stato, di pressione e di risposta rispetto a specifiche componenti di indagine. In quest'ottica, le analisi sono strutturabili rispetto all'effettiva disponibilità d'informazioni inerenti specifiche aree tematiche, in modo da valutare non solo lo stato dell'arte al momento d'avvio del piano/programma, ma anche per quantificare e valutare di conseguenza le pressioni a cui il sistema risulta sottoposto e a cui verosimilmente sarà esposto nel caso dello scenario "di non intervento" ovvero nel caso in cui il piano o programma non trovi alcuna realizzazione. Fondamentale al fine di procedere con analisi approfondite di matrice geostatistica è quindi la stesura di obiettivi ricognitivi in relazione ai quali declinare poi la costruzione del set d'indicatori da assumersi. Nello specifico:

- a) gli indicatori di pressione misurano gli effetti provocati dalle attività antropiche in termini di sottrazione di risorse o di forme di degrado innescate;
- b) gli indicatori di stato misurano la condizione qualitativa e quantitativa delle risorse e forniscono la descrizione del quadro ambientale e delle sue trasformazioni nel tempo;
- c) gli indicatori di risposta risultano prevalentemente da politiche di mitigazione avviate rispetto agli impatti generati dalle attività antropiche e dal miglioramento dello stato delle variabili ambientali; coinvolgono interventi di mitigazione, adattamento o prevenzione rispetto ad attività e fenomeni impattanti, e si estendono dall'interruzione dei fattori di disturbo al recupero dell'ambiente compromesso, interessando la tutela e la conservazione delle risorse naturali.

Altro punto di riflessione riguarda la selezione degli indicatori maggiormente adatti a restituire la complessità dei fenomeni descritti: in relazione al modello di descrizione dei fenomeni indagati è possibile ottenere una prima classificazione, come nel caso del modello Pressione/Stato/Risposta. Nel complesso, alcune classificazioni sono state restituite nel corso del tempo da alcuni enti quali Arpa Lombardia (2001) e l'Agenzia Ambientale Europea. In questo senso sono identificabili: i) indicatori di descrizione, misuranti lo stato dell'ambiente ma non la progressione verso la sostenibilità; ii) indicatori di performance, che confrontano la situazione in atto rispetto a un obiettivo prefissato; iii) indicatori di efficienza, misuranti le risorse utilizzate, le emissioni o i rifiuti generati per ogni singola unità di output desiderato; iv) indicatori di integrazione, misuranti il grado d'integrazione della componente ambientale in determinati settori, facendo leva su tre aree interconnesse (le tendenze settoriali d'importanza significativa per l'ambiente, le tipologie d'impatto ambientale dei settori, i legami economici tra i settori e l'ambiente); v) indicatori aggregati, che forniscono informazioni su problemi complessi in maniera sintetica, e risultano assai utili per l'informazione al pubblico; vi) indicatori istituzionali, che fanno riferimento al rapporto con la comunità, alla partecipazione collettiva, alla educazione e formazione.

1.1. Il supporto geostatistico alla Valutazione ambientale

L'art. 3 della Lr. 12/2005 tratta nello specifico di "Strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni", introducendo a livello normativo regionale la costruzione e l'utilizzo di tali strumenti: *"la Regione, in coordinamento con gli enti locali, cura la realizzazione del Sistema informativo territoriale integrato, di seguito denominato Sit, al fine di disporre di elementi conoscitivi necessari alla definizione delle scelte di programmazione generale, settoriale e di pianificazione del territorio e all'attività progettuale. Il Sit è fondato su basi di riferimento geografico condivise tra gli enti medesimi e aggiornato in modo continuo. Gli elaborati dei piani e dei progetti approvati dagli enti locali, inseriti sulle basi geografiche fornite dal Sit, vengono ad esso conferiti in forma digitale per ulteriori utilizzazioni ai fini informativi"*. Il potenziale dei Sit e conseguentemente dei software Gis (Geographical information systems) risiede nell'organizzazione di banche dati particolarmente strutturate, e dell'avvalersi di strumenti che, unici, consentono una trattazione del portato conoscitivo sia in termini di *feature* geometriche che in termini di mole di dati a tali *feature* opportunamente riferiti (matrici d'informazione). Al fine di utilizzare al meglio tali strumenti per specifici scopi è necessaria la preliminare organizzazione degli archivi informativi disponibili, in modo da generare così il presupposto minimo di formazione del successivo Sistema informativo territoriale: di tali operazioni si tratta nei seguenti paragrafi. Nel complesso, le innovazioni introdotte in ambito regionale lombardo hanno permesso negli anni il consolidamento di pratiche analitico/valutative basate sul ricorso ad analisi geostatistiche: l'arricchimento delle banche dati, la loro più strutturata articolazione e l'evoluzione di software Gis sono fattori che in Lombardia hanno conosciuto recenti sviluppi proprio in recepimento alla Lr. 12/2005.

In questo senso si riconoscono almeno 4 blocchi tematici che in recepimento delle indicazioni di Lr.12/05 e delle successive modifiche integrative dovrebbero articolare lo sviluppo di piani territoriali:

a) L'utilizzo di software adeguati

Le famiglie di software utilizzabili risultano classificabili in relazione alle operazioni che esse permettono di svolgere con un medesimo portato conoscitivo (input) al fine di perseguire risultati più o meno complessi (output): si va dagli strumenti che permettono elaborazioni di tipo architettonico/ingegneristico, dove l'attenzione si concentra sui tecnicismi grafici e meramente computazionali a scapito delle possibilità di utilizzare facendole interagire tra loro le banche dati associabili agli oggetti geometrici (si tratta dei software appartenenti alla famiglia dei *Cad*), fino ad arrivare ai più avanzati strumenti di tipo Gis che si basano sull'interazione tra la componente alfanumerica di attributo delle geometrie con le geometrie medesime, consentendo operazioni di

relazione, computo, costruzione e utilizzo d'indici e quindi di apparati analitico/ valutativi particolarmente avanzati. La famiglia di tali software è in continua espansione ed evoluzione: a fianco dei più collaudati Esri, Geomedia, MapInfo si stanno affermando anche applicativi Opensource che risultano utilizzabili liberamente dall'utenza.

b) *La disponibilità ed utilizzo di banche dati e relativi strati informativi*

L'evoluzione di software si accompagna al moltiplicarsi delle banche dati disponibili, curate da enti con competenze specifiche: fino a qualche anno fa risultavano limitate le possibilità di utilizzo di strati informativi codificati, organizzati in riferimento a circolari e regolamenti che ne dettagliavano contenuti, codifica ed aggiornamento. Il mutare della situazione rende oggi possibile una serie di analisi in tempi meno consistenti e rispetto al passato, tanto su fattori demografici, sociali ed economici, quanto su aspetti naturalistico/ambientali: su queste basi si strutturano le analisi geostatistiche avanzate.

c) *L'utilizzo di modelli e metodi analitico/valutativi*

Similmente ai software, anche i modelli e i metodi analitici e valutativi sono evoluti negli anni: a uno sviluppo tecnologico s'è accompagnato un sempre più ampio ricorso a strumenti e impostazioni proprie di altre discipline (architettura, scienze ambientali, etc.). Proprio gli apporti interdisciplinari hanno consentito e stanno consentendo sempre più avanzate sperimentazioni, le cui applicazioni in ambito territoriale ed urbanistico consentono oggi di studiare approfonditamente fenomeni e fattori precedentemente indagati solo in rari casi a livello quantitativo. La geostatistica in questo senso s'inserisce come utilizzo avanzato del portato conoscitivo derivabile da una certa realtà territoriale, al fine di ricavare esiti concretamente supportati da strumenti, tecniche, e dall'uso del dato: il passaggio è quello dalle apodittiche interpretazioni di fenomeni all'analisi approfondita delle complesse interazioni che si sviluppano nel poliedro ambientale. Rientrano tra questi il sistema *Psr*, *pressione, stato, risposta*, tramite cui si disaggregano i fattori operanti sul territorio in elementi di pressione, che implicano cioè l'esercitazione di una forza esogena al contesto, o che sviluppatasi endogenamente al sistema opera a un certo punto come fattore potenzialmente destabilizzante o alterante gli assetti in essere. Altro modello cui fare riferimento è il *Vdr*, ovvero *Valori, disvalori, rischi*, che consiste nell'associare ai fenomeni rinvenuti internamente ad un sistema territoriale l'attributo di Valori nel caso di elementi di pregio che qualificano positivamente il contesto, la sua percezione, ed in generale lo sviluppo futuro del sistema in essere; disvalori per i fenomeni per i quali l'attuale presenza non costituisce da sé minaccia o rischio evidente, ma che se non opportunamente trattati e gestiti potrebbero degenerare in elementi alteranti negativamente il sistema; elementi di rischio, ovvero minacce attualmente in essere che se non opportunamente affrontate e gestite potrebbero alterare significativamente gli assetti e la qualità del sistema territoriale.

d) *L'assunzione di set di obiettivi e criteri d'azione*

Parallelo alla ricognizione della banca dati e quindi preliminare allo sviluppo delle analisi è il riconoscimento delle peculiarità del contesto e quindi dei possibili set di obiettivi e criteri assumibili per lo sviluppo dell'impianto metodologico di analisi e poi di valutazione degli assetti territoriali e dei fenomeni in atto.

Si è accennato in precedenza all'importanza di avvalersi di analisi quantitative al fine di ridurre il ricorso ad interpretazione soggettiva dei fenomeni in essere: l'utilizzo di software Gis in questo senso permette di porre le basi ad analisi e valutazioni che si fondino sulla reale conformazione degli assetti territoriali. La possibilità di ricorrere ad elaborazioni geostatistiche nasce proprio dal continuo perfezionarsi degli applicativi Gis, che rendono sempre più i Geographical information systems delle vere e proprie stanze di pensiero all'interno delle quali è possibile:

- i) trattare le banche dati disponibili, implementandone i contenuti ed operando funzioni mirate;
- ii) trasportare le informazioni dalla dimensione continua, con tutti i limiti che essa comporta in termini di relazione tra fenomeni e diffusione dei medesimi nel territorio, alla dimensione discreta che struttura un numero finito di unità statistiche d'indagine identiche tra loro in termini di forma ed estensione (celle della matrice discreta, di lato definito);

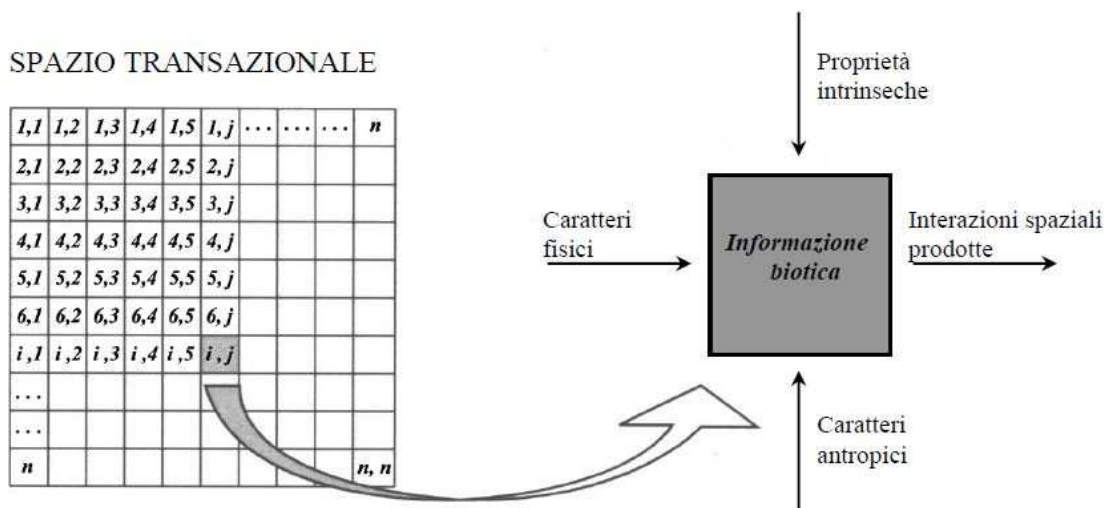


Figura 44: Caratterizzazione dello spazio discreto

iii) sviluppare ipotesi interpretative che non siano a monte dell'utilizzo dei dati, ma che si accompagnino e seguano preliminari trattazioni ed interpolazioni degli strati informativi: si cita ad esempio l'analisi delle correlazioni sviluppabile internamente a diversi software, di cui si sunteggia brevemente l'utilità. L'estratto di seguito riportato è indicativo di come la statistica sia applicabile al trattamento di dati territoriali: considerare il livello di correlazione che s'invera tra due o più variabili internamente ai campioni statistici rappresentati dalle celle di cui è costituita la matrice discreta permette di riconoscere la compresenza di fenomeni al fine di non utilizzare l'intero complesso d'informazioni rappresentativo della totalità degli n fenomeni operanti sul territorio, riducendo il portato conoscitivo da considerarsi (è inverosimile considerare, internamente a modelli matematici, la totalità dei fenomeni esistenti in ogni loro sfumatura). Ciò si traduce nella riduzione di complessità del modello che si va a descrivere: i tratti tecnici di tali operazioni saranno trattati nello specifico nel seguito, all'atto di utilizzare la totalità degli applicativi del software Addati, progettato dal prof. Silvio Griguolo internamente all'istituto universitario Iuav di Venezia.

*** MATRICE DELLE CORRELAZIONI ***

	<u>Alfa</u>	<u>Beta</u>	<u>Gamma</u>	<u>Delta</u>	<u>Epsilon</u>	<u>Omega</u>
<u>Alfa</u>	1.000					
<u>Beta</u>	0.761	1.000				
<u>Gamma</u>	0.178	0.862	1.000			
<u>Delta</u>	0.364	0.234	0.720	1.000		
<u>Epsilon</u>	0.230	0.176	0.843	0.698	1.000	
<u>Omega</u>	0.216	0.315	0.122	0.464	0.015	1.000

Tabella 14: Esempio di analisi delle correlazioni tra fenomeni, indagata in ambiente Addati (Prof. Silvio Griguolo, Iuav)

iv) il successivo passaggio riguarda la strutturazione dei fenomeni e la conseguente articolazione dei blocchi logici disaggregabili in componenti e sottocomponenti, d'assumersi come ipotesi di lettura non solo del portato conoscitivo, ma anche per le analisi sviluppabili. In questo senso per strutturare indicatori in grado di descrivere adeguatamente i fenomeni in essere occorre preliminarmente indagare approfonditamente la realtà oggetto d'esame, riconoscendo le peculiarità insite nel sistema antropico ed ambientale: si tratta di un'operazione spesso trascurata che però sta alla base del successivo sviluppo geostatistico delle analisi. Il rischio, in assenza di tali riflessioni, è quello di avanzare con metodi specificamente tarati per altre realtà territoriali, con rischio di perdita di dettaglio a livello di costruzione del portato conoscitivo necessario;

v) infine si struttura un modello di riduzione di complessità del fenomeno, e di successiva interpretazione dei fenomeni considerati “rilevanti” in termini di spazializzazione sul territorio. In questo senso, il riferimento può essere ad un preliminare riconoscimento delle variabili considerate “principali”, a scapito delle variabili trascurabili in quanto meno significative per spiegare i fenomeni in atto e la conseguente caratterizzazione del contesto in esame. Operazioni di questo tipo possono essere sunteggiate a titolo esemplificativo in riferimento al software Addati precedentemente introdotto, quali “Analisi delle componenti principali” e “Analisi non gerarchica”.

DETERMINATI 13 FATTORI SIGNIFICATIVI - INERZIA SPIEGATA:

#	AUTOVALORE	SPIEGATA	CUMULATA	INERZIA	INERZIA	(%)	(%)			
1	5.7056597	31.698	31.698	*****						
2	4.1877953	23.266	54.964	*****						
3	2.4398937	13.555	68.519	*****						
4	1.8659833	10.367	78.885	*****						
5	1.0232426	5.685	84.570	*****						
6	0.6494410	3.608	88.178	*****						
7	0.5845234	3.247	91.425	****						
8	0.4510547	2.506	93.931	***						
9	0.3772532	2.096	96.027	***						
10	0.2857935	1.588	97.615	**						
11	0.1781530	0.990	98.604	*						
12	0.1603080	0.891	99.495	*						
13	0.0908988	0.505	100.000							

Tabella 15: Esempio di selezione del portato conoscitivo sulla scorta dell'inerzia spiegata nel modello, indagata in ambiente Addati

La prima operazione consiste nell'identificazione degli elementi rilevanti al fine di descrivere il fenomeno, introducendo il fattore “inerzia” associato al numero di classi di unità statistiche d'indagine considerabili. Ciò presuppone una preliminare ricognizione e analisi delle relazioni che s'instaurano tra le variabili in essere, precedentemente stimate tramite apposite analisi delle correlazioni finalizzate a comprendere quali fenomeni tendono a presentarsi nelle medesime unità d'indagine, e quali invece “spiegano” maggiormente specifici fenomeni. La difficoltà nel ricorso ad analisi geostatistiche sta nel trovare un equilibrio tra la riduzione di complessità del modello, fondamentale per l'analisi di assetti territoriali, e la necessità di mantenere come “attive” nell'analisi (ovvero in grado d'incidere sulla costruzione di cluster di unità d'indagine con caratteri consimili). L'operazione conclusiva sussiste nella cluster analysis, ovvero nella determinazione di classi con consimile caratterizzazione rispetto ai fenomeni indagati, rispetto alle quali sono classificate le unità statistiche d'indagine, le celle della dimensione discreta. Le analisi possono egualmente prodursi per quanto riguarda variabili categoriali, ovvero non direttamente esplicite della quantità di fenomeno presente in termini metrici computazionali, così come per variabili quantitative, ovvero inerenti alla quantità di fenomeno presente internamente alle singole unità d'indagine (es:mq ricadenti nella cella per la variabile X).

CLASS	NUM	PESO	A	B	C	D	E	F	G
1	298	21.1	0.129	0.789	0.846	0.008	0.216	0.341	0.614
			--	++	++++	----	--	~~~	++
2	216	15.3	0.576	0.164	0.398	0.845	0.946	0.214	0.414
			~~~	--	~~~	++++	++++	--	~~~
3	512	36.4	0.743	0.128	0.014	0.382	0.275	0.641	0.113
			++	--	----	~~~	--	++	--
4	381	27.1	0.029	0.240	0.003	0.178	0.265	0.847	0.645
			----	--	----	--	--	++++	++

Tabella 16: Esempio di classi emergenti a seguito dell'analisi non-gerarchica, e relativa caratterizzazione rispetto alle classi emerse, indagata in ambiente Addati

## 1.2. Le funzioni sintetiche d'indagine del poliedro ambientale

Rispetto alle indicazioni derivate dalla normativa, in riferimento dapprima alla Direttiva europea 2001/42 Ce ed in seguito alla legislazione nazionale e regionale lombarda, si possono quindi identificare blocchi logici sintetici per un protocollo analitico e valutativo. In questo senso le analisi interne alla Valutazione ambientale strategica sono sintetizzabili in

$$f(a, b, c, d, e)$$

e quindi disaggregate nei seguenti punti:

*a* = utilizzo di software Gis, che permettano in riferimento all'art. 3 della Lr 12/2005 di impostare dei sistemi informativi anche a scala comunale;

*b* = banche dati e corrispondenti strati informativi, inerenti alla molteplicità di componenti o fenomeni indagabili al fine di ottimizzare l'analisi e la conseguente valutazione ambientale;

*c* = utilizzo di modelli e metodi che permettano, grazie all'apporto interdisciplinare, di rendere sempre più avanzate e complesse le operazioni condotte sulla banca dati in modo da garantire esiti sempre più dettagliati e di supporto alla pianificazione ed alla programmazione delle scelte;

*d* = impostazione e uso di set d'obiettivi e criteri in riferimento ai parametri e valori obiettivo che sia in normativa che in precisi studi di settore vengono individuati come ottimali ai fini della tutela e salvaguardia della sostenibilità e compatibilità tra sistema antropico e sistema ambientale;

*e* = riferimento al concetto di "multidisciplinarietà" della Vas, e quindi alla possibilità e necessità di considerare ed approfondire anche temi che non dipendono direttamente dalla disciplina "urbanistica" strettamente intesa come articolazione del costruito sul territorio.

La complessa operazione di costruzione del Rapporto ambientale può essere quindi sintetizzata con la seguente funzione  $RA = F(A, B, C, D, E, F, G, H)$ , dove si identificano distinte operazioni da condursi utilizzando, ove possibile, i blocchi logici precedentemente descritti, e dove si considera: (A) l'analisi di fattibilità e sostenibilità degli orientamenti iniziali di piano; (B) declinazione degli obiettivi di piano, articolandoli in azioni; (C) analisi e restituzione dello stato dell'arte, costruzione e selezione di indicatori/variabili; (D) previsioni sull'evoluzione dello scenario in caso di non intervento tramite piano; (E) valutazione degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione del piano; (F) definizione di scenari alternativi di piano; (G) definizione delle misure compensative in relazione agli impatti attesi dall'attuazione del piano; (H) impostazione delle azioni e parametri da monitorare in seguito all'attuazione del piano.

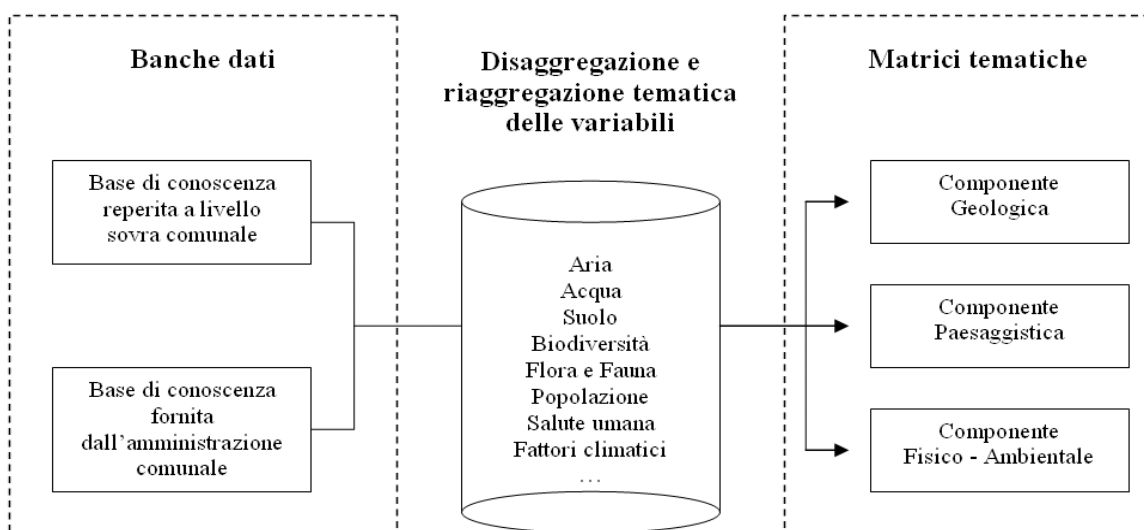


Figura 45: Esempio d'impostazione metodologica basata sull'utilizzo di software Gis



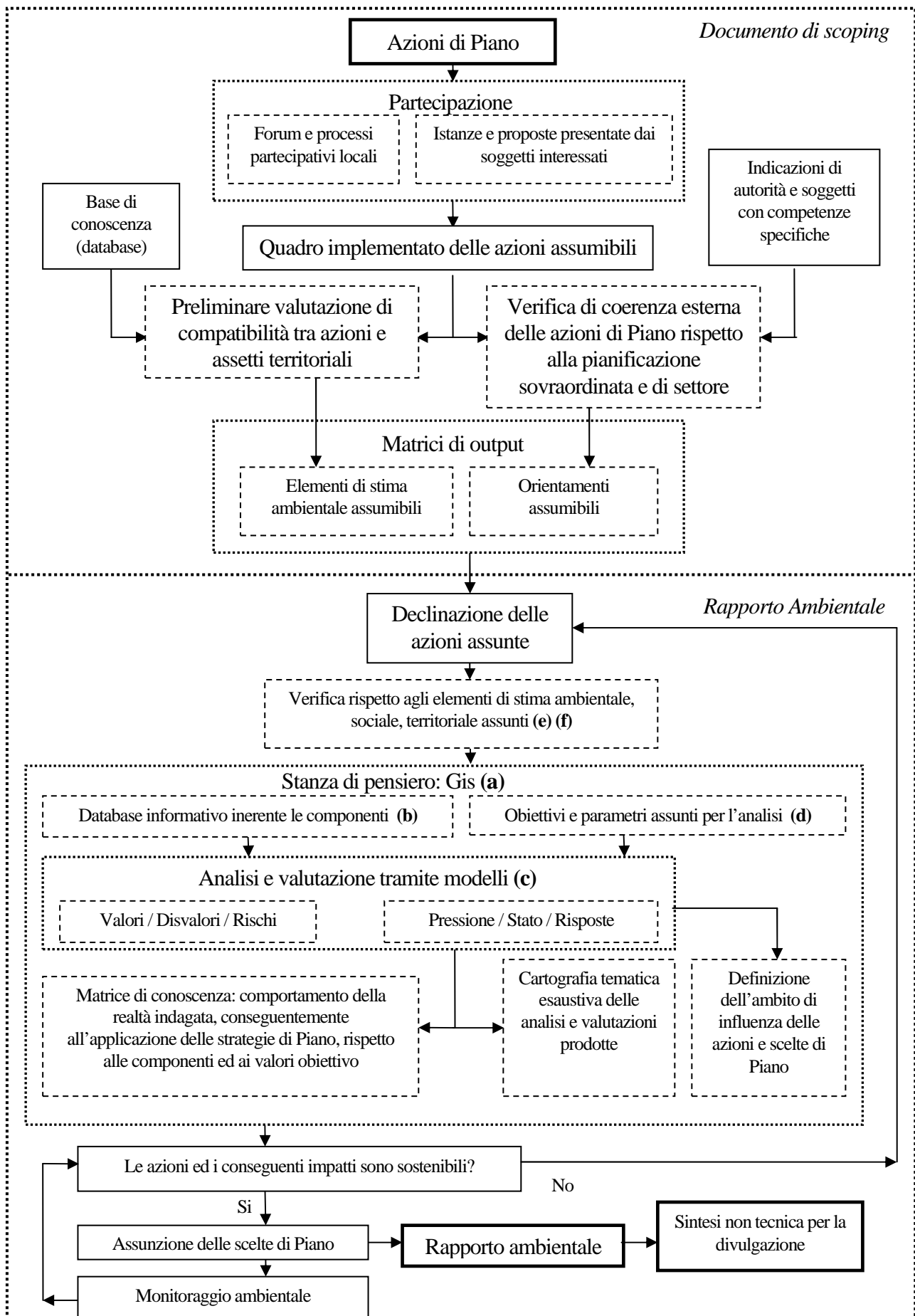


Figura 46: Diagramma metodologico di Vas

La struttura impostata per la ricognizione della banca dati deriva dalla molteplicità di aspetti nei quali risulta disaggregabile la realtà territoriale cremonese: componente insediativa, ambientale e infrastrutturale sono a loro volta declinabili in una molteplicità di sottocomponenti che tanto più risultano dettagliate quanto più semplice rendono la classificazione dell'intero database, a sua volta ricondotto a definiti strati informativi. In questo senso, la tabella seguente risulta esplicita delle classi d'indagine stilate.

<b>Codice</b>	<b>Componente</b>	<b>Codice</b>	<b>Sottocomponente</b>
1	<b>Geologica, idrogeologica e sismica</b>	1.1	Aspetti geologici
		1.2	Aspetti idrogeologici
		1.3	Aspetti sismici
2	<b>Ecologico/naturalistica</b>	2.1	Rete ecologica regionale
		2.2	Rete ecologica provinciale
		2.3	Struttura irrigua
		2.4	Parchi, riserve, Sic e Zps
		2.5	Vegetazione
3	<b>Storico/culturale</b>	3.1	Beni vincolati
		3.2	Elementi d'identità storica
4	<b>Morfo/insediativa</b>	4.1	Sistema insediativo urbano
		4.2	Fattore residenziale
		4.3	Fattori extraresidenziali
		4.4	Aspetti strutturali extraurbani
		4.5	Aspetti infrastrutturali
5	<b>Pedologica</b>	5.1	Capacità d'uso dei suoli
		5.2	Attitudine allo spandimento
		5.3	Utilizzo dei suoli agricoli
		5.4	Capacità di protezione dei suoli
6	<b>Paesaggistica</b>	6.1	Unità di paesaggio (Ersal)
		6.2	Elementi del paesaggio agrario
		6.3	Elementi del paesaggio urbano
		6.4	Punti visuali sensibili
7	<b>Degrado e interferenza</b>	7.1	Degrado
		7.2	Interferenza
8	<b>Sistema vincolistico</b>	8.1	Vincoli per fattori antropici
		8.2	Vincoli per fattori naturali
9	<b>Strati di base</b>	9.1	Partizioni territoriali
		9.2	Cartografia
		9.3	Sistema catastale
10	<b>Studi di settore</b>	10.1	Piano di zonizzazione acustica
		10.2	Siarl

Tabella 17: Struttura adottata per la ricognizione delle banche dati

## 2. La finalizzazione del portato conoscitivo

La prima operazione effettuata ha riguardato la raccolta ed il censimento delle banche dati disponibili: il lavoro si è strutturato in un'iniziale composizione dei materiali direttamente recuperabili in riferimento a studi, Piani, database tanto cartacei quanto informatizzati, al fine di comporre una matrice di conoscenza quanto più possibile ampia e dettagliata.

Strati informativi/documenti	Aggiornamento	Disponibilità	Formato	Note
<b><u>Livello comunale</u></b>				
Aggiornamento dello studio geologico, idro-geologico e sismico	In redazione	sì	Doc, Shp	Relazione, tavole
Studio reticolo idrico principale e minore e regolamento di polizia idraulica	In redazione	sì	Doc, Shp	Relazione, tavole
Fasce delimitazione da Piano stralcio di assetto idrogeologico (vincoli idrogeologici)	2010	sì	Shp	
Data base topografico	2010	sì	Shp, Mdb	
Agenda 21 locale		sì	Pdf	Relazione
Suggerimenti e proposte ex art. 13 c. 2 Lr.12/2005	2011	prevista	Doc, Shp	
Catasto urbano e terreni	2010	sì	Shp, Mdb	
Piano di azionamento acustico	2010	sì	Shp	
Piano della sosta	2003	sì	Pdf	Relazione
Banca dati informatizzata della Camera di commercio	2010	sì	Shp	
Tracciati della rete acquedottistica e tracciati della rete gas	2008	sì	Shp	
Tracciati rete fognaria	2008	sì	Shp	
Tracciato delle linee degli elettrodotti Aem/Enel	2008	sì	Shp/Dwg	
Industrie Rischio di Incidente Rilevante (Rir)	2011	sì	Shp	
Strati informativi Arpa (Installazioni Srb, aziende Ippc, Rir, siti contaminati)	2010	sì	Shp	
Fasce di rispetto per elementi di rischio o pregio antropico o ambientale	2010	sì	Shp	
Edifici ed attività storiche cremonesi	2011	sì	Xls	Elenco
Beni vincolati ( D.Lgs. 42/2004)	2010	sì	Shp	
Annuario statistico comunale	2010	sì	Pdf	Relazione
Distretto urbano del commercio	2010	sì	Pdf	Relazione, tavole
Piano di governo del territorio	2009	sì	Shp, Doc	Relazione, tavole
Variante al Piano regolatore generale vigente	2000	sì	Shp (parziali), Pdf	Relazione, tavole
Ambiti inclusi/esclusi ai sensi della legge regionale 16 luglio 2009, n.13 (c.d. Piano Casa)	2010	sì	Pdf	Delibera comunale
Piano del commercio	-	no		
Piano Urbano del Traffico (rilevamenti volumi del traffico puntuali o per sezione stradale)	-	no		
Consumi di energia ed acqua disaggregate per numero civico d'utenza (fonte: Aem)	2011	prevista		
Piano urbano dei parcheggi	2006	sì	Pdf	Relazione
Repertorio cartografico	-	sì	Pdf	Tavole

<b>Livello provinciale</b>				
Strati informativi del Ptcp provincia di Cremona	2008	sì	Shp	
Relazione del Ptcp provincia di Cremona	2008	sì	Pdf	Relazione
Studio d'approfondimento sullo spazio extraurbano (settore primario e attività annesse)	2003	sì	Pdf	Relazione
Rete ecologica provinciale	2008	sì	Shp	
Piano d'indirizzo forestale	2011	sì	Shp	
Piano Cave	2003	sì	Pdf	Relazione
<b>Livello regionale</b>				
Atlante - Ptr	2010	sì	Shp, Pdf	Relazione, tavole
Piano paesaggistico	2010	sì	Shp, Pdf	Relazione, tavole
Siarl	2005	sì	Mdb	
Strati da Geoportale	2011	sì	Shp	

Tabella 18: Esplorazione (luglio 2011) delle basi dati inerenti al Comune di Cremona, propedeutica alla redazione degli approfondimenti geostatistici per Piano delle regole e Valutazione ambientale strategica

Le banche dati così ottenute sono classificate in ragione della trattabilità delle informazioni contenute nel database.

<b>Codice</b>	<b>Trattabilità</b>
I	Informazione immediatamente utilizzabile e trattabile in ambiente Gis (tipicamente shape files georeferenziati)
T	Informazione non immediatamente utilizzabile in Gis ma trattabile solo dopo operazioni di predisposizione dello strato informativo (conversioni di formato); tipicamente tavole da Cad a Gis
G	Informazione tabellare utilizzabile in Gis in seguito all'estrazione delle coordinate di un tematismo puntuale a cui sono associabili degli attributi
R	Informazioni utilizzabili in Gis solo come supporto cartografico (dati di base georeferenziati) ma non trattabili e interrogabili (tipicamente raster)
N	Informazioni non utilizzabili in Gis (se non a seguito di digitalizzazione) da georeferenziare (tavole *.pdf, file *.doc)

Tabella 19: Trattabilità delle banche dati

Fondamentali sono quindi stati i passaggi di trattazione dei materiali, strutturabili in:

- i) attribuzione del sistema di coordinate;
- ii) conversione del sistema di proiezione geografica tramite appositi servizi disponibili da portale regionale <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale/ptk>;
- iii) conversione del tipo di strato informativo, da shp.file "Zm" (tipico delle derivazioni da ambiente Cad) a shp.file al fine di consentire successive elaborazioni in ambiente Gis;
- iv) rielaborazione di strati informativi al fine di derivare da un unico shp: gli strati da alcuni ambienti Gis devono essere scomposti in strati tematici utilizzabili in altri applicativi Gis;
- v) spazializzazione di informazioni tramite unioni tabellari con elementi georiferiti nello spazio.

Le informazioni così ottenute sono classificate per aree tematiche, e quindi componenti e sottocomponenti, al fine di restituire un quadro complessivo del portato conoscitivo disponibile ad ognuno dei tre livelli presi in esame: comunale, provinciale, regionale. L'obiettivo è quello di comprendere il reale portato informativo collezionabile, trattabile e quindi utilizzabile; a tale fine si sono identificati i seguenti punti tramite cui descrivere i singoli strati e materiali:

- i) la base di riferimento: s'intende la banca dati da cui è tratto il singolo strato informativo, identificabile nei blocchi precedentemente descritti in riferimento al triplice livello comunale/provinciale/regionale.
- ii) l'anno di aggiornamento: l'anno di ultimo aggiornamento dei materiali, si riferisce alla base di riferimento cui il singolo strato appartiene.
- iii) il codice di riferimento: codice inserito al fine di rendere più semplici le operazioni di collegamento tra le diverse tabelle sviluppate internamente al Capitolo 2, da quelle preliminari di descrizione dello strato e dei trattamenti operati a quella sintetica di classificazione tematica delle informazioni.
- iv) il nome originario del file: la denominazione tramite la quale il singolo strato informativo è stato reso disponibile alle operazioni di sistemazione della banca dati.
- v) la tipologia del dato: s'intende il formato in cui il dato è stato reso disponibile, ovvero shp, dwg, dxf (formati digitali), pdf, tiff, jpg (formati raster), xls, mdb (formati alfanumerici), doc, pdf, txt (metadati).
- vi) la descrizione sintetica: breve descrizione dei contenuti, utile al successivo raffronto tra strati informativi al fine di selezionare quelli più consoni agli usi da prodursi.
- vii) il database relazionabili: alcuni strati informativi non contengono la totalità delle informazioni associabili alle geometrie in formato shp file; in tali casi è necessario procedere ad operazioni di unione tabellare delle informazioni, subordinate alla preliminare creazione di campi "chiave" in grado di garantire corrispondenze 1:1 tra informazione e *feature* geometrica.
- viii) la trattabilità in ambiente Gis: s'intende il livello di utilizzabilità diretta in ambiente Gis, spesso subordinata a trattamenti preliminari che vanno dalla mera attribuzione di sistemi di coordinate alla digitalizzazione ex-novo di strati informativi.
- ix) i trattamenti operati: il riferimento è alla seguente matrice di raccordo

<b>Codice</b>	<b>Trattamento</b>
C	Attribuzione del corretto sistema di coordinate
G	Conversione del sistema di coordinate geografiche
Z	Conversione dello strato informativo in uno privo di automatici caratteri "Z"
S	Operazioni di "split" ovvero di derivazione di <i>n</i> strati informativi da un unico shp.file proveniente da ambiente Geomedia
A	Unione tabellare tra strati alfanumerici e strati georiferiti

Tabella 20: *Trattamento dei materiali*

- x) le componenti di riferimento: si considerano le componenti illustrate e codificate al capitolo precedente.
- xi) l'utilità dello strato informativo a fini analitici: effettiva utilità ai fini analitici e valutativi di supporto al Piano delle regole dei singoli strati informativi, disponibili a seguito di trattamento.

## 2.1. Il materiale informativo reso disponibile dagli Uffici comunali

Una prima ricognizione ha riguardato il database comunale, arricchito dalla presenza del database topografico aggiornato e da una serie di elaborati prodotti in concomitanza dello sviluppo del recente Pgt.

Tale ricognizione viene resa disponibile come **ALLEGATO A**

## 2.2. Il data set operabile attraverso l'uso delle basi dati regionali e provinciali

Analogamente a quanto prodotto in precedenza, sono considerati documenti e strati informativi inerenti ai livelli sovracomunali vale a dire provinciale e regionale, disaggregati come da tabella seguente.

<u>Livello provinciale</u>				
Strati informativi del Ptcp provincia di Cremona	2008	sì	Shp	
Relazione del Ptcp provincia di Cremona	2008	sì	Pdf	Relazione
Studio d'approfondimento sullo spazio extraurbano (settore primario e attività annesse)	2003	sì	Pdf	Relazione
Rete ecologica provinciale	2008	sì	Shp	
Piano d'indirizzo forestale	2011	sì	Shp	
<u>Livello regionale</u>				
Atlante - Ptr	2010	sì	Shp, Pdf	Relazione, tavole
Piano paesaggistico	2010	sì	Shp, Pdf	Relazione, tavole
Siarl	2005	sì	Mdb	
Strati da Geoportale	2011	sì	Shp	

*Tabella 21: Disaggregazione di documenti e strati informativi ai livelli sovracomunali*

In relazione al portato conoscitivo così sunteggiato risultano conducibili analisi miranti ad implementare le aree tematiche non adeguatamente sviluppate a livello comunale: proprio al fine di strutturare poi una matrice di raccordo e selezione degli strati più adeguati a descrivere singoli fenomeni, evitando conflitti tra banche dati analoghe ed afferenti i medesimi fenomeni, s'è censito nel dettaglio l'insieme di documenti e strumenti sopraccitati. Se per gli strati informativi è risultato possibile procedere al trattamento diretto dei dati, tramite conversione del sistema di coordinate (ancora in Monte Mario - Gauss Boaga e non già in sistema Utm-Wgs 84, previsto da Regione Lombardia), più complessa e meno immediata è stata la trattazione dei materiali disponibili in relazione e tavole raster. Nello specifico, tali materiali sono stati considerati per la costruire al meglio il quadro della realtà cremonese in essere, per quanto tali strumenti settoriali possano contribuire a tale scopo. Non si dimentichi in questo senso che sono stati considerati anche documenti inerenti gli strumenti di pianificazione territoriale quali la variante del Prg del 2000 e il vigente Pgt: non ci si è limitati a censire il database fornito già a livello di strati informativi shape file, ma al contrario si sono preliminarmente considerate le relazioni e tavole di Piano al fine di costruire un primo quadro ricognitivo adeguatamente implementato con la disamina degli strumenti di pianificazione sovralocale in essere, quali il Piano territoriale di coordinamento provinciale ed il Piano territoriale regionale. Il portato conoscitivo assemblato ha così guidato la disamina e il riconoscimento dei caratteri peculiari inerenti ai singoli strati informativi di seguito dettagliatamente censiti. Molti degli strati di seguito riportati si riferiscono a materiali non direttamente utilizzabili in quanto afferenti aree territoriali non coincidenti con quella del territorio comunale cremonese; nondimeno tutti gli strati sono stati preliminarmente considerati e trattati al fine di non incorrere in grossolane perdite d'informazione dettate da avventatezza nell'utilizzo dei materiali oggetto d'esame.

Tale ricognizione viene resa disponibile come **ALLEGATO B**



### 2.3. L'individuazione delle basi dati mancanti rispetto al Data Base disponibile, ed i relativi gradi di utilità

Rispetto al portato conoscitivo così dettagliato, risulta possibile identificare alcune banche dati al momento carenti, la cui assenza rende difficoltoso laddove non impossibile procedere ad analisi più dettagliate sui caratteri e la conformazione del territorio cremonese.

A) Approfondimento sugli insediamenti extraurbani, vale a dire sul sistema delle cascine. Manca uno studio aggiornato che possa affiancarsi e sostituire quello redatto ormai 10 anni fa ed implementato nella redazione della variante al Piano regolatore generale cremonese. Dai nuovi studi potrebbero emergere informazioni cruciali per cogliere criticità ed elementi da salvaguardare quale: utilizzo delle cascine a fini agricoli; utilizzo delle cascine a fini residenziali; condizioni strutturali di cascine ed edifici annessi; valore intrinseco ai singoli edifici, in termini di beni paesaggistici e di memoria storica locale.

B) Censimento urbanistico. S'intende una ricognizione puntuale condotta su tutto il territorio comunale, o su porzioni mirate di esso, volte all'acquisizione d'informazioni aggiornate e relative alla condizione, utilizzo, conformazione del patrimonio costruito, utile ai fini di completare il portato conoscitivo afferente i singoli immobili solo parzialmente ricavabile da banche dati comunali. Tali elaborazioni garantirebbero uno spaccato aggiornato e dettagliato delle reali condizioni del territorio, rilevando nell'immediato aree di potenziale sottoutilizzo, degrado e abbandono, così come aree particolarmente curate e vitali.

C) Piano del traffico urbano. Manca uno strumento aggiornato, dai quali strati informativi si possano spazializzare e quindi quantificare gli impatti generati dal traffico veicolare.

D) La banca dati Tarsu su base pluriennale. L'assenza di una banca dati inerente le attività residenziali ed extraresidenziali, in particolar modo se disponibile su base pluriennale, avrebbe consentito una immediata spazializzazione delle attività e quindi la georeferenziazione delle medesime internamente agli edifici appartenenti al database topografico comunale. Non essendo utilizzabile tale dato, risulta anzitutto più complessa la spazializzazione di attività extraresidenziali, per localizzare le quali occorre riferirsi ad una pluralità di altri strati informativi, e al tempo stesso risulta preclusa ogni possibilità di ragionare sul delta temporale circa la presenza di attività in termini geografici, sviluppando quindi analisi geostatistiche rispetto a tale fenomeno.

E) La banca dati anagrafica su base pluriennale. Analogamente, anche per i dati demografici spazializzati risulta carente la disponibilità di dati ad annate antecedenti il 2001, situazione questa che inficia la possibilità di ragionare su base pluriennale e quindi di verificare come sia evoluto l'andamento demografico in specifiche porzioni del territorio comunale.

F) Piano del commercio. Si rileva esclusivamente la presenza di studi condotti internamente al centro storico, nel caso del distretto urbano del commercio n.1, disponibili in formato Pdf e non estesi a tutto il tessuto urbano. Oltre a questi, nell'ottica delle indagini sul territorio rurale si porta ad evidenza la mancata disponibilità di un censimento agricolo completo e aggiornato, funzionale agli studi sull'assetto agricolo, e sulle colture in atto, di un' Ortofotocarta recente e ad elevata risoluzione, che ben si presterebbe in ambiente Gis ad eventuali operazioni di fotointerpretazione.

### 2.4. Il momento di verifica sintetica

Rispetto alle classificazioni sin qui prodotte si effettua un successivo passaggio consistente nella strutturazione degli strati considerati utili ai fini di un trattamento geostatistico di supporto alla redazione degli studi ambientali. Si considerano in tal senso esclusivamente gli strati che possono confluire nelle analisi a condursi in relazione al set di componenti e sottocomponenti precedentemente stilato e di seguito riportato al fine di facilitare la lettura dei gruppi di strati informativi di seguito riportati. La struttura delle seguenti tabelle segue la logica delle matrici di confronto: determinata l'appartenenza dei singoli strati ad una componente e relativa sottocomponente, si sono aggregati tutti gli strati ricadenti in tale gruppo, indifferentemente dal livello gerarchico (fonte) di provenienza, evidenziando gli attributi significativi rinvenuti e quindi riportando

la denominazione dello strato informativo esito dei processi di selezione. Infine s'è attribuito un codice univoco in vece della codifica precedentemente attribuita ai singoli strati d'origine, in modo da semplificare le operazioni a seguirsi di trattazione del portato conoscitivo così censito.

<b>Codice</b>	<b>Componente</b>	<b>Codice</b>	<b>Sottocomponente</b>
1	<b>Geologica, idrogeologica e sismica</b>	1.1	Aspetti geologici
		1.2	Aspetti idrogeologici
		1.3	Aspetti sismici
2	<b>Ecologico/naturalistica</b>	2.1	Rete ecologica regionale
		2.2	Rete ecologica provinciale
		2.3	Struttura irrigua
		2.4	Parchi, riserve, Sic e Zps
		2.5	Vegetazione
3	<b>Storico/culturale</b>	3.1	Beni vincolati
		3.2	Elementi d'identità storica
4	<b>Morfo/insediativa</b>	4.1	Sistema insediativo urbano
		4.2	Fattore residenziale
		4.3	Fattori extraresidenziali
		4.4	Aspetti strutturali extraurbani
		4.5	Aspetti infrastrutturali
5	<b>Pedologica</b>	5.1	Capacità d'uso dei suoli
		5.2	Attitudine allo spandimento
		5.3	Utilizzo dei suoli agricoli
		5.4	Capacità di protezione dei suoli
6	<b>Paesaggistica</b>	6.1	Unità di paesaggio (Ersal)
		6.2	Elementi del paesaggio agrario
		6.3	Elementi del paesaggio urbano
		6.4	Punti visuali sensibili
7	<b>Degrado e interferenza</b>	7.1	Degrado
		7.2	Interferenza
8	<b>Sistema vincolistico</b>	8.1	Vincoli per fattori antropici
		8.2	Vincoli per fattori naturali
9	<b>Strati di base</b>	9.1	Partizioni territoriali
		9.2	Cartografia
		9.3	Sistema catastale
10	<b>Studi di settore</b>	10.1	Piano di zonizzazione acustica
		10.2	Siarl

Tabella 22: Rielaborazione della struttura adottata per la ricognizione delle banche dati

Le operazioni maggiormente dispendiose hanno riguardato in tale senso il confronto tra i materiali precedentemente trattati in modo da essere consultabili in ambiente Gis, trattabili ai fini di verificare compresenza, sovrapposizioni, lacune informative. Operazioni queste cruciali che permettono di approntare un database già orientato ad un utilizzo geostatistico delle informazioni, e quindi all'interpolazione degli shape files ed all'utilizzo dei molti applicativi che il Gis offre. Trattandosi di un momento preliminare alla costruzione dell'impianto analitico da svilupparsi, si mantengono tutti i blocchi strutturati in componenti e disaggregati in sottocomponenti in modo da limitare a zero la possibilità di perdita d'informazione che condurrebbe a mancata possibilità di sviluppare approfondimenti su determinati aspetti territoriali, antropici e naturali. Tale prodotto viene reso disponibile come **ALLEGATO C**

### 3. Una prima lettura del contesto cremonese: la carta di caratterizzazione dello stato dei luoghi

#### 3.1. Il ricorso all'analisi multivariata per l'interpretazione e la classificazione dei fattori e fenomeni caratterizzanti il poliedro ambientale cremonese

Forti di una conoscenza preliminare del territorio, delle sue caratteristiche, degli elementi che lo compongono e delle maggiori dinamiche in atto, ed istruiti rispetto a numerosi modelli di indagine del tessuto urbano ed extraurbano, del paesaggio e delle componenti ambientali appresi dalle esperienze considerate, è questo il momento della scelta rispetto al protocollo analitico per il caso in oggetto, come di seguito.

##### 3.1.1. *La lettura del territorio tramite variabili.*

È ormai chiaro come l'indagine urbanistica sia per natura processo adattativo e non routinario di analisi del territorio; appare sin da subito fuorviante la possibilità di riproporre pedissequamente un protocollo analitico "standard", per quanto consolidato e performante, per descrivere contesti urbani differenti per forma, origini, composizione, struttura. Prestanti rispetto a tale obiettivo sono gli indicatori, strumenti matematici di misurazione di fenomeni che si esprimono quale rapporto tra indici o variabili. Così come nel caso analitico comasco e delle indagini effettuate sulla trama urbana di Martinengo sopra riportate, la costruzione di indicatori orientati dalle un'adeguata fase ricognitiva, può prestarsi ottimamente alle finalità conoscitive. L'impiego di indicatori deve essere subordinato ad uno studio preliminare del problema da affrontare, in modo tale da poter scegliere quelli realmente significativi, così da evitare la costruzione di indicatori che enfatizzino aspetti marginali, inducendo ad errori di valutazione. A livello di condizioni generali di utilizzo si ritiene opportuno svolgere alcune precisazioni: **i)** con gli indicatori si esegue sempre una misura, sia qualitativa (scala ordinale dei valori) sia quantitativa (scala cardinale dei valori), **ii)** la misura operata deve essere diretta, raramente indiretta, mai imperfetta, **iii)** gli indicatori non sono mai sostitutivi dei dati e delle informazioni di base, delle relative elaborazioni statistiche (medie, distribuzioni ecc..) ma sono sempre integrativi per una miglior comprensione della complessità dei fenomeni oggetto di studio, **iv)** gli indicatori devono rispondere soprattutto ai requisiti di idoneità indicando, soprattutto nei casi di maggior difficoltà interpretativa, il livello di attendibilità ed affinità raggiunto. Anche in ragione di tali motivazioni si è scelto di non strutturare un protocollo fondato su indicatori, ma su un'attenta selezione delle variabili in campo. La ricerca bibliografica delle peculiarità del territorio cremonese non è apparsa infatti sufficiente a tarare adeguatamente il set di indicatori. Piuttosto si è optato per una lettura del territorio tramite variabili, o elementi, che si presta ad una opera ricognitiva, e che risulta di immediata attuabilità in ragione del DB approntato. La lettura del prodotto finale assolverà la funzione di indicatore dell'assetto urbano ed extraurbano rispetto alle criticità e alle valenze ambientali e paesaggistiche.

##### 3.1.2. *Le analisi geostatistiche operate in ambiente discreto*

Si è accennato in precedenza all'importanza di avvalersi di analisi quantitative al fine di ridurre il ricorso ad interpretazione soggettiva dei fenomeni in essere: l'utilizzo di software Gis in questo senso permette di porre le basi ad analisi e valutazioni che si fondino sulla reale conformazione degli assetti territoriali. La possibilità di ricorrere ad elaborazioni geostatistiche nasce proprio dal continuo perfezionarsi degli applicativi Gis, che rendono sempre più i Geographical information systems delle vere e proprie stanze di pensiero all'interno delle quali è possibile:

1. trattare le banche dati disponibili, implementandone i contenuti ed operando funzioni mirate;

- trasporre le informazioni dalla dimensione continua, con tutti i limiti che essa comporta in termini di relazione tra fenomeni e diffusione dei medesimi nel territorio, alla dimensione discreta che struttura un numero finito di unità statistiche d'indagine identiche tra loro in termini di forma ed estensione (celle della matrice discreta, di lato definito);

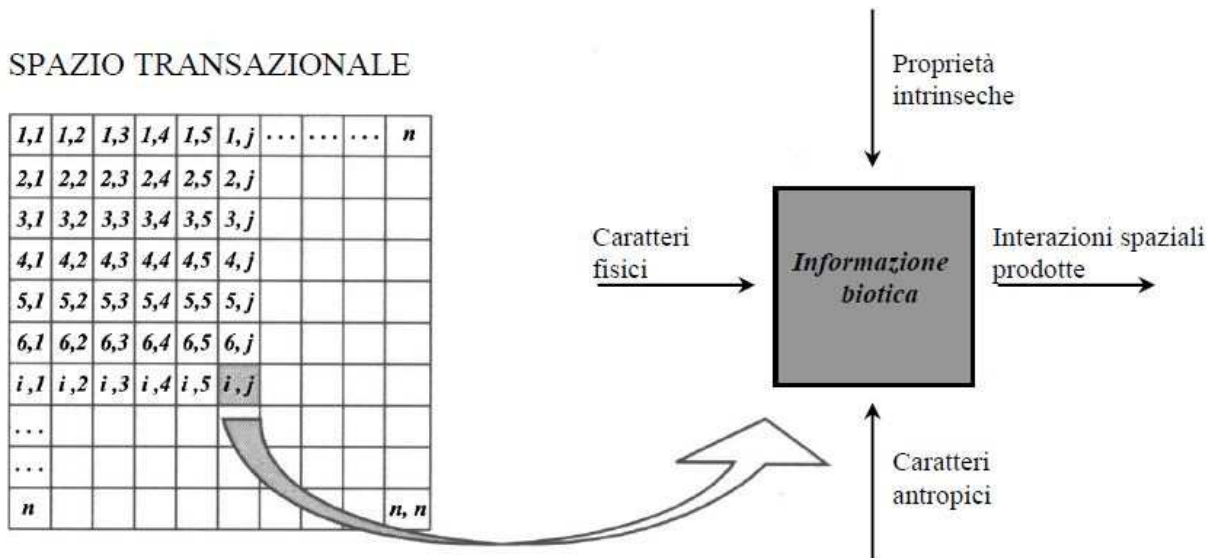


Figura 47: Caratterizzazione dello spazio discreto

- sviluppare ipotesi interpretative che non siano a monte dell'utilizzo dei dati, ma che si accompagnino e seguano preliminari trattazioni ed interpolazioni degli strati informativi: si cita ad esempio l'analisi delle correlazioni sviluppabile internamente a diversi software, di cui si sunteggia brevemente l'utilità.

Come esplicitato in figura ogni cella, permette di riconoscere la compresenza di fenomeni e, tramite adeguati operatori matematici, si presta a diventarne variamente cumulata. In ragione della necessità di indagare le relazioni spaziali intercorrenti tra variabili ambientali e antropiche in un contesto territoriale articolato come quello cremonese, lo "spazio transazionale" della matrice di indagine si ottimamente al fine.

### 3.1.3. Il modello valori, disvalori e rischi

Come si è già accennato più volte nei paragrafi precedenti al modello *valori – disvalori – rischi*¹ basa la propria efficacia nella disarticolazione delle informazioni, o delle variabili territoriali, in modo da far emergere: **i) i valori**, fattori di pregio espressivi di propensioni e prerogative positive; **ii) i disvalori**, elementi in bilico che, di per sé, non rivelano ancora pericoli ma la cui transizione, se non adeguatamente governata, potrebbe tramutarsi in inattitudini e specificità negative; **iii) i rischi**, gli effettivi elementi di pressione in grado di generare incertezze e limiti d'uso delle risorse. Tale lettura consente attraverso l'attribuzione preliminare di una delle tre condizioni, la lettura disaggregata alle singole componenti ambientali, e la definizione delle geografie di problematicità piuttosto che di qualità dei fattori ambientali.

¹ Le nozioni di valori, disvalori e rischi derivano da Paolillo P.L., a cura di, 2000, *Terre lombarde. Studi per un eco-programma in aree bergamasche e bresciane*, Giuffrè, Milano, pag. 447.

### 3.1.4. L'analisi multidimensionale in ambiente Addawin

L'analisi multidimensionale consiste in un insieme di tecniche statistiche che consentono di analizzare grandi quantità di dati al fine di interpretare fenomeni complessi, caratterizzati dall'osservazione congiunta di un insieme di  $k$  variabili su  $n$  unità statistiche. Questi metodi si sono sviluppati con l'avvento degli elaboratori elettronici e si sono generalizzati con la diffusione odierna dei *personal computer*. Nella sua impostazione originaria, l'analisi multidimensionale dei dati descrive le relazioni tra le variabili sulla base degli strumenti della geometria euclidea e dell'algebra, prescindendo da qualunque assunzione probabilistica. Il suo approccio è di tipo *esplorativo* per cui è il modello che deve seguire i dati e non viceversa. Tali tecniche si prestano ottimamente al trattamento di dati territoriali: considerare il livello di correlazione che s'invera tra due o più variabili internamente ai campioni statistici rappresentati dalle celle di cui è costituita la matrice discreta permette di riconoscere la compresenza di fenomeni al fine di non utilizzare l'intero complesso d'informazioni rappresentativo della totalità degli  $n$  fenomeni operanti sul territorio, riducendo il portato conoscitivo da considerarsi (è inverosimile considerare, internamente a modelli matematici, la totalità dei fenomeni esistenti in ogni loro sfumatura). Ciò si traduce nella riduzione di complessità del modello che si va a descrivere: i tratti tecnici di tali operazioni saranno trattati nello specifico nel seguito, all'atto di utilizzare la totalità degli applicativi del software Addawin, progettato dal prof. Silvio Griguolo internamente all'istituto universitario Iuav di Venezia.

#### *** MATRICE DELLE CORRELAZIONI ***

	Alfa	Beta	Gamma	Delta	Epsilon	Omega
Alfa	1.000					
Beta	0.761	1.000	0.			
Gamma	0.178	0.862	1.000			
Delta	0.364	0.234	0.720	1.000		
Epsilon	0.230	0.176	0.843	0.698	1.000	
Omega	0.216	0.315	0.122	0.464	0.015	1.000

Tabell 23: Esempio di analisi delle correlazioni tra fenomeni, indagata in ambiente AddaWin (Prof. Silvio Griguolo, Iuav)

iv) il successivo passaggio riguarda la strutturazione dei fenomeni e la conseguente articolazione dei blocchi logici disaggregabili in componenti e sottocomponenti, d'assumersi come ipotesi di lettura non solo del portato conoscitivo, ma anche per le analisi sviluppabili. In questo senso per strutturare indicatori in grado di descrivere adeguatamente i fenomeni in essere occorre preliminarmente indagare approfonditamente la realtà oggetto d'esame, riconoscendo le peculiarità insite nel sistema antropico ed ambientale: si tratta di un'operazione spesso trascurata che però sta alla base del successivo sviluppo geostatistico delle analisi. Il rischio, in assenza di tali riflessioni, è quello di avanzare con metodi specificamente tarati per altre realtà territoriali, con rischio di perdita di dettaglio a livello di costruzione del portato conoscitivo necessario;

v) infine si struttura un modello di riduzione di complessità del fenomeno, e di successiva interpretazione dei fenomeni considerati "rilevanti" in termini di spazializzazione sul territorio. In questo senso, il riferimento può essere ad un preliminare riconoscimento delle variabili considerate "principali", a scapito delle variabili trascurabili in quanto meno significative per spiegare i fenomeni in atto e la conseguente caratterizzazione del contesto in esame. Operazioni di questo tipo possono essere sunteggiate a titolo esemplificativo in riferimento al software AddaWin precedentemente introdotto, quali "Analisi delle componenti principali" e "Analisi non gerarchica".

DETERMINATI 15 FATTORI SIGNIFICATIVI - INERZIA SPIEGATA:

INERZIA TOTALE = 18.000000

#	AUTOVALORE	SPIEGATA (%)	CUMULATA (%)	
1	5.7056597	31.698	31.698	*****
2	4.1877953	23.266	54.964	*****
3	2.4398937	13.555	68.519	*****
4	1.8659833	10.367	78.885	*****
5	1.0232426	5.685	84.570	*****
6	0.6494410	3.608	88.178	*****
7	0.5845234	3.247	91.425	****
8	0.4510547	2.506	93.931	***
9	0.3772532	2.096	96.027	***
10	0.2857935	1.588	97.615	**
11	0.1781530	0.990	98.604	*
12	0.1603080	0.891	99.495	*
13	0.0434607	0.241	99.736	
14	0.0332608	0.185	99.921	
15	0.0141773	0.079	100.000	

Tabella 24: Esempio di selezione del portato conoscitivo sulla scorta dell'inerzia spiegata nel modello, indagata in ambiente Addati (precursore di Addawin)

La prima operazione consiste nell'identificazione degli elementi rilevanti al fine di descrivere il fenomeno, introducendo il fattore "inerzia" associato al numero di classi di unità statistiche d'indagine considerabili. Ciò presuppone una preliminare ricognizione e analisi delle relazioni che s'instaurano tra le variabili in essere, precedentemente stimate tramite apposite analisi delle correlazioni finalizzate a comprendere quali fenomeni tendono a presentarsi nelle medesime unità d'indagine, e quali invece "spiegano" maggiormente specifici fenomeni. La difficoltà nel ricorso ad analisi geostatistiche sta nel trovare un equilibrio tra la riduzione di complessità del modello, fondamentale per l'analisi di assetti territoriali, e la necessità di mantenere come "attive" nell'analisi (ovvero in grado d'incidere sulla costruzione di cluster di unità d'indagine con caratteri consimili). L'operazione conclusiva sussiste nella cluster analysis, ovvero nella determinazione di classi con consimile caratterizzazione rispetto ai fenomeni indagati, rispetto alle quali sono classificate le unità statistiche d'indagine, le celle della dimensione discreta. Le analisi possono egualmente prodursi per quanto riguarda variabili categoriali, ovvero non direttamente esplicite della quantità di fenomeno presente in termini metrici computazionali, così come per variabili quantitative, ovvero inerenti alla quantità di fenomeno presente internamente alle singole unità d'indagine (es:mq ricadenti nella cella per la variabile X).

CLASS	NUM	PESO	A	B	C	D	E	F	G
1	298	21.1	0.129	0.789	0.846	0.008	0.216	0.341	0.614
			--	++	++++	----	--	~~~	++
2	216	15.3	0.576	0.164	0.398	0.845	0.946	0.214	0.414
			~~~	--	~~~	++++	++++	--	~~~
3	512	36.4	0.743	0.128	0.014	0.382	0.275	0.641	0.113
			++	--	----	~~~	--	++	--
4	381	27.1	0.029	0.240	0.003	0.178	0.265	0.847	0.645
			----	--	----	--	--	++++	++

Tabella 25: Esempio di classi emergenti a seguito dell'analisi non-gerarchica, e relativa caratterizzazione rispetto alle classi emerse, indagata in ambiente AddaWin

3.1.5. Il protocollo analitico imbastito

Il protocollo analitico si compone di due livelli di indagine; un primo basato sul modello Vdr, ed un secondo di tipo geostatistico multidimensionale, come di seguito; **i)** a partire dalla disamina della banca dati a disposizione, sulla scorta degli elementi caratterizzanti individuati nel capitolo 5, si procede all'identificazione di un pacchetto di variabili territoriali sufficientemente ampio da essere considerato espressivo della complessità locale, **ii)** operata la classificazione di queste in elementi di valore, disvalore e rischio, verrà effettuata una lettura cumulata in ambiente discreto finalizzata alla produzione di adeguate cartografie di caratterizzazione del territorio in ragione dei gradi di qualità e di problematicità, **iii)** di seguito le stesse variabili saranno trattate in ambiente Addawin con l'intento di individuare in primo luogo le correlazioni tra le stesse e selezionare un pacchetto ridotto di elementi rappresentativi, per poi procedere attraverso analisi non gerarchica all'individuazione dei vettori descrittivi della realtà locale, sulla scorta dei quali si produrranno i cluster stabili di isofenomenicità **iv)** dalla riaggregazione dei cluster si deriverà la carta dei bacini di isofenomenicità. Questa sarà elemento di orientamento per il proseguo analitico cremonese, e strumento di qualifica della lettura del territorio effettuata in fase preliminare da parte degli organi comunali. Di seguito il diagramma rappresentativo.

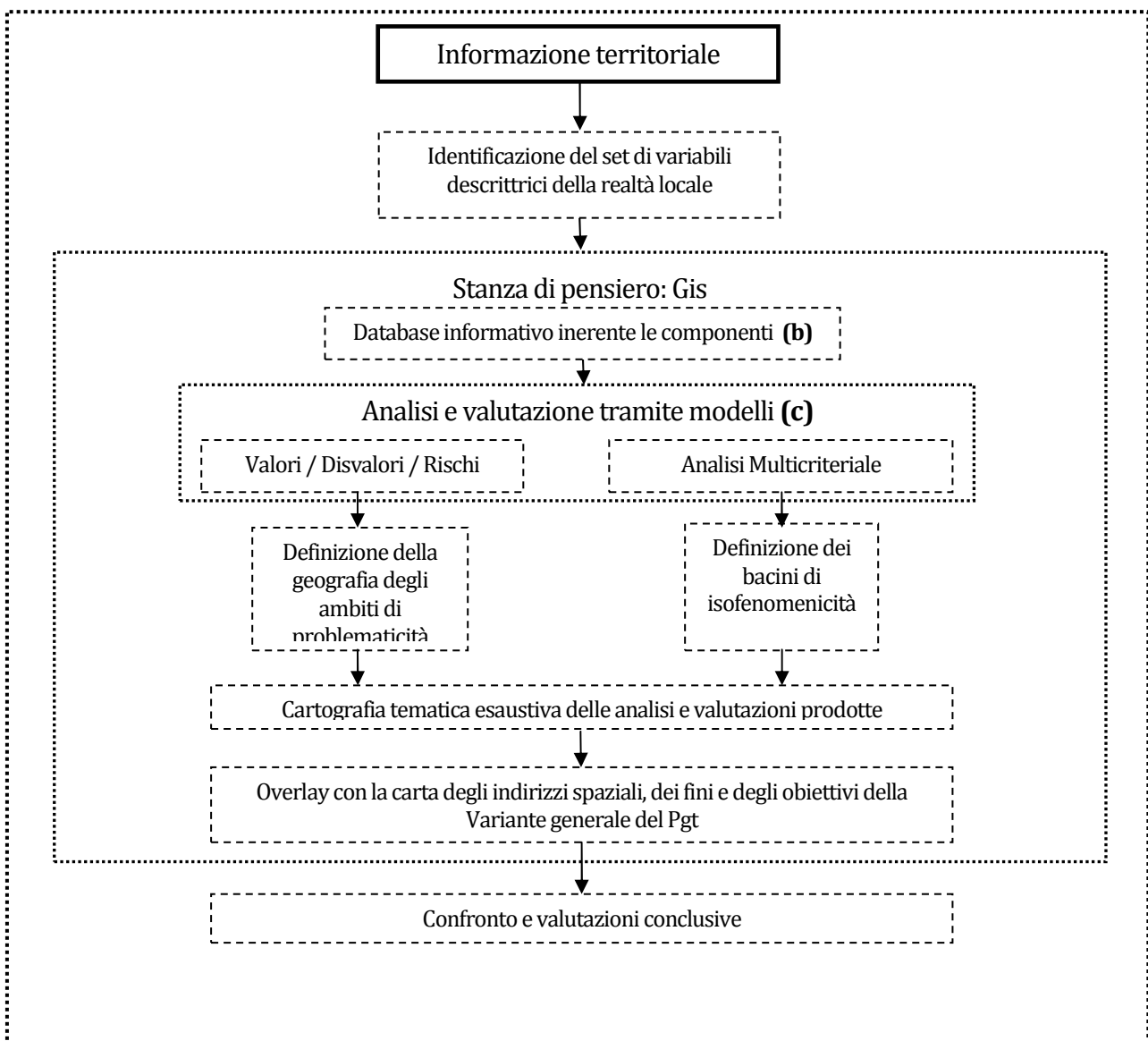


Figura 48: Diagramma metodologico per la redazione della carta dei bacini di isofenomenicità

3.2. La prima lettura: valori, disvalori e rischi ambientali e paesaggistici

Come anticipato per una prima lettura della dimensione ambientale e paesaggistica del territorio cremonese ci si è avvalsi del modello *valori – disvalori – rischi*² (nel proseguo Vdr), utile per la caratterizzazione di una realtà caratterizzata da tali innumerevoli elementi, per far emergere e qualificare il territorio comunale nella sua porzione insediata come nel circostante ambito agricolo e naturale.

Il primo passo è consistito nella costruzione della matrice della conoscenza, in grado d'intercettare tutti gli strati informativi utili a rappresentare il quadro territoriale; le informazioni, ordinate in tal modo, consentono di far emergere: *x) i valori*, fattori di pregio espressivi di propensioni e prerogative positive; *y) i disvalori*, elementi in bilico che, di per sé, non rivelano ancora pericoli ma la cui transizione, se non adeguatamente governata, potrebbe tramutarsi in inattitudini e specificità negative³; *z) i rischi*, gli effettivi elementi di pressione in grado di generare incertezze e limiti d'uso delle risorse. Di conseguenza, la condizione di valore, disvalore, rischio è stata attribuita tramite la preliminare assegnazione dei valori, con lettura disaggregata alle singole componenti.

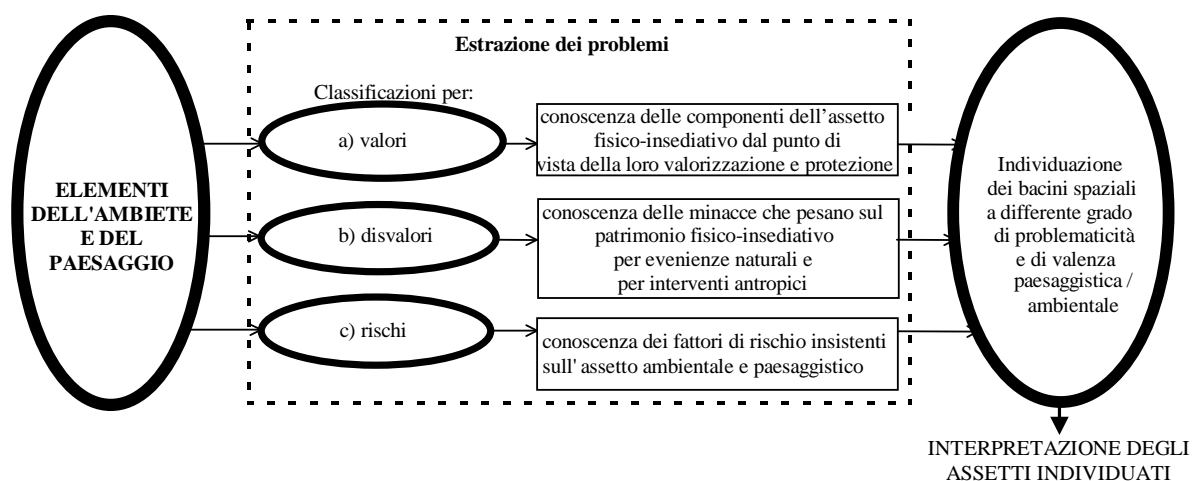


Figura 49: Diagramma Vdr

Nel proseguo si presenta l'intera matrice della conoscenza, popolata con le qualifiche di valore, disvalore, rischio e poi si sunteggerà la procedura analitica di analisi multivariata, che supporta il modello Vdr. Alcune voci precedentemente prese in considerazione sono state escluse per ragioni di varia natura; per non turbare la linearità della numerazione sono stati mantenuti nella matrice col termine RIMOSSO.

² Le nozioni di valori, disvalori e rischi derivano da Paolillo P.L., a cura di, 2000, *Terre lombarde. Studi per un eco-programma in aree bergamasche e bresciane*, Giuffrè, Milano, pag. 447.

³ Per esempio, è sicuramente un valore lo strato informativo dei nuclei rurali d'antica costituzione, in quanto rappresentativo d'una memoria storica e identitaria; di contro, le aree d'espansione urbana rappresentano un disvalore, in quanto spesso e volentieri sono in contrasto col tessuto compatto storico.

ID	SUB ID	Informazione	Valore	Disval.	Rischio	Strati informativi
1	Aree ed elementi di valenza paesaggistica ambientale e d ecologica					
	Elementi di rilevanza naturalistica					
	1.1	Bodri, Lanche ed aree di espansione e Zone umide	X			PGT_PAE_A
	1.2	Vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico	X			VTV_SUOLO_P
	1.3	Golene (spazio tra la riva del fiume e il suo argine)	X			PGT_PAE_A
	1.4	Formazioni geomorfologiche di accumulo/miste di origine fluviale(dossi fluviali e palealvei)	X			Geomorfologia_Elementi_lineari_line
	1.5	Formazioni geomorfologiche erosive di origine fluviale (alvei torrentizi in erosione o incassati, orli di terrazzo, salti di meandro, orli minori)			X	Geomorfologia_Elementi_lineari_line PGT_PAE_L (orli minori)
	1.6	il sistema degli argini (minori e maestro) lungo la golena storica ed idraulica del Po	X			PGT_PAE_A (argini minori) PGT_PAE_L (argine maestro)
	1.7	Aree a verde di rilevanza paesaggistica	X			PGT_PAE_A
	1.8	Aree boscate	X			
	1.9	RIMOSSO				
	Ambiti di tutela paesistico ambientale					
	1.10	Fascia protezione corsi d'acqua	X			PGT_PAE_A
	1.11	Aree Protette Rete natura 2000	X			PGT_PAE_A
	1.12	Parco del Po e del Morbasco	X			PGT_PAE_A
	I monumenti naturali					
	1.13	Alberi monumentali	X			alberi_notevoli
	1.14	Geositi	X			geositi
	Sottoambiti geomorfologici					
	1.15	Terrazzi fluviali	X			Geomorfologia_sotto_ambiti_polygon
	1.16	Pianura alluvionale attuale e recente	X			Geomorfologia_sotto_ambiti_polygon
	1.17	Bassa pianura a meandri	X			Geomorfologia_sotto_ambiti_polygon
	Unità di paesaggio (codici catalogo ERSAL 96)					
	1.18	VA5 "Golene protette" da arginature artificiali, inondabili durante gli eventi di piena straordinaria, caratteristiche delle sole pianure alluvionali di tracimazione e meandriformi.	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
	1.19	VA4 Conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle pianure alluvionali di tracimazione e meandriformi, costituite da sedimenti molto fini			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon

	da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni				
1.20	LF3 Depressioni di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque, talora con evidenze di fossi scolanti e baulature dei campi.			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.21	LF6 Dossi fluviali rilevati e di forma generalmente allungata, ubicati ai bordi delle scarpate erosive che delimitano i principali solchi vallivi di corsi d'acqua attuali o fossili.	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.22	LF1 Dossi isolati al centro della pianura a debole convessit` ed ampio raggio di curvatura, spesso dolcemente raccordati con la superficie modale per l'assenza di significative incisioni operate da corsi d'acqua attivi o fossili.	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.23	VA6 Superfici adiacenti a corsi d'acqua ed isole fluv.inondabili durante piene ordinarie. Nelle piane di tracimaz. ed a meandri coincidono con "golene aperte"; nelle piane a canali intrecciati e rettilinei si identificano con alvei di piena a vegetazione riparia			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.24	VT3 Superfici di raccordo tra il L. F. d. P. e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente.			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.25	LF2 Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree piú rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei).	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.26	VA3 Superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree piú rilevate (dossi) e quelle piú depresse (conche).			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.27	VT1 Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.28	VT2 Terrazzi fluviali	X			Pedologica_Unita_di_compo

	subpianeggianti condizionati da un drenaggio lento, causato dal ristagno e dal deflusso di acque provenienti da superfici pìy rilevate. Coincidono spesso con paleoalvei, conche e depressioni.				sizione_del_paesaggio_polygon
Capacità d'uso dei suoli (Lcc_sotto)					
1.29	Classe I: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.30	Classe II: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano moderate limitazioni che richiedono un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.31	Classe III: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.				Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.32	Classe IV: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.				Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)					
1.33	B (bassa)			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.34	B/M (bassa/Moderata)			X	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.35	M (Moderata)	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
1.36	E (Elevata)	X			Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)					
1.37	Classe geologica I – II - III	X			PGT_GEOLOGICO_A
1.38	Classe Geologica IV			X	PGT_GEOLOGICO_A
Rete ecologica regionale					
1.39	Elementi di primo livello della rete ecologica	X			Elementi_di_primo_livello_della_RER
1.40	Elementi di secondo livello della rete ecologica	X			elementi_di_secondo_livello_della_rer
1.41	Corridoi Primari	X			corridoi_reg_primari_a_bassa_o_moderata_antropizzazione

					corridoi_reg_primari_ad_alt a_antropizzazione
1.42	Varchi della rete ecologica	X			Varchi_della_rer_intersect
Rete ecologica provinciale					
1.43	Areali della REP	X			
1.44	RIMOSSO				
1.45	Corridoi ecologici	X			
1.46	RIMOSSO				
1.47	RIMOSSO				
1.48	RIMOSSO				
1.49	RIMOSSO				
1.50	RIMOSSO				
1.51	RIMOSSO				
1.52	RIMOSSO				
2	Il paesaggio agrario				
Le colture in atto al 2010					
2.1	L1 Frutteti e frutti minori	X			Uso_suol_DUSAF
2.2	L2 Vigneti	X			Uso_suol_DUSAF
2.3	L7 Pioppeti				Uso_suol_DUSAF
2.4	P2 Prati permanenti di pianura	X			Uso_suol_DUSAF
2.5	S1 Seminativo semplice				Uso_suol_DUSAF
2.6	S2 Seminativo arborato	X			Uso_suol_DUSAF
2.7	S3 Colture ortoflorovivaistiche a pieno campo	X			Uso_suol_DUSAF
2.8	S4 Colture ortoflorovivaistiche protette		X		Uso_suol_DUSAF
2.9	S6 Orti familiari non in ambito urbano	X			Uso_suol_DUSAF
2.10	Manufatti idraulici	X			PGT_PAE_P VTV_IDRO_IMPIANTO_C
2.11	Idrometri storici	X			PGT_PAE_L PGT_PAE_P
Assetti paesaggistici-vedutistici					
2.12	RIMOSSO				
Base dati Valore Agricolo (categoria valore agricolo - alto)					
2.13	Valore agricolo alto (intervallo 91 - 100)	X			Valore_agricolo
Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi					
2.14	Area di trattamento fanghi a fini agricoli			X	Fanghi
2.15	N Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.			X	Pedologica_Unita_di_compo sizione_del_paesaggio_polyg on
2.16	S1 Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può	X			Pedologica_Unita_di_compo sizione_del_paesaggio_polyg on

		generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.				
	2.17	S2-S3 Suoli adatti, con lievi/moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.				Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio_polygon
3	La trama e l'ordito					
	La rete viabilistica (2010)					
	3.1	Strada urbana		X		VTE_VIABILITA_A
	3.2	Strada interpodereale	X			VTR_CARRABILE_AGRIL x selezionare su VTE_VIABILITA_A
	3.3	Viabilità di progetto		X	X	PGT_VIABILITAPROG_A
	3.4	Ferrovia		X		VTE_FERROVIA_A
	3.5	Strade ad elevata portanza e autostrade		X	X	Infrastrutture_principali
	3.6	Rete ciclabile esistente	X			PGT_CICLABILE_L
	3.7	Strada alzaia	X			PGT_PAE_L
	Vie storiche e di interesse paesaggistico					
	3.8	Rete storica primaria e secondaria	X			PGT_PAE_L
	3.9	Tracciati storici a servizio dell'attività agricola	X			PGT_PAE_A
	3.10	Assi viabilistici panoramici	X			PGT_PAE_L
	3.11	Ponte stradale sul fiume Po	X			PGT_PAE_L
	Tracce di organizzazione fondiaria					
	3.12	Orditura (centuriazione) romana	X			PGT_PAE_L CENTURIAZI_RL
	La struttura irrigua e le vie d'acqua					
	3.13	Fiume Po	X			VTV_IDRO_ACQUA_A
	3.14	Reticolo idrico cavi, navigli, dugali (Roggia del Cavo e Naviglio Civico di Cremona)	X			VTV_IDRO_ACQUA_A
	3.15	Reticolo idrico secondario (rogge)	X			VTR_IDRICA_INF_L
	Gli elementi di delimitazione del paesaggio					
	3.16	Filari continui	X			DUSAF_3
	3.17	Filari discontinui	X			DUSAF_3
	3.18	Siepi campestri	X			DUSAF_3 VTV_SUOLO_P
4	Gli insediamenti rurali					
	Le cascine					
	4.1	RIMOSSO				
	4.2	RIMOSSO				
	4.3	RIMOSSO				
	4.4	Cascine inutilizzate, dirute o in pessimo stato di conservazione			X	VTE_EDIFICIO_A
	4.5	Cascina storica che mantiene funzione agricola	X			VTE_EDIFICIO_A
	4.6	Cascina storica con funzione	X			VTE_EDIFICIO_A

		prevalentemente residenziale				
	4.7	RIMOSSO				
	4.8	RIMOSSO				
5	L'impianto urbano					
	Edifici ed elementi					
	5.1	Edifici a rischio di compromissione o degrado		X	X	VTE_EDIFICIO_A (edificio diroccato)
	5.2	Edifici a rischio di incidente rilevante			X	Edifici entro 300 mt PGT_RIR_P
	5.3	Edifici e aree soggette a vincoli D.Lgs. . 42/2004 (art.136, art.10, art.10 comma3 letteraA, art.45, art.128)	X			PGT_VINCOLO_A PGT_VINCOLO_L
	5.4	Emergenze architettoniche esterne al centro storico	X			PGT_PAE_P (solo esterne al centro storico e P)
	5.5	Bastioni	X			VTE_EDIFICIO_A
	5.6	RIMOSSO				
	5.7	RIMOSSO				
	5.8	RIMOSSO				
	5.9	Torri e campanili	X			VTE_EDIFICIO_A
	5.10	Chiese ed edifici di culto	X			VTE_EDIFICIO_A
	5.11	Cimiteri				VTE_EDIFICIO_A
	5.12	Monumenti	X			VTV_COSTRUZIONE_C
	5.13	RIMOSSO				
	5.14	Rilevanze architettura civile	X			Rilevanze architettura civile
	5.15	RIMOSSO				
	5.16	RIMOSSO				
	5.17	Porticati	X			VTV_EDIFICIO_A
	5.18	Edifici multifunzionali	X			VTE_EDIFICIO_A (edificio misto)
	5.19	Ponti	X			Rilevanze_Ponti_point
	5.20	Arredo urbano	X			VTV_COSTRUZIONE_C
	5.21	Viali alberati	X			VTV_SUOLO_P
	5.22	Pavimentazione storica o di qualità	X			VTV_VIABILITA_A VTE_VIABILITA_A
	5.23	Luoghi identitari - storici	X			PGT_PAE_P (luoghi dell'identità locale) e ricerca da web
	5.24	RIMOSSO				
	5.25	Aree di sosta di grandi dimensioni		X		VPGT_SERVIZIO_A
	5.26	Parchi e giardini storici	X			PGT_PAE_A
	5.27	RIMOSSO				
	Caratteri dell'impianto urbano					
	5.28	Tracciato delle mura del centro storico cittadino (demolite-incorporate-visibili)	X			PGT_PAE_L
	5.29	Emergenze storiche				
	5.30	Espansioni otto-novecentesche a cortina	X			PGT_UNITA_URBANE
	5.31	Ristrutturazione urbanistica otto-novecentesca	X			PGT_UNITA_URBANE

	5.32	Ristrutturazione urbanistica postbellica		X		PGT_UNITA_URBANE
	5.33	Tessuto storico	X			PGT_UNITA_URBANE
	5.34	RIMOSSO				
	5.35	RIMOSSO				
	5.36	RIMOSSO				
	5.37	RIMOSSO				
	5.38	RIMOSSO				
	5.39	Ambiti caratterizzati da tessuto aperto a bassa e medio-bassa densità		X		PGT_UNITA_URBANE
	5.40	Ambiti monofunzionali di elevate dimensioni		X		DUSAF Aree_commerc_mag20 Pl_poli_ind
	5.41	RIMOSSO				
	5.42	RIMOSSO				
	5.43	Ambiti di frangia urbana		X		PGT_PAE_A
	5.44	Nuclei di antica formazione	X			PGT_PAE_A
	5.45	Ambiti interessati da dismissioni industriali		X	X	TAMOIL
		Servizi e attrezzature				
	5.46	Aeroporto		X	X	AERO_AREA
	5.47	Abito portuale		X	X	PGT_UNITA_URBANE
	5.48	RIMOSSO				
	5.49	Centri interscambio merci		X		PRG_VINCOLI
	5.50					
	5.51	Impianti sportivi	X			PGT_SERVIZIO_A
	5.52	Verde pubblico	X			PGT_SERVIZIO_A
	5.53	Impianti di distribuzione carburanti			X	PGT_UNITA_URBANE
		Rilevanze archeologiche				
	5.54	Aree a rischio archeologico			X	Aree_rischio_archeol_nop
	5.55	RIMOSSO				
6	Le componenti di rischio e Criticità paesistico-ambientali					
	6.1	Piano di zonizzazione acustica Classe 1 - 2 - 3	X			
	6.2	Piano di zonizzazione acustica Classe 4 - 5 - 6		X		
	6.3	Buffer 100 m Stazioni radio base			X	buff radiofonia_2009
	6.4	Fasce rispetto elettrodotti, metanodotti, gasdotti, oleodotti			X	Enel Aem VPGT_VINCOL_L
	6.5	Fasce di rispetto aeroportuale (A1 e A2)			X	PGT_VINCOLO_A
	6.6	Fasce di rispetto cimiteriale			X	PGT_VINCOLO_A
	6.7	Fascia di rispetto canale navigabile (PTCP)	X			PGT_VINCOLO_A
	6.8	Fascia di rispetto del depuratore			X	PGT_VINCOLO_A
	6.9	Fascia di rispetto del termocombustore			X	PGT_VINCOLO_A
	6.10	Linea gasdotto, metanodotto o			X	PGT_VINCOLO_L

	oleodotto				
6.11	Zone industriali		X	X	VPGT_UNITA_URBANA_A
6.12	Fascia rispetto del reticolo idrico minore			X	VTR_IDRICA_INF_L
6.13	Zona di tutela assoluta delle captazioni per uso idropotabile			X	PGT_VINCOLO_A Poz_pub1_intersect (fasce di rispetto nello shp dei vincoli)
Elementi di rischio naturale e tecnologico					
6.14	Gli areali potenzialmente soggetti al rischio di alluvione (fasce PAI A,B,C)			X	PGT_GEOLOGICO_A
6.15	Aree ad rischio idrogeologico molto elevato			X	PGT_GEOLOGICO_A
6.16	RIMOSSO				
6.17	Sistemi di smaltimento dei rifiuti esistenti e previsti		X	X	VTE_EDIFICIO_A VTE_SUOLO_A
6.18	Attività ad elevato impatto (IPPC) (vedi l. 137/97, d.l. 334/99 e D.Lgs. 9/5/2001)		X	X	
6.19	Aziende a rischio di incidente rilevante		X	X	
6.20	Aree a rischio sismico(scenari PSL Z3a e Z4a con fattore di amplificazione sismica (FA) superiore alla soglia per cui è necessario, per gli edifici strategici e rilevanti, eseguire le indagini di 3^ livello.)			X	PGT_GEOLOGICO_A
6.21	Fasce di protezione paesaggistica-ambientale dei corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/2004-RA)	X			PGT_VINCOLO_A

Tabella 26: Matrice di classificazione degli elementi in essere in valori-disvalori-rischi

Dopo l'allestimento della matrice (formata da un insieme di strati informativi vettoriali immediatamente trattabili in ambiente Gis, che forma un insieme eterogeneo di variabili di stato classificate in termini omogenei rispetto al modello assunto), è stata costruita una matrice vettoriale per indagare l'intera estensione comunale con modalità "discreta", passando cioè dalla morfologia continua alla dimensione di pixel o celle/unità statistiche (= lato 25 m) a cui è stato assegnato un valore binario (0, 1) di assenza/presenza di ogni fenomeno noto; all'esito derivante⁴ sono stati assegnati punteggi d'intensità dei fenomeni e tale momento analitico interlocutorio, all'apparenza poco significativo, è al contrario passaggio ineludibile per riversare in matrici algebriche l'informazione geografica posseduta⁵, in forma di tavole disgiuntive dei dati per le successive applicazioni di statistica multidimensionale.

⁴ Effettuata con i tool di Geoprocessing del package ArcGis.

⁵ In quanto, durante il trattamento del dato in ambiente Gis, in contemporanea alla costruzione del vettore colonna cumulato sono stati computati i vettori per ogni variabile di stato della matrice conoscenza/intensità rispetto alla quantità di mq e/o m di caratterizzazione del pixel; in tal modo è stata formalizzata la matrice dei dati d'input per la successiva analisi delle componenti principali e non gerarchica.

La scala dei punteggi ottenuti (o, meglio, la frequenza delle variabili osservate in un pivot dato) è stata poi ripartita nelle cinque classi⁶ di: *i*) bassa, *ii*) medio – bassa, *iii*) media, *iv*) medio – alta, *v*) alta intensità di presenza della specifica componente considerata; ecco dunque che l'analisi di frequenza ha permesso una prima lettura dello spazio indagato garantendo una doppia chiave di classificazione: la prima in relazione alla classe d'appartenenza della componente, la seconda rispetto al macrosistema di riferimento, composto dalle seguenti 6 variabili: 1. Aree ed elementi di valenza paesaggistica ambientale ed ecologica, 2. paesaggio agrario, 3. trama e ordito, 4. insediamenti rurali, 5. impianto urbano, 6. componenti di rischio e criticità paesistico-ambientali. Di seguito la matrice vettoriale d'analisi, con passo = 25 m spazializzata sulla base della carta tecnica regionale.

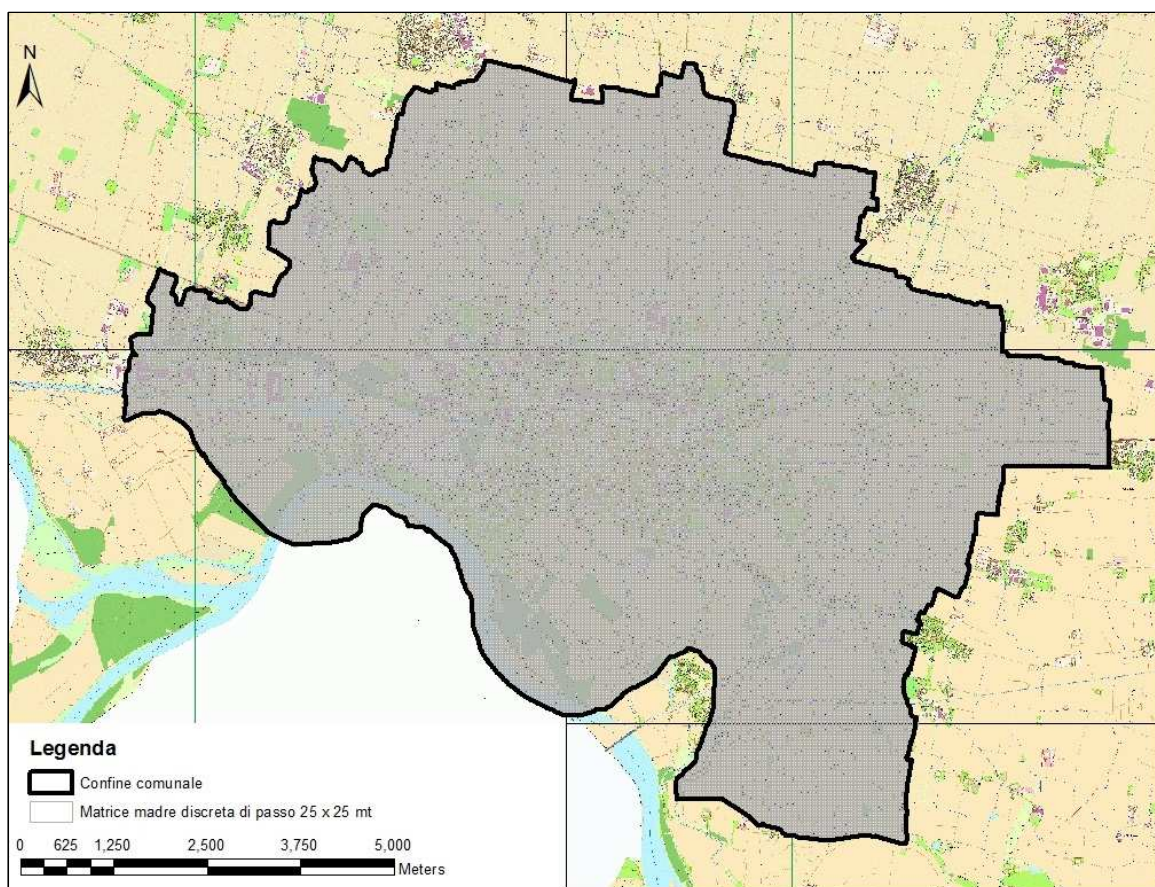


Tavola 29: Matrice analitica di passo 25mt

3.2.1. La lettura cumulata dei valori ambientali e paesaggistici

La prima componente trattata è quella dei valori ambientali, ossia tutti gli elementi (ciascuno dei quali utilizzabile come indicatore semplice) capaci di evidenziare “propensioni e prerogative positive” nella caratterizzazione del contesto di riferimento; si riporta di seguito la tabella contenente i soli elementi di valore.

1		Aree ed elementi di valenza paesaggistica ambientale e d ecologica
		Elementi di rilevanza naturalistica
1.53		<i>Bodri, Lanche ed aree di espansione e Zone umide</i>
1.54		<i>Vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico</i>
1.55		<i>Golene (spazio tra la riva del fiume e il suo argine)</i>
1.56		<i>Formazioni geomorfologiche di accumulo/miste di origine fluviale(dossi fluviali e paleovalvei)</i>
1.57		<i>il sistema degli argini (minori e maestro) lungo la golena storica ed idraulica del Po</i>
1.58		<i>Aree a verde di rilevanza paesaggistica</i>

⁶ Determinate attraverso algoritmo quantile.

1.59	Aree boscate
	Ambiti di tutela paesistico ambientale
1.60	Fascia protezione corsi d'acqua
1.61	Aree Protette Rete natura 2000
1.62	Parco del Po e del Morbasco
	I monumenti naturali
1.63	Alberi monumentali
1.64	Geositi
	Sottoambiti geomorfologici
1.65	Terrazzi fluviali
1.66	Pianura alluvionale attuale e recente
1.67	Bassa pianura a meandri
	Unità di paesaggio (codici catalogo ERSAL 96)
1.68	VA5 "Golene protette" da arginature artificiali, inondabili durante gli eventi di piena straordinaria, caratteristiche delle sole piane alluvionali di tracimazione e meandriformi.
1.69	LF6 Dossi fluviali rilevati e di forma generalmente allungata, ubicati ai bordi delle scarpate erosive che delimitano i principali solchi vallivi di corsi d'acqua attuali o fossili.
1.70	LF1 Dossi isolati al centro della pianura a debole convessità ed ampio raggio di curvatura, spesso dolcemente raccordati con la superficie modale per l'assenza di significative incisioni operate da corsi d'acqua attivi o fossili.
1.71	LF2 Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree più rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei).
1.72	VT1 Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia.
1.73	VT2 Terrazzi fluviali subpianeggianti condizionati da un drenaggio lento, causato dal ristagno e dal deflusso di acque provenienti da superfici più rilevate. Coincidono spesso con paleoalvei, conche e depressioni.
	Capacità d'uso dei suoli (Lcc_sotto)
1.74	Classe I: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture
1.75	Classe II: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano moderate limitazioni che richiedono un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)
1.76	M (Moderata)
1.77	E (Elevata)
	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)
1.78	Classe geologica I - II - III
	Rete ecologica regionale
1.79	Elementi di primo livello della rete ecologica
1.80	Elementi di secondo livello della rete ecologica
1.81	Corridoi Primari
1.82	Varchi della rete ecologica
	Rete ecologica provinciale
1.83	Areali della REP
1.84	Corridoi ecologici
2	Il paesaggio agrario
	Le colture in atto al 2010
2.18	L1 Frutteti e frutti minori
2.19	L2 Vigneti
2.20	P2 Prati permanenti di pianura
2.21	S2 Seminativo arborato
2.22	S3 Colture ortoflorovivaistiche a pieno campo
2.23	S6 Orti familiari non in ambito urbano
2.24	Manufatti idraulici
2.25	Idrometri storici
	Base dati Valore Agricolo (categoria valore agricolo - alto)
2.26	Valore agricolo alto (intervallo 91 - 100)
	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi
2.27	S1 Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.

3	La trama e l'ordito	
	La rete viabilistica (2010)	
3.19	Strada interpodereale	
3.20	Rete ciclabile esistente	
3.21	Strada alzaia	
	Vie storiche e di interesse paesaggistico	
3.22	Rete storica primaria e secondaria	
3.23	Tracciati storici a servizio dell'attività agricola	
3.24	Assi viabilistici panoramici	
3.25	Ponte stradale sul fiume Po	
	Tracce di organizzazione fondiaria	
3.26	Oreditura (centuriazione) romana	
	La struttura irrigua e le vie d'acqua	
3.27	Fiume Po	
3.28	Reticolo idrico cavi, navigli, dugali (Roggia del Cavo e Naviglio Civico di Cremona)	
3.29	Reticolo idrico secondario (rogge)	
	Gli elementi di delimitazione del paesaggio	
3.30	Filari continui	
3.31	Filari discontinui	
3.32	Siepi campestri	
4	Gli insediamenti rurali	
	Le cascine	
4.9	Cascina storica che mantiene funzione agricola	
4.10	Cascina storica con funzione prevalentemente residenziale	
5	L'impianto urbano	
	Edifici ed elementi	
5.56	Edifici e aree soggette a vincoli D.Lgs. 42/2004 (art.136, art.10, art.10 comma3 letteraA, art.45, art.128)	
5.57	Emergenze architettoniche esterne al centro storico	
5.58	Bastioni	
5.59	Torri e campanili	
5.60	Chiese ed edifici di culto	
5.61	Monumenti	
5.62	Rilevanze architettura civile	
5.63	Porticati	
5.64	Edifici multifunzionali	
5.65	Ponti	
5.66	Arredo urbano	
5.67	Viali alberati	
5.68	Pavimentazione storica o di qualità	
5.69	Luoghi identitari - storici	
5.70	Parchi e giardini storici	
	Caratteri dell'impianto urbano	
5.71	Tracciato delle mura del centro storico cittadino (demolite-incorporate-visibili)	
5.72	Espansioni otto-novecentesche a cortina	
5.73	Ristrutturazione urbanistica otto-novecentesca	
5.74	Tessuto storico	
5.75	Nuclei di antica formazione	
	Servizi e attrezzature	
5.76	Impianti sportivi	
5.77	Verde pubblico	
6	Le componenti di rischio e Criticità paesistico-ambientali	
6.22	Piano di zonizzazione acustica Classe 1 - 2 - 3	
6.23	Fascia di rispetto canale navigabile (PTCP)	
	Elementi di rischio naturale e tecnologico	
6.24	Fasce di protezione paesaggistica-ambientale dei corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. 42/2004-RA)	

Tabella 27: Valori ambientali considerati

Nel complesso gli elementi di valore identificati ammontano a 74. Da una prima lettura della matrice relativa ai valori è immediatamente evidente come il contesto sia caratterizzato da elementi naturalistici e da un'impronta agricola marcata. Mediante l'utilizzo della matrice dedicata è possibile restituire la cartografia relativa alle cinque classi di intensità del fenomeno *valore ambientale*. Di seguito viene presentato un estratto della tabella di elaborazione dati utile alla definizione dei punteggi complessivi per ciascuna cella necessari a determinare i *range* di valore delle cinque classi.

	SUM_v528	SUM_v530	SUM_v531	SUM_v533	SUM_v544	SUM_v551	SUM_v552	SUM_v601	SUM_v607	SUM_v621	SumValori	ClassV
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	22	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	21	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	19	A
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	19	A

Figura 50: Matrice di intensità dei valori ambientali

Emerge nell'immediato una forte concentrazione degli elementi di valore **i)** nella porzione meridionale del territorio comunale, nella fascia parallela all'ambito fluviale che si dispiega lungo il ciglio del terrazzo fluviale, **ii)** nei pressi della piana alluvionale protetta dal Parco del Po e del Morbasco e dalla Zps, e **iii)** lungo la direttrice stradale storica che connetta Cremona con Robecco d'Oglio.

Di seguito la cartografia discreta prodotta attraverso la caratterizzazione della matrice dei valori ambientali in ragione della classe assegnata, corredata di tabella esplicativa dei risultati ottenuti.

	Totale	Classe 1 (bassa)	Classe 2 (medio -bassa)	Classe 3 (media)	Classe 4 (medio - alta)	Classe 5 (alta)
Tot. unità statistiche⁷	119.028	27.490	42.975	33.258	11.381	3.924
Range⁸	0 - 22	0 - 5	6 - 8	9 - 10	11 - 12	13 - 22
Punteggi	906.467	88.825	319.588	313.859	129.110	55.085
Media⁹	7,6	3,2	7,4	9,4	11,3	14,0

Tabella 28: Quantificazione della matrice di intensità dei valori ambientali e paesaggistici

⁷ Nell'analisi del territorio si parla di unità statistiche essendo l'unità minima di analisi utilizzata. Una cella ha una superficie di 625 mq.

⁸ Determinato mediante l'utilizzo dell'algoritmo di classificazione quantile disponibile nel pacchetto ArcGis.

⁹ Medio valore di punteggio per classe derivante dal rapporto tra sommatoria del punteggio stesso e numero di unità statistiche appartenenti alla classe specifica.

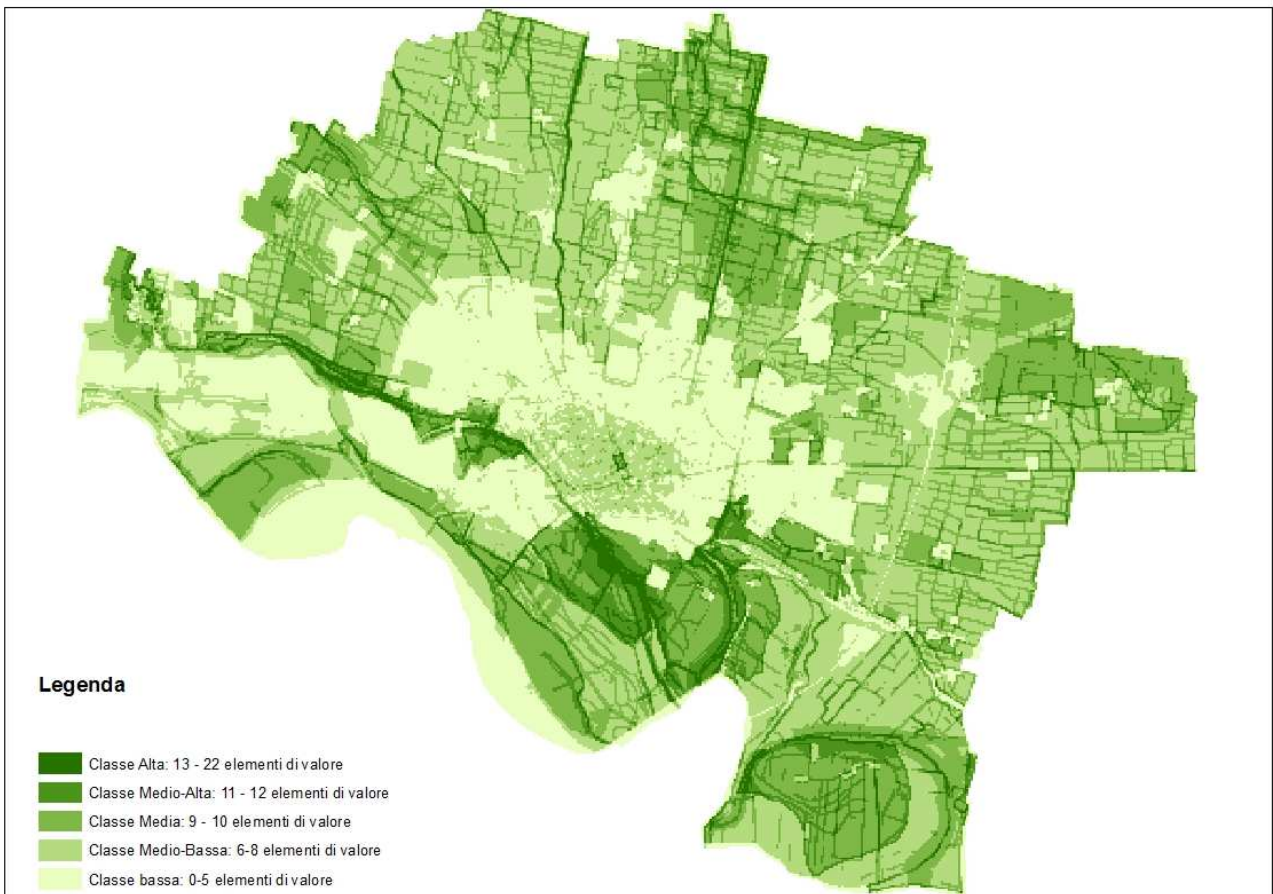


Tavola 30: Carta degli elementi di valore cumulati

La quantificazione delle classi d'intensità ottenute evidenzia la prevalenza delle classi basse rispetto alle medie e alte; naturalmente va inteso come tale tassonomia derivi dal tipo d'algoritmo utilizzato e, di conseguenza, non restituisce tanto il punteggio cumulato quanto la distribuzione spaziale del fenomeno.

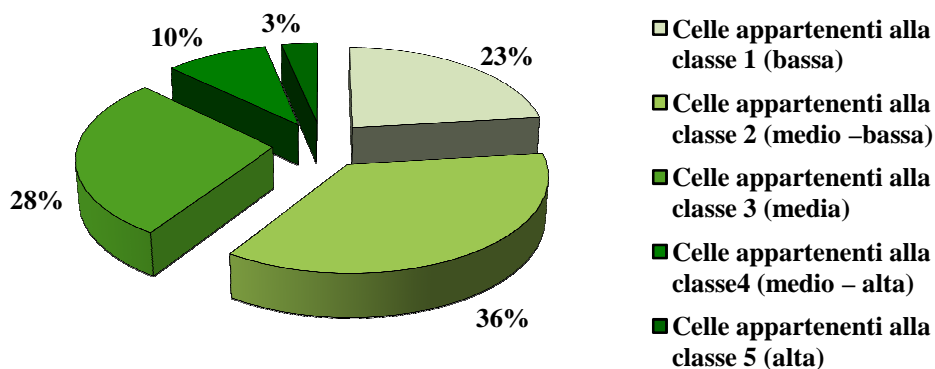


Grafico 19: Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei valori ambientali e paesaggistici

Si restituisce nel grafico a radar sottostante la distribuzione dei punteggi rispetto alle classi d'appartenenza prima determinate¹⁰; è possibile constatare una generale prevalenza delle classi medio-bassa e media, che raccolgono il 70% delle presenze di elementi di valore, con medie di presenza per cella rispettivamente di 3,2 e 7,4 unità, a testimonianza di una buona distribuzione di elementi di valore sul territorio. Peraltro il quadro riassuntivo della media del punteggio per ciascuna delle classi evidenziate fa risaltare, da un lato, che non esiste nessuna unità di indagine che non risulti caratterizzata da almeno un valore (il che testimonia la bontà e completezza della base informativa) e che, a eccezione della classe ad alta intensità, la media dei punteggi in ciascuna delle rimanenti classi è sempre tendente al valore massimo, evidenziando ulteriormente quanto appaia fortemente caratterizzata da elementi di valore.

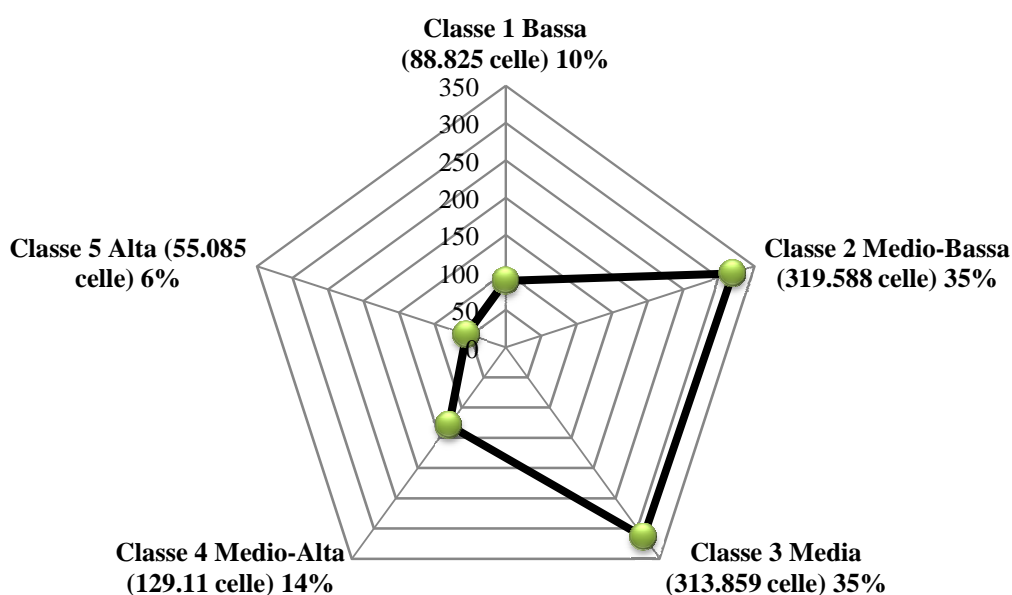


Grafico 20: Distribuzione dei punteggi di valore rispetto alle classi d'appartenenza

3.2.2. La lettura cumulata dei disvalori ambientali e paesaggistici

Il secondo fattore analitico dei tre considerati coinvolge la componente relativa ai disvalori ambientali, intesi come tutti quegli elementi che, di per sé, non rivelano ancora una compromissione dello stato ma in cui, se non adeguatamente monitorati, potrebbero emergere rischi ambientali, inattitudini e specificità negative. Viene di seguito riportato un estratto della matrice contenente soltanto gli elementi i disvalore.

2	Il paesaggio agrario	
		Le colture in atto al 2010
	2.28	S4 Colture ortoflorovivaistiche protette
3	La trama e l'ordito	
		La rete viabilistica (2010)
	3.33	Strada urbana
	3.34	Viabilità di progetto
	3.35	Ferrovia
	3.36	Strade ad elevata portanza e autostrade
5	L'impianto urbano	

¹⁰ Poiché ogni unità statistica = 650 mq, essa è assumibile come quantità di superficie analizzata.

Edifici ed elementi	
5.78	Edifici a rischio di compromissione o degrado
5.79	Aree di sosta di grandi dimensioni
Caratteri dell'impianto urbano	
5.80	Ristrutturazione urbanistica postbellica
5.81	Ambiti caratterizzati da tessuto aperto a bassa e medio-bassa densità
5.82	Ambiti monofunzionali di elevate dimensioni
5.83	Ambiti di franagia urbana
5.84	Ambiti interessati da dismissioni industriali
Servizi e attrezzature	
5.85	Aeroporto
5.86	Abito portuale
5.87	Centri interscambio merci
6	Le componenti di rischio e Criticità paesistico-ambientali
6.25	Piano di zonizzazione acustica Classe 4 - 5 - 6
6.26	Zone industriali
Elementi di rischio naturale e tecnologico	
6.27	Sistemi di smaltimento dei rifiuti esistenti e previsti
6.28	Attività ad elevato impatto (IPPC) (vedi l. 137/97, d.l. 334/99 e D.Lgs. 9/5/2001)
6.29	Aziende a rischio di incidente rilevante

Tabella 29: Caratterizzazione della matrice di intensità dei disvalori ambientali e paesaggistici

Gli elementi di disvalore individuati ammontano a 20, dato che da una prima nozione della predominanza degli elementi di valore rispetto a questi ultimi. Da una prima lettura della matrice relativa soltanto ai disvalori, è evidente come il contesto sia influenzato i) alle attività produttive e logistiche insediate nell'ambito occidentale del territorio, ivi compreso l'ambito in dismissione Tamoil, e solo in misura minore ii) dalle infrastrutture mobilistiche che si diramano nel territorio e fungono da elementi di cesura e di frammentazione della continuità ambientale.

	Totale	Classe 1 (bassa)	Classe 2 (medio - bassa)	Classe 3 (media)	Classe 4 (medio - alta)	Classe 5 (alta)
Unità statistiche ¹¹	119.028	13.810	81.591	18.686	4.271	670
Range ¹²	0 - 6	0	1	2	3	4 - 6
Punteggi	134.567	0	81591	37.372	12.813	2.791
media ¹³	1.1	0.0	1.0	2.0	3.0	4.2

Tabella 30: Quantificazione della matrice di intensità dei disvalori ambientali e paesaggistici

¹¹ Nell'analisi del territorio, sono quelle statistiche le unità minima considerate; una cella ha una superficie di 2.500 mq.

¹² Determinato mediante la stima dell'algoritmo di classificazione quantile, disponibile nel package ArcGis.

¹³ Medio valore di punteggio per classe, derivante dal rapporto tra la sommatoria del punteggio stesso e il numero d'unità statistiche appartenenti alla classe specifica.

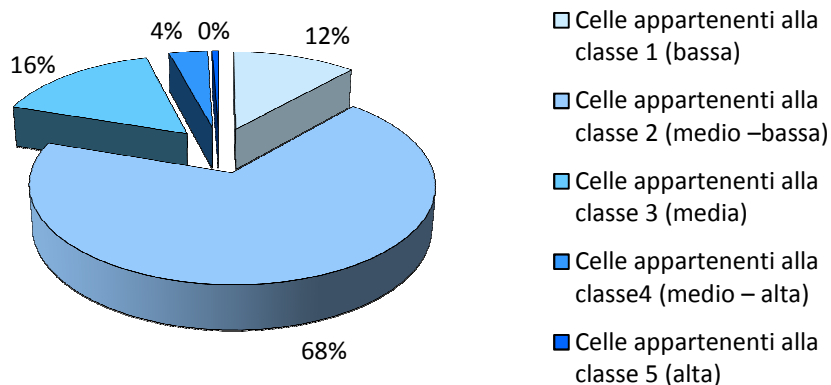


Grafico 21: Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei disvalori ambientali e paesaggistici

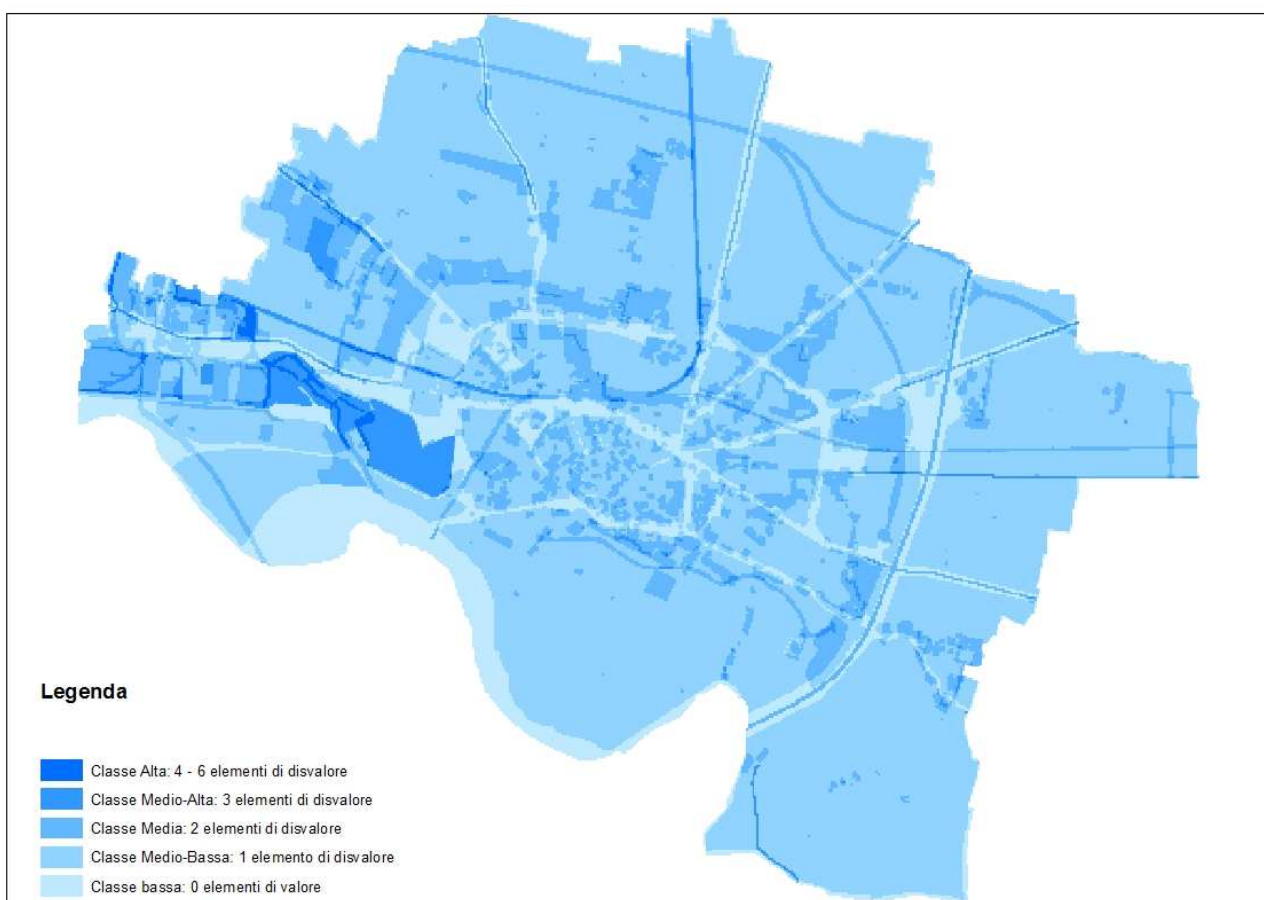


Tavola 31: Carta degli elementi di disvalore cumulati

Dal grafico a radar emerge come l' 81% del territorio non risulta pressoché interessato da disvalori (0 -1), a fronte di un esiguo 5% interessato da alta e medio-alta concentrazione di disvalori (3 - 6), e peraltro tale consistenza è completamente addensata negli ambiti sopracitati caratterizzati da attività industriali - produttive - logistiche.

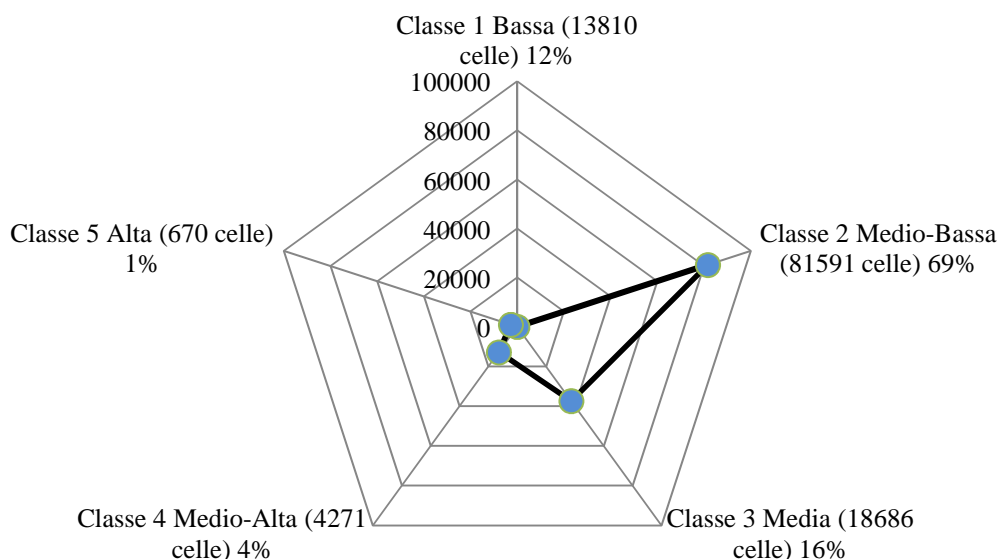


Grafico 22: Distribuzione dei punteggi di disvalore rispetto alle classi d'appartenenza

3.2.3. La lettura cumulata dei rischi ambientali e paesaggistici

Ultima delle componenti analizzate è quella relativa ai rischi ambientali, ossia tutti quegli elementi (ciascuno dei quali considerabile come variabile semplice) capaci d'evidenziare incertezze e limiti d'uso delle risorse caratterizzanti del contesto di riferimento; nel seguito, si riporta un estratto della precedente matrice considerando solo gli elementi di rischio.

1		Aree ed elementi di valenza paesaggistica ambientale e d ecologica
		Elementi di rilevanza naturalistica
1.85		Formazioni geomorfologiche erosive di origine fluviale (alvei torrentizi in erosione o incassati, orli di terrazzo, salti di meandro, orli minori)
		Unità di paesaggio (codici catalogo ERSAL 96)
1.86		VA4 Conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriiformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni
1.87		LF3 Depressioni di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque, talora con evidenze di fossi scolanti e baulature dei campi.
1.88		VA6 Superfici adiacenti a corsi d'acqua ed isole fluv.inondabili durante piene ordinarie. Nelle piane di tracimaz. ed a meandri coincidono con "golene aperte"; nelle piane a canali intrecciati e rettilinei si identificano con alvei di piena a vegetazione riparia
1.89		VT3 Superfici di raccordo tra il L. F. d. P. e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente.
1.90		VA3 Superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione, facente transizione tra le aree più rilevate (dossi) e quelle più depresse (conche).
		Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)
1.91		B (bassa)
1.92		B/M (bassa/Moderata)
		Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee (Acq_sot)
1.93		Classe Geologica IV
2		Il paesaggio agrario
		Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi
2.29		Area di trattamento fanghi a fini agricoli
3		La trama e l'ordito
		La rete viabilistica (2010)

	3.37	Viabilità di progetto
	3.38	Strade ad elevata portanza e autostrade
4	Gli insediamenti rurali	
		Le cascate
	4.11	Cascate inutilizzate, dirute o in pessimo stato di conservazione
5	L'impianto urbano	
		Edifici ed elementi
	5.88	Edifici a rischio di compromissione o degrado
	5.89	Edifici a rischio di incidente rilevante
		Caratteri dell'impianto urbano
	5.90	Ambiti interessati da dismissioni industriali
		Servizi e attrezzature
	5.91	Aeroporto
	5.92	Abiti portuali
	5.93	Impianti di distribuzione carburanti
		Rilevanze archeologiche
	5.94	Aree a rischio archeologico
6	Le componenti di rischio e Criticità paesistico-ambientali	
	6.30	Buffer 100 m Stazioni radio base
	6.31	Fasce rispetto elettrodotti, metanodotti, gasdotti, oleodotti
	6.32	Fasce di rispetto aeroportuale (A1 e A2)
	6.33	Fasce di rispetto cimiteriale
	6.34	Fascia di rispetto del depuratore
	6.35	Fascia di rispetto del termocombustore
	6.36	Linea gasdotto, metanodotto o oleodotto
	6.37	Zone industriali
	6.38	Fascia rispetto del reticolo idrico minore
	6.39	Zona di tutela assoluta delle captazioni per uso idropotabile
		Elementi di rischio naturale e tecnologico
	6.40	Aree ad rischio idrogeologico molto elevato
	6.41	Sistemi di smaltimento dei rifiuti esistenti e previsti
	6.42	Attività ad elevato impatto (IPPC) (vedi l. 137/97, d.l. 334/99 e D.Lgs. 9/5/2001)
	6.43	Aziende a rischio di incidente rilevante
	6.44	Aree a rischio sismico (scenari PSL Z3a e Z4a con fattore di amplificazione sismica (FA) superiore alla soglia per cui è necessario, per gli edifici strategici e rilevanti, eseguire le indagini di 3 ^a livello.)

Tabella 31: Caratterizzazione della matrice di intensità dei rischi ambientali e paesaggistici

Nel complesso gli elementi di RISCHIO identificati ammontano a 35. Risulta da subito evidente come la maggior concentrazione d'elementi di rischio¹⁴ ambientale (per inattitudini dei suoli e scarse vocazioni determinate dalle variabili dell'uso del suolo e della pedologia) è **i**) nella piana alluvionale del Po, **ii**) negli ambiti a forte caratterizzazione produttiva, in particolare modo ove sussistono attività RIR, ed in misura minore **iii**) nella porzione occidentale dell'ambito agrario in ragione delle particolari caratteristiche pedologiche. Al contempo emerge come **iv**) il contesto urbano centrale non risulti interessato da tali elementi, se non in ragione dei pozzi di captazione e delle stazioni radio-base.

	Totale	Classe 1 (bassa)	Classe 2 (medio - bassa)	Classe 3 (media)	Classe 4 (medio - alta)	Classe 5 (alta)
Unità statistiche¹⁵	119028	31378	29535	40474	13450	4191

¹⁴ Nel contesto in esame l'accezione di rischio, evidenziata dalle variabili assunte, è connessa quasi esclusivamente, soprattutto per le porzioni non urbanizzate, ai caratteri chimico fisici dei suoli e alle inattitudini culturali per acqua affiorante (come nei paesaggi a ridosso del Po che presentano severe limitazioni per instabilità e rischio di esondazioni).

¹⁵ Nell'analisi del territorio, sono quelle statistiche le unità minima considerate; una cella ha una superficie di 2.500 mq.

Range ¹⁶		0 - 1	2	3 - 4	5 - 6	7 - 10
Punteggi	320535	26602	59070	133947	70657	30259
media ¹⁷	2.7	0.8	2.0	3.3	5.3	7.2

Tabella 32: Quantificazione della matrice di intensità dei rischi ambientali e paesaggistici

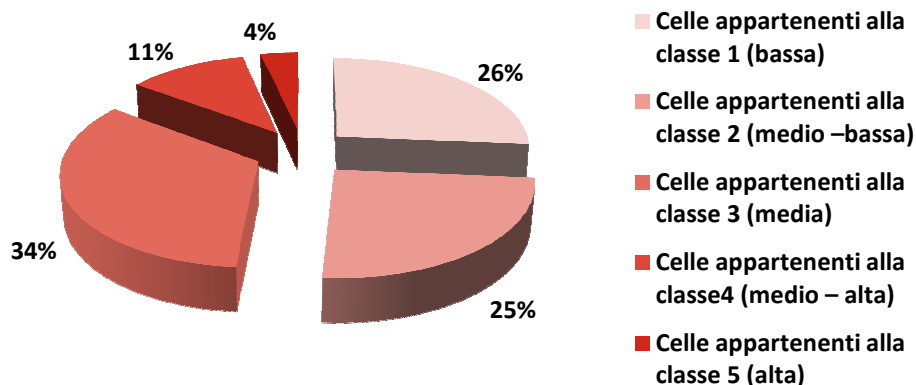


Grafico 23: Quantificazione percentuale delle classi di intensità dei rischi ambientali e paesaggistici

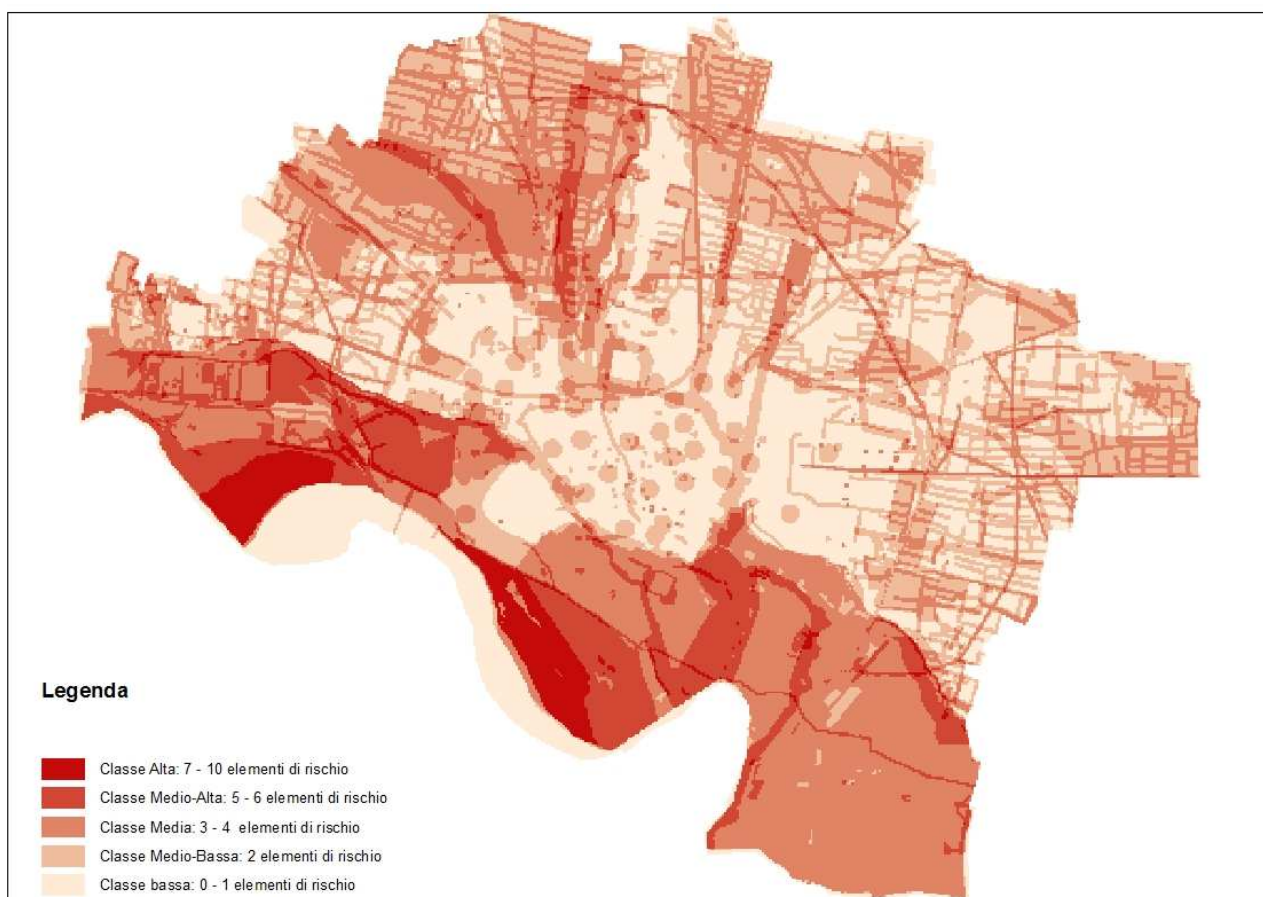


Tavola 32: Carta degli elementi di rischio cumulati

¹⁶ Determinato mediante la stima dell'algorithmo di classificazione quantile, disponibile nel package ArcGis.

¹⁷ Medio valore di punteggio per classe, derivante dal rapporto tra la sommatoria del punteggio stesso e il numero d'unità statistiche appartenenti alla classe specifica.

La tendenza generale delle % di ogni classe colloca nella medio – bassa, media e bassa intensità la maggior quota di descrizione della componente di rischio, con circa il 85% di unità statistiche ricadenti in tali classi, e solo il 15% è caratterizzato per presenza di medio-alti e alti valori di rischio (superiori alle 5 unità); si riscontra quindi una forte polarizzazione dei fenomeni, localizzati in ristretti ambiti, lasciando per contro quasi un quarto della superficie con valori cumulativi non superiori alla presenza del singolo elemento di rischio.

3.2.4. La lettura cumulata di valori disvalori e rischi ambientali e paesaggistici in relazione agli ambiti emersi dalla fase di scoping

Gli esiti analitici sin qui prodotti e riversati nelle carte di distribuzione cumulata di valori – disvalori – rischi vengono piegati ad un primo scopo valutativo rispetto agli ambiti individuati dalla carta derivante dalla fase di scoping. La caratterizzazione degli ambiti individuati rispetto allo stato in essere fornirà supporto per le successive valutazioni di merito.

Si procede attraverso la sovrapposizione della cartografia prodotta con i confini d’ambito dettati dalla “carta degli indirizzi spaziali, dei fini e degli obiettivi della variante generale del Pgt” ed un successivo commento

Gli ambiti maggiormente qualificati dalla presenza di valori risultano essere quelli extraurbani, in ragione del particolare pregio storico – ambientale dei paesaggi cremonesi e degli elementi di qualità che li compongono. In particolar modo si fa riferimento ad amb.4 “del verde agricolo” e ad amb. 5 “del verde fluviale”. Elementi di valore, legati all’impianto urbano storico, caratterizzano anche amb.1 “del centro storico”. Gli ambiti meno interessati da elementi di valore sono amb.2 “urbano del conflitto”, amb.7 “Tamoil” e amb.9 “dei nuclei produttivi”

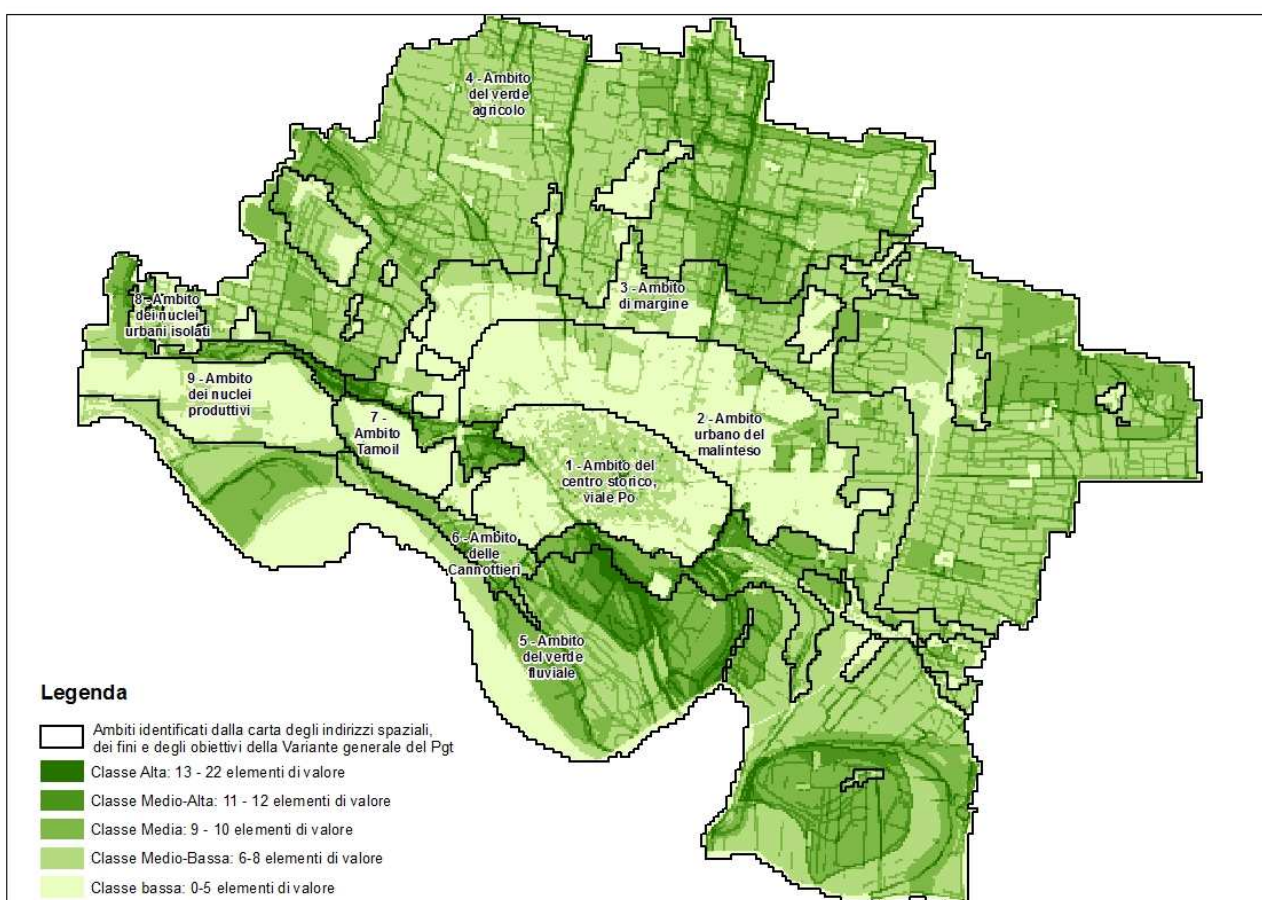


Tavola 34: Carta degli elementi di valore cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping

I disvalori, che intessano con intensità solo il 5% del territorio, si concentrano nell'amb.7 "Tamoil" e nell'amb. 9 "dei nuclei produttivi", oltre ad alcuni nuclei urbani isolati dell' amb.8. La maggior parte dei rimanenti ambiti sembra quasi esente da elementi di disvalore.

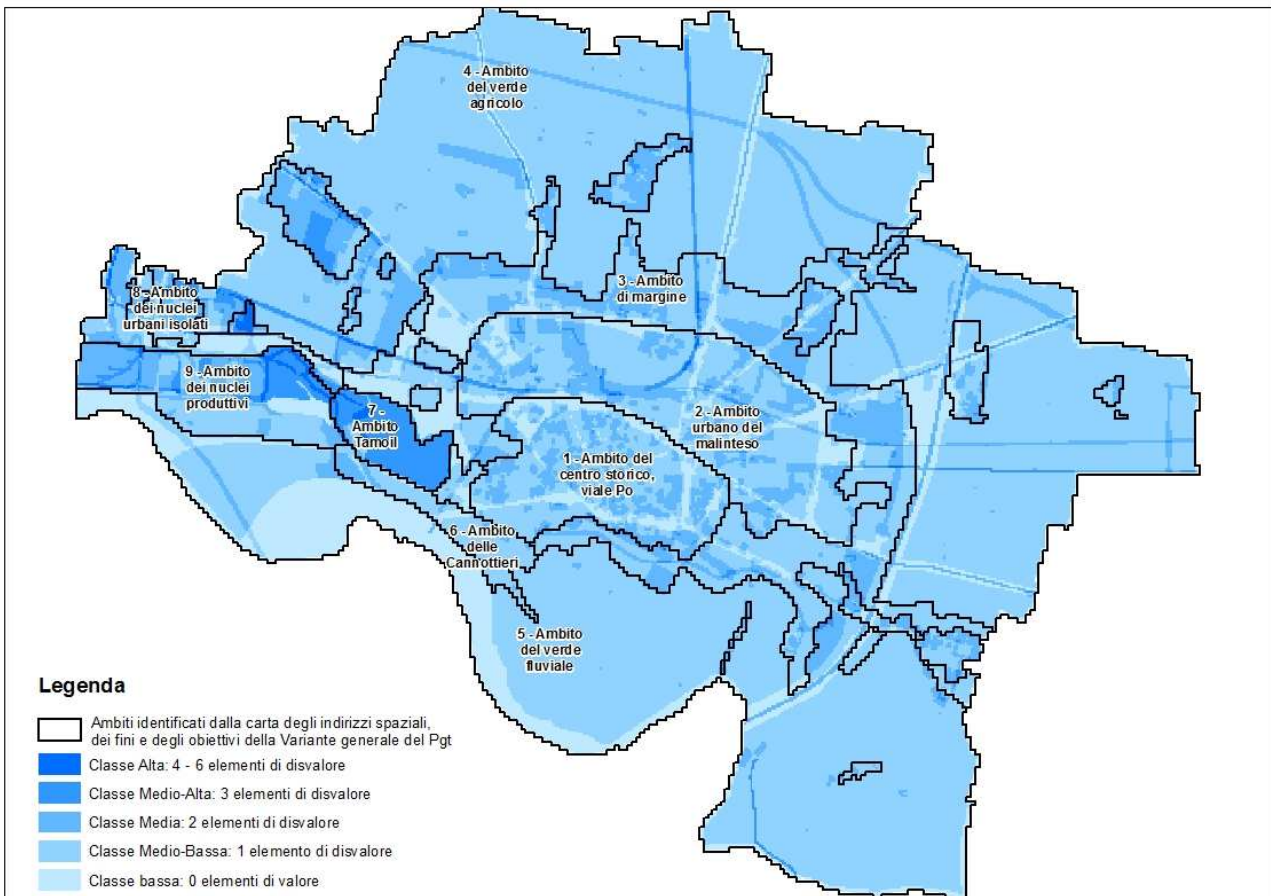


Tavola 34: Carta degli elementi di disvalore cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping

Gli elementi di rischio sono cumulati con maggior intensità nelle porzioni territoriali di amb.5 “verde fluviale” , amb.7 “Tamoil”, e per prossimità interessano anche amb. 6 “della Canottieri”. L’amb.4 “ del verde agricolo” è interessato da criticità estese legate alla litologia e da criticità lineari legate alle reti. Di minore intensità la concentrazione di rischi nelle porzioni di territorio urbanizzato.

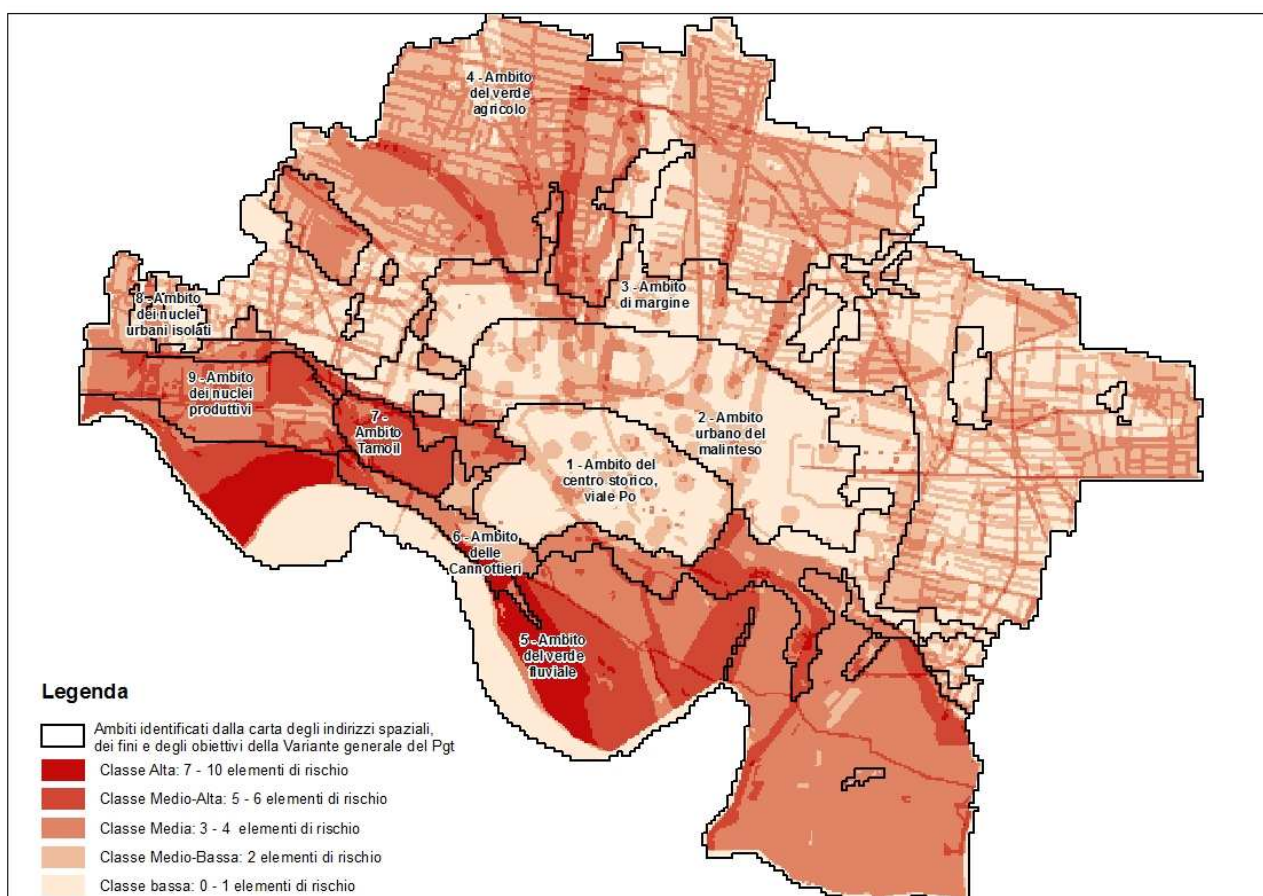


Tavola 35: Carta degli elementi di rischio cumulati negli ambiti individuati in fase di scoping

Nel complesso emerge come gli ambiti maggiormente controversi siano quelli esterni all’urbanizzato residenziale, e nello specifico l’amb.7 “Tamoil”, l’amb.9 “dei nuclei produttivi” l’amb. 5 “del verde fluviale” e l’amb. 4 “del verde agricolo” per la compresenza di elementi di valore, disvalore e rischio.

3.3. I bacini descrittivi della realtà cremonese: il processo di redazione della carta discreta dei bacini di isofenomenicità

La conoscenza fin qui collezionata, viene assunta a fondamento per la strutturazione cosciente della seconda fase di indagine basata su analisi statistiche multidimensionali¹⁸. L’obiettivo che ci si prefigge è l’individuazione di bacini a isocaratterizzazione, descrittivi della realtà cremonese, su cui fondare la disamina degli esiti dello scoping.

¹⁸ L’operazione è effettuata tramite il package AddaWin sviluppato da Silvio Griguolo, Iuav – Venezia; si tratta di un package statistico specialmente orientato al trattamento di dati territoriali e necessario a effettuare l’analisi multivariata; il pacchetto è *open source* ed è scaricabile gratuitamente all’indirizzo <http://circe.iuav.it/~silvio/addawin.site/addawin.it.html>

3.3.1. L'analisi di correlazione tra variabili per la riduzione di complessità del modello

Data la considerevole mole di dati disponibili, si configura l'opportunità di riuscire a descrivere il territorio cremonese in modo completo, riducendo al meglio la complessità dell'intero modello territoriale. Attraverso l'analisi geostatistica, il territorio di Cremona viene così classificato per intensità multivariata di rilevanza, instabilità e precarietà paesaggistico – ambientale, prima stimando l'interdipendenza delle 137 variabili (i cui esiti vengono collocati nelle pagine successive) per individuare i legami significativi che facciano intravedere le possibili tendenze in atto (vale a dire le n variabili tra loro altamente correlate con segno positivo o negativo)¹⁹ e, quindi, identificando i fattori sintetici esplicativi (le componenti principali) che, opportunamente trattati con analisi cluster non gerarchica, generano i bacini di iso – fenomenicità²⁰.

La successiva tabella a doppia entrata rappresenta, in diagonale, l'entità delle correlazioni presenti tra variabili evidenziando soltanto le correlazioni con valore $\geq (+ 0,500)$ oppure $\leq (- 0,500)$ ²¹.

	v1.10	v1.11	v1.12	v1.13	v1.14	v1.15	v1.16	v1.17	v1.24	v1.25	v1.26
v1.10	1000										
v1.11	29	1000									
v1.12	212	137	1000								
v1.13	-4	2	-9	1000							
v1.14	-7	-15	3	1	000						
v1.15	-3	-12	18	-2	773	1000					
v1.16	151	150	82	-10	-88	-73	1000				
v1.17	-122	-141	-721	12	-93	-143	-865	1000			
v1.24	-3	-1	11	0	-1	64	-5	-11	1000		
v1.25	-121	-68	-338	-6	-75	-69	-416	479	-6	1000	
v1.26	220	-52	697	-6	-63	-52	706	-610	-3	-293	1000

Tabella 33: Estratto della tabella delle correlazioni tra le variabili.

Il verde indica le correlazioni altamente positive ($\geq 0,500$), l'arancio quelle altamente negative ($\leq -0,500$)

Come prassi analitica impone, dopo aver fatto emergere le correlazioni sussistenti il lavoro è proseguito attraverso l'analisi delle componenti principali e, infine, effettuando l'analisi non gerarchica: così, nell'ottica di ridurre di complessità il modello osservato sono state assunte 110 variabili attive rispetto alle 137 di partenza, effettuando una riduzione del modello del 20%.

Nelle tabelle successive, si richiamano le 110 variabili attive assunte e le corrispondenti variabili ad esse correlate, positivamente e/o negativamente, oltre alla corrispondente codifica nelle tre categorie Valori, Disvalori, Rischi.

¹⁹ Anche se non è il caso di scartare le variabili con basse correlazioni, in quanto rappresentano singoli fenomeni non spiegabili dalla presenza di altre variabili, per cui occorre proseguire cercando variabili capaci di soddisfare tale esigenza esplicativa.

²⁰ Vale a dire quelli il cui grado d'interdipendenza interna delle componenti principali ha rivelato un'effettiva espressività e veridicità descrittiva; tutte le variabili con valore compreso nell'intervallo interno tra $- 0,500$ e $+ 0,500$ evidenziano uno scarso rapporto di correlazione presente e, come tali, non vengono ritenute in grado di spiegare altre dinamiche ma esclusivamente il loro specifico comportamento.

²¹ Significando che, nel primo caso, è presumibile che una variabile possa spiegare l'altra essendo compresente con probabilità $\geq 50\%$, viceversa nel secondo caso.

ID	Informazione	Correlazioni positive	Correlazioni negative	V	D	R
1.1	Bodri, Lanche ed aree di espansione e Zone umide			X		
1.2	Vegetazione di riva e sponda fluviale ad alto valore naturalistico			X		
1.3	Golene (spazio tra la riva del fiume e il suo argine)	VA6 Superfici adiacenti a corsi d'acqua ed isole fluviali inondabili durante piene ordinarie (1.23), Classe IV: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano limitazioni molto severe (1.32), Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee B/M (bassa/Moderata) (1.34), Classe Geologica IV (1.38), Corridoi Primari della rete ecologica regionale (1.41), N Suoli non adatti allo spandimento dei fanghi (2.15), Sistemi di smaltimento dei rifiuti esistenti e previsti (6.17)	Classe geologica I - II - III (1.37)	X		
1.4	Formazioni geomorfologiche di accumulo/miste di origine fluviale (dossi fluviali e paleoalvei)			X		
1.5	Formazioni geomorfologiche erosive di origine fluviale (alvei torrentizi in erosione o incassati, orli di terrazzo, salti di meandro, orli minori)					X
1.6	il sistema degli argini (minori e maestro) lungo la golena storica ed idraulica del Po			X		
1.7	Aree a verde di rilevanza paesaggistica			X		
1.10	Fascia protezione corsi d'acqua			X		
1.13	Alberi monumentali			X		
1.15	Terrazzi fluviali	VT1 Terrazzi fluviali stabili, delimitati da scarpate erosive evidenti, a morfologia pianeggiante o ondulata, comprendenti antiche linee di drenaggio (paleoalvei) lievemente ribassate ed affrancate dall'idromorfia. (1.27)		X		
1.16	Pianura alluvionale attuale e recente	VA3 Superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione (1.26), Classe III: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano severe limitazioni	Bassa pianura a meandri (1.17)	X		

		(1.31), Elementi di primo livello della rete ecologica regionale (1.39), Aree ad rischio idrogeologico molto elevato (6.15)			
1.17	Bassa pianura a meandri		VA3 Superficie modale subpianeggiante della piana alluvionale a meandri e di tracimazione (1.26), Elementi di primo livello della rete ecologica regionale (1.39), Aree ad rischio idrogeologico molto elevato (6.15)	X	
1.19	VA4 Conche chiuse di forma subcircolare, artificialmente drenate, rappresentanti le parti depresse delle piane alluvionali di tracimazione e meandriiformi, costituite da sedimenti molto fini da cui dipende lo scarso drenaggio interno dei terreni				X
1.20	LF3 Depressioni di forma subcircolare a drenaggio mediocre o lento, con problemi di smaltimento esterno delle acque, talora con evidenze di fossi scolanti e baulature dei campi.	Classe II: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano moderate limitazioni che richiedono un'opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative (1.30)			X
1.21	LF6 Dossi fluviali rilevati e di forma generalmente allungata, ubicati ai bordi delle scarpate erosive che delimitano i principali solchi vallivi di corsi d'acqua attuali o fossili.			X	
1.22	LF1 Dossi isolati al centro della pianura a debole convessità ed ampio raggio di curvatura, spesso dolcemente raccordati con la superficie modale per l'assenza di significative incisioni operate da corsi d'acqua attivi o fossili.			X	
1.23	VA6 Superfici adiacenti a corsi d'acqua ed isole fluv.inondabili durante piene ordinarie. Nelle	Classe IV: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano limitazioni molto severe (1.32), Capacità protettiva dei suoli			X

	piane di tracimaz. ed a meandri coincidono con "golene aperte"; nelle piane a canali intrecciati e rettilinei si identificano con alvei di piena a vegetazione riparia	nei confronti delle acque sotterranee B/M (bassa/Moderata) (1.34) , Corridoi Primari della rete ecologica regionale (1.41) , N Suoli non adatti all'agricoltura (2.15)			
1.24	VT3 Superfici di raccordo tra il L. F. d. P. e le piane alluvionali dei corsi d'acqua attivi, generalmente poco inclinate (bassa pendenza), originatesi per sovralluvionamento e ricopertura dell'orlo di terrazzo preesistente.				X
1.25	LF2 Superficie modale stabile, pianeggiante o leggermente ondulata, intermedia tra le aree piy rilevate (dossi) e depresse (conche e paleoalvei).	Classe I: Suoli adatti all'agricoltura, che presentano pochissimi fattori limitanti (1.29) , Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee M (Moderata) (1.35) Valore agricolo alto (intervallo 91 – 100) (2.13) , S2-S3 Suoli adatti all'agricoltura, con lievi/moderate limitazioni (2.17)		X	
1.28	VT2 Terrazzi fluviali subpianeggianti condizionati da un drenaggio lento, causato dal ristagno e dal deflusso di acque provenienti da superfici piy rilevate. Coincidono spesso con paleoalvei, conche e depressioni.			X	
1.33	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee B (bassa)				X
1.34	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee B/M (bassa/Moderata)	Corridoi Primari della rete ecologica regionale (1.41) , N Suoli non adatti allo spandimento dei fanghi (2.15)			X
1.35	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee M (Moderata)	S2-S3 Suoli adatti allo spandimento dei fanghi, con lievi/moderate limitazioni (2.17)		X	
1.36	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee E (Elevata)	S1 Suoli adatti allo spandimento dei fanghi, senza limitazioni (2.16)		X	
1.39	Elementi di secondo livello della rete ecologica regionale	Aree ad rischio idrogeologico molto elevato (6.15)		X	
1.40	Corridoi Primari della rete ecologica regionale			X	

1.42	Aree della rete ecologica provinciale			X		
1.43	Gangli della rete ecologica provinciale					
1.44	Corridoi della rete ecologica provinciale			X		
2.1	L1 Frutteti e frutti minori			X		
2.2	L2 Vigneti			X		
2.3	L7 Pioppeti					
2.4	P2 Prati permanenti di pianura			X		
2.6	S2 Seminativo arborato			X		
2.7	S3 Colture ortoflorovivaistiche a pieno campo			X		
2.8	S4 Colture ortoflorovivaistiche protette				X	
2.9	S6 Orti familiari non in ambito urbano			X		
2.10	Manufatti idraulici			X		
2.11	Idrometri storici			X		
2.13	Valore agricolo alto (intervallo 91 - 100)			X		
2.14	Area di trattamento fanghi a fini agricoli					X
2.15	N Suoli non adatti allo spandimento dei fanghi: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.					X
3.2	Strada interpoderale			X		
3.3	Viabilità di progetto				X	X
3.4	Ferrovia				X	
3.5	Strade ad elevata portanza e autostrade				X	X

3.6	Rete ciclabile esistente			X		
3.7	Strada alzaia			X		
3.8	Rete storica primaria e secondaria			X		
3.9	Tracciati storici a servizio dell'attività agricola			X		
3.10	Assi viabilistici panoramici			X		
3.12	Orditura (centuriazione) romana			X		
3.13	Fiume Po			X		
3.14	Reticolo idrico cavi, navigli, dugali (Roggia del Cavo e Naviglio Civico di Cremona)			X		
3.15	Reticolo idrico secondario (rogge)			X		
3.16	Filari continui	Zona di tutela assoluta delle captazioni per uso idropotabile (6.13)		X		
3.17	Filari discontinui			X		
3.18	Siepi campestri			X		
4.4	Cascine inutilizzate, dirute o in pessimo stato di conservazione					X
4.5	Cascina storica che mantiene funzione agricola			X		
4.6	Cascina storica con funzione prevalentemente residenziale			X		
5.1	Edifici a rischio di compromissione o degrado				X	X
5.2	Edifici a rischio di incidente rilevante					X
5.3	Edifici e aree soggette a vincoli D.Lgs. 42/2004 (art.136, art.10, art.10 comma3 letteraA, art.45, art.128)			X		
5.4	Emergenze architettoniche esterne al centro storico			X		

5.5	Bastioni	Porticati (5.17)		X		
5.9	Torri e campanili			X		
5.10	Chiese ed edifici di culto			X		
5.11	Cimiteri					
5.12	Monumenti			X		
5.14	Rilevanze architettura civile			X		
5.18	Edifici multifunzionali			X		
5.19	Ponti			X		
5.20	Arredo urbano			X		
5.21	Viali alberati			X		
5.22	Pavimentazione storica o di qualità			X		
5.23	Luoghi identitari - storici			X		
5.25	Aree di sosta di grandi dimensioni				X	
5.26	Parchi e giardini storici			X		
5.28	Tracciato delle mura del centro storico cittadino (demolite-incorporate-visibili)			X		
5.29	Emergenze storiche					
5.31	Ristrutturazione urbanistica otto-novecentesca			X		
5.32	Ristrutturazione urbanistica postbellica				X	
5.33	Tessuto storico			X		
5.40	Ambiti monofunzionali di elevate dimensioni				X	
5.43	Ambiti di frangia urbana				X	
5.44	Nuclei di antica formazione			X		

5.45	Ambiti interessati da dismissioni industriali			X	X
5.47	Abito portuale			X	X
5.49	Centri interscambio merci			X	
5.51	Impianti sportivi			X	
5.52	Verde pubblico			X	
5.53	Impianti di distribuzione carburanti				X
5.54	Aree a rischio archeologico				X
6.1	Piano di zonizzazione acustica Classe 1 - 2 - 3			X	
6.2	Piano di zonizzazione acustica Classe 4 - 5 - 6	Stazioni radio base fascia di rispetto (Buffer 100 m) (6.03)		X	
6.3	Stazioni radio base fascia di rispetto (Buffer 100 m)				X
6.4	Fasce rispetto elettrodotti, metanodotti, gasdotti, oleodotti				X
6.5	Fasce di rispetto aeroportuale (A1 e A2)				X
6.6	Fasce di rispetto cimiteriale				X
6.7	Fascia di rispetto canale navigabile (PTCP)			X	
6.8	Fascia di rispetto del depuratore				X
6.9	Fascia di rispetto del termocombustore				X
6.10	Linea gasdotto, metanodotto o oleodotto				X
6.11	Zone industriali			X	X
6.12	Fascia rispetto del reticolo idrico minore				X
6.14	Gli areali potenzialmente soggetti al rischio di alluvione (fasce PAI A,B,C)				X

6.15	Aree ad rischio idrogeologico molto elevato					X
6.16						
6.18	Attività ad elevato impatto (IPPC) (vedi l. 137/97, d.l. 334/99 e D.Lgs. . 9/5/2001)				X	X
6.19	Aziende a rischio di incidente rilevante	Aree a rischio sismico(scenari PSL Z3a e Z4a con fattore di amplificazione sismica (FA) superiore alla soglia per cui è necessario, per gli edifici strategici e rilevanti, eseguire le indagini di 3^ livello.) (6.20)			X	X
6.20	Aree a rischio sismico(scenari PSL Z3a e Z4a con fattore di amplificazione sismica (FA) superiore alla soglia per cui è necessario, per gli edifici strategici e rilevanti, eseguire le indagini di 3^ livello.)					X
6.21	Fasce di protezione paesaggistica-ambientale dei corsi d'acqua (art.142 D.Lgs. . 42/2004- RA)				X	

Tabella 34: Matrice delle correlazioni tra le 110 variabili attive

Individuate tali variabili, s'è proceduto con l'analisi per componenti principali, per ognuna delle quali vengono fornite le entità assolute degli autovalori (*eigen value*, inerzia spiegata per componente) e la proporzione (ossia la quota di varianza spiegata da ogni componente rispetto a quella totale), cumulata dai precedenti rapporti (somma degli autovalori), per valutare da quante componenti principali risulti spiegata una data quota di varianza.

Nelle applicazioni usuali raramente si considerano tutte le *n* componenti principali (*CP*) e, pertanto, occorre selezionare il numero di componenti da ritenere nell'analisi secondo criteri di ottimalità, insistenti: *i*) nella parsimonia (numero minimo possibile di componenti principali); *ii*) nella minima perdita d'informazione; *iii*) nella minima deformazione della qualità della rappresentazione.

A tal fine va stabilita una % di varianza totale spiegata (che si ritiene soddisfare i tre criteri suddetti) e, in virtù del tipo di matrice assunta (celle di 25 m di lato), non è parso necessario assumere un'inerzia cumulata maggiore del 50, 55% giacché, come si constata nella sottostante matrice degli autovalori, le prime 31 componenti principali spiegano il 50% circa del modello, entità (per quest'analisi) più che sufficiente per la successiva individuazione di *cluster* di caratterizzazione isofenomenica.

	<i>Autovalore</i>	<i>Inerzia spiegata (%)</i>	<i>Inerzia cumulata (%)</i>	
1	6.4091022	5.774	5.774	*****
2	3.8501041	3.469	9.243	*****
3	3.0509202	2.749	11.991	*****
4	2.786284	2.51	14.501	*****
5	2.3569261	2.123	16.625	*****
6	2.2119154	1.993	18.617	*****
7	2.1045813	1.896	20.513	*****
8	2.016406	1.817	22.33	*****
9	1.8144328	1.635	23.965	*****
10	1.7800367	1.604	25.568	*****
11	1.7207594	1.55	27.118	*****
12	1.6565536	1.492	28.611	*****
13	1.5695196	1.414	30.025	*****
14	1.5306618	1.379	31.404	*****
15	1.4929528	1.345	32.749	*****
16	1.4343517	1.292	34.041	*****
17	1.3868933	1.249	35.29	*****
18	1.3612646	1.226	36.517	*****
19	1.3535563	1.219	37.736	*****
20	1.2904127	1.163	38.899	*****
21	1.2507998	1.127	40.026	*****
22	1.2226626	1.101	41.127	*****
23	1.2085566	1.089	42.216	*****
24	1.1866481	1.069	43.285	*****
25	1.1757959	1.059	44.344	*****
26	1.1474104	1.034	45.378	*****
27	1.1207082	1.01	46.388	*****
28	1.1083437	0.999	47.386	*****
29	1.0912388	0.983	48.369	*****
30	1.084665	0.977	49.346	*****
31	1.0757259	0.969	50.315	*****
30	1.084665	0.977	49.346	*****
31	1.0757259	0.969	50.315	*****

Tabella 35: Matrice degli autovalori (31 cls)

3.3.2. L'analisi non gerarchica della matrice delle corrispondenze e la produzione di classi di isofenomenicità

L'individuazione dei bacini a egual grado di problematicità viene infine effettuata tramite un'analisi non gerarchica della matrice delle corrispondenze, ottenuta in precedenza.

Il software elabora le variabili appena scelte facendone derivare una curva obiettivo, in grado di descrivere in termini sintetici l'intera area considerata, da cui emerge come il valore della funzione – obiettivo vada diminuendo nella misura in cui il numero delle classi viene ridotto attraverso successive aggregazioni e ottimizzazioni. Di conseguenza, a seguito della classificazione non gerarchica le porzioni di territorio (celle di 25 m) vengono raggruppate in isospazi a comportamento simile e, in tal maniera, ha dunque luogo un'ulteriore riduzione di complessità che genera la seguente situazione: *i*) numero di classi individuate = 31; *ii*) quota di inerzia spiegata = 50%; la curva obiettivo, infatti, tende al valore massimo d'inerzia per le classi da 57 a 31, ossia dove essa esprime un andamento più lineare.

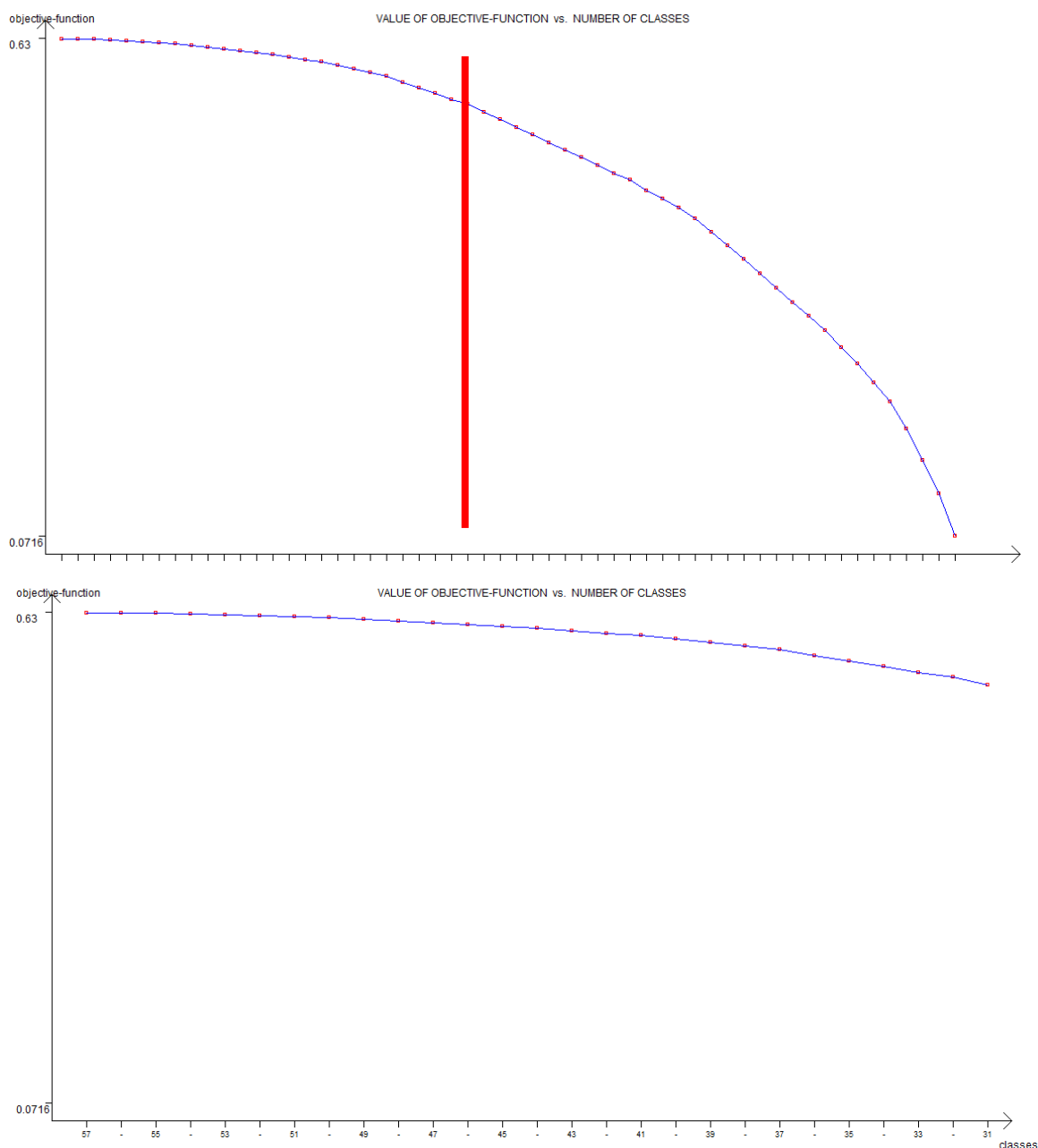


Grafico 24: Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla trentunesima classe esclusa)

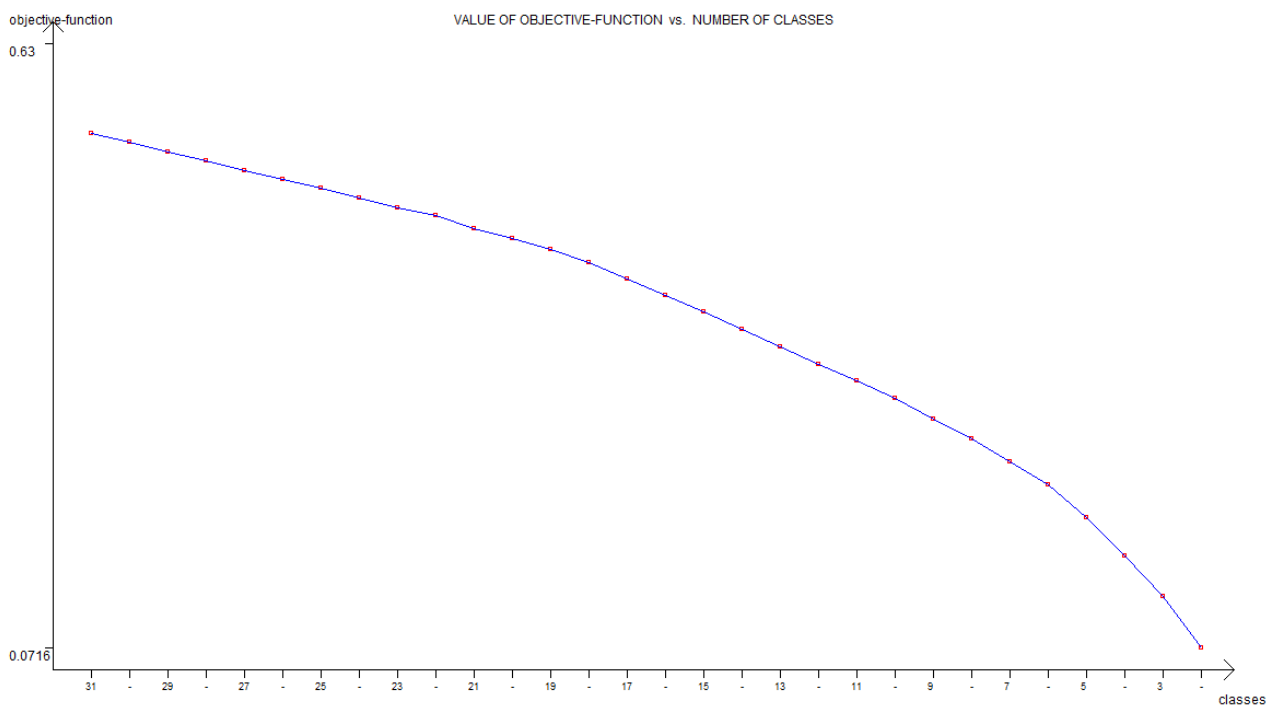


Grafico 25: Parte d'inerzia spiegata della curva obiettivo assunta (entro la trentunesima classe compresa)

Determinato il numero di classi da descrivere, pari a 31, s'ottiene un'elaborazione che, per ogni classe individuata, evidenzia da quale delle 137 variabili attive in precedenza scelte viene maggiormente caratterizzata.

Nella partizione con 31 classi le unità risultano così distribuite

Classe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Unità (n°)	17.040	17.761	2.218	2.554	7.359	3.701	12.119	4.380	3.789	1.128
Peso %	14.3%	14.9%	1.9%	2.1%	6.2%	3.1%	10.2%	3.7%	3.2%	0.9%

Classe	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Unità (n°)	1.419	316	23.663	556	232	1.776	154	1.310	2.719	3.621
Peso %	1.2%	0.3%	19.9%	0.5%	0.2%	1.5%	0.1%	1.1%	2.3%	3.0%

Classe	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Unità (n°)	169	81	1159	136	1632	2819	1332	1189	873	1718	105
Peso %	0.1%	0.1%	1.0%	0.1%	1.4%	2.4%	1.1%	1.0%	0.7%	1.4%	0.1%

Tabella 36: Distribuzione dei pesi delle unità

Le classi con maggior peso per numero e unità di paesaggio contenute sono la 1 (14,3%), la 2 (14,9%), la 7 (10,1%) e la 13 (19,9%). Di seguito il grafico che esprime la distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 31 classi

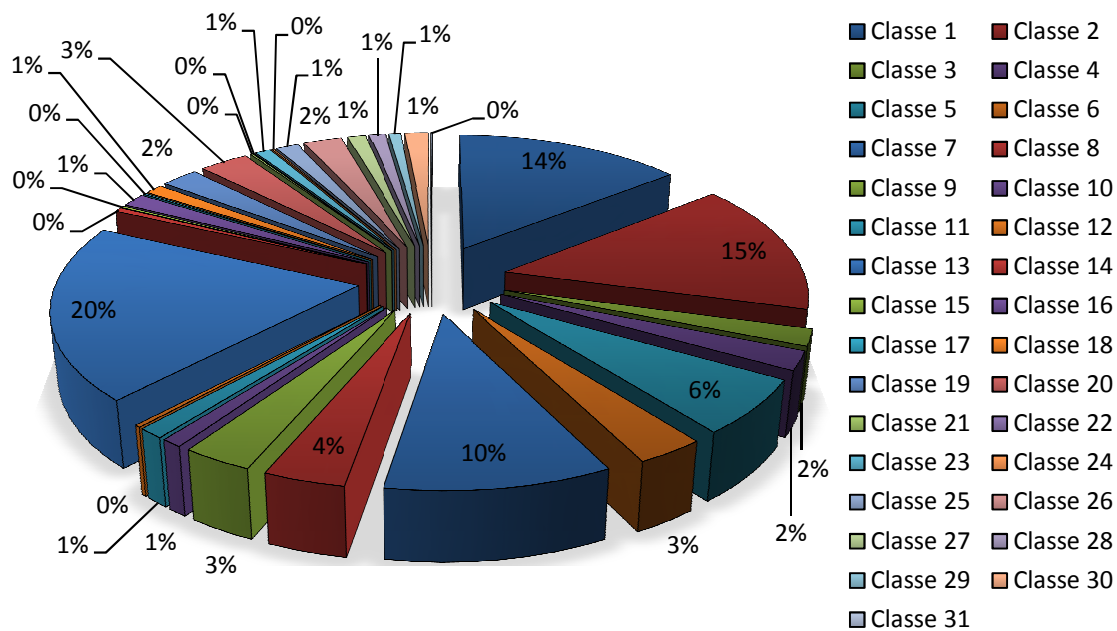
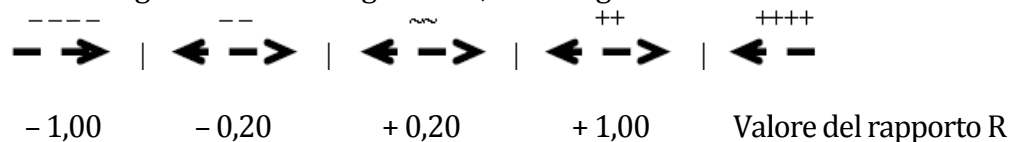


Grafico 26: Quantificazione percentuale delle 31 classi stabili

3.3.3. L'individuazione dei cluster stabili

Si procede di seguito alla descrizione delle 31 classi stabili individuate, attraverso l'interpretazione del report fornito dal package geostatistico AddaWin; consistente in una matrice con le classi in ordinata e le variabili in ascissa. Per ogni incrocio, attraverso i simboli (+) e (-) il software da nozione del grado di caratterizzazione della singola variabile su ogni classe, come segue:



Nel seguito, consideriamo le variabili categoriali che caratterizzano i profili delle classi stabili, ottenute tramite l'analisi multivariata degli indici probanti selezionati, sottolineando che vengono prese in considerazione per ogni classe le modalità delle variabili caratterizzate dai valori (++++) = rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale $\geq 2,00$, e (++) , che più qualificano il profilo d'ognuna delle classi. Tali modalità sono state resi evidenti nella tabella di output tramite le colorazioni verde (++++) e giallo (++) ; sono state peraltro individuate le variabili che meno risultano caratterizzanti rispetto alla globalità del modello.

Classe 8	273.75	3.7%	v120, v204, v554	v110, v117, v135, v208, v213, v601, v602, v620, v118, v130, v205, v217
Classe 9	236.8125	3.2%	v502, v607, v611, v618	v116, v314, v547, v614, v620, v126, v131, v137
Classe 10	70.5	0.9%	v106, v110, v116, v133, v139, v302, v306, v309, v310, v614, v615, v621, v112, v131, v138	v102, v103, v119, v142, v145, v552, v604, v606, v607, v610, v118, v126, v141, v216, v217
Classe 11	88.6875	1.2%	v201, v526	v315, v611, v129, v101, v208, v520, v546, v118, v110, v143, v114
Classe 12	19.75	0.3%	v113, v503, v512, v523, v526, v544, v552	v137, v117, v620, v121, v405, v509, v529, v531, v532, v311, v108
Classe 13	1478.938	19.9%	v125, v135, v129	v137, v205, v117, v213, v214, v601, v602, v118, v217, v543
Classe 14	34.75	0.5%	v116, v139, v614, v126, v101, v609, v112, v615, v108, v131, v138	v135, v620, v141, v104, v106, v203, v204, v313, v601, v602, v314, v118, v217, v102, v105, v110, v143, v145, v621
Classe 15	14.5	0.2%	v505, v509, v518, v521, v526, v528, v531, v532, v544, v530, v603	v137, v117, v315, v612, v620, v529, v517
Classe 16	111	1.5%	v304, v303	v137, v117, v612, v316, v606, v140
Classe 17	9.625	0.1%	v122, v215, v504, v514, v133, v131	v137, v117, v316, v549, v601, v602, v539, v118, v543, v114
Classe 18	81.875	1.1%	v604, v610	v137, v205, v117, v125, v135, v213, v315, v612, v129, v201, v306, v303, v118, v217, v140
Classe 19	169.9375	2.3%	v316, v317, v318	v117, v120, v136, v213, v315, v612, v130, v209, v302, v312, v601, v602, v539, v110, v140
Classe 20	226.3125	3.0%	v313	v141, v111, v145
Classe 21	10.5625	0.1%	v103, v116, v139, v614, v141, v107, v123, v134, v211, v215, v306, v307, v310, v552, v132, v112, v615, v621, v138	v106, v203, v522, v551, v133, v143, v108
Classe 22	5.0625	0.1%	v210, v406, v504, v514, v517	v554, v611, v620, v306, v308, v309, v310, v404, v501, v502, v518, v601, v602, v604, v314, v112, v102, v110, v145, v615
Classe 23	72.4375	1.0%	v116, v614, v141, v545, v618, v619	v137, v620, v502, v621
Classe 24	8.5	0.1%	v404, v405, v406, v501	v137, v620, v309, v502, v517
Classe 25	102	1.4%	v305, v306, v308, v310, v301	v137, v117, v315, v612, v312, v521, v610, v303, v105, v145, v114
Classe 26	176.1875	2.4%	v103, v116, v139, v614, v141, v123, v134, v203, v215, v111, v132, v112, v143, v615, v621, v108, v138	v101, v107, v552, v601, v602, v118, v105
Classe 27	83.25	1.1%	v116, v611, v614, v126, v545, v547, v549	v103, v620, v141, v216, v304, v619, v143, v621, v131
Classe 28	74.3125	1.0%	v120, v605, v546	v117, v135, v213, v612, v130, v601, v602, v539, v217, v110, v140, v615
Classe 29	54.5625	0.7%	v120, v605, v546	v117, v135, v213, v612, v130, v601, v602, v539, v217, v110, v140, v615
Classe 30	107.375	1.4%	v314, v102, v110, v145, v615	v116, v139, v614, v126, v106, v306, v310, v316, v519, v112, v105, v143, v621, v108, v131, v138
Classe 31	6.5625	0.1%	v102, v105, v110, v115, v128, v133, v140, v143, v145, v206, v543, v615, v621, v108, v114, v131, v138	v303, v314, v525, v533, v112, v118, v217

Tabella 38: Sintesi della caratterizzazione per classe

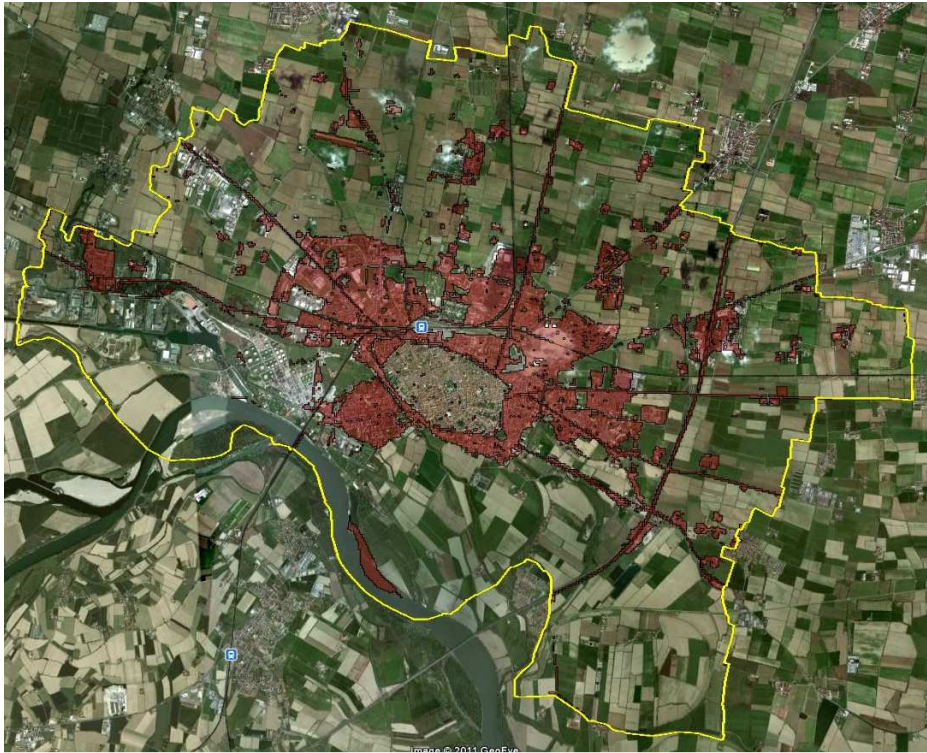
Da una prima lettura emergono alcune classi a bassa e bassissima caratterizzazione, in particolar modo: classe 1, priva di componenti fortemente caratterizzanti, classe 20 con solo un elemento caratterizzante e le classi 5, 11, 16, 18 con soli due elementi fortemente caratterizzanti. Eventuali ripercussioni sulla qualità degli esiti saranno da valutarsi in seguito.

Si è così proceduto con il primo step di produzione cartografica relativa ai 31 cluster di isofenomenicità con operazioni di join tabellare in ambiente Gis tra la matrice madre a passo 25mt ed il file di testo prodotto da Addawin quale esito conclusivo dell'analisi non gerarchica, adeguatamente trattato e reso compatibile con il formato richiesto dal software ESRI. La matrice così prodotta, è stata successivamente disarticolata in ragione del campo "classe", e gli strati informativi derivanti sono stati dissolti e convertiti nel formato .kml, per consentire la loro visualizzazione e spazializzazione in ambiente Google Earth; si è potuto così operare un ulteriore confronto visivo tra i perimetri dei cluster di isocaratterizzazione e la realtà cremonese per una prima comprensione dei fenomeni racchiusi e della bontà degli esiti.

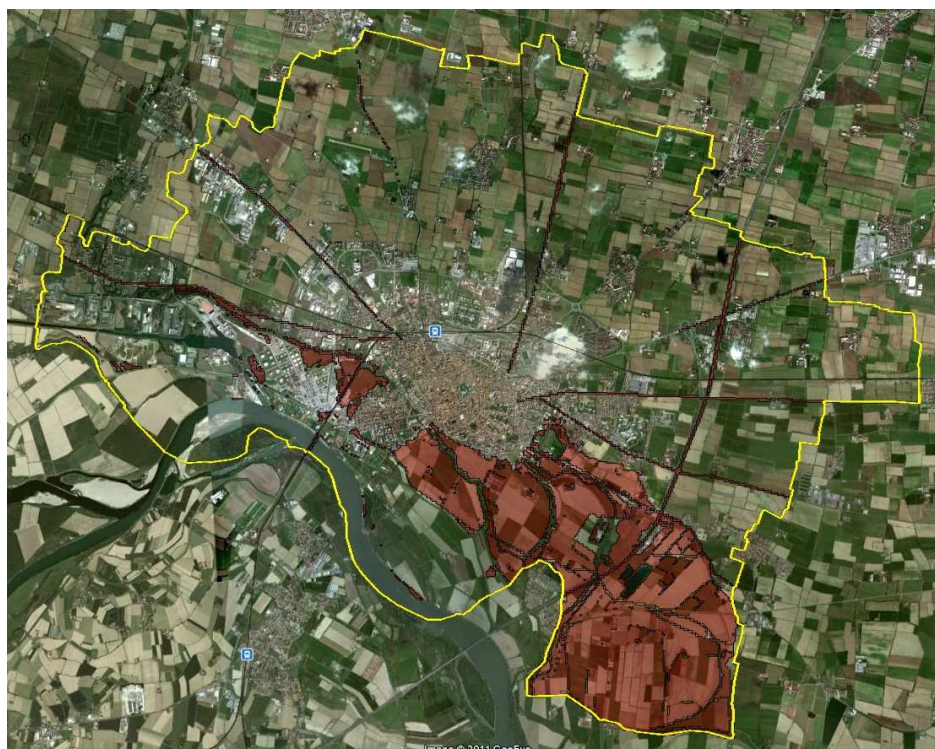
Sulla base della tabella descrittiva riportata nella pagina precedente si è quindi formulato qualche giudizio di merito agli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da (++++), massima qualifica e (++) , alta qualifica, sottolineando come le classi stabili di caratterizzazione di ogni singola modalità siano state ottenute basandosi sulla % di presenza di in mq all'interno della cella.

Si propongono di seguito gli esiti di tali operazioni, preannunciando che dall'analisi dei profili analitici e dalla loro interpretazione si procederà successivamente all'immediata aggregazione dei cluster a con simile caratterizzazione.

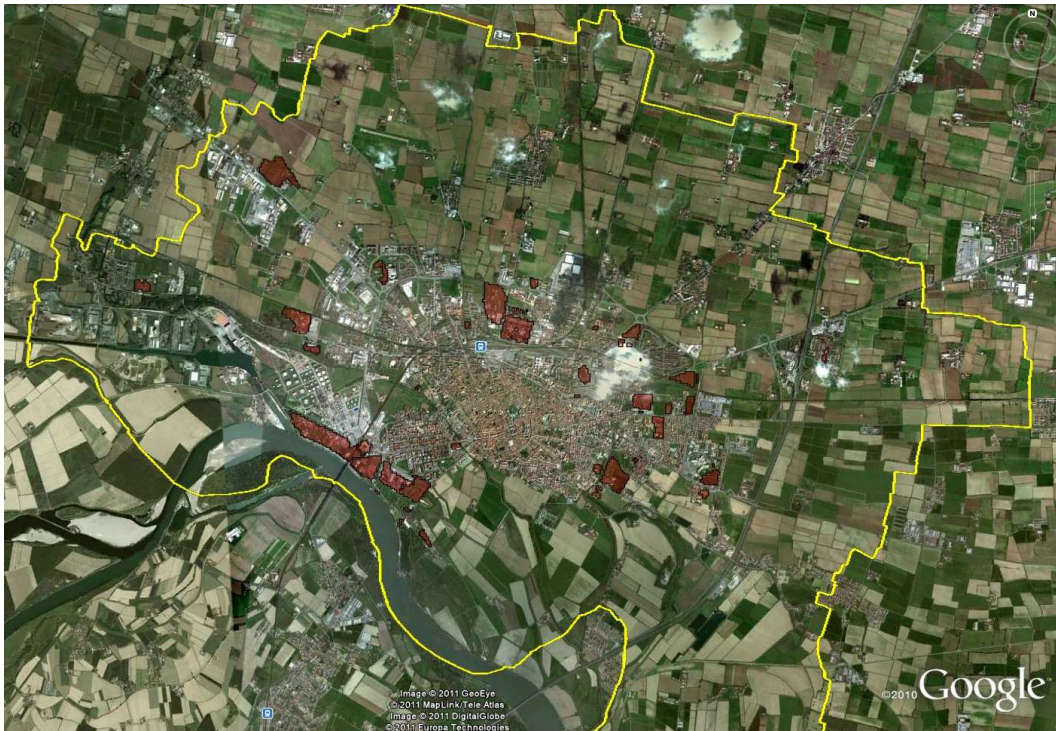
<i>Classe</i>	<i>R</i> > 1,00 ++++	0,2 < <i>R</i> < 1,00 ++
<i>Classe 1</i>		v117, v306, v405, v521, v552, v553, v137, v530, v539, v603
<i>Descrizione</i>	La classe ha un peso del 14,3% sul totale delle classi individuate, è composta da 17.040 celle pari a 1.065 ha ed è scarsamente caratterizzata	



<i>Classe 2</i>	v116, v139, v614, v112, v126, v216	v104, v110, v136, v309, v601, v602, v608, v620, v621, v118, v130, v131, v205
<i>Descrizione</i>	La classe ha un peso del 14,9% sul totale delle classi individuate, è composta da 17.761 celle pari a 1.110 ha	



Classe 3	v107, v511, v551	v103, v116, v552, v554, v601, v602, v606, v614, v615, v620, v621, v112, v138, v141
Descrizione		
La classe ha un peso del 1,9% sul totale delle classi individuate, è composta da 2.218 celle pari a 139 ha		



Classe 4	v503, v510, v518, v522, v529, v532, v533, v544	v117, v509, v526, v531, v620, v137, v517, v603
Descrizione		
La classe ha un peso del 2,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 2.554 celle pari a 160 ha		



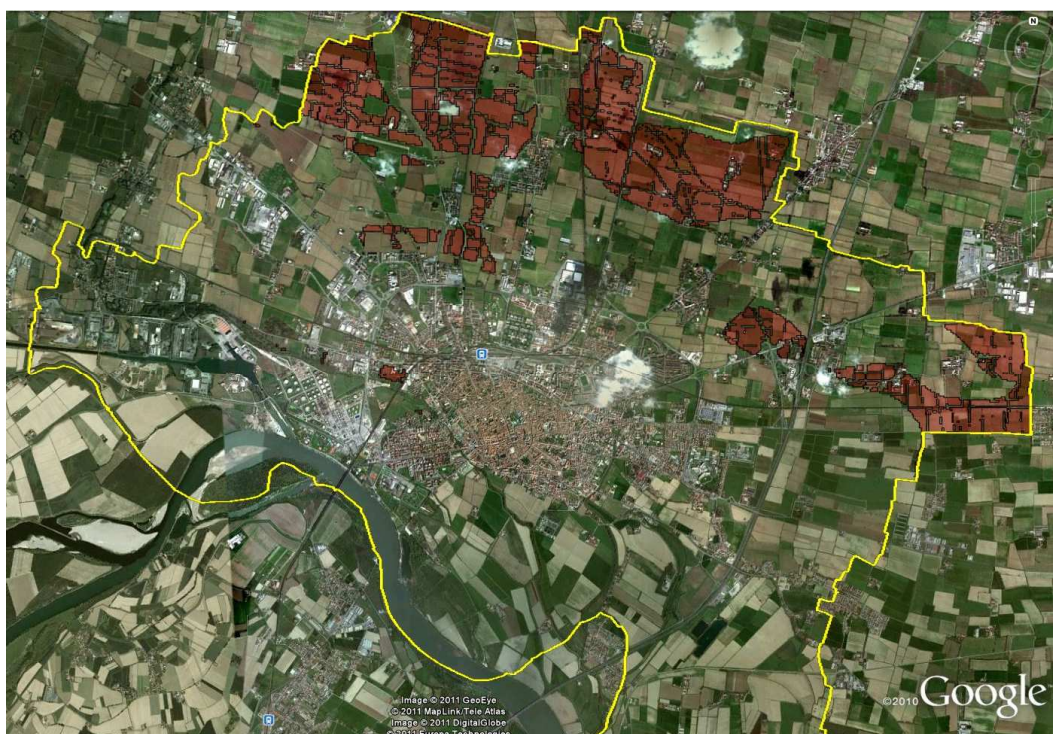
Classe 5	v315, v612	v117, v125, v135, v213, v302, v312, v317, v601, v602, v604, v118, v129, v137, v205, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 6,2% sul totale delle classi individuate, è composta da 7.359 celle pari a 460 ha		



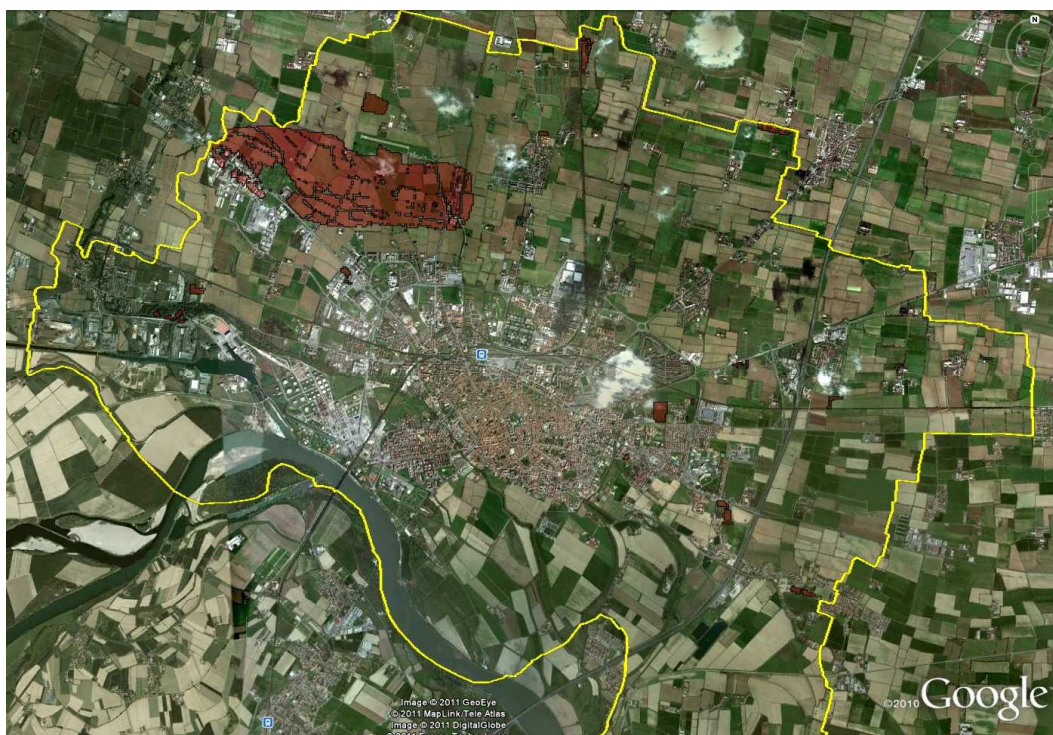
Classe 6	v103, v116, v121, v133, v139, v614, v615, v621, v112, v131, v138, v141	v104, v601, v602, v620, v118, v205, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 3,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 3.701 celle pari a 231 ha		



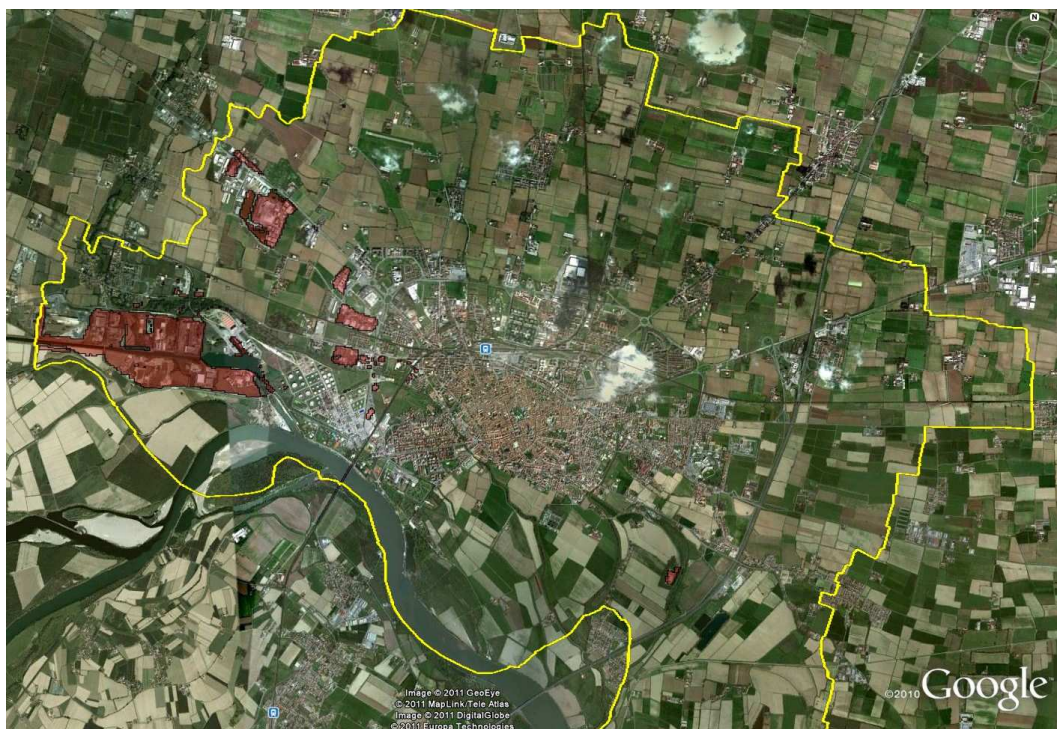
Classe 7	v120, v136, v130	v117, v140, v213, v601, v602, v620, v118, v137, v205, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 10,2% sul totale delle classi individuate, è composta da 12.119 celle pari a 757 ha		



Classe 8	v120, v204, v554	v110, v117, v135, v208, v213, v601, v602, v620, v118, v130, v205, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 3,7% sul totale delle classi individuate, è composta da 4.380 celle pari a 274 ha		



Classe 9	v502, v607, v611, v116, v314, v547, v614, v620, v126, v131, v137 v618
Descrizione	
La classe ha un peso del 3,2% sul totale delle classi individuate, è composta da 3.789 celle pari a 237 ha	



Classe 10	v106, v110, v116, v133, v139, v302, v306, v309, v310, v614, v615, v621, v112, v131, v138	v102, v103, v119, v142, v145, v552, v604, v606, v607, v610, v118, v126, v141, v216, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 0,9% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.128 celle pari a 71 ha		



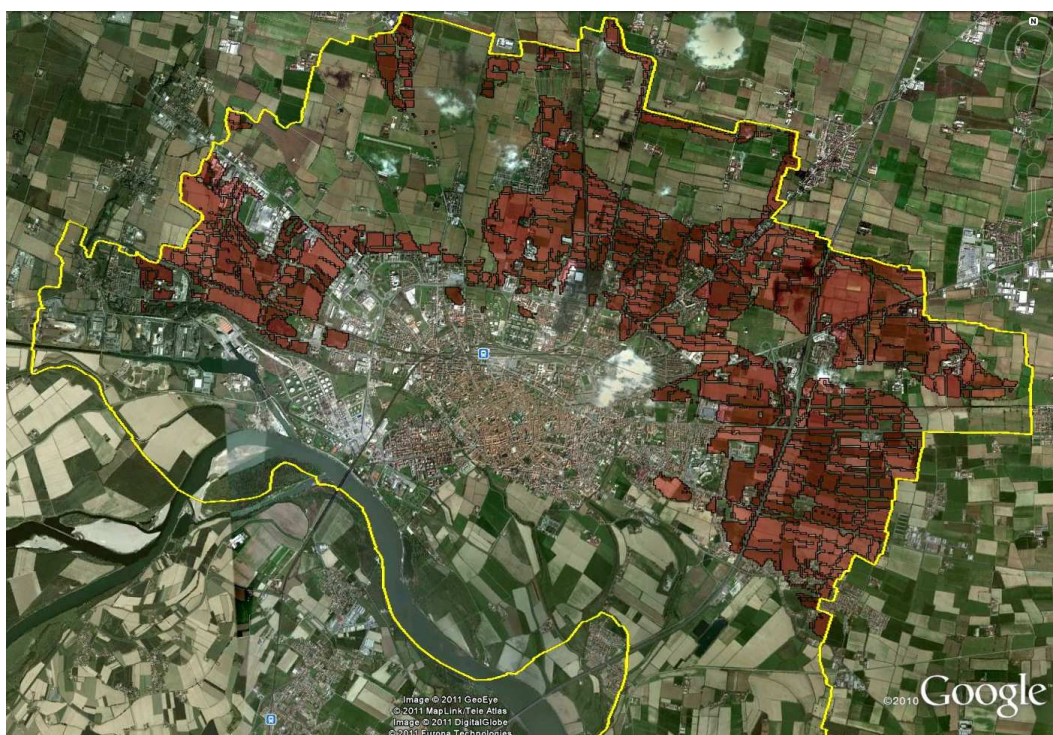
Classe 11	v201, v526	v315, v611, v129, v101, v208, v520, v546, v118, v110, v143, v114
Descrizione		
La classe ha un peso del 1,2% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.419 celle pari a 89 ha		



Classe 12	v113, v503, v512, v523, v526, v544, v552	v137, v117, v620, v121, v405, v509, v529, v531, v532, v311, v108
Descrizione		
La classe ha un peso del 0,3% sul totale delle classi individuate, è composta da 316 celle pari a 20 ha		



Classe 13	v125, v135, v129	v137, v205, v117, v213, v214, v601, v602, v118, v217, v543
Descrizione		
La classe ha un peso del 19,9% sul totale delle classi individuate, è composta da 23.663 celle pari a 1.479 ha		



Classe 14	v116, v139, v614, v126, v101, v609, v112, v615, v108, v131, v138	v135, v620, v141, v104, v106, v203, v204, v313, v601, v602, v314, v118, v217, v102, v105, v110, v143, v145, v621
Descrizione		
La classe ha un peso del 0,5% sul totale delle classi individuate, è composta da 556 celle pari a 35 ha		



Classe 15	v505, v509, v518, v521, v526, v528, v531, v532, v544, v530, v603	v137, v117, v315, v612, v620, v529, v517
<i>Descrizione</i>		
La classe ha un peso del 0,2% sul totale delle classi individuate, è composta da 232 celle pari a 15 ha		



Classe 16	v304, v303	v137, v117, v612, v316, v606, v140
<i>Descrizione</i>		
La classe ha un peso del 1,5% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.776 celle pari a 111 ha		



Classe 17	v122, v215, v504, v514, v133, v131	v137, v117, v316, v549, v601, v602, v539, v118, v543, v114
------------------	------------------------------------	--

Descrizione

La classe ha un peso del 0,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 154 celle pari a 10 ha



Classe 18	v604, v610	v137, v205, v117, v125, v135, v213, v315, v612, v129, v201, v306, v303, v118, v217, v140
------------------	------------	--

Descrizione

La classe ha un peso del 1,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.310 celle pari a 82 ha



Classe 19	v316, v317, v318	v117, v120, v136, v213, v315, v612, v130, v209, v302, v312, v601, v602, v539, v110, v140
Descrizione		
La classe ha un peso del 2,3% sul totale delle classi individuate, è composta da 2.719 celle pari a 170 ha		



Classe 20	v313	v141, v111, v145
Descrizione		
La classe ha un peso del 3,0% sul totale delle classi individuate, è composta da 3.621 celle pari a 226 ha		



Classe 21	v103, v116, v139, v614, v141, v107, v123, v134, v211, v215, v306, v307, v310, v552, v132, v112, v615, v621, v138	v106, v203, v522, v551, v133, v143, v108
Descrizione	La classe ha un peso del 0,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 169 celle pari a 11 ha	



Classe 22	v210, v406, v504, v514, v517	v554, v611, v620, v306, v308, v309, v310, v404, v501, v502, v518, v601, v602, v604, v314, v112, v102, v110, v145, v615
Descrizione	La classe ha un peso del 0,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 81 celle pari a 5 ha	



Classe 23	v116, v614, v141, v545, v618, v619	v137, v620, v502, v621
<i>Descrizione</i>		
La classe ha un peso del 1,0% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.159 celle pari a 72 ha		



Classe 24	v404, v405, v406, v501	v137, v620, v309, v502, v517
<i>Descrizione</i>		
La classe ha un peso del 0,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 136 celle pari a 9 ha		



Classe 25	v305, v306, v308, v310, v301	v137, v117, v315, v612, v312, v521, v610, v303, v105, v145, v114
Descrizione		
La classe ha un peso del 1,4% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.632 celle pari a 102 ha		



Classe 26	v103, v116, v139, v614, v141, v123, v134, v203, v215, v111, v132, v112, v143, v615, v621, v108, v138	v101, v107, v552, v601, v602, v118, v105
Descrizione		
La classe ha un peso del 2,4% sul totale delle classi individuate, è composta da 2.819 celle pari a 176 ha		



Classe 27	v116, v611, v614, v126, v545, v547, v549	v103, v620, v141, v216, v304, v619, v143, v621, v131
------------------	--	--

Descrizione

La classe ha un peso del 1,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.332 celle pari a 83 ha



Classe 28	v120, v605, v546	v117, v135, v213, v612, v130, v601, v602, v539, v217, v110, v140, v615
------------------	------------------	--

Descrizione

La classe ha un peso del 1,0% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.189 celle pari a 74 ha



Classe 29	v120, v605, v546	v117, v135, v213, v612, v130, v601, v602, v539, v217, v110, v140, v615
Descrizione		
La classe ha un peso del 0,7% sul totale delle classi individuate, è composta da 873 celle pari a 55 ha		



Classe 30	v314, v102, v110, v145, v615	v116, v139, v614, v126, v106, v306, v310, v316, v519, v112, v105, v143, v621, v108, v131, v138
Descrizione		
La classe ha un peso del 1,4% sul totale delle classi individuate, è composta da 1.718 celle pari a 107 ha		



Classe 31	v102, v105, v110, v115, v128, v133, v140, v143, v145, v206, v543, v615, v621, v108, v114, v131, v138	v303, v314, v525, v533, v112, v118, v217
Descrizione		
La classe ha un peso del 0,1% sul totale delle classi individuate, è composta da 105 celle pari a 7 ha		



Tavole da 36 a 66: Spazializzazione delle 31 classi stabili

3.3.4. La produzione della carta di caratterizzazione dello stato dei luoghi in rapporto alla componente paesaggistico – ambientale

Dalle 31 classi originarie sono state successivamente ottenute per aggregazione 12 classi sintetiche di caratterizzazione del valore multidimensionale paesaggistico – ambientale del territorio, come segue.

Class e	Profilo originale	Descrizione sintetica
A	Classi 1 - 11 - 31	Caratterizzazione d'ambito <i>La classe A ha un peso del 15,6% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 18.564 celle pari a 1.160 ha.</i>
	Ambito della dispersione urbana	Ambito ubicato nella bassa pianura a meandri come pure nei pressi della piana alluvionale, caratterizzato da tessuto urbano rado, variamente articolato, caratterizzato dai tipici elementi territoriali della città diffusa. Tale ambito si configura per una bassa densità massima negli ambiti di frangia urbana, margine incompiuto con il tessuto agrario. Il tessuto spontaneo è caratterizzato dall'interclusione di lotti ineditati, talvolta coltivati a colture orticole, cerealicole o florovivaistiche, da una rete viaria importante, talvolta corredata da piste ciclabili, più sovente da ampi spazi a parcheggio, come pure da alcuni elementi di qualità come parchi, giardini, e ville storiche. I viali sono accompagnati talvolta da filari e alberature. Il paesaggio che si configura è di bassa - bassissima qualità, privo di elementi fortemente caratterizzanti, difformità negli orizzonti edilizi, nei materiali e nella loro articolazione spaziale.
B	Classi 2 - 6 - 14 - 26	<i>La classe B ha un peso del 20,9% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 24.837 celle pari a 1.552 ha.</i>
	Ambito del verde fluviale	Ambito compreso tra il letto del fiume Po e l'orlo di terrazzo alluvionale; caratterizzato da una consistente presenza di componenti naturali e seminaturali, può essere disarticolato in ragione di un'assetto geomorfologico vario e di una diversificata composizione vegetale; per larga parte oggetto di protezione attraverso l'istituto del Parco naturale del Po e del Morbasco, della Zona di Protezione Speciale Spiaggioni di Spinadesco, è generalmente caratterizzato da instabilità geologica e una bassa propensione all'impianto di colture agricole. Si compone di i) una articolata trama di ambiti depressi che si configurano, in ragione della conformazione e della persistenza di acqua, in bodri, lanche e zone umide, tra cui quella oggetto di tutela tramite l'istituto della ZPS, ii) un ambito golenale in prossimità del corso d'acqua dalla complessa conformazione geomorfologica, in parte caratterizzato dalla presenza di bosco e piantagioni silviculturali a pioppeto, e iii) l'ambito di tracimazione, dalla forma sub pianeggiante, che si estende dagli ambiti golenali sino all'orlo di terrazzo fluviale, delimitato dall'argine maggiore. Corridoio ecologico della rete ecologica regionale è ambito di elevata rilevanza naturalistica. Il paesaggio che si configura è di elevata qualità, caratterizzato dalla dominanza di elementi naturali, dal forte dislivello della depressione fluviale insistente tra il letto del fiume e l'orlo di terrazzo, l'articolata rete

		di argini, anche secondari, dalle coltivazioni di pioppi e dai lembi di vegetazione autoctona intorno alle zone umide.
C	Classi 3 - 4 - 12 - 15	<i>La classe C ha un peso del 4,5% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 5.320 celle pari a 333 ha.</i>
	Ambito dell'identità storica	<p>Sono i luoghi ove è maggiormente evidente ed inalterato il risultato della stratificazione storica degli eventi significativi, ove i segni sono presenti ed identificabili nelle architetture, nei materiali, negli spazi e nelle attrezzature urbane, civili, religiose. Larga parte degli elementi che configurano tale ambito sono sottoposti a tutela secondo il codice nazionale dei beni culturali e del paesaggio. Elementi di rilievo sono certamente i bastioni, le torri e i campanili che delineano lo skyline cremonese, il Torrazzo sopra tutti; con questi le chiese e cattedrali, gli edifici di particolare pregio anche per compresenza di funzioni tradizionali, i nuclei di antica formazione, gli spazi pubblici di particolare pregio, i monumenti, i parchi urbani e giardini storici e gli alberi monumentali.</p> <p>Il paesaggio che si configura è di elevata qualità, estremamente vario nelle forme e nella composizione degli elementi, ma caratterizzato da un elevato pregio architettonico degli elementi che lo compongono, dalla qualità dei materiali, dall'elevata permanenza nell'immaginario collettivo e di conseguenza del ruolo identitario rivestito da questi luoghi.</p>
D	Classi 5 - 10 - 19 - 21 - 30	<i>La classe D ha un peso del 11% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 13.093 celle pari a 818 ha.</i>
	La trama e l'ordito	<p>Tale classe si compone degli elementi lineari strutturanti del territorio cremonese; l'immagine della trama e dell'ordito calza perfettamente rispetto alla partizione ortogonale del territorio che l'intreccio degli elementi considerati genera. Il reticolo idrico minore che irrori i campi coltivati, in congiuntura la rete di strade campestri, le omonime siepi e i filari interpoderali e di corredo alle vie di accesso alla città, delimitano gli scenari e i paesaggi rurali nella porzione settentrionale del territorio. Gli argini maestro e secondari del fiume Po, la strada Alzaia, le vegetazioni di ripa e l'orlo di terrazzo fluviale strutturano il paesaggio nella porzione meridionale. Le vie storiche, gli itinerari panoramici e la rete di percorsi ciclopedonali che attraversano le campagne e confluiscono verso l'urbanizzato fungono da elemento di cucitura dei diversi paesaggi. Tali elementi concorrono ad innalzare la qualità del paesaggio.</p>
E	Classi 7 - 8 - 13 - 29*	<i>La classe E ha un peso del 34,5% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 41.035 celle pari a 2.565 ha.</i>
	Ambito agricolo	<p>L'ambito dell'agricoltura è certamente il più rilevante in termini di estensione ed il paesaggio annesso è quello maggiormente caratterizzante Cremona; si compone in larga parte da campi coltivati a seminativo e prati stabili, ma preponderante è la coltivazione maizicola estensiva che tende ad uniformare il paesaggio. Elementi di disomogeneità derivano dalla configurazione del terreno che, anche in ragione di antiche pratiche colturali, è caratterizzato da baulature, e talvolta da depressioni di origine alluvionale. I suoli si caratterizzano per</p>

		<p>un'elevata propensione al sostentamento di attività agricole, ed in alcune porzioni del territorio la presenza di un orizzonte argilloso rende difficoltoso il drenaggio delle acque, ma al contempo garantisce falde acquifere protette dal percolamento dei fanghi. È stato incluso l'ambito di tutela aeroportuale emerso dall'analisi multidimensionale in ragione della natura agricola dei suoli sottoposti a tutela, e pertanto della scarsa rilevanza di tale elemento nel contesto di una valutazione in chiave paesaggistica.</p> <p>Il paesaggio che si configura è di discreta qualità, seppur sia ormai noto il progredire della banalizzazione dello stesso quale effetto della meccanizzazione delle pratiche agricole, della riduzione delle pratiche di cura del territorio e dalla forte riduzione delle colture impiantate.</p>
F	Classi 9 -28	<p><i>La classe f ha un peso del 4,2% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 4.978 celle pari a 311 ha.</i></p>
	Ambito del porto e dell'industria	<p>L'ambito si configura per la presenza del porto commerciale sul fiume Po e per l'annessa zona monofunzionale industriale. Gli elementi che caratterizzano quest'ambito sono le strutture produttive, i capannoni del centro di interscambio merci e gli spazi per il transito dei mezzi pesanti. Nell'ambito sono incluse attività a rischio di incidente rilevante e numerose attività ad elevato impatto potenziale classificate IPPC oltre ad importanti dismissioni industriali. È un ambito di concentrazione di attività a rischio, oltre ad essere ubicato in una zona potenzialmente soggetta ad alluvione.</p> <p>Il paesaggio che si configura è di bassa qualità.</p>
G	Classi 16 - 25	<p><i>La classe G ha un peso del 2,9% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 3.408 celle pari a 213 ha.</i></p>
	Ambito delle infrastrutture	<p>Il sistema delle grandi infrastrutture attraversa il territorio cremonese determinando cesure nelle porzioni non urbanizzate. Le infrastrutture rilevate sono quella ferroviaria, e quella autostradale e delle statali. Determinanti criticità tali dotazioni impattano sul paesaggio, oltre che sul contesto ecosistemico, determinando cesure.</p> <p>Tali elementi concorrono a ridurre la qualità del paesaggio.</p>
H	Classi 17 - 22 - 24	<p><i>La classe H ha un peso del 0,3% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 371 celle pari a 23 ha.</i></p>
	Ambito delle architetture dell'identità civile e rurale	<p>La classe riconduce a se gli ambiti maggiormente caratterizzati dalle architetture rurali, civili esterne all'urbanizzato e dei locali storici oltre che dai manufatti idraulici. Se la cassina cremonese è l'elemento rurale maggiormente caratterizzante e diffuso sul territorio, ad esso si affiancano ville di stampo borghese con annessi giardini e numerosi altri segni di un'orditura sociale tradizionale; in concomitanza con gli ambiti ricadenti in classe C, tali porzioni di territorio si candidano a baluardi della conservazione delle tradizioni rurali e dell'immaginario storico.</p> <p>Il paesaggio che si configura è di elevata qualità, al pari di quanto detto per la classe C.</p>
I	Classi 18	<p><i>La classe I ha un peso del 1,1% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 1.310 celle pari a 82 ha.</i></p>
	Reti di approvvigionamento	

	o energetico	Le reti di approvvigionamento energetico che attraversano il territorio in superficie o in forma interrata, rappresentano un elemento di criticità per l'ambiente naturale come antropizzato, ed elemento di perturbazione del paesaggio (ciò vale solo per le infrastrutture aeree). Rappresentate da elettrodotti, oleodotti e gasdotti, le reti di approvvigionamento sono classificate come elementi di riduzione della qualità ambientale e paesaggistica.
L	Classi 20	<i>La classe L ha un peso del 3% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 3.621 celle pari a 226 ha.</i>
	Il fiume Po	Il fiume Po, elemento idrico primario, ha caratterizzato con la sua azione di deposito e rilascio di materiale litologico la conformazione, oltre che l'intera pianura, anche il territorio Cremonese. Generatore della conformazione geomorfologica locale, e pertanto del paesaggio, è da considerarsi il portatore primo del valore naturalistico, biocenotico e paesaggistico della porzione meridionale del territorio cremonese. Tale elemento concorre pertanto a determinare positivamente la qualità del paesaggio.
M	Classi 23	<i>La classe M ha un peso del 1% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 1.159 celle pari a 72 ha.</i>
	Ambito di dismissione e del rischio industriale	L'ambito è caratterizzato dalla presenza di attività a rischio di incidente rilevante e fenomeni di dismissione industriale. La quasi totalità dell'ambito corrisponde all'ex raffineria della Tamoil in dismissione. Il paesaggio che si configura è di bassissima qualità.
N	Classi 27	<i>La classe 1 ha un peso del 1,1% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 1.332 celle pari a 83 ha.</i>
	Ambito urbano a rischio (Cavatigliozzi)	Tale classe interessa totalmente e unicamente l'ambito territoriale della frazione Cavatigliozzi, e non risulta aggregabile ad alcuna delle classi precedenti, seppur presenti ampie affinità con la classe A; tale situazione si caratterizza per essere un nucleo urbano isolato, ubicato all'interno del terrazzo fluviale, soggetto a rischio di alluvione, in zona di frangia urbana secondo lo strumento di governo, in prossimità della zona industriale e delle annesse attività a rischio di incidente rilevante, oltre che ad altre pressioni di natura infrastrutturale. Così se nei materiali si può associare all'ennesima falange dell'urbanizzato diffuso le pressioni che insistono su di essa ne impongono una disaggregazione, ed invitano a particolari misure di tutela ed un'attenta valutazione propedeutica alla realizzazione di nuove opere. Il paesaggio che si configura è di medio-bassa qualità.

Tabella 39: Descrizione delle 12 classi sintetiche

Nel grafico sottostante è resa evidente la rilevanza di ogni ambito sulla superficie comunale totale (%)

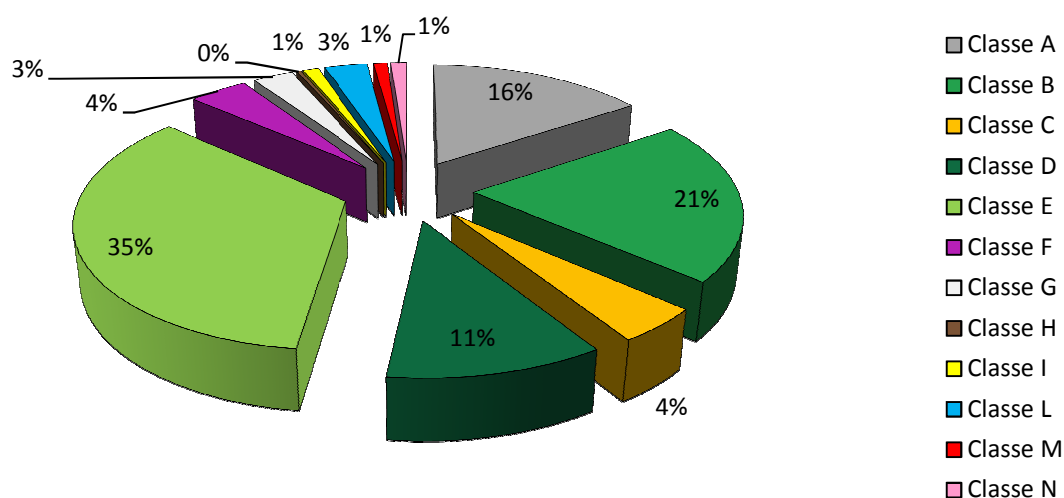
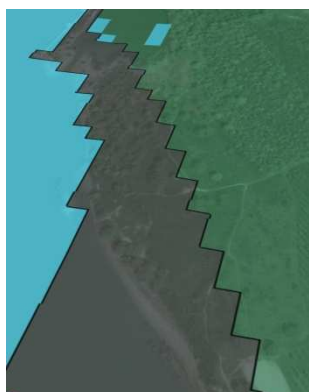
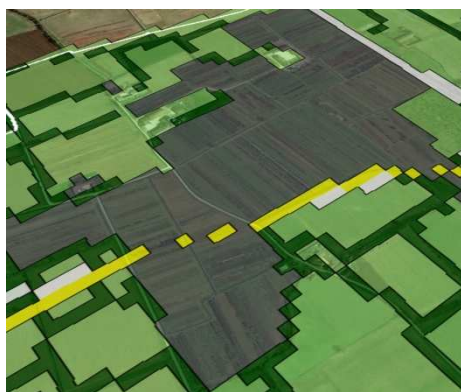


Grafico 27: Quantificazione percentuale delle 12 classi stabili

Da una prima lettura degli esiti cartografici emergono alcune incongruità rispetto ai bacini identificati e la realtà territoriale. Il fenomeno interessa la classe A; tale ambito, derivante in larga parte dal cluster di classe 1 prodotto dall'analisi multivariata, si contraddistingue per una bassa caratterizzazione complessiva²²; tale condizione pur rispecchiando in larghissima parte la realtà del tessuto urbano diffuso, genera sacche di problematicità rispetto ad alcune situazioni territoriali che, pur condividendo in parte tale condizione, non sono assimilabili nella realtà dei fatti, all'urbanizzato diffuso. In ragione di tale condizione alcune celle di indagine sono ricadute erroneamente in questa classe. Si riportano alcuni zoom rispetto a tali situazioni.



Una parte della sponda del fiume Po



Una parte dell'ambito agricolo nella porzione settentrionale del territorio comunale



Erosione della classe C in prossimità delle cascate storiche

L'esito conclusivo è la *carta di caratterizzazione dello stato dei luoghi*, in cui il territorio viene disarticolato ed interpretato in ambiti omogenei per la tipologia e le relazioni spaziali intercorrenti tra gli elementi che li caratterizzano.

²² traducibile in una bassa identità locale, omogeneità nel paesaggio, carenza di elementi di reale valore o disvalore che lo qualificano.

- Classe A
- Classe B
- Classe C
- Classe D
- Classe E
- Classe F
- Classe G
- Classe H
- Classe I
- Classe L
- Classe M
- Classe N

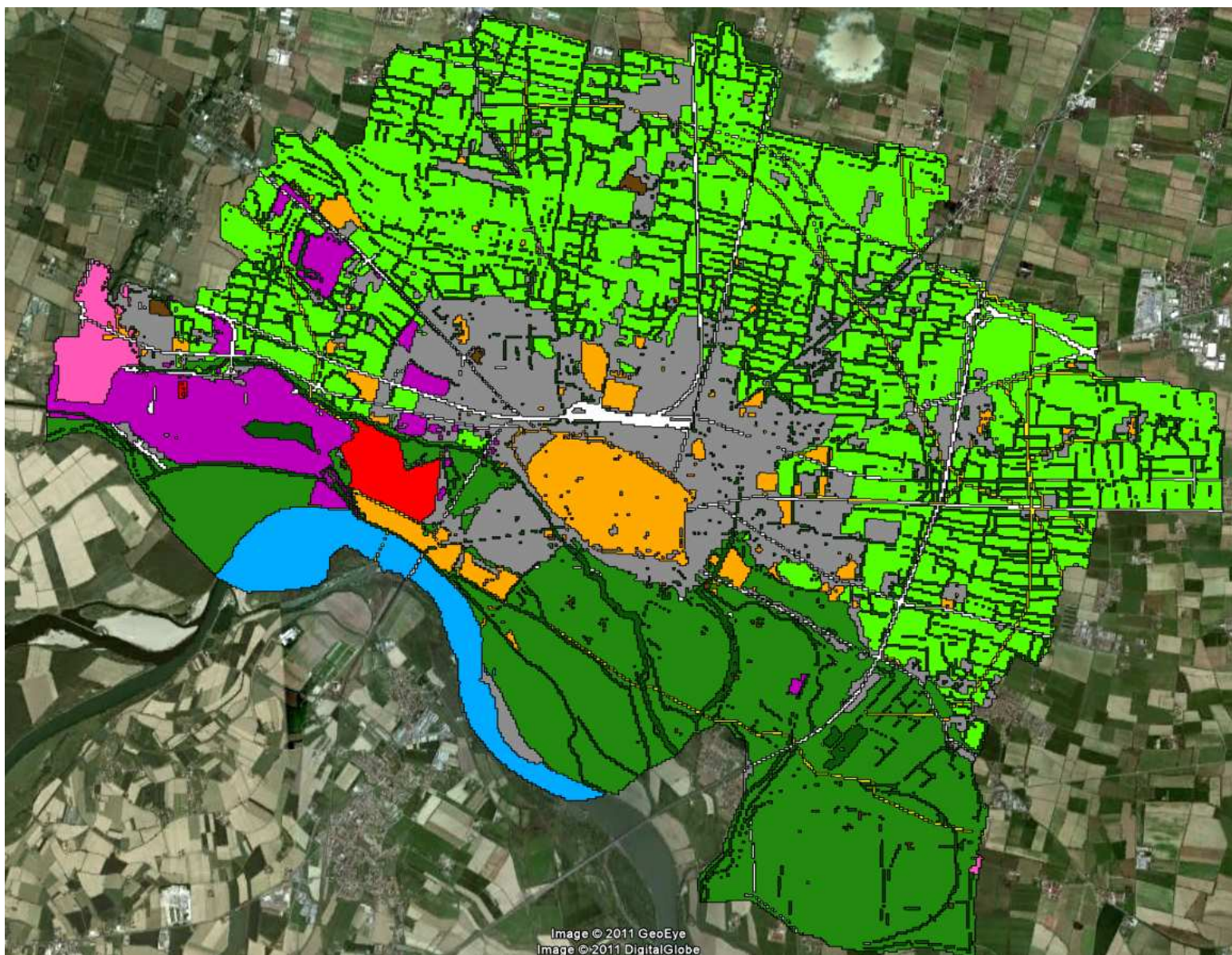


Tavola 67: Carta (in rappresentazione discreta) dei cluster stabili (output dell'analisi non gerarchica)

Parte III

L'impostazione analitico/valutativa: i blocchi logici del costruito metodologico procedurale

1. La matrice analitica

Si riportano di seguito due matrici utili ad inquadrare inizialmente le tematiche che riguardano i caratteri paesaggistici e agroecosistemici del territorio cremonese, da cui muovere per avanzare un impianto analitico declinato in set d'indicatori prestazionali tarati per recepire tanto le peculiarità del contesto quanto le regole che lo caratterizzano. Il portato conoscitivo così indagato fornisce indicazioni a supporto delle scelte assumibili in sede di Piano di governo del territorio, garantendo la considerazione di quegli aspetti richiesti da normativa dei quali s'è in precedenza argomentato.

1. Paesaggio	
Struttura e peculiarità urbane	
1.1.	<i>L'impianto romano</i> Identificabilità dell' impianto primigenio romano: il cardo corrisponde all'asse identificato da corso Campi – via Palestro; il decumano massimo corrisponde alla direttrice di corso Mazzini – via Jacini.
1.2.	<i>La Cremonella</i> Canale artificiale perpendicolare al corso del Po, originariamente scavato a protezione del lato settentrionale dell'accampamento romano primigenio ora corrispondente a via Platina.
1.3.	<i>La conformazione tripolare del tessuto urbano di derivazione medievale</i> A partire dal XI secolo si configurano una <i>Città Vetera</i> compresa all'interno delle mura romane con la conformazione della città antica, la città vescovile all'interno delle mura della <i>Muniticola</i> , fortificazione dell'antica area templare romana fatta di edifici pubblici e religiosi, attualmente corrispondente alla zona intorno al Duomo, e la <i>Città Nova</i> nata dalla ripresa dei commerci, conformata in macroisolati con struttura insediativa disordinata, con gli assi viari piegati a ricalcare gli originali sentieri di accesso alla sponda del fiume.
1.4.	<i>L'impronta dell'impianto difensivo medievale</i> Mura di origine medievale e porte di accesso alla città ad oggi assenti ma ricalcate fedelmente dal reticolo stradale, ed elemento di discontinuità visiva e tipologica con le successive espansioni dell'urbanizzato.
1.5.	<i>La forte stratificazione culturale e architettonica</i> Le manifestazioni della stratificazione storico – culturale che ha trasformato Cremona dal periodo romano sino al 1900 sono identificabili in una densa trama di elementi architettonici unificati dalla grande trasformazione neoclassica che segue l'età delle riforme, e coerenti col percorso dal Medioevo fino ai giorni nostri.
1.6.	<i>Il centro improprio che ha reso la città monocentrica</i> Il sistema di piazze di impianto ottocentesco ha polarizzato la vitalità e la struttura urbana con quello che è stato definito "centro improprio", in quanto contrastante con il sistema multipolare della città. La sequenza di spazi pubblici nati intorno all'ottocentesca Piazza Roma e gli sventramenti fascisti, hanno condotto a una profonda trasformazione del tessuto edilizio.
1.7.	<i>I segni della politica di decoro e ristrutturazione delle facciate ottocentesca</i> La politica del decoro ottocentesca ha generato un'opera di ristrutturazione delle facciate rivolte verso al città pubblica, in particolar moto negli ambiti più frequentati della città, lasciando le facciate interne degli edifici in un forte stato di degrado; segni di questa politica possono essere ancora percepibili in alcune situazioni.
1.8.	<i>Le rettifiche e sventramenti risalenti al periodo fascista nel tessuto storico</i>

	La politica di rettifica e sventramento dei centri storici ha avuto luogo a Cremona intaccando le porzioni più centrali del tessuto urbano nei pressi di Piazza Roma.
1.9.	<i>Il centro storico e fascia di cintura della città storica alterati dal susseguirsi degli interventi</i> La città compresa entro le antiche mura si configura in tre fasce concentriche; di queste il nucleo centrale e la fascia più periferica rappresentano le situazioni di maggior alterazione a seguito delle ondate di interventi che si sono susseguite nella storia, alterando parzialmente le caratteristiche dell'impianto primigenio medievale.
1.10.	<i>La corona mediana integra elemento di identità storica</i> È la Cremona più antica e suggestiva, dove i valori materiali e le stratificazioni delle architetture appaiono ancora sostanzialmente coerenti con il percorso storico compiuto sin dal medioevo.
1.11.	<i>Gli scorci e prospettive di elevato valore vedutistico all'interno della città storica</i> Varie parti del centro storico non sono legate soltanto da relazioni fisiche, ma anche da significative relazioni visive, che dipendono dalla posizione delle emergenze architettoniche rispetto al leggero dislivello su cui è adagiata la città.
1.12.	<i>La disponibilità di edifici specializzati di grandi dimensioni, di elevato pregio architettonico, inutilizzati</i> Fra essi vi sono i monasteri (trasformati in caserme e poi abbandonate) per ben 7 ha, causano l'emarginazione del settore occidentale del centro storico. Sono situazioni che si configurano quale potenziale di sviluppo sostenibile.
1.13.	<i>I giardini pubblici di Piazza Roma</i> Sono giudicati fuori contesto per dimensione, qualità, e mancanza di connessioni con i percorsi ciclopedonali.
1.14.	<i>Il torrazzo</i> Situato accanto al duomo di Cremona, è il simbolo della città lombarda. Si tratta del campanile storico più alto d'Italia, con i suoi 112mt. Il torrazzo si configura come caposaldo visivo, elemento identitario per eccellenza, è inoltre supporto all'orientamento.
1.15.	<i>L'occlusione di prospettive privilegiate</i> La presenza di alcuni edifici multipiano di non pregevole qualità edilizia inseriti grezzamente nella trama urbana in tempi recenti, è elemento di disvalore in relazione all'occultamento di prospettive privilegiate sulla zona monumentale.
Morfotipologia delle stanze urbane	
1.16.	<i>La cintura periferica permeabile di edifici incongrui</i> Un insieme di tessuti omogenei, a causa della perdita di efficacia del recinto murato, sono stati aggrediti e modificati profondamente; l'inserimento di edifici recenti, incongrui per dimensione, posizione e linguaggio architettonico, diventa particolarmente evidente nei grandi isolati alle spalle della porta Mosa.
1.17.	<i>Il quartiere Po, con impianto urbano scenografico</i> Strutturato su Vale Po, in origine passeggiata ottocentesca verso il fiume, è caratterizzato da un impianto urbano con forti connotazioni scenografiche, generate da una stratificazione di tipologie che vanno dalla villetta borghese all'edificio multipiano.
1.18.	<i>Le periferie dequalificate e scarsamente attrezzate</i> L'accostamento stridente tra tessuto residenziale e complessi produttivi insediati in parti della periferia genera congestione di funzioni, congestione da traffico pesante, inquinamento e una riduzione della qualità urbana.
1.19.	<i>Le infrastrutture scomposte che tagliano il paesaggio</i> Una maglia infrastrutturale non sempre ordinata incide in talune situazioni sulla percezione paesaggistica e sulla continuità eco sistemica.
1.20.	<i>I problemi di margine</i>

	Il margine dell'edificato si presenta indefinito, frastagliato; si generano "fasce di tensione" dove interagiscono la suburbanizzazione di certi insediamenti periferici e la deruralizzazione della campagna contigua a questi.
1.21.	<i>Il fitto tessuto di attrezzature sportive e circoli canottieri</i> La trama urbana è attraversata da un fitto reticolo di attrezzature e spazi per il verde, il gioco e lo sport, che culmina lungo le rive del fiume Po, con numerosi circoli canottieri che coinvolgono buona parte della popolazione giovane.
1.22.	<i>Il tessuto industriale storico con distribuzione casuale o prossimo alla via ferrata</i> Il tessuto industriale storico è afferente in larga parte all'industria agroalimentare e si compone di siti di produzione e di stoccaggio insediati in larga parte nei vuoti lasciati dalla città ottocentesca, ed in prossimità alla ferrovia nei migliori dei casi.
1.23.	<i>La grande raffineria petrolifera Tamoil in via di dismissione</i> L'impianto per la raffinazione del greggio posto in prossimità del porto è in via di dismissione, e se ad ora rappresenta un elemento di pressione antropica, a breve può configurarsi come una grande opportunità per lo sviluppo della città.
1.24.	<i>Il territorio e i luoghi della tradizione agricola: le cascine</i> Il territorio cremonese è tradizionalmente adibito per larga parte ad uso agricolo; il paesaggio si compone di campi tendenzialmente di medie dimensioni, tagliati da strade interpoderali, una fitta rete di canali e corsi d'acqua ed è disarticolato alla vista da filari di alberature e siepi campestri. Elementi di valenza storico culturale sono le cascine, a corte chiusa generalmente su quattro lati, ove la corte (aia) presenta due sole aperture, l'una verso la viabilità principale e l'altre sulle terre da coltivare. Tali edifici sono disposti secondo regole fisse come ad esempio il modulo stalla-fienile-porticato disposto sull'asse est-ovest con i porticati verso sud.

Tabella 40: Matrice analitica preliminare dei caratteri paesaggistici

A seguito della tabella inerente gli aspetti paesaggistici, s'è considerata la componente agronomica ed ecologico/naturalistica al fine di completare il quadro delle aree di riflessione da cui muovere per l'analisi/valutazione degli assetti extraurbani.

2. Agroecosistema	
Aspetti agronomici	
2.1.	<i>Caratteri pedologici dei terreni</i> La conformazione pedologica del territorio cremonese presenta diverse condizioni: nell'area a nord dell'urbanizzato principale si presenta la bassa pianura lombarda, con la presenza di numerosi corsi d'acqua e la tradizionale presenza di prati e campi coltivati. A sud invece, le aree inedificate sono derivate dal ritirarsi dell'alveo fluviale del Po, che si è progressivamente allontanato dalla città in direzione sud-ovest.
2.2.	<i>Caratteri ingegneristici</i> In termini strutturali, i terreni ad uso agricolo presentano una serie di elementi connessi alla loro medesima conformazione, cui s'affiancano elementi derivanti dall'utilizzo che di essi s'è fatto nel corso del tempo e si fa ad oggi a fini agricoli e zootecnici. In questo senso, si possono osservare i reticoli d'infrastrutturazione, sinonimo d'antropizzazione, di matrice infrastrutturale e d'approvvigionamento idrico a fini colturali.
2.3.	<i>Storicità della tradizione agricola nel cremonese</i> Lo stretto legame tra Cremona e il suo territorio aumenta d'importanza dopo la peste del '600 e la conseguente crisi di tutta la società urbana: a seguito del tracollo delle attività mercantili ed artigianali, le famiglie patrizie s'indirizzano verso l'investimento agrario. La drammatica fase d'involuzione urbana diviene quindi matrice della trasformazione

	profonda dell'assetto agricolo cremonese, con il relativo travaso di tecnologie, ricchezza, interessi dalla città alla campagna.
2.4.	<i>Struttura aziendale</i>
	Ulteriore componente rilevante ai fini di riconoscere le peculiarità interessanti gli assetti agronomici cremonesi è relativa ai quadri strutturali delle aziende presenti nel territorio, in particolare per quanto riguarda la dotazione delle medesime in termini di proprietà fondiaria e di capitale zootecnico.
Aspetti naturalistico/ambientali	
2.5.	<i>Caratteri ecosistemici connessi alla presenza del fiume Po</i>
	Peculiarità principale del territorio comunale risulta essere la presenza del fiume Po, considerato non solo in termini di corso d'acqua di primaria importanza, ma facendo anche riferimento alle complessità ecologiche e naturalistiche che s'accompagnano al passaggio del medesimo. Tipica della realtà cremonese è, ad esempio, la presenza dei <i>bodri</i> che s'aggiunge alle lanche ed alla presenza di flora e fauna caratteristica.
2.6.	<i>Reticolo idrico secondario: dugali, porto-canale, Morbasco</i>
	Cremona città d'acqua si manifesta non solo nella presenza del Po, ma di una fitta e rilevante serie di corsi d'acqua secondari che permeano tutto il territorio, in direzione nord/sud.
2.7.	<i>Componente floro-faunistica</i>
	In termini di habitat, Cremona presenta diversi scenari che vanno dall'area fluviale ai terreni agricoli, offrendo varietà e ricchezza di spazi costituenti aree rilevanti a fini della strutturazione di rete ecologica a livello provinciale e regionale.
2.8.	<i>Caratteri strutturali delle aree extraurbane</i>
	Si considerano in ultimo i caratteri specifici delle unità spaziali assunte per l'indagine dei caratteri extraurbani: ponendo d'assumere le medesime unità per le analisi paesaggistiche ed agroecosistemiche, si tratta di definirne indicatori utili a descrivere estensione, forma, e relazione con gli elementi antropici (urbanizzato, infrastrutture) determinanti per le risultanze analitiche e per la desunzione di ricadute operative.
Specificità delle stanze urbane	
2.9.	<i>La campagna a nord della città</i>
	Da sempre Cremona è caratterizzata dall'importanza del territorio agricolo che rappresenta una risorsa produttiva, ambientale e paesaggistica. Nelle zone agricole si stratifica tuttavia una cospicua serie di fatti territoriali che rendono tale ambito molto più insediato di quanto non possa apparire. Per molto tempo si è percepito il territorio dedicato all'agricoltura come un ambito antitetico rispetto ai tessuti edificati; va preso atto che oggi è un ambito multifunzionale, dove nel tempo sono andate inserendosi attività anche non agricole. Sarebbe auspicabile la ricerca di nuove funzioni ricettive, turistiche e commerciali nel tentativo di dilatare lo spazio fruibile dagli utilizzatori finali, coinvolgere nuovi erogatori di servizi e generare al contempo maggiori opportunità per la conservazione dei caratteri storici ed ambientali.
2.10.	<i>La campagna compresa tra la città ed il Po</i>
	L'impossibilità storica di espansione a sud dovuta alle vicende idrografiche del Po, e più recentemente l'efficienza di strumenti vincolistici di carattere ambientale, ci hanno consegnato una fascia di terreno caratterizzata da pregevolezza paesaggistica che divide la Cremona dal Grande Fiume. Va caratterizzato anche questo ambito attraverso politiche di arricchimento delle attività sportive e ricettive rivolte ad ambiente, cultura e spettacolo.

Tabella 41: Matrice analitica preliminare dei caratteri agroecosistemici

Passaggio successivo riguarda la riconduzione degli stimoli così descritti rispetto a blocchi logici specifici, da strutturarsi successivamente in variabili ed indici d'indagine da sintetizzarsi in indicatori tematici.

Area tematica	Stimoli di riferimento
1. Paesaggio	
1.1. Insularizzazione delle Udp	1.19. - 2.8. - 2.9. - 2.10.
1.2. Valori morfo-strutturali	1.4. - 1.5. - 1.7. - 1.13. - 1.14. - 1.24. - 2.3. - 2.4. - 2.5. - 2.9. - 2.10.
1.3. Permanenza dell'impianto urbano	1.1. - 1.2. - 1.3. - 1.4. - 1.5. - 1.6. - 1.7. - 1.8. - 1.9. - 1.10. - 1.12. - 1.13.
1.4. Assetti percettivi del paesaggio	1.11. - 1.14. - 1.15.
1.5. Integrità degli usi del suolo	1.16. - 1.17. - 1.18. - 1.19. - 1.20. - 1.21. - 1.22. - 1.23. - 1.24. - 2.3.
1.6. Cogenza cumulata	1.12. - 1.19.
2. Agroecosistema	
2.1. Valenza pedologica	2.1. - 2.9.
2.2. Integrità degli usi agricoli	2.2. - 2.3. - 2.4. - 2.9.
2.3. Valore ecosistemico	2.5. - 2.6. - 2.7. - 2.8. - 2.9. - 2.10.

Tabella 42: Stimoli analitici per il paesaggio e l'agroecosistema

2. La riconduzione degli esiti analitici per la lettura del territorio cremonese

Il passaggio successivo consiste nella specifica degli indicatori utilizzabili per la quantificazione dei fenomeni emersi e sintetizzati da matrice precedente.

1. Paesaggio	
1.1. Insularizzazione delle Udp	$f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = P^F = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) + \left(1 - \sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) \left(\operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} \left(Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} \right) \frac{1}{A_{P\lim}} \right)^K \right)$ <p style="text-align: center;">se $Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} \leq A_{P\lim}$ ma $f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = 1$ se</p> $Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} > A_{P\lim}$ <p style="text-align: center;">e se $Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} < 0$ allora $f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right)$</p>
1.1.1. Coefficiente di forma	$F_{Udp} = K = 1 + Cf \quad \text{con:}$ $Cf = \frac{J \cdot L_{Udp}}{\sqrt{A_{Udp}}} \quad \text{dove } J = 0,282$
1.1.2. Fattore di permeabilità	$Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp}$
1.1.3. Fattore d'area	Interviene nell'analisi dell'indice d'insularizzazione per la sua influenza fattoriale rispetto all'estensione dell' Udp: esso, infatti, assume valori massimi in corrispondenza delle Udp > 350 ha e inferiori dove la superficie risente delle conseguenze dell'insularizzazione; si vedano le Udp sotto rappresentate, rispettivamente di 486 e 375 ha, che non risentono di tali effetti.

1.1.4. Fattore di forma	<p>Risulta relativo ad alcune considerazioni sulla variante dell'<i>indice di insularizzazione</i>¹; la funzione di insularizzazione:</p> $Ins = f^I(A_{UDP}) \cdot (1 + f^{II}(P_{UDP}, F_{UDP}))$ <p>utilizzata in alcune delle esperienze di riferimento, assume nel caso di Cremona la veste di:</p> $Ins = (P^F + 1) \cdot \left(\frac{A_{UDP}}{2} \right)$
1.2. Valori morfo-strutturali	<p>Le funzioni di valore normalizzate, che esprimono i coefficienti (fattori ponderali) attribuibili a ogni elemento d'indagine² per misurare l'indice sintetico (stilate quale premessa operativa al calcolo dell'indice), vengono derivate col passaggio dalla matrice A ($n \times n$), formata dal confronto a coppie degli elementi riferiti a 100 (con $\alpha_{ij} + \alpha_{ji} = 100$)³, alla matrice B (sempre $n \times n$) il cui singolo elemento è ottenuto dal rapporto col suo complementare a 100 (ossia $\beta_{ij} = \alpha_{ij}/\alpha_{ji}$), e la cui elaborazione avviene calcolando tanti vettori colonna (V_j) in numero eguale agli n elementi, pari alla somma dei valori della colonna corrispondente, con: $V_j = \sum_{i=1}^n \beta_{ij}$, e poi normalizzando gli elementi della matrice B con i corrispondenti vettori colonna V_j ottenendo la matrice normalizzata C.</p> <p>I coefficienti della funzione di valore sono ottenuti come valori medi standardizzati sul valore massimo (<i>best positioned one</i>) della somma degli elementi di ogni riga della <i>matrice normalizzata C</i> come segue:</p> $E_j = \left(\sum C_{ij} \right) / n \quad \text{con} \quad \sum_{j=1}^n E_j$
1.3. Permanenza dell'impianto urbano	<p>Un forte indicatore è indubbiamente il grado di trasformazione o, all'inverso, d'integrità del paesaggio rispetto alle condizioni naturali e alle forme antropiche storiche; in tal senso, s'è esaminata l'evoluzione storica dal 1723 a oggi delimitando il costruito per ogni soglia temporale, identificando i nuclei fondativi e le loro espansioni alle diverse soglie e calcolando il grado di permanenza dell'urbanizzato negli anni: è stata così classificata la permanenza alle 8 soglie storiche (in forma discreta con passo = 25 m), ottenendo la frequenza totale per cella, sommando orizzontalmente tutti i vettori colonna e stimando il valore della permanenza⁴; poi, con la standardizzazione <i>Natural Breaks</i>⁵ è stato ripartito il grado di permanenza in cinque classi, togliendo il valore 0 corrispondente all'assenza di urbanizzato.</p>
1.4. Assetti percettivi del paesaggio	<p>L'analisi vedutistica impostata sulla relazione tra observer e target permette d'individuare per tutti gli elementi di ciascuna categoria (precedentemente stilata) le celle analitiche di 25*25 metri sollecitate visivamente e, viceversa, quelle prive di rapporto visuale con tali elementi. Gli n <i>strati informativi</i> raster relativi a ciascuna categoria ottenibili dall'analisi ViewShed sono in un secondo momento ricondotti ad un unico strato informativo.</p> $V_V = \sum_{i=1}^n (A_{(a1,a2)} + B_{(b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7)})$
1.5. Integrità degli usi del suolo	<p>Nell'esame delle n celle d'indagine e delle m variabili quantitative si evita l'assunzione di categorie di giudizio predefinite al fine di determinare l'integrità dei suoli⁶, non attribuendo alle variabili né criteri né pesi, non assumendo quindi alcun valore massimo d'integrità verso cui tendere, e</p>

¹ La variante dell'indice di insularizzazione verrà aggregata in tre classi di integrità e trattato, nelle valutazioni successive, come indicatore sintetico I_{SintH}

² In questo caso ci si riferisce alle i - esime classi tipologiche desunte dai descrittori del sistema morfologico - strutturale esistente.

³ E quindi con valori =50 sulla diagonale principale.

⁴ Ossia la sovrapposizione di tutte le soglie, che conta come valore massimo 8 e minimo 0.

⁵ Il *Natural Breaks* è basato sull'algoritmo di Jenks: la classificazione è basata sul raggruppamento naturale dei valori dei dati, con gli intervalli di classe determinati statisticamente attraverso la ricerca delle coppie in cui si ravvisa una differenza relativamente grande tra i due valori.

⁶ Riprendendo quanto prodotto nella ricerca curata da Paolillo P.L. (2006), che ha coordinato il gruppo interdisciplinare di redazione del Programma d'intervento ambientale dell'ex cartiera di Briosco, per il Consorzio del Parco regionale della Valle del Lambro; *ivi*, si veda a pag. 25, la "*Tabella dei valori relativi al grado d'integrità dell'ambito territoriale interessato dal progetto, in relazione all'incidenza delle trasformazioni*".

	<p>preferendo piuttosto applicare il più oggettivo percorso analitico delle componenti principali (Pca)⁷ per determinare la varianza⁸ in ogni cella, sicché:</p> <ol style="list-style-type: none"> all'interno del calcolo, ogni oggetto statistico assume la propria inerzia, e non quella aprioristicamente attribuita dalle aspettative dell'osservatore; sono esplorate le relazioni intercorrenti tra le m variabili, per semplificare la rappresentazione riconoscendo un numero limitato di nuove variabili soggiacenti (dette "fattori"), sufficienti a riassumere gli aspetti più rilevanti della descrizione con perdita di dettaglio (quota d'inerzia) accettabile; di conseguenza è necessario analizzare una tavola descrittiva costituita da variabili standardizzate dal programma con media = 0, con varianza = 1 e con la medesima importanza nell'analisi; si calcola il quadrato della distanza dei punti variabili dall'origine, generando così la varianza delle variabili che, qui, vale 1 poiché sono tutte standardizzate; tali punti giacciono dunque tutti sulla superficie di un'ipersfera di raggio unitario, centrata sull'origine, per cui il centro di gravità della nuvola di punti è il punto che presenta come coordinate i valori medi delle p variabili, potendo venire considerato come un oggetto virtuale che rappresenta i caratteri medi dell'intero sistema; deriva che, <i>all'allontanarsi dal baricentro della nuvola, la varianza è minore e, quindi, maggiore si presenta l'integrità degli usi del suolo (e viceversa).</i>
1.6. Cogenza cumulata	<p>Seguente alla lettura disaggregata di gruppi di vincoli è la stratificazione di tali fenomeni in modo da derivare un indice sintetico di cogenza dei vincoli $\{(I_t = [(A_i^{va} + A_i^{bc} + A_i^{ji})/A_i^{ata}]/A_i^{max})\}$ che tenga conto delle diverse peculiarità espresse e possa orientare le successive assunzioni di governo del territorio residuale (inedificato).</p>
2. Agroecosistemico	
2.1. Valenza pedologica	<p>La stima della valenza agronomica dei suoli è il momento sintetico delle indagini sul suolo cremonese, propedeutico all'approfondimento delle indagini sull'assetto agricolo. Sono ora selezionate le classi più elevate rispetto ad ogni peculiarità indagata ed interrelate tra loro per poter valutare l'intensità di presenza delle prestazionali del suddetto assetto. Al fine di determinare tale indice di valenza agronomica dei suoli (IVAS), sono stati considerati i 4 elementi descrittivi del valore della componente dell'assetto pedologico che hanno ricadute rispetto alla conduzione agricola dei terreni, (Elevata capacità protettiva delle acque sotterranee, Elevata capacità protettiva delle acque superficiali, Suoli adatti allo spandimento dei reflui zootecnici e Elevata Capacità d'uso). Per ciascun elemento è stata indagata la presenza o l'assenza all'interno di ogni singola cella facente parte della griglia entro cui è stato precedentemente suddiviso il territorio comunale. Valutando poi la compresenza dei diversi elementi descrittivi all'interno del territorio comunale (tramite l'operazione di sommatoria cumulativa), ed escludendo le celle prive di caratterizzazione, si giunge alla costruzione dell'indice IVAS, suddiviso in 5 classi (basso, medio - basso, medio, medio - alto, alto).</p>
2.2. Integrità degli usi agricoli	<p>L'indicatore sintetico dell'integrità degli spazi agricoli, intesa come propensione dei medesimi a mantenere usi connessi al settore primario, è derivato tramite la seguente formula:</p> $q = \left[\frac{x + y + z}{3} \right]$ <p>dove: q = indice d'integrità degli spazi agricoli; x = indice di permanenza temporale; y = indice di stabilità strutturale; z = indice di stabilità vocazionale.</p>
2.2.1. Permanenza temporale degli usi agricoli	<p>Le 8 soglie temporali considerate, dal 1723 al 2011, hanno restituito specifiche geografie di distribuzione dei fenomeni, raccordati nelle seguenti macroclassi al fine d'identificare: i) usi effettivamente connessi all'utilizzo agricolo dei terreni; ii) altri usi non concorrenti a determinare la permanenza di tale utilizzo del suolo. Successivamente all'identificazione delle soglie significative a fini agricoli s'è operata una sommatoria della presenza del fenomeno "uso agricolo" tenendo in considerazione tutte le celle della matrice di passo 25 metri assunta che non</p>

⁷ L'analisi delle componenti principali è stata effettuata in ambiente *Addati*, con l'applicativo *Acomp*.

⁸ Ossia l'entità della mutazione del carattere d'ogni cella rispetto alla variazione dell'uso del suolo nell'arco temporale assunto.

	presentassero al 2011 usi della classe <i>ii</i>).
2.2.2. La stabilità strutturale degli usi agricoli	$a = \left[\frac{a_1 + \left(\frac{a_2 + a_3}{2} \right)}{2} \right]$ <p>dove: a = indice di stabilità strutturale degli usi; a_1 = indice di stabilità dimensionale; a_2 = indice di stabilità infrastrutturale; a_3 = indice di stabilità idrica.</p>
2.2.3. La stabilità vocazionale degli usi	L'ultimo indicatore considerato riguarda la stabilità vocazionale degli usi, ed è stato derivato dalla classificazione del territorio comunale per il valore agricolo dei terreni, derivato dalla banca dati relativa al Ptcp provinciale.
2.3. Valore ecosistemico	
2.3.1. Indice faunistico cenotico medio	<p>Per ogni specie All'interno di ogni tipologia ambientale si ricavano i valori di ricchezza faunistica complessiva (Rfc), computata come sommatoria normalizzata delle specie (S) frequentanti l'habitat specifico (H) sul totale delle specie locali (S_{loc})</p> $Rfc = (\sum S * H) / S_{loc}$ <p>e questa viene pesata in ragione della consistenza faunistica di elevato valore conservativo (Vc = ricchezza, valore conservativo) derivata dalla sommatoria delle specie di valore conservazionistico (Sc) frequentanti l'habitat specifico (H) sul totale delle specie locali di valore conservazionistico (Sc_{loc})</p> $Vc = (\sum Sc * H) / Sc_{loc}$ <p>derivando l'indice faunistico cenotico medio (IFm)</p> $IFm = \sum Rfc * Vc$ <p>attribuendo così un contenuto faunistico ad ogni tipologia di ecosistemi precedentemente individuata. Questo permette in maniera sintetica di valutare l'idoneità ambientale finalizzata alla rete ecologica attraverso la comunità ornitica.</p>
2.3.2. Indice siepe-filare	$SF_n = \left(\sum sf_n \right) / Area_n$ <p>dove: SF = lunghezza di filari e siepi nella n-esima Udp</p>
2.3.3. Indice di diversità di Shannon	<p>La stima della diversità s'è ottenuta con l'indice di Shannon H, espressivo dell'eterogeneità strutturale H_{st} in funzione della distribuzione puntuale degli elementi indagati, attraverso:</p> $H_{st} = - \sum_{k=1}^S p_k \ln p_k$ <p>dove: S = numero delle categorie individuate con $n=1$ fino a n; P_k = percentuale d'incidenza di ogni categoria sul totale delle categorie edilizie presenti nell'unità d'indagine. I valori che l'indice può assumere vanno da 0 (unità dominata da una sola tipologia) a $\ln(n)$ (quando tutte le categorie si presentano con la stessa importanza = situazione di massima eterogeneità). Viene successivamente applicata una standardizzazione sul best raggiungibile di massima eterogeneità, ottenendo così l'indice di Evennes strutturale E_{st}</p> $E_{st} = \left(\frac{H_j}{H_{max}} \right) * 100$ <p>dove: H_j = eterogeneità strutturale = H_{st}; $H_{max} = \ln(n)$ = valore che si raggiungerebbe nel caso in cui tutte le categorie avessero la medesima probabilità di essere presenti; n = categorie prese in considerazione per il calcolo della diversità:</p>

	$E_{st} = \frac{H_j}{H_{max}} = \frac{H_j}{\ln(n)}$
2.3.4. Indice geometrico	<p>La lettura dell'assetto geografico in chiave ecologica si sviluppa con alcune quantificazioni funzionali alla comprensione delle direttrici di continuità ambientale, precisamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indice d'area (corrispondente alla semplice sommatoria dei mq, classificati in 5 classi); - il coefficiente di forma sui singoli biotipi (singolo campo, singolo bosco, etc..) al fine di determinare la "rugosità" del margine, inversamente proporzionale alla capacità ecologica.
2.3.5. Indice geometrico di potenzialità ecologica	<p>La lettura della potenzialità ecosistema degli habitat nel supporto della fauna selvatica viene espressa in ragione della dimensione dell'area e della sua forma, indagata attraverso il coefficiente di forma perimetrale. Il coefficiente di forma perimetrale è dato dal rapporto tra il perimetro del cerchio ideale e il perimetro dell'area indagata. In termini matematici tale rapporto si esprime con formula:</p> $Cf = \frac{Pc}{P} = \left[\frac{\left(\frac{2\pi\sqrt{A}}{\pi} \right)}{P} \right]$ <p>Il secondo parametro preso in considerazione è l'estensione dell'area in forma pura (A) per le ragioni sopra citate. La formula adottata per il calcolo dell'indice geometrico di capacità ecologica (Igce) è</p> $Igce = Cf * A$ <p>ovvero</p> $Igce = \left[\frac{\left(\frac{2\pi\sqrt{A}}{\pi} \right)}{P} \right] * A$
2.3.6. Indice di protezione ambientale	<p>E' previsto che la RER lombarda si articoli in più livelli spaziali: i) un livello regionale primario; ii) un livello provinciale, comprendente le Reti Ecologiche Provinciali (REP), che si pongono come indirizzo e coordinamento delle reti ecologiche di livello locale ; iii) un livello locale comprendente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le Reti Ecologiche Comunali (REC), o definite in sede di Piani di Governo del Territorio • Le reti ecologiche definite da Parchi; • Le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi vari mediante accordi di programma (es. Contratti di fiume ecc.); • Le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari (es. reti specie-specifiche su aree definite). <p>Ne deriva un quadro articolato in cui la disciplina ambientale si esprime sul territorio istituendo margini di intervenibilità a diversi livelli con finalità di protezione del territorio e della biodiversità; per dar conto di tali istituti si è prodotta di seguito la carta del grado di protezione ambientale quale sommatoria semplice degli istituti di protezione ambientale</p>

Tabella 43 : Matrice degli indicatori utilizzabili

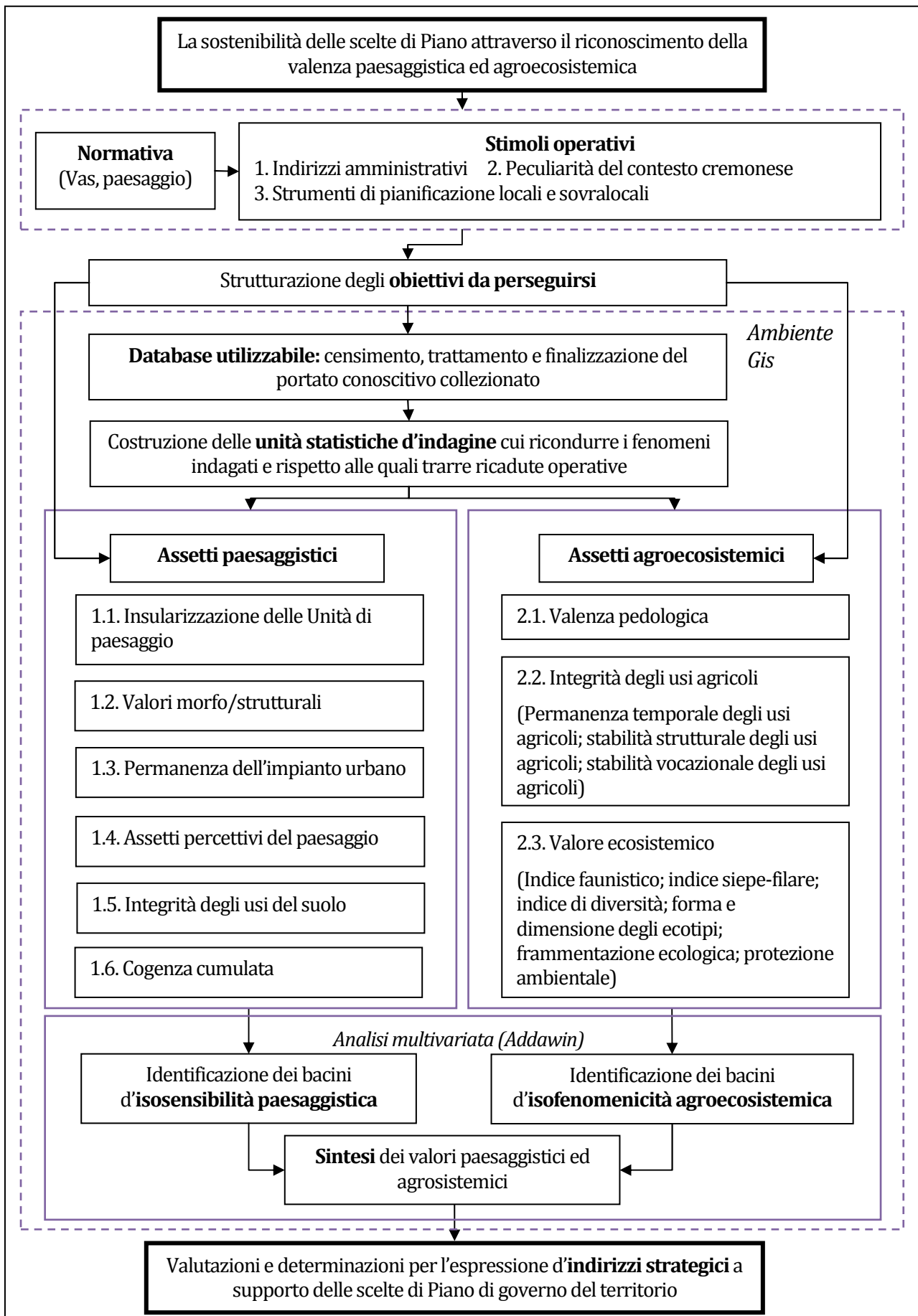


Tabella 44: Diagramma metodologico -valutativo

Parte IV

Le analisi per il governo dei fattori paesaggistici

1. Gli elementi descrittivi del paesaggio esistente, la finalizzazione del quadro conoscitivo in base alle informazioni disponibili

1.1. Il paesaggio infrastrutturale

Il disegno delle infrastrutture a rete, in particolare la viabilità, ha storicamente strutturato il territorio lombardo alle diverse scale evolvendosi, in funzione degli usi antropici dei suoli, secondo precise forme di adattamento e interferenza con i caratteri idrogeomorfologici (sistema geomorfologico e naturalistico). Il paesaggio infrastrutturale di Cremona evidenzia forti barriere fisiche che attraversano il comune da ovest a est, in particolare la rete ferroviaria che suddivide il territorio comunale in quattro quadranti ideali. La viabilità primaria extraurbana del comune di Cremona è rappresentata dagli assi provinciali, mentre la viabilità primaria urbana è dalla circonvallazione esterna. Le infrastrutture stradali hanno determinato la caratteristica radiale della città, che dipartendosi dal nucleo centrale compatto, perdendo la netta demarcazione tra urbanizzato e territorio agricolo. In tal senso la circonvallazione determina tale limite. Altra forte barriera è costituita dall'autostrada A21 Piacenza-Brescia, nella regione orientale del territorio comunale, che determina elemento di cesura e impermeabilità paesaggistica del paesaggio extra-urbano, come verrà approfondito nei capitoli seguenti. Alle infrastrutture viarie esistenti, sono da considerare le future previsioni della Gronda Nord, della Strada Sud e il terzo ponte sul Po. La prima andrà a intersecare via Castelleone e via Brescia, andando a collegare lo svincolo di accesso all'autostrada A21, determinando una cesura del territorio agricolo a nord della città. La seconda completerà la viabilità di circonvallazione esterna a sud. Infine il terzo ponte sul fiume Po determinerà un percorso alternativo tangenziale alla città di Cremona per l'attraversamento sull'asse nord-sud nella porzione occidentale del territorio comunale cremasco. Nel seguito si restituiscono cinque esemplificazioni del paesaggio determinato dalle infrastrutture, fermo restando che i caratteri di interferenza visiva e fisico-morfologici saranno approfonditi nei capitoli e paragrafi seguenti.

Il ponte sul fiume Po

Il ponte è punto di accesso privilegiato da sud e rappresenta un notevole punto di interesse panoramico, riconosciuto a livello regionale e provinciale.



Figura 51: Prospettiva sul fiume Po



Figura 52: Il ponte sul fiume Po



Figura 53: Viale Po

L'autostrada A21

L'arteria di grande scorrimento costituisce elemento di forte cesura, non solo per la presenza del grande svincolo di raccordo, ma anche per il terrapieno sopralzato che corre lungo la direttrice, che interrompe la continuità visiva da est verso ovest del territorio agricolo nei quartieri orientali del territorio comunale.



Figura 56: Prospettiva Autostrada A21



Figura 57: Autostrada A21

Via Brescia

Come esempio di asse di penetrazione storico, via Brescia è una strada extra-urbana di media capacità, che attraversa il territorio extra-urbano agricolo e presenta sporadici insediamenti radi lungo i suoi margini.



Figura 58: Prospettiva Via Brescia



Figura 59: Via Brescia

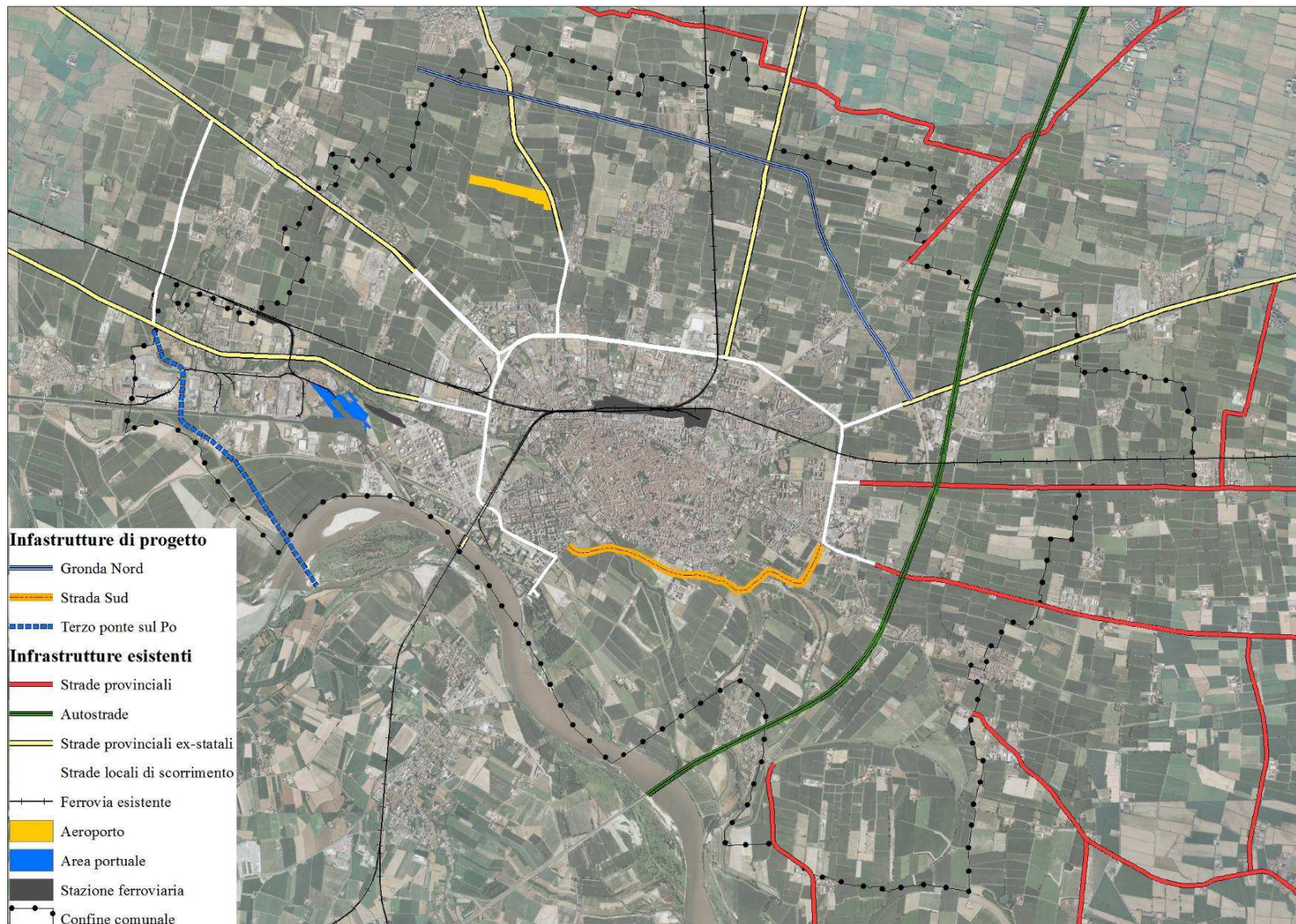


Tavola 68: Il paesaggio infrastrutturale

1.2. Il paesaggio urbano

La nozione di paesaggio urbano considera i differenti livelli e le diverse forme della struttura insediativa e della particolare connotazione dei luoghi per opera dell'uomo, a partire dalle infrastrutture territoriali e dalle trasformazioni degli usi rurali per arrivare all'organizzazione dell'assetto insediato e delle sue componenti.

Immediata è la percezione di edificato denso nel nucleo storico centrale e nelle vicinanze nordorientali internamente al quartiere S. Bernardo. L'articolazione dei tessuti, esaminati attraverso la banca dati Dusaf, evidenzia che la prima cerchia urbana esterna ai bastioni si caratterizza per tessuti eterogenei, residenziali densi o mediamente densi, servizi pubblici, parchi e giardini

La seconda cerchia, attestante sulla circonvallazione esterna, e in particolare l'ambito occidentale del territorio, è contraddistinto da insediamenti industriali di grandi dimensioni, ben riconoscibili nei quartieri di Cavatigozzi, Picenengo-S. Pedrengo, nelle porzioni esterne dei quartieri Milano-Incrociatello e S. Ambrogio, lungo gli assi radiali di ingresso alla città consolidata.

I quartieri della corona esterna si differenziano per la presenza di urbanizzato rado o sparso, con nuclei ben riconoscibili all'interno dell'ordine agricolo, che è distinto da una costellazione di insediamenti produttivi del settore primario. In specifico, dalla lettura dei quartieri Giordano Sud e Bagnara-Battaglione-Gerre, emerge la particolare vocazione alla produzione agricola.

La stessa situazione si ritrova nella classificazione degli immobili nella database topografico, dalla quale emergono nuovamente i distretti industriali a ovest del nucleo storico, le aziende agricole sparse nel territorio extra-urbano, i nuclei radiformi e scarsamente densi all'esterno dell'urbanizzato principale.

E' da notare tuttavia la maggiore definizione degli usi presenti nel quartiere Centro che risulta fortemente caratterizzato dalla presenza di funzioni commerciali e terziarie restituendo un primo sommario indicatore di vivacità delle attività economiche della città storica.

Osserviamo, attraverso il supporto tridimensionale di Google Earth, come emerge il paesaggio urbano nello skyline visivo. Attraverso la classificazione prima utilizzata nel fotogrammetrico, possiamo individuare gli immobili residenziali e produttivi e gli edifici pubblici e per servizi.



Figura 62: Quartiere Centro



Figura 63: Quartieri Cavatigozzi, Picenengo-S. Pedrengo, S. Ambrogio, Milano-Incrociatello



Figura 64: Quartiere S. Ambrogio



Figura 65: Quartiere Migliaro-Boschetto



Figura 66: Quartiere Persico-Maristella



Figura 67: Quartiere S. Savino-S. Felice



Figura 68: Quartieri Bagnara-Battaglione-Gerre, Giuseppina



Figura 69: Quartiere Giordano Sud



Figura 70: Quartiere Novati-Ghisleri

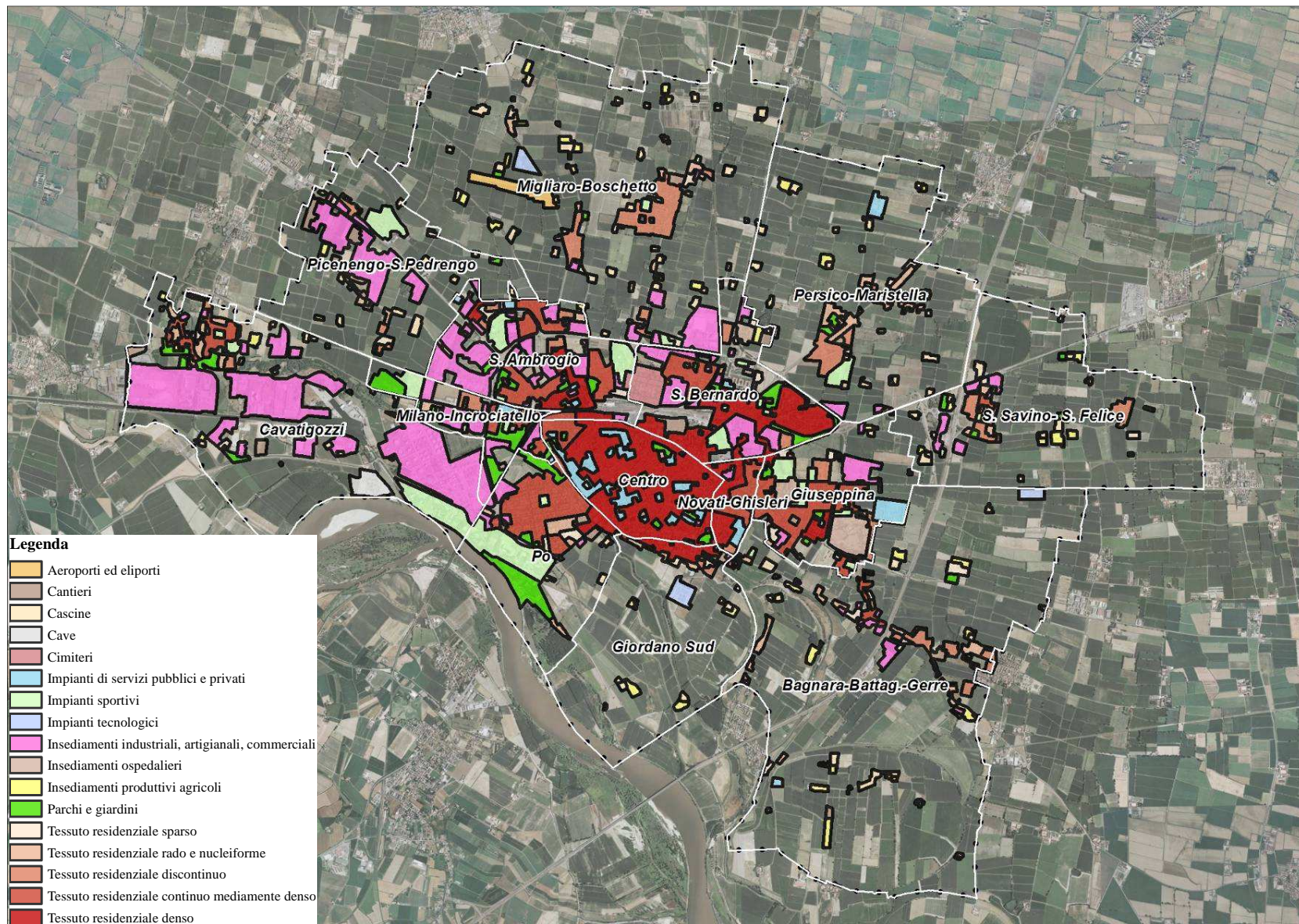


Tavola 69: Classificazione dei tessuti esistenti (ex Dusaf 2009)

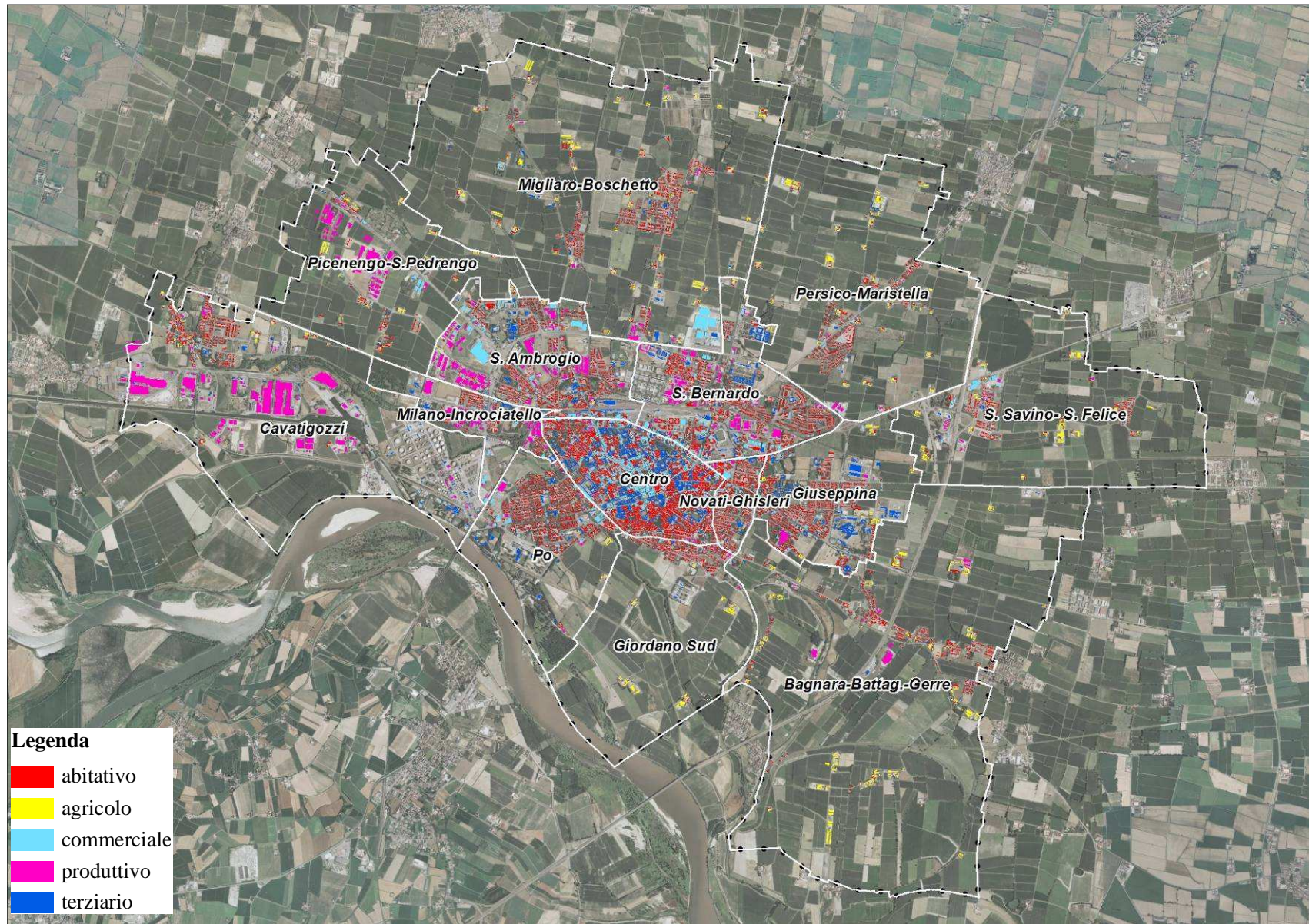


Tavola 70: Classificazione dell'uso degli edifici

1.3. Il paesaggio agricolo e delle acque

Tutt'ora lontano dall'espansione metropolitana che dilaga nella regione lombarda, e dagli effetti marcati della dispersione insediativa, il cremonese mantiene alti valori di paesaggio agrario che ne riflettono la sua plurisecolare vocazione. Percettivamente delineato dalle linee orizzontali della pianura, il paesaggio extraurbano di Cremona rivela ancora le sue scansioni costitutive nella iterazione dei nuclei rurali, delle cascine a corte, dei filari e delle ripartizioni fondiarie, della rete delle strade campestri e di quella irrigua. La cascina cremonese, esempio quasi didascalico della proprietà capitalistica delle campagne padane, è l'elemento qualificante di questo scenario, come lo sono, a un gradino appena sotto, le ville e le dimore aggregate ai nuclei abitati, gli episodi religiosi isolati nel paesaggio.

1.3.1. Il processo di formazione del paesaggio rurale

Per agevolare la lettura e la comprensione del paesaggio agricolo odierno si da conto in primo luogo del processo che lo ha prodotto, a partire da quello che è il "paesaggio storico" sostanzialmente immutato dai tempi della rivoluzione industriale sino alla metà del secolo scorso, per poi affrontare le cause della trasformazione.

1.3.1.1. Il paesaggio agricolo tradizionale cremonese tra pratiche e società rurale

Elementi oggi persistenti e caratterizzanti un paesaggio strutturato e ancora funzionale, erano un tempo il fulcro di una vita rurale ad oggi scemata, o quantomeno certamente affievolita e mutata.

*“...arrivò un autunno in cui più nessuno si mosse per andare a spannocchiare;
arrivò un inverno in cui si diradarono gli incontri nella stalla per trascorrervi la serata.
Arrivò, quasi inaspettato, un giorno in cui una liturgia durata moltissimi decenni non trovò più officianti.
Si chiuse, allora, quasi di colpo, un'epoca,
come si chiude definitivamente un libro letto e riletto troppe volte...”*

Tra la fine del 1800 e il secondo dopoguerra il paesaggio agrario cremonese si presentava sostanzialmente immutato, figlio di pratiche e dinamiche sociali, come produttive, che si ripetevano ritualmente negli anni: la campagna si presentava divisa in tanti piccoli appezzamenti di forma generalmente regolare, tra cui s'innalzavano rigogliosi pioppi ed altre essenze arboree che rappresentavano, oltre alla legna da ardere e da opera, un'importante zona d'ombra per il riposo degli addetti alla campagna. L'acqua d'irrigazione si distribuiva attraverso piccole arterie, che per vie di antichi "incastri", e semplici opere idrauliche¹, irrigavano con regolarità tutta la campagna cremasca.. Il paesaggio agrario rispecchiava le condizioni naturali propizie allo sviluppo, sviluppo nel quale le esigenze dell'uomo e della natura convivevano in armonia. Le verdissime piane erano caratterizzate da prati stabili ancora oggi sporadicamente presenti nel territorio, oltre dai prati da vicenda di trifoglio rosso e di erba medica. Gli appezzamenti di granoturco si alternavano con le fresche marcite e i filari di gelso; la campagna allora era infatti ricca d'essenze legnose, tra cui molte querce, olmi, aceri, cornioli, ontani e pioppi. Diffusissimi erano i gelsi, usati per la produzione di foglie che servivano per l'allevamento dei bachi da seta. Qua e là sopravvivevano le ultime viti, che nel Cremasco erano sempre state coltivate con tecniche produttive molto semplici. Già la cultura più diffusa era quella dei cereali: frumento, mais e, assai più raramente, il riso. Il frumento, in particolare, occupava il primo posto assoluto nella produzione agricola del Cremasco, sia per la superficie coltivata che per la quantità prodotta. La semina era generalmente eseguita "alla volata" senza alcuna concimazione. Si protraeva

¹ sistema che tutt'ora, riadattato ed ammodernato, garantisce l'approvvigionamento idrico agli appezzamenti

dalla metà di settembre alla metà d'ottobre. La mietitura si faceva nell'ultima decade di giugno: si praticava manualmente con l'apposita falcetta. Il frumento diventava poi farina nei 117 mulini sparsi nei paesi del Cremasco.

Seconda per importanza era la coltivazione del granturco, attorno alla cui raccolta, spannocchiamento, sgranatura, fioriva il folklore popolare: canti, detti, episodi coloriti. Tra i cereali, in terza posizione ma non molto diffuso, veniva la coltivazione del riso con tutta una serie di contestazioni di carattere sanitario quando coltivato in vicinanza di abitati, incolpato, per la presenza costante dell'acqua, di diffondere zanzare. Tra le produzioni non cerealicole vi era quella del lino.

Minore attenzione era invece posta all'allevamento dei bovini; per la scarsa consistenza degli allevamenti e la poca chiarezza dei fini produttivi, orientati promiscuamente alla produzione di carne e di latte, si dimostravano incapaci di competere con le mandrie dei "malghesi" con spiccata attitudine alla produzione lattiera che in inverno venivano, dopo l'estate trascorsa in montagna, nelle campagne cremonesi, dove c'erano foraggi in abbondanza anche in autunno.



Immagine esplicative delle pratiche agricole tradizionali

Tutte le dinamiche descritte contribuivano alla cura del paesaggio, al mantenimento della funzionalità agricola attraverso la diversificazione degli elementi e delle colture, preservando così immutati i caratteri tipici. Ad esempio, per incentivare la fertilità e incrementare le produzioni, gli agricoltori di non disponevano di molte possibilità, se non del letame dei bovini, come s'è detto, non particolarmente diffusi, e l'azoto del suolo fissato dalla coltivazione del trifoglio prevista nel tipico avvicendamento colturale cremasco nelle superfici arate; ciò manteneva viva la pratica della rotazione colturale. Anche la disponibilità di mezzi tecnici limitati si confaceva ad un paesaggio così articolato; la lavorazione della terra avveniva attraverso l'aratro versoio che consentiva arature superficiali e con erpici molto primitivi. La seminagione era eseguita a spaglio. Più le macchine falciatrici, le mietitrici con rastrello e vari tipi di voltafieno trainati dal cavallo furono i primi segni che il lavoro agricolo cominciava ad evolversi, ma l'innovazione è stata molto lenta a causa del basso livello di istruzione e delle persistenti scarse conoscenze tecniche degli agricoltori.

In sostanza il territorio cremonese è e rimane, per tutta la prima metà del XX secolo, profondamente legato alla sua utilizzazione agricola. I grandi segni storici che lo caratterizzano conservano un ruolo chiave nel determinare i flussi umani, i mutamenti sociali e la diffusione degli scambi, così come pure il paesaggio al di fuori del contesto urbano. La ripartizione delle colture e le tecniche abituali, pur perfezionandosi nel tempo, rimangono a lungo abbastanza costanti, anche se gradualmente si accentua l'indirizzo cerealicolo-zootecnico, in particolare con la zootecnia da latte.

1.3.1.2. Una sintesi delle trasformazioni intervenute dal secondo dopoguerra funzionale alla comprensione della struttura del paesaggio agricolo attuale

Il profondo cambiamento sociale è segnato dalla seconda guerra mondiale e dalla successiva ripresa economica. La guerra aveva creato le premesse sociali ed economiche per un mutamento radicale anche nelle campagne cremonesi. I dati relativi al 1951, i primi nel dopoguerra, esprimono di solito la

situazione di partenza per gli sviluppi della successiva metà del secolo. Le condizioni in cui si avvia la ripresa sono diffusamente disperate. Il territorio è devastato e impoverito, con molte strutture anche agricole, abitative e non, distrutte o danneggiate. Lo sforzo principale per quelle generazioni fu quello di riorganizzare la vita produttiva e nel reperire le risorse per ricominciare. In quegli anni, nella prima metà del secolo, nel settore si gettano le basi per la ripresa in una situazione economica d'apertura agli scambi con altri paesi europei, che contrasta con la politica autarchica e protezionistica del regime fascista oramai spazzato via definitivamente dagli eventi.

La nascita della Comunità Economica Europea e l'adozione da parte di essa di una specifica politica comunitaria portano all'agricoltura italiana due importanti innovazioni: **i)** assicurano continuità d'indirizzi e **ii)** apportano un consistente sostegno alla quasi totalità delle produzioni. Ciò fa sì, che, come in diverse parti della Lombardia, si sviluppi fortemente il comparto zootecnico. La risposta produttiva è importante e conduce ad una agricoltura fortemente intensiva, sul modello delle più avanzate agricolture europee caratterizzate da elevato impiego di mezzi tecnici con cui competere con gli altri settori per procurarsi i fattori necessari alla produzione di reddito.

L'agricoltura lombarda nel decennio degli anni 50 compie, in sostanza, una prima serie di progressi che porta ad incrementare la produzione mentre è riorganizzato tutto il sistema che sottostà a quello produttivo, le cooperative agricole e il "sistema-Federconsorzi" rinascono con nuove regole e contribuiscono potentemente a far riprendere il cammino all'agricoltura, ma è soprattutto la crescente domanda nell'alimentazione a dare il via alla rincorsa dell'agricoltura.

Di seguito alcuni esempi sul cambiamento delle pratiche agricole

AGROECOSISTEMI	SISTEMA TRADIZIONALE	SISTEMA MODERNO
Cerealicolo	-Rotazioni con leguminose -Concimazioni con letame e scarse integrazioni con concimi di sintesi -Lavorazioni manuali o con animali -Colture di varietà tradizionali	-Tendenza alla monocoltura -Concimazioni con fertilizzanti di sintesi -Lavorazioni meccaniche -Diserbo chimico -Nuove varietà -Concia del seme
Frutticolo	-Fertilizzazioni con letame -sovesci (colture in asciutto) -Lavorazioni manuali o con animali -Potature -Vecchie varietà -Irrigazione	-Concimazioni con fertilizzanti di sintesi -Lavorazioni meccaniche -Diserbo chimico -Per alcune specie modifica delle forme di allevamento e nuove tecniche di potatura -Lotta alle avversità con fitofarmaci -Nuove varietà e specie -Introduzione di nuovi sistemi di irrigazione
Pastorale	-Transumanza -Vecchie razze	- Allevamento intensivo - Selezione delle razze più produttive

Tabella 45: Confronto fra metodologie agricole tradizionali e moderne

Ha così avvio il processo, progressivamente più esteso ed intenso, di impoverimento del paesaggio ad opera dei nuovi fattori di produzione, efficaci nell'incremento della produttività, ma al contempo inadeguati ad una disarticolazione marcata del territorio in piccoli appezzamenti separati da vegetazioni varie, ed al contempo complici nell'abbandono di pratiche, e pertanto di forme e di consociazioni di elementi come pure di cure ed attenzioni finalizzate all'ottenimento di prodotti secondari quali la paglia dalle strisce inerbite e della legna da ardere dalla pulizia dei sottoboschi e dei filari. È chiaro come questa fase di sviluppo dell'agricoltura cremasca ha caratteristiche completamente distinte rispetto a quelle precedenti; nel complesso, si è sviluppato il grosso delle trasformazioni strutturali con il deciso superamento dell'antico volto di arretratezza e di miseria diffuso nel settore, e negli anni più recenti prevalgono invece fenomeni di riorganizzazione e

assestamento. Durante quest'ultima fase, dalla fine anni '60, anni 70 e inizio 80, i cambiamenti incidono maggiormente sul modo di organizzarsi interno alle aziende, sugli ordinamenti produttivi, sul rapporto tra lavoro e terra, lavoro e capitale, tra forme di lavoro diverse.

1.3.13. Il passaggio definitivo all'agricoltura moderna e a nuove forme di conduzione: influenze sulla conduzione e sulla consistenza del paesaggio

Questo processo di ristrutturazione del settore, che può essere definito di "modernizzazione" è continuato sino ai primi anni 80, anni nei quali la Comunità Europea, in conseguenza dell'eccesso di produzioni, ha introdotto il sistema delle "quote latte", sistema che ha imposto all'agricoltura cremasca, cremonese e lombarda, dei limiti oggettivi rispetto ad imprese che avevano iniziato una fase concreta e profonda di ristrutturazione economica-produttiva. trascendendo dalla trattazione della questione che ha interessato gli ultimi decenni dell'aspetto produttivo delle imprese agrarie italiane, si sottolinea come il prolungarsi del contenzioso tra chi ha rispettato le quote facendo investimenti importanti, e continuando a sviluppare, seppur con minore intensità, le loro aziende, rispetto a chi ha prodotto fuori quota creando un sistema di dumping che ha ingessato e creato gran confusione nel comparto lattiero caseario e una forte conflittualità tra imprenditori. In conseguenza di ciò il potere contrattuale del settore primario è rimasto molto debole rispetto alla gran distribuzione organizzata, assoggettando l'operato degli operatori agricoli alle dinamiche del mercato, ed introducendo, quasi in maniera forzosa, modificazioni nelle pratiche colturali e negli assetti aziendali. Per comprendere tale fenomeno è sufficiente osservare i trend storici della dimensione delle aziende, che rappresentano uno strumento importante per capire come è avvenuto il processo di ristrutturazione dell'agricoltura cremasca. Il numero delle aziende agricole ha subito una forte riduzione passando da 5.719 unità del 1961 alle 1716 rilevate nel censimento del 2000 con una variazione del -70%, ed il dato (anno 2006) riportato nel Piano per l'agricoltura 2009 denota un'ulteriore riduzione del 9% con 1522 unità, ad esclusione delle ditte individuali.

La SAU (Superficie Agricola Utilizzata) è diminuita del 17% passando dai 50.852 ettari del 1961 ettari ai 42.437 ettari del 2000 e registrando le maggiori variazioni nel decennio 1961-1970 (-9%) e 1990-2000 (-6%). Il periodo 1961-19670 ha visto, infatti, la consistente crescita dell'attività industriale in misura tra l'altro superiore alla variazione registrata nell'intera Lombardia. È da sottolineare come nel decennio 1990-2000 la diminuzione della SAU è da mettere in relazione, per la gran parte, al cospicuo sviluppo edilizio seguito, non sempre con proporzionalità, alla forte crescita demografica di quegli anni. Il processo di ristrutturazione ha modificato sostanzialmente la dimensione delle aziende, dimensione che è cresciuta in maniera consistente passando da 8,9 ettari nel 1961 a 24,7 ettari nel 2000 con una crescita complessiva nel periodo pari al 178%. La dimensione media è costantemente cresciuta di oltre il 33% ad ogni censimento con la punta nel periodo 1970-1982 (+ 38%) e l'eccezione del periodo 1982-1990 dove la crescita è stata inferiore all'8% a causa dell' avvio del sistema quote latte). Corna Pellegrini a proposito delle dimensioni delle aziende agricole: "In conclusione, le dimensioni delle aziende agricole della zona appaiono spesso assai piccole e per questa ragione talvolta inefficienti e meno aperte all'introduzione di tecniche e metodi moderni di produzione e di organizzazione."

La situazione ora è molto diversa: molta strada è stata fatta dall'agricoltura cremasca e profonda è stata la sua evoluzione verso sistemi produttivi ed organizzativi moderni, e ciò è chiaramente leggibile nel paesaggio odierno. Attualmente la forma di conduzione preponderante è quella del coltivatore diretto, per circa il 90% delle aziende del Cremasco. Un dato in particolare si candida a rappresentante delle modificazioni avvenute nella conduzione dell'impresa agricola, ovvero la crescita rilevata, dall'80% del 1961 al 93% del 2000, nelle superfici a diretta conduzione del coltivatore ed una conseguente riduzione delle superfici condotta con salariati dal (14% al 7,5%);² ciò

² È questo un fenomeno non solo cremasco, ma dell'intera provincia di Cremona e della Lombardia

si manifesta come esito dell'introduzione dei moderni strumenti e tecniche di lavorazione della terra, e del massiccio esodo dalle campagne dello spostamento di una consistente quota di forza lavoro dal settore agricolo agli altri settori economici.

Per quanto riguarda la tipologia degli allevamenti il censimento del 2000, ha evidenziato che nel Cremasco le aziende con allevamenti rappresentano il 60%; realtà che a distanza di pochi anni ha registrato una ulteriore riduzione in conseguenza della ristrutturazione che interessa da diverso tempo anche il settore primario. Nel Cremasco sono concentrate quasi il 50% delle aziende con allevamenti della provincia. Più in dettaglio per quanto riguarda gli allevamenti, si evidenzia la netta prevalenza d'aziende con bovini (60%) e suini (10-15%).

La specializzazione per l'allevamento bovino era già una caratteristica evidenziata nello studio da Corna Pellegrini: "L'allevamento di bestiame bovino costituisce una specializzazione molto spinta nel comprensorio cremasco. Esso comprendeva, al 1961 circa 76.000 capi di cui il 57% vacche da latte e al censimento 2000, i capi bovini sono 138.000 di cui il 44% sono vacche da latte.

L'indice di specializzazione nell'allevamento dei bovini misurato con i dati del censimento del 1961 era pari a 207 per il territorio cremasco, 191 per la provincia di Cremona e 147 per la regione Lombardia. Anche dal raffronto di questi dati è evidente lo sviluppo consistente di questa pratica di allevamento nel Cremasco il cui indice è più che raddoppiato rispetto alle minori variazioni della provincia e della regione.

1.3.1.4. Ulteriori fattori di alterazione delle forme in essere nella delineazione del quadro attuale

Oltre ai fattori insiti nel processo agricolo ed alle forze che ne orientano la direzione e gli atteggiamenti, numerose altre sono le influenze nella definizione del paesaggio rurale cremonese odierno. Tenuto conto di come, sul piano socio-istituzionale, l'effetto di un esodo rurale, e la crisi dei valori rurali si sono manifestate non soltanto nelle campagne, ma anche nelle città, con tutti quei fenomeni d'instabilità e disordine sociale conseguenti, il mondo rurale si appresta da alcuni anni ad affrontare una nuova fase della sua storia nell'epoca moderno-industriale: l'integrazione culturale tra città e campagna in un continuum urbano-rurale. Senza l'ambizione di voler citare tutti i fattori potenzialmente influenti sulla consistenza e la qualità del paesaggio rurale si riportano alcuni dei valori conseguenti a quest' integrazione che riverberano i loro effetti al di fuori del tessuto urbano: **i)** la sopravvenuta rarità, e quindi la sopravvenuta trasformazione in beni economici suscettibili di calcolo razionale, di sostanze naturali quali l'aria, l'acqua, il paesaggio, il patrimonio boschivo, la stessa configurazione geologica, beni ubicati nelle aree rurali che vedono ad oggi tentativi di protezione e razionalizzazione nell'uso attraverso istituti come i parchi, protettivi di tali beni da un lato, e talvolta limitanti nelle possibilità di sfruttamento agricolo; **ii)** il progressivo ridursi del territorio disponibile, (e quindi il suo crescente valore economico), senza alternative per la scelta politica verso insediamenti urbani e residenziali, nel progressivo meccanismo di riduzione e frammentazione della SAU disponibile; **iii)** una nuova stratificazione geo-sociale che configura la città come insediamenti del terziario e le aree adiacenti come insediamenti industriali, destinando le aree con valori paesaggistici a insediamenti turistici e di destinazione a diporto; **iv)** il crescente rilievo dell'innovazione scientifica, biochimica, genetica e tecnica in agricoltura, che accresce l'esigenza di una qualificazione professionale, specialistica del personale agricolo, sia di una conduzione imprenditoriale dell'attività agricola, con prevedibili riflessi sull'assetto socio-istituzionale dell'agricoltura e sulle forme di conduzione. A questi sono da aggiungere fattori di alterazione del tutto esterni al settore ma che dispiegano la loro incidenza, potenziale o materiale, sul territorio agricolo, quali le possibili tendenze degenerative legate al riuso "insensibile" o l'abbandono delle stesse cascine, l'ampliamento e la riorganizzazione di quelle ancora attive con canoni edilizi poco inclini al rispetto della tradizione, la proliferazione di aree industriali o residenziali di livello comunale fra loro non coordinate e poco inserite nel paesaggio, il consueto affastellarsi di grandi spazi commerciali lungo le direttrici stradali principali e lo stesso infittirsi delle trame infrastrutturali che generano insularizzazione.

1.3.2. La lettura del paesaggio rurale cremonese

Ricostruita la storia recente del paesaggio agrario cremonese se ne possono descrivere le fattezze con completezza, partendo dalla disarticolazione fondamentale in più pedopaesaggi, in ragione del grande rilievo che assume la struttura fisica del territorio, di cui il suolo costituisce un elemento significativo, per poi procedere alla lettura degli elementi che lo compongono e che lo caratterizzano.

1.3.2.1. Il riconoscimento dei pedo-paesaggi cremonesi

Poiché il paesaggio fisico come noi lo avvertiamo è la risultante dell'interazione degli stessi fattori che determinano le caratteristiche e le proprietà dei suoli, quali clima, topografia, geologia, e organismi viventi insediati, una sua prima analisi non può prescindere dal considerare i suoli che ne sono parte. Ampia parte del territorio comunale è interessata da quello che è definito " *livello fondamentale della pianura* " che si estende peraltro su oltre la metà del territorio della provincia cremonese (57%). Questo paesaggio, interamente compreso entro le valli dell'Adda ad ovest, dell'Oglio ad est e del Po sud, ed è percorso al suo interno dalle valli relitte ed attuale del Serio e dalla cosiddetta Valle dei Navigli che coincide con un percorso abbandonato dell'Oglio come da illustrazione. Il livello fondamentale rappresenta la pianura formata per colmamento fluviale nella fase finale della glaciazione würmiana, esternamente alla cerchia morenica, mediante l'accumulo del carico grossolano trasportato dai corsi d'acqua alimentati dalle acque di fusione dei ghiacciai alpini.



Figura 71: Il livello fondamentale della pianura

La restante porzione del territorio comunale fa parte di quello che è definito " *pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici* "; questo paesaggio, visto ad una scala più ampia, include i piani di divagazione dei principali corsi d'acqua, attivi o fossili, e le loro superfici terrazzate, situate a quote maggiori rispetto al fiume ed affrancate dalle acque. Tra queste il più imponente sistema vallivo è quello del Po, su cui si adagia la città cremonese, e in cui sono individuati due differenti ambienti: **i)** le superfici terrazzate, o terrazzi fluviali, che interessano la porzione occidentale del territorio comunale nella frazione di Cavatigliozi, e **ii)** la piana alluvionale inondabile, che interessa la fascia meridionale del territorio comunale, sino al limite fisico dell'orlo di terrazzo, e ove la pedogenesi è poco espressa, sia per la frequente alternanza di episodi erosivi e deposizionali, sia per l'altrettanto frequente sommersione da parte del corso d'acqua durante gli eventi di piena oppure per risalita di falde di subalveo, determinando una scarsa attitudine all'agricoltura.

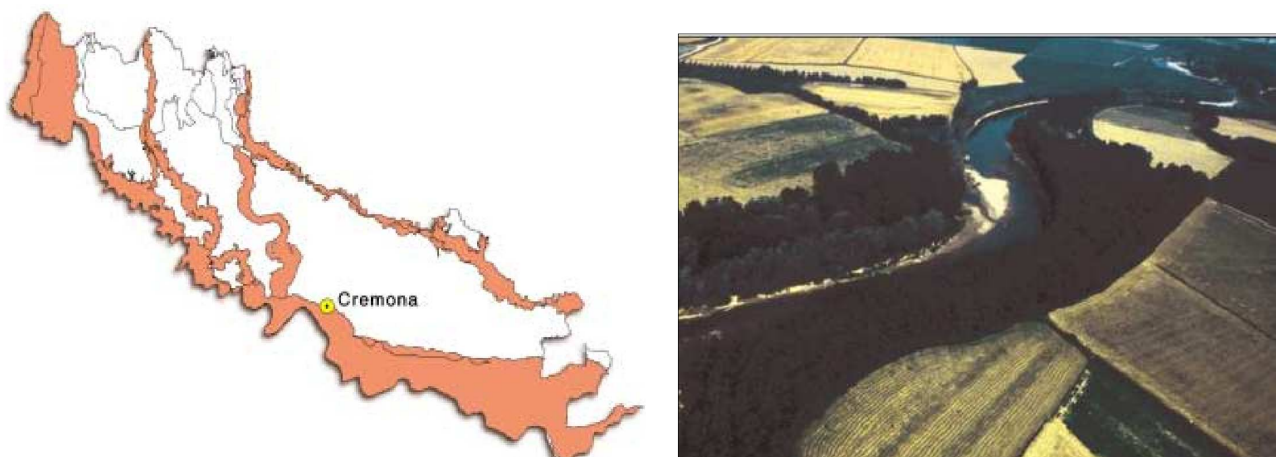


Figura 72: Il pedopaesaggio delle valli fluviali dei corsi d'acqua olocenici

Si rende conto di tale disarticolazione nella cartografia di seguito prodotta sulla scorta degli strati informativi resi disponibili da Regione Lombardia

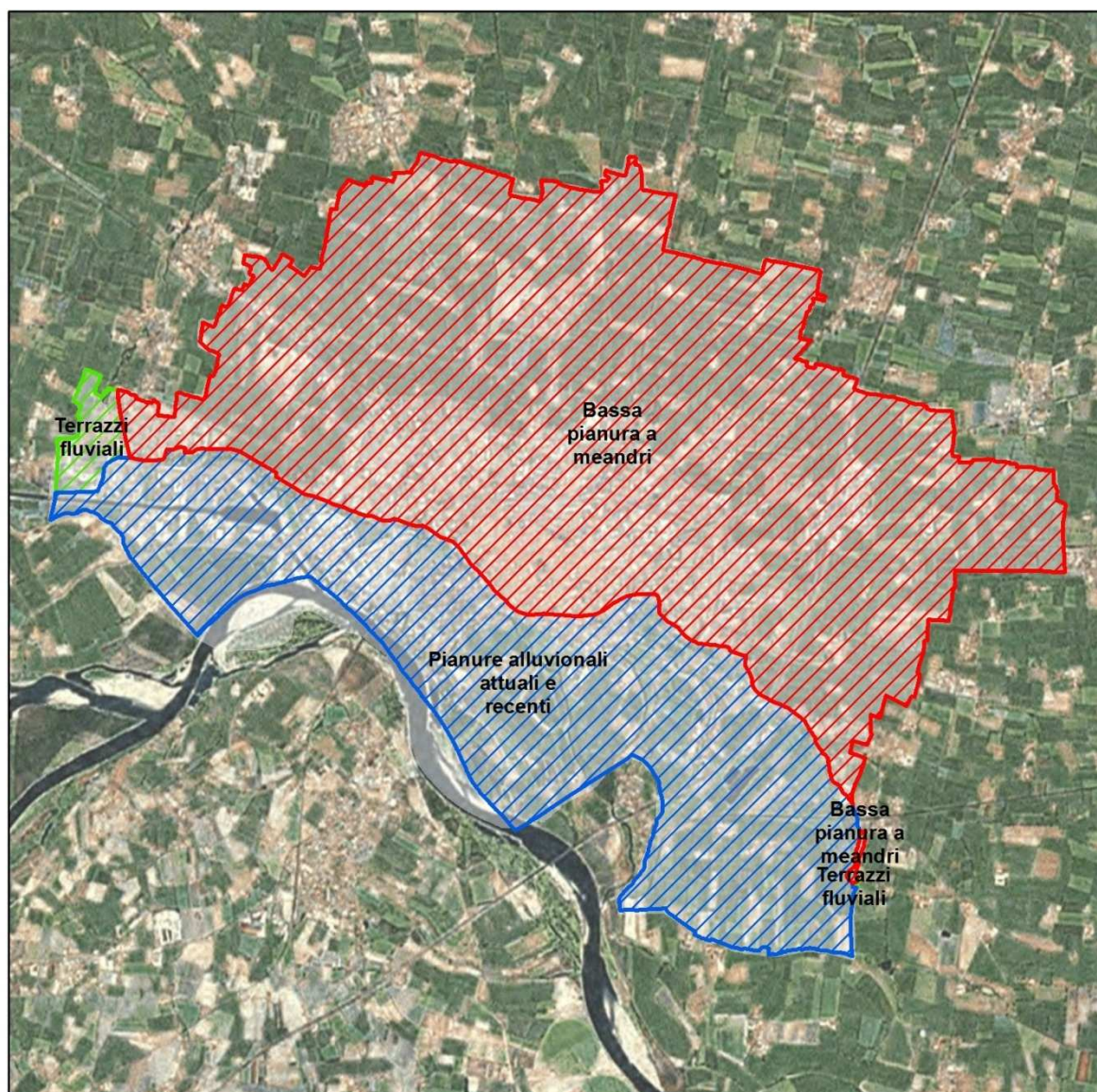


Tavola 71: I pedopaesaggi nell'ambito nel comune di Cremona

Distinti, seppur sommariamente, gli aspetti strutturali del territorio, anche alla luce della digressione storica effettuata, si procede ora alla lettura della conformazione del paesaggio rurale sulla scorta degli elementi che lo caratterizzano.

1.3.2.2. *La componente idrologica*

Seppur quello che in precedenza è stato descritto come paesaggio storico, si distacchi sensibilmente da quello prodotto dall'attuale monocoltura, la trama e l'ordito che ne delineano il passo e la dimensione percettiva, permangono, seppur mutate e notoriamente banalizzate e semplificate sotto alcuni aspetti. Si tratta dei margini dei campi, costituiti ed identificabili da elementi di varia natura, tra cui figurano prepotenti gli elementi del sistema di irrigazione: le rogge, i fontanili e i bodri, spesso circondati e marcati da filari di specie arboree e arbustive differenti.

Elementi fondanti del paesaggio agricolo lombardo tradizionale gli elementi che costituiscono il sistema di regimazione idraulica, rappresentano l'esito a livello paesaggistico di una cultura, anche economica, volta ad usufruire di tutti i prodotti della natura, cultura che è stata egemone all'interno del mondo contadino con intensità differenti nel corso dei secoli, in funzione del modificarsi delle necessità, ma che vede nei tempi recenti una alterazione legata alla meccanizzazione ed all'evoluzione tecnologica che offre alternative strumentali più efficienti e dinamiche, alle strutture fisse delle rogge, caratterizzate da un elevato bisogno di mano d'opera manutentiva, e dei fontanili.

Se è vero che è il reticolo idrico minore a caratterizzare il paesaggio agricolo, sono gli elementi del reticolo primario a fungere da struttura per l'assetto territoriale; meritevoli di una seppur minima trattazione la totalità degli elementi risultano pertanto di estremo interesse.

Nel complesso la rete idrografica del Comune di Cremona si sviluppa per circa 175 chilometri ed è articolata in 48 corsi d'acqua la cui funzione può essere prevalentemente irrigua, di colò, oppure mista; il loro corso ed i conseguenti intrecci trovano luogo in superficie come, per le porzioni di attraversamento urbano, in forma canalizzata sotterranea.

Il Po costituisce il riferimento idrografico principale, entro cui confluisce la maggior parte delle acque circolanti sul territorio, sia nei bacini dei corsi d'acqua maggiori (naviglio della Città di Cremona o Civico, Riglio, Morbasco) che minori, sia attraverso la rete fognaria urbana (Fossa Civica, cavo Cerca, colò Morta). Per una ricostruzione dello stato in essere della rete si provvede in primo luogo alla trattazione degli elementi idrici principali per poi ricostruire il quadro complessivo, sulla scorta delle informazioni rinvenute nel "quaderno di pianificazione numero 1 Le terre e l'acqua" emesso dal Comune di Cremona, e redatto sotto l'Assessorato all'urbanistica da parte del Prof. Gianni Beltrame, Architetto e del Dott. Giovanni Bassi, Geologo.

Elemento idrico principe, ragione prima dell'insediamento della città di Cremona nell'attuale ubicazione, *il fiume Po*, con i suoi 652 km è il più lungo fiume interamente compreso nel territorio italiano, oltre a vantare il bacino idrico di maggior estensione (ca. 71.000 kmq) e la massima portata alla foce, sia essa minima (assoluta 270 m³/s), media (1.540 m³/s) o massima (13.000 m³/s). Con origine in Piemonte, il Po bagna, oltre a Cremona, altre tre capoluoghi di provincia (Torino, Piacenza, e Ferrara) e segna per lunghi tratti il confine tra Lombardia ed Emilia-Romagna, come avviene nella tratta indagata. Nel processo di costruzione del territorio e del paesaggio ha naturalmente assunto una notevole importanza con l'azione delle sue acque, le quali hanno inciso i territori montani e riempito prima e sagomato poi il bacino padano. Infatti, con i cambi climatici che hanno provocato la fusione dei ghiacciai, si sono avuti il trasporto e la deposizione dei sedimenti montani verso l'asse del fiume Po e da qui verso l'Adriatico e successivamente, con lo stabilizzarsi delle condizioni climatiche, si è avuta la rielaborazione, e in misura minore il trasporto e la deposizione, dei sedimenti e la formazione delle attuali strutture fluviali. Il Po, e la serie numerosa di aste fluviali che vi confluiscono o che vi hanno confluato nel passato, plasmano il territorio della provincia cremonese disarticolandolo in in valli fluviali e valli relitte, formate da quegli antichi corsi d'acqua oggi scomparsi, tra cui la valle

del Morbasco; una lettura dei paesaggi disegnati dall'idrografia è quella pedologica, proposta in precedenza. La stessa disarticolazione del paesaggio offerta dal Ptcp è, necessariamente, orientata in tal senso. Così tornando sul ruolo del Po nella definizione del paesaggio rurale cremonese, si da conto del suo ruolo nella netta distinzione tra **i)** la pianura cremonese, o livello fondamentale della pianura, base fertile su cui ha preso vita il disegno del mondo e del paesaggio agricolo, ha una posizione sopraelevata rispetto alla valle fluviale, ed è caratterizzata dalla scarsità di figure geomorfologiche di origine fluviale riconoscibili, e **ii)** la valle fluviale caratterizzata da un ampio sviluppo areale, da piccole scarpate e da rilevanti strutture fluviali abbandonate, particolarmente ricca di zone umide e di zone ad alto valore naturalistico e paesaggistico, fra cui i bodri, e per questo non sempre adatta all'agricoltura, delimitata a nord dall'orlo di scarpata.



Figura 73: Visione prospettica occidentale de fiume Po a Cremona

In ragione di tale conformazione, si determinò la posizione originale del primo insediamento cremonese, in un luogo rilevato da cui fosse facile guardare il fiume ed allo stesso tempo restare indenni dalle sue alluvioni, e di qui a venire si delineò l'intero assetto idrico attuale, nel tentativo progressivo di dominare e regolare le acque.

In origine le acque spioventi da settentrione creavano impaludamenti stabili che isolavano il rilievo su cui stava l'abitato consentendone una miglior difesa; di seguito l'espansione dell'età comunale definì la nuova grande vena d'acqua del naviglio della Comunità o Civico che resta, ad oggi, il principale canale del cremonese che si spinge fino all'estremo settentrionale del territorio provinciale, e del quale si parlerà compiutamente di seguito.

Anche gli eventi della storia idraulica successiva perseguono l'obiettivo di governare le dinamiche del grande fiume, con l'intento di allontanare la corrente principale del Po dalla città, spingendolo verso sud attraverso opere di ingegneria idraulica quali le arginature; al contempo, per assicurare una provvista di acque irrigue da settentrione, e di operare la bonifica delle aree palustri meridionali, si è originato il primordio del fitto reticolo di rogge minori che è a noi giunto.

Dopo il Po è *il Morbasco* il principale corso d'acqua di origine naturale del comune, seppure per gran parte venne rettificato e canalizzato durante le corpose operazioni di bonifica idraulica del territorio iniziate in epoca medievale e protrattesi sino al XIX secolo.

La localizzazione della sorgente è piuttosto incerta, tuttavia si ritiene che le sue acque derivassero, originariamente, da una zona di fontanili situata tra il pianalto di Romanengo e la città di Soncino, 35 km a nord di Cremona. L'antico alveo del fiume, che individua la valle fluviale di pianura detta appunto valle del Morbasco, o valle dei Navigli, dato che la sua sezione superiore è percorsa dal Naviglio di Cremona. Di tale avvallamento restano numerose tracce, soprattutto nella zona di Cavatigozzi, anche se le opere di bonifica, la sistemazione della campagna ad uso agricolo e, per ultima, la crescente urbanizzazione le hanno rese meno evidenti di un tempo. Recenti studi³ hanno avvalorato la teoria che la valle del Morbasco o dei Navigli fosse stata inizialmente scavata dal fiume Oglio prima che quest'ultimo la abbandonasse e prendesse il corso attuale. Il corso d'acqua, che non a caso è definito colatore, trae ora alimentazione dalle acque di scolo e da alcune rogge (tra cui la Roggia Spinadesca) che vi confluiscono nella zona tra Barzaniga (frazione di Annicco) e Casalmorano.

Se la parte medio-alta del corso del Morbasco venne influenzata e alterata dalle operazioni di rettifica, canalizzazione e derivazione (alcuni vasi di minore importanza, ad uso prevalentemente irriguo, prendono origine dal Morbasco a monte di Costa Sant'Abramo), la parte bassa del corso subì in passato numerose modifiche strettamente legate all'evoluzione dello stesso corso del Po. Nel XVIII secolo infatti risulta che il Morbasco confluisse nel fiume maggiore molto più a ovest di quanto avvenga ora, addirittura a monte di Cremona (precisamente, nei pressi della frazione Picenengo). Il Po cambiò corso, spostandosi verso sud e occupando un nuovo alveo; uno dei rami abbandonati fu riutilizzato facendovi defluire il Morbasco, che quindi andò a gettarsi nel Po in posizione vicina a quella attuale.

Il Morbasco procedendo in direzione sud-est quasi parallelamente al fiume Po, con andamento pressoché rettilineo transita sotto la tangenziale di Cremona, entra in città, dividendo il centro storico dal cosiddetto Quartiere Po. Al termine del percorso urbano, si mantiene parallelo al corso del fiume Po (occupandone un vecchio alveo abbandonato) dal quale è separato dall'argine maestro e da una vasta area golenale. Giunto in prossimità di Bosco ex Parmigiano riceve le acque di un altro corpo idrico superficiale, il Cavo Cerca. Questo canale colletta parte delle acque sotterranee della città di Cremona, costituite da due corsi d'acqua di origine medioevale, oggi tombinati, che a loro volta traggono alimentazione dal Naviglio Civico; poche centinaia di metri a valle della confluenza, il Morbasco si getta nel Po: il deflusso delle acque è regolato da una imponente chiavica.

³ crf. I suoli della pianura cremonese centrale, *Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia*, Cremona, 2000.



Figura 74: Punto di intersezione tra il Morbasco e il Cavo Cerca

Tra i corsi d'acqua superficiali di origine artificiale, il *Naviglio Civico di Cremona* è tra quelli di maggior rilievo, sia per ragioni storiche, che per il suo ruolo di canale, da cui deriva la fitta rete di rogge che sono la trama del paesaggio rurale cremonese. Come introdotto la sua storia è antica, fortemente interconnessa con quella del primo canale che serviva la città, ovvero la Cremonella, su cui sorse, come introdotto nei primi capitoli, il primo accampamento romano. Con il passare dei secoli la città si espanse e conseguentemente anche la richiesta d'acqua andò progressivamente aumentando, sino al punto in cui le acque fornite dalla Cremonella non furono più sufficienti a garantire l'approvvigionamento per gli usi civili, l'agricoltura e le attività artigianali e si rese necessario incrementarne la portata, regolarizzarne il corso e ampliarne l'alveo; nella prima metà del 1300 iniziarono i lavori di collettamento; le acque vennero fatte derivare dal fiume Oglio, e circa 10 km più a valle, presso Fontanella, il naviglio fu sdoppiato allo scopo di renderlo più navigabile. Nacque così il Naviglio della Melotta o Naviglio Nuovo, ad est, mentre il ramo principale, detto anche Naviglio Vecchio o Naviglio di Casaletto, lambiva Casaletto di Sopra, ad ovest. A valle di Romanengo, ossia a 13 km dalla biforcazione, i due rami si riunivano, allora come oggi, a formare il Naviglio Civico propriamente detto che, scorrendo nell'antico letto della Cremonella allargato e rettificato, raggiungeva Cremona passando per Ticengo, Cumignano, Genivolta, Casalmorano, Casalbuttano e Ossalengo.

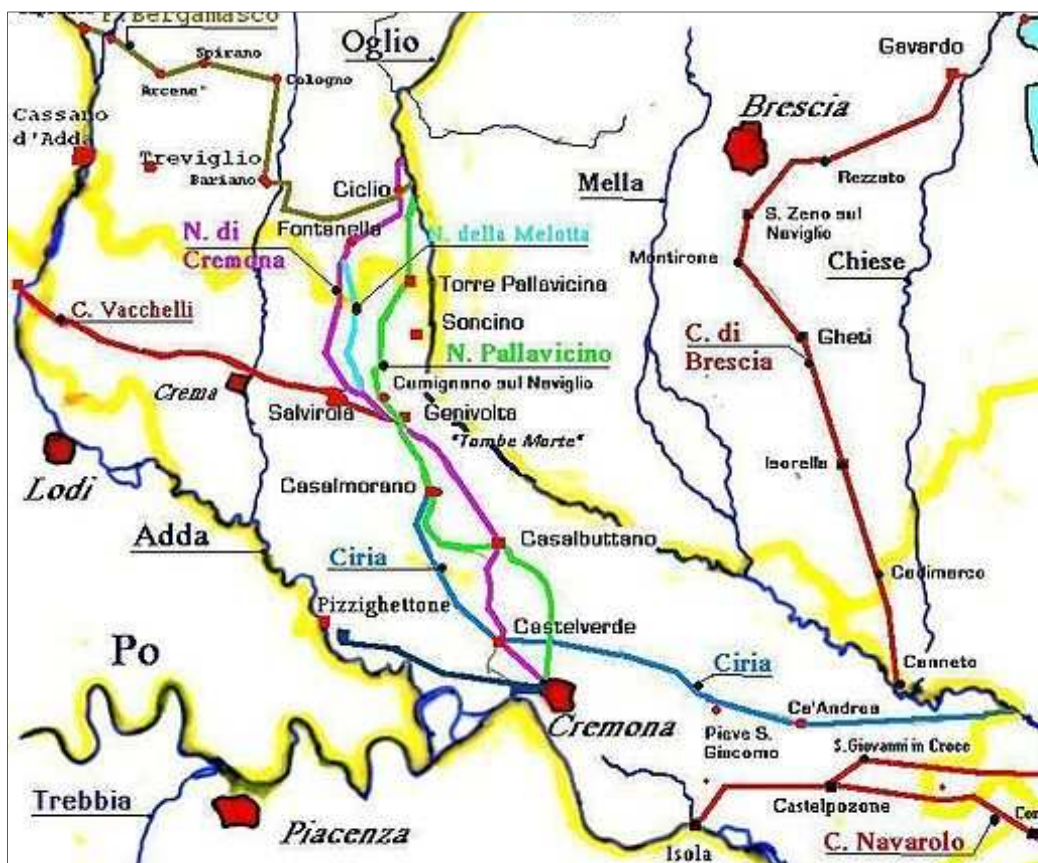


Tavola 72: La rete dei navigli cremonesi

La portata derivata dall'Oglio è stimata intorno ai 25 metri cubi al secondo, mentre altri contributi (sino a un massimo di 35 m³/s) provengono dal Canale Vacchelli. Nel suo corso il naviglio penetra il territorio cremonese nella sua porzione settentrionale e da esso si dipartono, mediante derivazioni, un gran numero di rogge a scopo irriguo, specialmente nel corso medio-alto.

Oggi l'unica funzione del Naviglio è per l'appunto l'approvvigionamento idrico per le utenze agricole della media provincia cremonese; sono parecchie decine, infatti, le rogge che si staccano dal corso del canale per alimentare, a loro volta, una fitta rete di fossi tipica della campagna padana. In passato, tuttavia, l'acqua del Naviglio aveva anche altri usi, in ragione della presenza di numerosi mulini, le cui ruote venivano mosse dal flusso delle acque, e lavatoi realizzati a bordo del canale, quando esso attraversava i centri abitati.

Di seguito la cartografia prodotta esplicativa del corso del Naviglio e del suo contributo a scopo di irrigazione.



Figura 75: Casa sul Naviglio Civico a Cremona

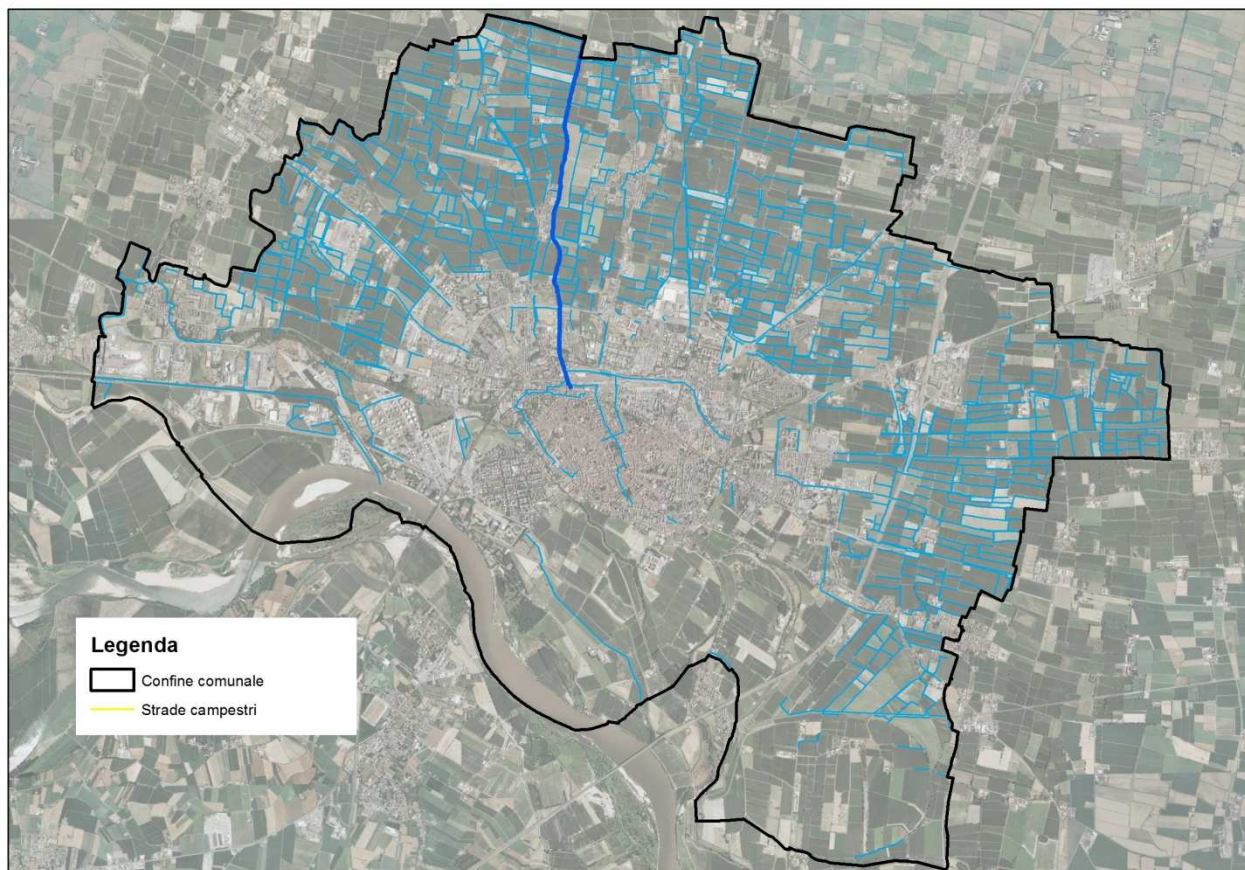


Tavola 73: Il naviglio nel territorio di Cremona e la rete dei canali minori e delle rogge

Entrato in città il Naviglio ha termine poco oltre il ponte di Via San Francesco d'Assisi; qui il corso si divide in due rami. Il ramo di sinistra porta l'antico nome di Cremonella, scorre per un breve tratto (circa 300 m) a cielo aperto, parallelo a Via San Francesco d'Assisi, per poi imboccare la galleria che lo porta a tagliare la città seguendo il tracciato delle attuali vie Antico Passeggio, Aselli, Robolotti, Antico Rodano, Milazzo, Bissolati, Cadore. Qui il corso si divide in due: la vecchia Cremonella scarica le sue acque nel Morbasco, il braccio più recente segue invece il perimetro di quelle che erano un tempo le mura meridionali della città, sino a Porta Mosa.

Il ramo di destra alimenta tre diversi corsi d'acqua, che si dipartono dal cavo principale sotto Piazza Risorgimento (meglio nota ai cremonesi come Porta Milano): tutti e tre scorrevano un tempo a cielo aperto e sono stati tombinati in modo progressivo e non uniforme, per motivi di urbanistica nonché per ragioni igienico-sanitarie. Il più vecchio è l'acquedotto Marchesana (o Marchionis nella toponomastica più antica) che taglia la città in senso trasversale per poi confluire nella Cremonella sotto l'attuale via Altobello Melone. Il secondo è la cosiddetta Fossetta, che segue il perimetro delle antiche mura occidentali di Cremona, per poi gettarsi anch'esso nella Cremonella nei pressi della chiesa di S. Lucia. Il terzo ed ultimo canale è la Fossa Civica la quale costituiva il fossato esterno delle mura nord-orientali ed orientali della città, oggi praticamente scomparse. Parte delle sue acque viene deviata nel Cavo Cerca (e quindi, successivamente, nel Morbasco), mentre il canale principale si unisce anch'esso alla Cremonella, presso Via dei Pioppi. La Fossa Civica fu l'ultimo dei tre canali ad essere coperto, nei primi anni del XX secolo. Dalla confluenza tra la Fossa Civica e la Cremonella ha origine il Colo Morta che, sottopassato il Cavo Cerca, prosegue in direzione sud-est occupando, con ogni probabilità, un vecchio alveo del Po che il fiume ha abbandonato forse già in epoche medioevali. Dopo un percorso di una decina di chilometri, il Colo Morta sbocca nel Po, in territorio comunale di Stagno Lombardo. La rete idrografica urbana merita di essere considerata a se. Cremona è infatti delimitata a

nord dalla Fossa Civica che, eseguita in età medievale, raccoglieva e trasferiva in Po le acque del Naviglio Civico, ad essa in età moderna si sono aggiunti dugale Robecco e colo Pippia.

Al di fuori dei confini urbani il reticolo idrografico assume pertanto caratteristiche differenti a nord e a sud del terrazzo morfologico; di particolare interesse è la modalità con cui si dispone la rete idrologica nel settore meridionale, tra Cavatigozzi e Bagnara, a sud della scarpata morfologica principale, ove è stato modellato dal progressivo allontanamento verso sudovest del Po, provocato dall'uomo in tempi storici. Per tale motivo tutti i corsi d'acqua che scorrono a sud della scarpata morfologica principale, il Morbasco, il cavo Cerca, il colo Morta, il cavo Reale, confluiscono in Po attraverso antichi alvei padani abbandonati, noti come paleoalvei. A nord dell'orlo di terrazzo morfologico principale invece, convergono, da monte, numerosi corsi d'acqua che definiscono un fitto reticolato idrografico; nell'idrografia di questo settore settentrionale è possibile distinguere i 3 seguenti quadranti:

nord-occidentale, all'interno del quale i corsi d'acqua scorrono da nord-ovest verso sud-est per confluire in cavo Rodano-Baracona e successivamente in Morbasco attraverso la profonda fossa che incide l'orlo del terrazzo morfologico a ovest della città centrale, con le linee d'acqua che corrono da nord a sud. L'asse idrografico principale è qui costituito da naviglio Civico-cavo Marchionis il cui probabile tracciato naturale originario è stato modificato da rettifiche di età romana e medievale. Colo Pippia-Cerca, che scorre nel settore orientale della città, si raccorda ai navigli Civico e Robecco, a nord della città medesima, attraverso la medievale Fossa Civica per sfociare successivamente in Morbasco presso la forra, incisa nell'orto di terrazzo morfologico, che limita ad est il centro storico nord-orientale. A est di colatore Pippia il territorio è attraversato invece da numerosi irrigatori che sono disposti con un'orientazione dominante ovest-est. Il drenaggio dell'area orientale è assicurato da dugale Delmona che, partendo dalla stele spartiacque di Malagnino, va a sfociare in Oglio.

Ai nostri giorni lo scavo del canale navigabile e la formazione dell'area industriale ad ovest della Città hanno prodotto il trasferimento, un chilometro ad occidente, dello sbocco di Riglio in Po e la rettifica del Morbasco a sud di Cavatigozzi. Il corso del Po, che originariamente lambiva il centro storico della città, è stato invece progressivamente deviato verso sud e cavo Cerca si è impostato in un antico alveo padano.



Figura 76: Il canale navigabile Cremona - Milano

Se il reticolo idrico principale conferisce struttura al territorio, il paesaggio prettamente rurale è fortemente caratterizzato dal reticoli idrico minore, costituito dalla fitta maglia di canali di irrigazione che irrorano la trama degli appezzamenti e costituisce risorsa essenziale per le attività colturali. Di tale componente si tratterà successivamente quale componente della trama e dell'ordito del paesaggio rurale. Per completezza informativa, si intende piuttosto affrontare in questa sezione il tema dei

fontanili, antico metodo ormai in disuso di sfruttamento delle acque sotterranee reso possibile dalla conformazione del sottosuolo di Cremona, costituito da depositi sciolti permeabili (sabbie prevalenti con poca ghiaia) alternate a strati di argille e limi sostanzialmente impermeabili, che danno origine a numerose falde acquifere. A Cremona si rinvengono, a diverse profondità, tre tipologie di acquiferi:

- I. acquifero superficiale: è generalmente sede di falda freatica, la cui superficie superiore è oggetto quindi ad oscillazioni libere verso l'alto ed è alimentata per infiltrazione, dalla superficie topografica, di acque piovane, irrigue oltretutto da dispersioni idriche provenienti dai corsi d'acqua. Nel sottosuolo della città l'acquifero superficiale è costituito prevalentemente da sabbie intercalate da livelli ghiaiosi. Nei territori comprendenti il "piano generale terrazzato il suo spessore medio è di circa 20 m. All'interno della valle del Po, invece, lo spessore raggiunge il valore massimo di 50 m. La qualità dell'acqua presenta i problemi propri degli acquiferi posti in area densamente popolata dove le falde sono esposte all'inquinamento proveniente dalla superficie e dai corsi d'acqua.
- II. acquifero profondo: la sommità, o tetto, dell'acquifero profondo è posta a profondità di circa -100 m s.l.m. È sede di falda artesianica, quindi in pressione essendo confinata entro strati impermeabili costituiti da argille, limi con livelli torbosi prevalenti sui livelli permeabili di sabbia con ghiaia. Gli acquiferi profondi sono alimentati dalle acque provenienti da zone remote poste a monte di Cremona. La qualità dell'acqua è caratterizzata da presenza di elevate quantità di ammoniaca e di idrogeno solforato.
- III. acquifero intermedio. Si ipotizza la presenza di falde intermedie, poste tra gli acquiferi superficiale e profondo. Nel sottosuolo di Cremona l'acquifero intermedio può essere collocato tra -50 m e -100 m s.l.m. i numerosi livelli argillosi presenti svolgono una funzione protettiva contro le infiltrazioni provenienti dagli acquiferi superficiali. Questo acquifero presenta inoltre caratteristiche variabili dal freatismo all'artesianesimo. La qualità dell'acqua è di difficile valutazione poiché essa è poco conosciuta

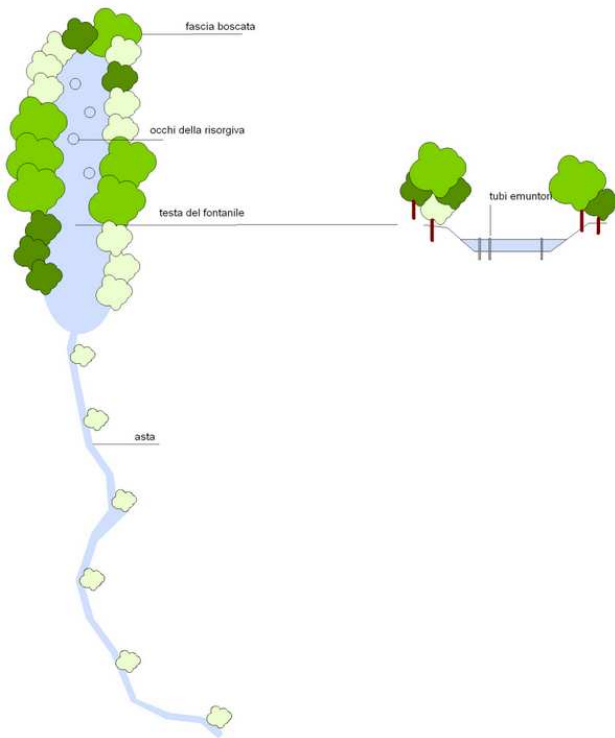


Figura 77: Schema degli elementi e delle parti costituenti un fontanile

Tale situazione idrologica ha consentito, a partire dal XII secolo, la realizzazione dei *fontanili*, strutture artificiali derivate da risorgive naturali la cui funzione primaria era la bonifica dei terreni acquitrinosi a causa dell'affioramento dell'acqua delle falde sotterranee. Dalla metà del XVI secolo le acque derivate dai fontanili, caratterizzate da una temperatura intorno ai 10°C durante tutta la stagione invernale, furono utilizzate per l'irrigazione delle coltivazioni (marcite) consentendo così l'aumento delle produzioni foraggere. Questo sistema di coltivazione è stato oggi abbandonato a causa dell'eccessivo costo di sistemazione del terreno e per l'avvento delle più redditizie monocolture. Attualmente i fontanili, per conservando una significativa importanza in ambito agricolo come fonte per l'irrigazione estiva, vengono rivalutati soprattutto per l'elevato valore naturalistico, in quanto spesso si ritrovano nelle aree residuali delle componenti forestali planiziali, con dominanza di alberi igrofilo (salici e ontani) ai quali si accompagnano, lungo le aste, le farnie, gli aceri, i frassini, i pioppi e gli arbusti delle formazioni del querceto-carpinetto.

1.3.2.3. *La trama e l'ordito*

L'area del cremonese ha da sempre avuto una forte idoneità alle attività agricole; la presenza delle tracce della centuriazione romana ne è segno ineludibile, e tutt'ora permanente in alcuni tratti.

La centuriazione (*centuriatio* o *castramentatio*) era il sistema con cui i romani organizzavano il territorio agricolo, caratteristico per la regolare disposizione, secondo un reticolo ortogonale, di strade, canali e appezzamenti agricoli. L'*ager centuriatus* veniva tracciato dall'agrimensore che, analogamente agli insediamenti, individuava un *umbilicus agri* da cui, mediante un particolare strumento di misurazione denominato *groma*, tracciava due assi stradali perpendicolari tra loro: il primo generalmente in direzione est-ovest, chiamato "*decumano massimo*" (*decumanus maximus*), il secondo in direzione nord-sud, detto "*cardo massimo*" (*cardo maximus*), anche se per ragioni pratiche, l'orientamento degli assi non sempre coincideva con i quattro punti cardinali: spesso seguiva invece la conformazione orografica dei luoghi, anche per assecondare la pendenza del terreno e favorire il deflusso dell'acqua piovana lungo le canalizzazioni di bonifica che venivano tracciate (centuriazione di Florentia). Altre volte si basava sull'orientamento di vie di comunicazione preesistenti (centuriazioni lungo la via Emilia) o altre caratteristiche geomorfologiche.

La rete stradale veniva ulteriormente infittita con altre strade parallele ai cardini già tracciati ad una distanza tra loro di 20 *actus* (710,40 m). Le superfici quadrate risultanti da questa ulteriore divisione erano le "*centurie*". Ogni *centuria* era suddivisa in 10 strisce, sempre con linee parallele ai cardini e ai *decumani*, alla distanza tra loro di 2 *actus* (71,04 m) formando 100 superfici di quadrate di circa 0,5 ha chiamate *heredia* (*centum heredia* = *centuria*).

Il territorio di Cremona è tra i primi della pianura padana ad essere interessato da tale partizione territoriale e ha mantenuto ad oggi tali segni; per la loro identificazione si fa ricorso ai materiali resi disponibili dal PTCP, che li identifica come elemento morfologico caratterizzante il territorio rurale cremonese, ambito di prevalente valore storico e culturale in quanto sistema di organizzazione del paesaggio agrario tradizionale ai sensi della D.G.R. n° 8/6421. Le fonti dati originali sono quelle degli studi condotti dai Nuclei Operativi Provinciali (1986-92) propedeutici alla redazione del Piano territoriale Paesistico Regionale; in essi il disegno della centuriazione romana è stato distinto in tre categorie, certa, ricostruita e tracce della centuriazione più antica.

Su tale disarticolazione, seppur ne permangano poche tracce, si costituisce il riferimento strutturale per la trama del paesaggio extraurbano.

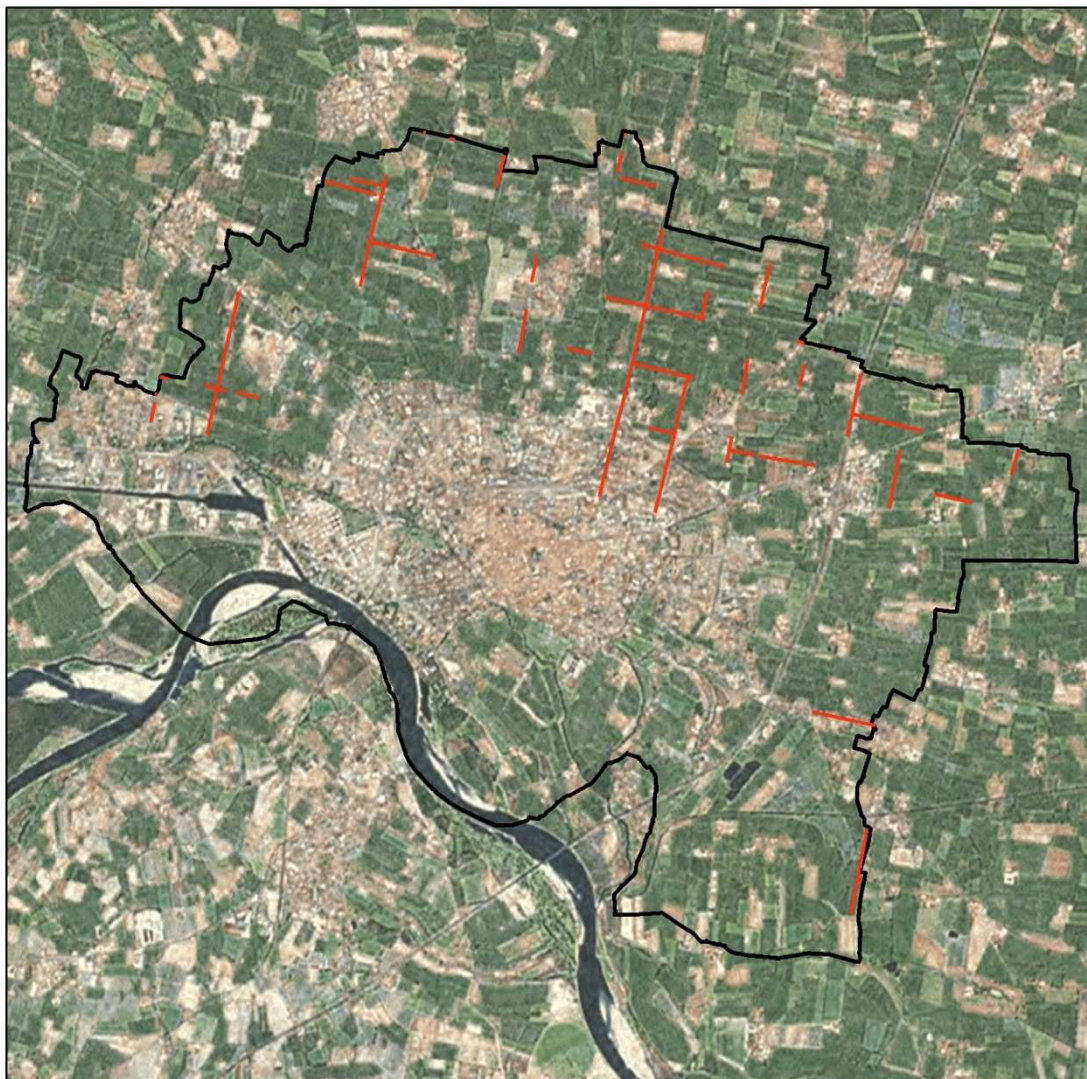


Tavola 74: I segni permanenti della centuriazione romana

Se la centuriazione ha marcato il passo e l'orientamento della trama dei campi, così gli elementi che ne delineano i margini configurano l'assetto percettivo del paesaggio. Primi tra tutti sono gli elementi vegetali lineari da sempre presenti nella pianura padana con molteplici funzioni. Già a partire dagli Etruschi, che coltivavano la vite con sostegni vivi (olmi ed aceri), e dai Romani, che li utilizzavano per accompagnare le opere infrastrutturali e di parcellizzazione del territorio, *i filari arborei e le siepi* hanno caratterizzato il paesaggio lombardo.

Si da conto in primo luogo di una definizione tecnicamente pertinente di siepe e di filare.

Nel linguaggio comune la parola siepe indica generalmente una recinzione vegetale, costituita, di solito, da arbusti fittamente piantati in successione lineare; questo termine viene associato comunemente a quelle strutture ornamentali costituite per lo più da specie di arbusti ornamentali esotici e da giardino, utilizzate abitualmente per delimitare le aiuole con funzione estetica.

In realtà la siepe è soprattutto un biotopo naturale riscontrabile in particolari situazioni ambientali, ed una componente fondamentale del paesaggio agrario. Si potrebbe quindi definire sinteticamente la siepe come una stretta fascia di vegetazione caratterizzata dalla presenza di uno strato arbustivo, dove gli alberi ad alto fusto possono essere presenti, ma non in forma preponderante od esclusiva. In caso contrario ci si trova di fronte ad una struttura sostanzialmente diversa, quale il filare arboreo. Come riportato in "PIANURA scienze e storia dell'ambiente padano, n. 16/2003" da Valerio Ferri nel suo articolo "Filari e siepi nella campagna cremonese: dall'uso tradizionale alle tracce

toponomastiche", "saliti i «quattrocentonovantotto scalini fino alla cima, sopra la campana» del torrazzo di Cremona, Charles de Brosses, eclettico studioso francese in viaggio attraverso l'Italia, nel luglio del 1739 ne trasse l'impressione che «la vista di lassù e molto estesa, ma non per questo più bella; il paesaggio che si scopre sembra solo una foresta, perché è troppo alberato». Forse al presidente del Parlamento di Borgogna sarebbe piaciuto vedere un paesaggio più aperto e disteso (magari non proprio quanto quello attuale), ma sta di fatto che la sua testimonianza non fa che corroborare la convinzione che siepi e filari abbiano sempre costituito un elemento preponderante nell'assetto delle nostre campagne e in forma tanto più fitta quanto meno estese si mostrassero - a seconda dei luoghi e dei tempi, naturalmente - le singole parcelle agrarie, il perimetro di ciascuna delle quali veniva così densamente occupato da queste colture legnose, consociate a quelle cerealicole, da materializzare, nella sostanza, una coltura intensiva a tutti gli effetti. Un esempio, preso a caso tra i molti rintracciabili tra le carte d'archivio, è quello riguardante un appezzamento di terreno denominato Campo grande, censito in quel di Bonemerse nel 1713 come esteso 160 pertiche (cioè poco meno di 13 ettari), sul quale insistevano ben 747 salici, 249 piantoni, 608 oppi (vale a dire aceri campestri) e 432 viti novelle.² Anche ammettendo come assai probabile una suddivisione di questa ampia superficie in diversi appezzamenti, ciascuno intercalato da alberi e viti, il rapporto di frequenza degli impianti arborei rimarrebbe in ogni caso tanto elevato da giustificare l'impressione riferita dal de Brosses qualche decennio più tardi.



Figura 78: Un filare alberato nella campagna cremonese



Figura 79: Filari lungo la ciclabile - Cremona-Casalbuttano

Questo modello di sistemazione agraria è sopravvissuto, o perlomeno si è mantenuto, fino alla metà di questo secolo, evolvendosi in funzione delle necessità produttive ed economiche; la composizione dei filari è cambiata nel corso del tempo passando da olmi e aceri a gelsi, platani e robinie e caratterizzandosi sempre più nell'ultimo secolo per la presenza di pioppi. Attualmente questi elementi assumono nuove funzioni, quali la valorizzazione paesistico-ambientale, l'interesse ricreativo e didattico e il miglioramento microclimatico ed igienico-sanitario. A queste funzioni si associano quelle produttive, quale ad esempio l'uso della legna come combustibile nei bruciatori ad alta efficienza. Purtroppo si è però consolidata la tendenza ad abbattere i filari rimasti lungo i corsi d'acqua secondari, le strade campestri e gli elementi di parcellizzazione dei campi poiché essi non costituiscono più un elemento di interesse economico e inoltre di ostacolo alla meccanizzazione agricola, come detto in precedenza. Sono così scomparse quelle specie che agli inizi di questo secolo venivano utilizzate come fonte di integrazione del reddito, quali il gelso, e stanno scomparendo quelle che da sempre hanno aiutato l'uomo nel consolidamento delle sponde e delle scarpate, quali gli ontani. Sono queste, nella sostanza, le dinamiche che influiscono sull'orditura verde del paesaggio agricolo cremonese, al pari di quanto avviene per il resto dei paesaggi lombardi, una progressiva alterazione della tradizionale disarticolazione spaziale e visiva, con un progressivo impoverimento, fenomeni di

frammentazione e abbandono, oltre ad una sostanziale sostituzione delle specie autoctone ad opera di altre considerate infestanti, come la robinia. Innumerevoli studi recenti hanno valutato il ruolo delle siepi nell'ecologia del paesaggio e altrettanti si sono concentrati sulla quantificazione di tale riduzione nelle pianure italiane, ma per fornire un quadro sull'assetto attuale si propone di seguito una breve indagine rispetto a tali elementi in essere, basata sugli strati informativi sull'uso dei suoli Dusaf.

Nel complesso, all'interno del territorio cremonese, l'estensione longitudinale delle conformazioni vegetali classificate come siepi ammonta a circa 55 km, ed quelle classificate come filari ammontano a circa 39 km, come da cartografia di seguito. Considerata una superficie territoriale non urbanizzata di circa 5.000ha tali estensioni sono rappresentative di consistenze non superiori rispettivamente a 8 e 11 mt/ha di elementi di connessione vegetale, dato espressivo di una sottodotazione rispetto ai parametri minimi individuati dagli studi sull'indicatore "siepe-filare" riportati nelle fasi ricognitive del presente elaborato. e pur vero che il paesaggio cremonese è scandito da numerose formazioni vegetate lineari che non rientrano in tale classificazione, quali i filari alberati, e soprattutto le vegetazioni di ripa e di sponda che accompagnano per larghi tratti il reticolo idrico principale sopra descritto.

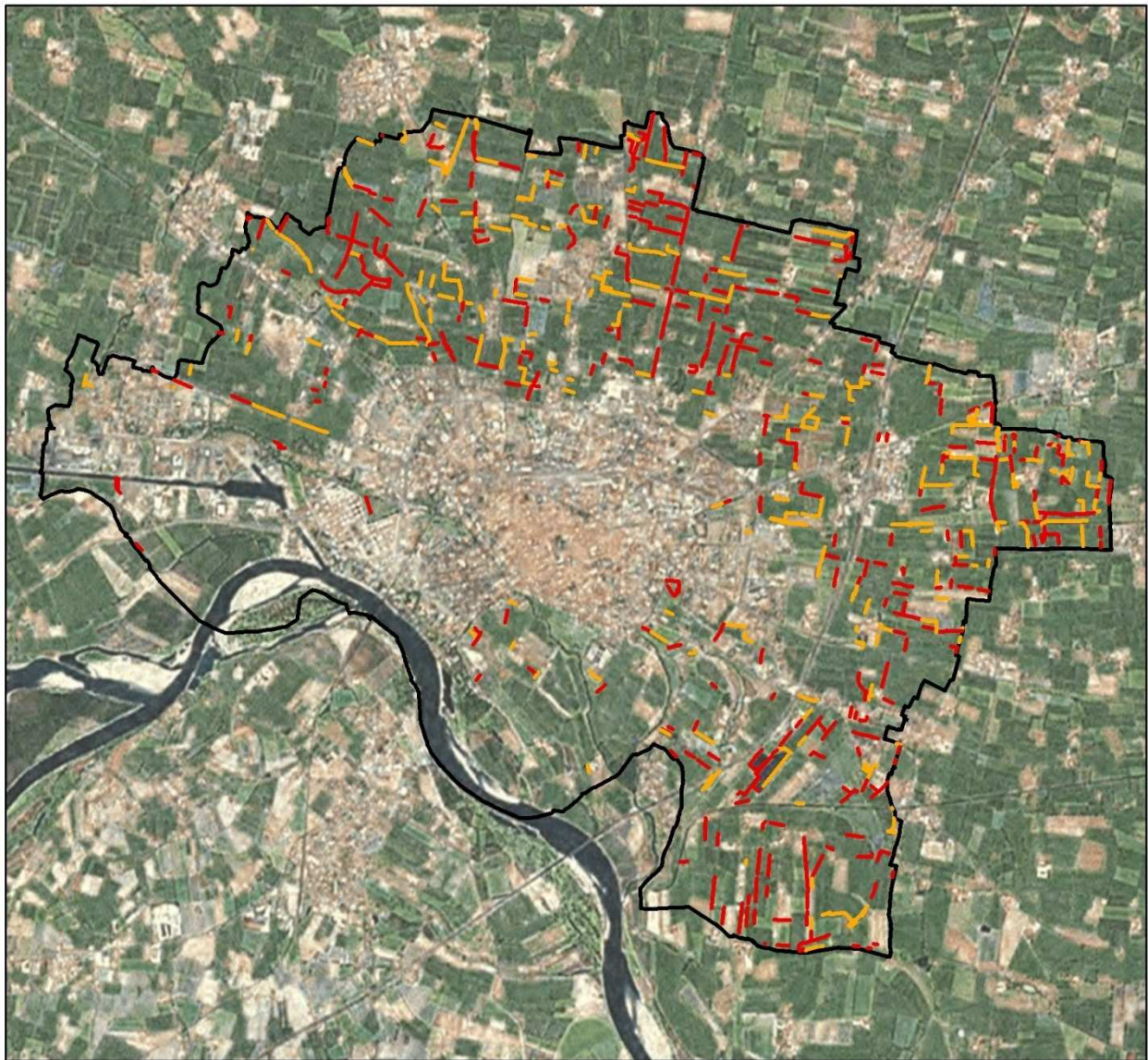


Tavola 75: Rappresentazione della dotazione di siepi e filari cremonese

Congiuntamente alle fenditure verdi di siepi e filari, la fitta rete di canali di irrigazione contribuisce alla definizione della trama del paesaggio rurale. Rimandando al par. 1.3.2.2 per gli aspetti connessi alla

rete idrografica principale, ed evitando di addentrarci nelle dinamiche connesse ai rapporti di derivazione tra questi e il sistema delle rogge, ci si limita a dar conto tramite cartografia dell'estensione di tale sistema;

nel complesso, tenuto risultano da computo Gis, circa 346 km di rogge e canali secondari, di cui la maggior parte afferiscono ad una gestione privata, e pertanto si caratterizzano per una forte propensione ad essere trasformati, spostati o estesi. Emerge nel contempo come buona parte degli elementi idrici minuti siano affiancati dagli elementi del sistema di siepi e filari, determinando una sorta di maglia fine e a tratti continua che caratterizza il paesaggio cremonese.



Figura 80: Roggia

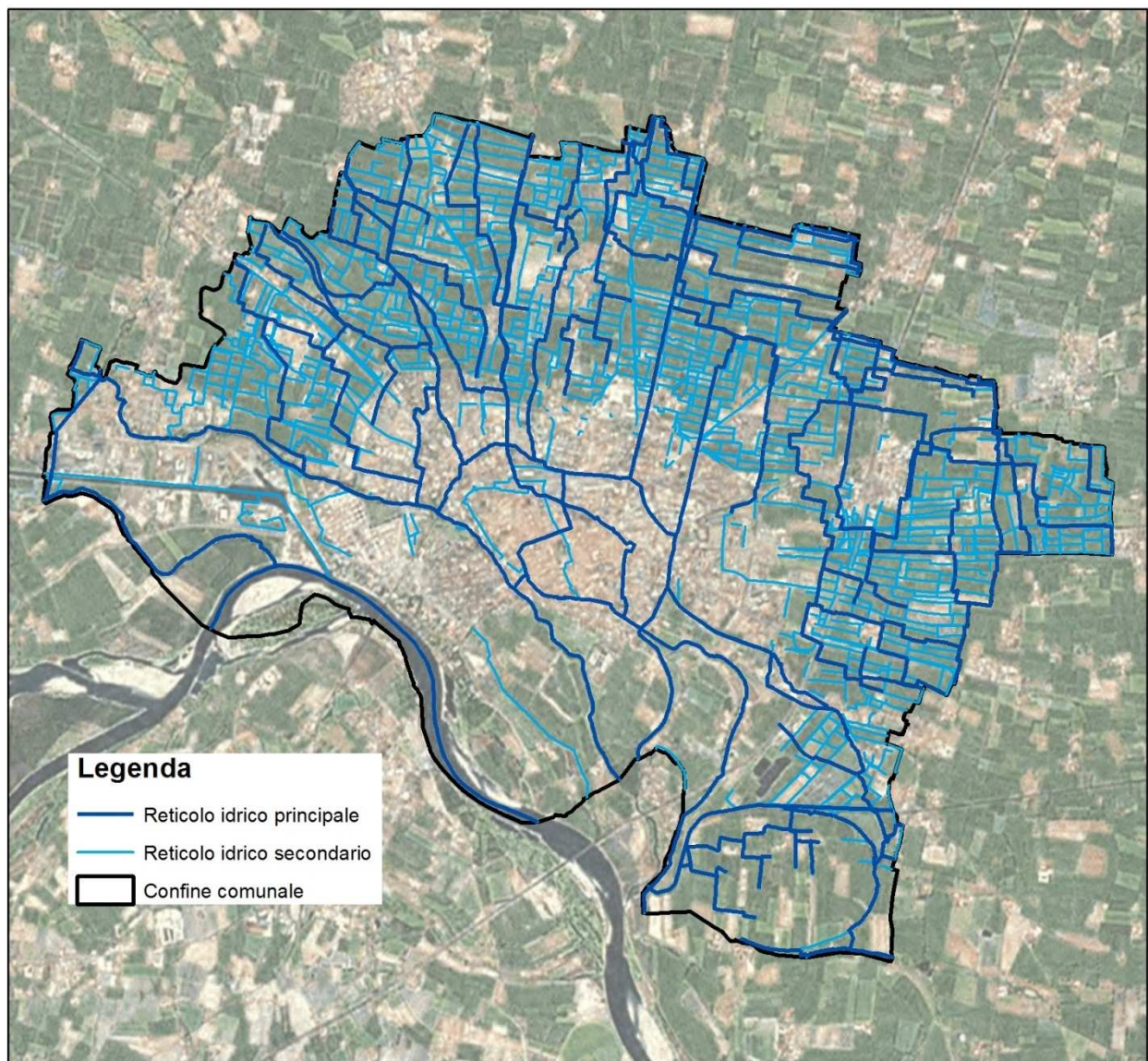


Tavola 76. Rappresentazione del reticolo idrico cremonese

A completare la ricognizione degli elementi che segnano la trama e l'ordito del paesaggio cremonese si cita il ruolo ricoperto dalle strade poderali che corrono sui margini degli appezzamenti per garantirne l'accesso ai mezzi agricoli dalle strade più prossime. Questa rete minore, composta da tracciati in terra battuta fiancheggiati sovente dalla rete delle rogge e dei filari, contribuisce alla delimitazione del paesaggio rurale, seppur ricoprendo un ruolo minore. Si propone di seguito la cartografia a riguardo.

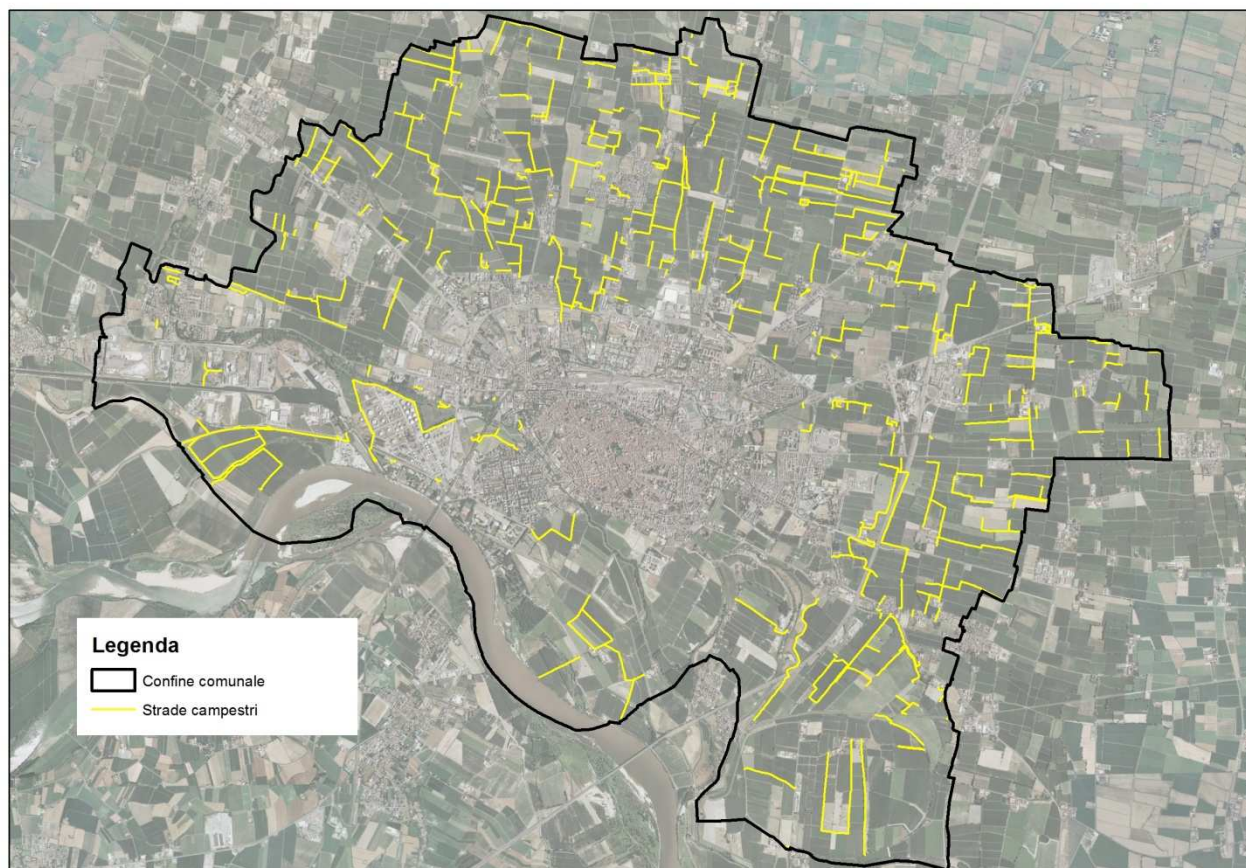


Tavola 77: Rappresentazione della rete di strade campestri cremonese

Nuclei di vegetazione composita fiancheggiano talora i corsi d'acqua irrigua, ma sono più di frequente le rogge minori a possedere bordure arboree di qualche rilievo, rispetto ai canali principali che presentano una vegetazione di sponda assai più sfruttata e, normalmente, costituita da ceppaie governate secondo turni piuttosto brevi (tre-quattro anni). Dalla ripetitività compositiva dei filari arborei si staccano alcune bordure costituite dall'ontano nero e dal salice bianco, sorte lungo corsi d'acqua minori, oppure i sempre più rari filari di gelso, di pioppo cipressino o di altre essenze ornamentali o produttive: questa l'orditura del territorio agricolo. All'interno i campi coltivati secondo la tradizione maidicola, con sporadici avvicendamenti, alcune colture arboree specializzate come frutteti, vivai, qualche impianto produttivo a rapido accrescimento o persino un campo da golf, contribuiscono indubbiamente a variare la destinazione, di uso del suolo.



Infine, non mancano i casi che per diversi motivi (come l'interclusione fra strade o l'adiacenza a queste ultime) provocano il decadimento dell'attività agricola, la rovina di risorse del paesaggio rurale, la recinzione di spazi da destinare al deposito di materiali eterogenei: queste situazioni diventano rapidamente le tare di un territorio in rapida trasformazione perché la loro natura deve essere considerata effimera e precorritrice di quelle forme di deruralizzazione cui è stato già accennato. Rimandando a successive indagini questi fenomeni, si dà conto delle struttura complessiva delle reti descritte e delle loro relazioni spaziali nella definizione della trama e dell'ordito del paesaggio agricolo cremonese, attraverso la prodotta *"Carta degli elementi della trama e dell'ordito"*.

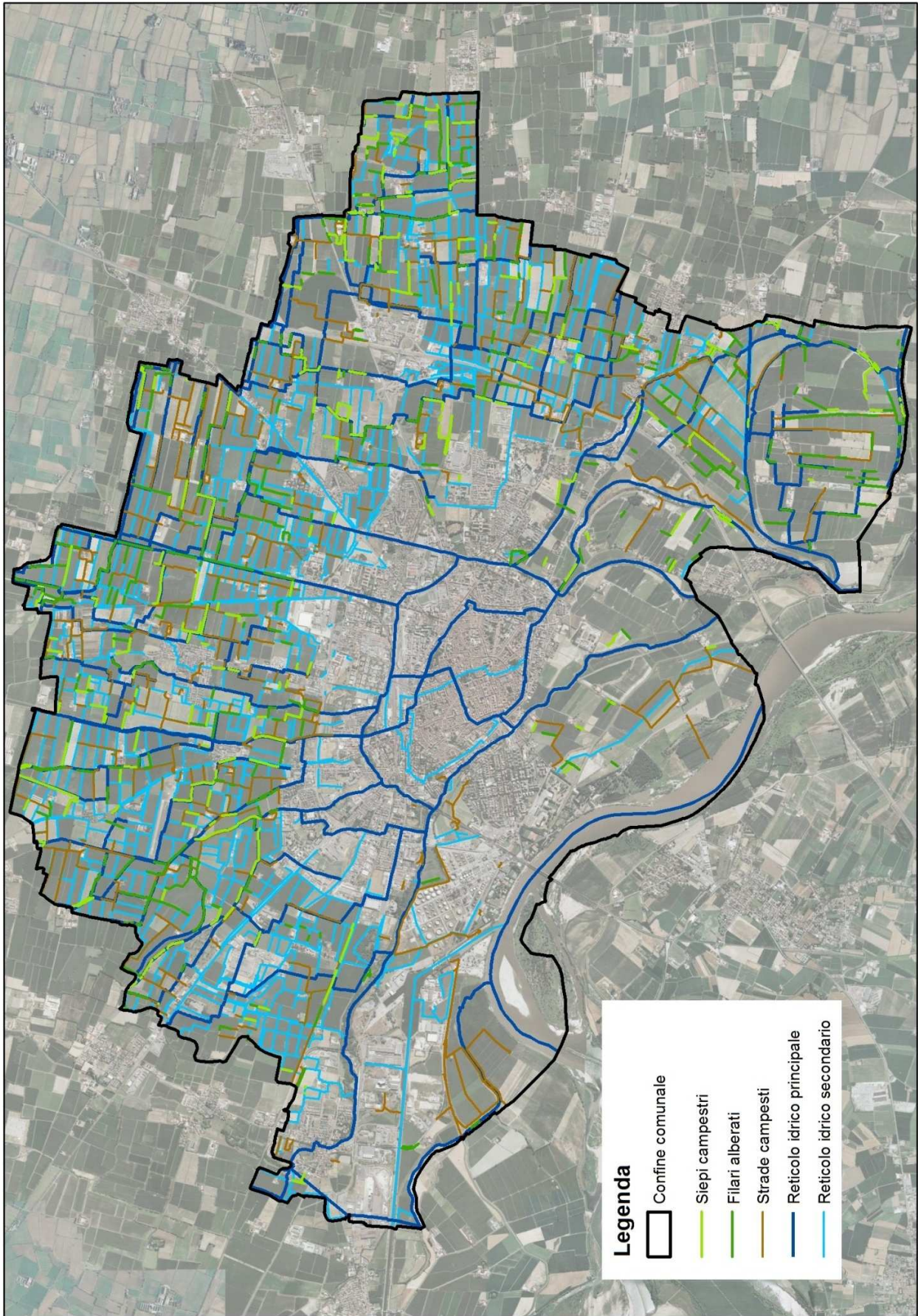


Tavola 78: La carta degli elementi della trama e dell'ordito

1.3.2.4. Gli insediamenti rurali

"Percorrendo le nostre campagne, lungo stradine poderali fiancheggiate da corsi d'acqua e da verdeggianti filari di alberi e siepi, con facilità ci si imbatte in solide e armoniose costruzioni che sembrano conficcate nella terra e che da essa emergono senza apparente temporalità, tanto si integrano con l'ambiente che le circonda e che le ha generate."

Così esordisce P.Mandelli nella redazione del capitolo "Cascine e territorio agricolo" contenuto in Urbanistica quaderni n.32 sull'ultima Variante Generale al Piano Regolatore di Cremona.

E continua " ...dall'esterno, per l'assenza di facciate principali e la continuità di lunghe fronti dalle misurate aperture, le cascine potrebbero all'apparenza sembrare tutte simili e ugualmente impenetrabili, come antiche fortezze a presidiare il territorio. Se non fosse che, ritrovata la via principale, sbirciando tra spiragli di portoni semichiusi, l'attenzione è richiamata da interni luminosi e ariosi che invitano alla scoperta. Altre volte spiccano sullo sfondo del paesaggio agricolo con torri merlate, leggiadre altane, sfarzose residenze padronali, grandi tetti spioventi, affiancate da alte chiome di alberi centenari, vere e proprie emergenze paesaggistiche che costellano il nostro territorio e lo rendono piacevole, tipico e accogliente". La situazione descritta rispecchia appieno la realtà rurale cremonese, in cui le numerose cascine a corte chiusa isolate, costituite da vari corpi di fabbrica monofunzionali distribuiti lungo i lati del perimetro, rappresentano tutt'oggi uno degli elementi di pregevole unicità che lo contraddistinguono. Le cascine a corte chiusa sparse sul territorio cremonese sono numerose e rappresentano la tradizione minore ma certamente più autentica e ricca dell'architettura rurale, modello di razionalità e funzionalismo chiaro e logico. Anche se costituito da tipi edilizi standardizzati, ogni singolo insediamento risulta particolare, unico e formalmente vicinissimo al gusto moderno. Gli elementi costitutivi della cascina si ripetono, ciò che può variare è la loro disposizione. Si tratta di agglomerati per lo più a corte quadrangolare, con una ampia aia interna, disposti con asse longitudinale Est-Ovest e aperti sulla campagna attraverso due uscite: una sulla viabilità principale per i collegamenti con il mondo civile ed economico ed una altra sul latifondo per i collegamenti con l'attività rurale vera e propria. Gli edifici che si affacciano intorno ai quattro lati della corte centrale seguono precise regole funzionali e costruttive; il loro orientamento non è mai casuale ma studiato rispetto al movimento del sole e ai venti dominanti. Casa padronale, case salariati, stalla con fienile e porticato, barchesse, rustici, porcilaie, pollai, rimesse e talvolta chiese, oratori e chiostrini danno corpo alla cascina isolata che costituì fin dal '500 l'insediamento intorno al quale si organizzava la vita della pianura. Un sistema quasi difensivo che in alcuni casi presentava sull'ingresso, una torre, detta colombaia, per l'avvistamento, in altri muri a scarpa contornati da fossati e in altri ancora torri merlate. All'esterno del perimetro della corte spesso sorgono le nuove strutture per lo più prefabbricate a servizio dell'attività agricola quali: stalle, tettoie, silos, concimaie o recinti; si tratta di elementi spesso deturpanti per il paesaggio ma in un certo modo, proprio perché esterni ad essa, rispettosi dell'emergenza architettonica della cascina.



Figura 81: Cascina Santa Maria del Campo - cascina d'epoca neoclassica

I materiali edili che costituiscono la cascina sono, secondo un banale principio economico, quelli del suolo su cui essa sorge: il mattone e il legno. Il laterizio dà corpo alle murature e alla corte, alle coperture dei tetti con i tipici coppi, agli archi degli ingressi ed ai graticci a gelosia dei fienili. Il legno, invece, compare abitualmente negli infissi oltre che nelle orditure di solai e tetti.

Già dalla fine degli anni '50 la realtà agricola cremonese veniva fatta oggetto di specifiche indagini sulle profonde trasformazioni sociali che avviavano le cascine verso l'abbandono e la decadenza, con le conseguenti irreversibili modificazioni territoriali e le ripercussioni sul paesaggio e sull'ambiente. Le innumerevoli indagini che vi hanno fatto seguito, non per ultima quella operata dall'ente provinciale, i cui sforzi sono confluiti nella redazione dell'approfondimento del Ptcp su tali elementi, hanno evidenziato come ogni singolo complesso edilizio sia al tempo stesso unico sebbene costituito da tipi edilizi standardizzati e come il legame tra interno ed esterno sia indissolubile in termini di ambiente complessivo; un microcosmo non restituibile dalla tradizionale disciplina urbanistica ma solo in termini di descrizione delle singole realtà. Nel complesso le cascine presenti e censite sono 150 di cui 85 abitate, 118 in attività, 35 presentano attività di allevamento, 2 sono sotto tutela, 1 ospita attività agrituristica e 15 risultano abbandonate. Di seguito l'elenco delle cascine, corredato di giudizio sul pregio architettonico, sull'antichità, la presenza di attività economica e residenziale.

nome	pregio	antico	att. econ.	abitata	nome	pregio	antico	att. econ.	abitata
cascina Villetta	caratter	si	si	no	villa Belgiardino	elevata	no	no	no
cascina Isola Radaelli	caratter	no	no	no	cascina Palasca	caratter	si	si*	si
cascina Ballottino	caratter	si	si*	no	cascina Ca' del Ferro	caratter	si	si*	no
cascina Boscone	caratter	si	si*	no	cascina S.Cristina	scarsa	si	si	no
cascina Carponellina	scarsa	no	no	si	cascina S.Eusebio	elevata	si	si	no
cascina Colamberozza	caratter	si	si	no	cascina Ca' del Jazzi	caratter	si	si	si
cascina Gazzoleto	scarsa	no	no	si	cascina Livelli	scarsa	no	no	si
cascina Casina	scarsa	si	si*	si	cascina Mafezzola	caratter	si	si*	no
cascina Strassa	caratter	no	no	no	cascina S.Maria del Campo	elevata*	si	si*	no
cascina Vallerano II	caratter	no	no	no	cascina Ca' del Maino	caratter	no	si	no
cascina Tezze-Corbari	caratter	no	no	si	cascina Macchetto	caratter	si	si	no
cascina Tezze	elevata	no	no	no	cascina Cavalletto	caratter	si	si*	no
cascina Ca' del Varolo	caratter	si	no	no	cascina Carpena	caratter	no	no	no
cascina Lodesone	caratter	no	no	si	cascina Cantalupa	scarsa	si	no	no
cascina Colombare	scarsa	si	si	no	cascina Rossini	scarsa	no	no	si
cascina Cava	scarsa	no	si*	si	cascina Campanella	scarsa	no	no	si
Cascina Ca' dell'Ara	elevata	si	si*	no	cascina Lista del Manna	caratter	si	si*	no
cascina Val Verde	caratter	si	si*	si	cascina Corde de Panzi	caratter	si	si	si
cascina S.Gargonia	caratter	no	no	no	cascina S.Colombano	caratter	no	no	no
cascina Ca' del Pesce	elevata	si	si*	no	cascina Verdella	caratter	si	si	si
cascina Valverdella	scarsa	no	si	no	cascina Ponte Alto	caratter	non rec	non rec	no

nome	pregio	antico	att. econ.	abitata	nome	pregio	antico	att. econ.	abitata
cascina S. Antonio	caratter	si	si	no	cascina Cortazza	caratter	si	no	si
cascina Castagna	scarsa	si	si	no	cascina Le Razzo	caratter	si	si	no
cascina Nuova	elevata	si	si*	no	cascina Croce Grande II	caratter	no	no	si
cascina Lazzaletto	scarsa	no	no	si	cascina Croce Grande II	caratter	no	no	si
cascina S. Zeno	caratter	no	no	no	cascina Terra Amata				
cascina Ca di Gabella	caratter	no	si	si	castello di Terra Amata	elevata	si	si*	si
cascine Gerevini	caratter	no	no	si	cascina Ca' Magra	caratter	si	si*	no
cascina S. Elena	scarsa	no	si	no	cascina Ca' Bruciata		si	si	si
cascina S. Quirico	caratter	si	si*	no	cascina Ca Dura	caratter	si	si	no
cascina S. Quirichino	caratter	si	si	no	cascina Malcantone I 4	scarsa	no	no	si
cascina Ca' del Binda					cascina S. Leonardo	scarsa	si	si	no
cascina Casatta	scarsa	si	si	no	cascina Ca' del Bionda	caratter	si	si*	si
cascina Malina Bionda	scarsa	si	no	no	cascina Malina Bionda	scarsa	si	no	no
cascina Piazzoli II	caratter	si	si*	no	cascina Ca' de' Mainardi	caratter	si	si*	no
cascina S. Giovanni	caratter	no	no	no	cascina Chiavichino	caratter	no	no	si
cascina Canova Rizzina	caratter	no	no	no	cascina Carbonara	scarsa	no	si	si
cascina San Rocco 20	scarsa	si	no	no	cascina Vallerana	caratter	si	si*	no
cascina Campanella	caratter	si	si	no	cascina S. Cristina				
cascina del Pescatore		si	si	no	cascina Lovesino	caratter	si	si*	no
cascina Costone di Sopra	elevata	no	no	si	cascina Ca' del Pozzo	elevata	no	no	si
cascina az. Caselle	scarsa	si	si*	no	cascina Braga	caratter	si	si*	si
cascina Gazzola III	elevata	no	no	si	cascina Inferno	caratter	si	si	no
cascina Gazzola II	caratter	si	si*	no	ist. sper. Zoatecnia	caratter	si	si*	no
cascina Gazzola I	elevata	no	si	no	cascina Parcellaschina	caratter	si	si	si
cascina Penitenziaria	elevata	si	si	si	cascina Cappuccina	caratter	si	si	no
cascina Podere Navella	caratter	si	si	no	cascina San Rocco 15	elevata	no	no	si
cascina Prebenda	caratter	si	si	no	cascina Bugada	caratter	si	si	no
cascina Belgiardino	scarsa	si	si	no	cascina Ragazzi	scarsa	si	no	no
cascina Roncacesetta	elevata*	si	si	no	cascina Villirone	caratter	no	no	si
cascina S. Predengo I IV	scarsa	no	no	si	cascina Casello	caratter	si	si	no
cascina S. Predengo III	caratter	no	no	si	cascina Casalbina	caratter	si	si	no
cascina S. Predengo II	caratter	no	non ec.	no	cascina Virgiliana				
cascina Cambanino di Sotto	caratter	si	si	si	cascina Excelsior	caratter	no	no	no
nome	pregio	antico	att. econ.	abitata	nome	pregio	antico	att. econ.	abitata
cascina Torchio	caratter	si	si	no	cascina Belgiardino	caratter	si	si	si
cascina Piazzoli I	caratter	si	si*	no	cascina Carrabbia	caratter	no	no	si
cascina Oratoria	caratter	si	si*	no	cascina del Canale	caratter	si	si*	no
cascina Ghizola	caratter	si	si*	no	cascina Eretto	caratter	si	si	no
cascina Calombara	caratter	no	no	si	cascina Ca' Bianche	caratter	si	si	si
cascina Ghizola					cascina Ca' di Mezzo	caratter	si	si	no
cascina Boncassale	caratter	no	no	si	cascina Mulino del Cavo I	caratter	no	no	si
cascina Giordano	caratter	si	si*	no	cascina Ospedaletto	caratter	si	si	no
cascina Cassinetta	caratter	si	si	no	cascina Caffa	caratter	si	si	no
cascina Ca' del Organo		non rec.	no	si	cascina Crocetta	scarsa	si	si	si
cascina Lucchini	scarsa	si	si	no	cascina Mulino del Cavo II				
cascina Boncassale	scarsa	no	no	si	cascina Canova	scarsa	si	si*	no
cascina Mensa Vescovile		si	si	si	cascina Calamberino	scarsa	no	no	si
cascina Marasco	scarsa	si	si*	no	cascina Bosconcello	scarsa	si	si*	no
cascina Bosco	caratter	si	no	no	cascina Palazzola	caratter	non rec.	no	no
cascina Breda	caratter	no	no	no	cascina Ca' Pace	caratter	si	si	si
cascina Luogo	elevata	no	no	no	cascina Canovetta	scarsa	no	no	no
cascina Ferrari	scarsa	no	no	si	cascina Canova Bellini	scarsa	si	si*	no
cascina Canova	scarsa	no	no	si	cascina Gavazzo				
cascina Bredino									
cascina Bredino Piccola									
cascina Polacco	scarsa	si	si	no					
cascina Erno	caratter	si	si	no					

* presenza di vincolo

* presenza di animali

n.b. I dati di cui alla presente tabella sono relativi all'indagine svolta dal Comune di Cremona nell'ambito della Variante al Piano Regolatore Generale

Tabella 46: Esito del censimento delle cascine cremonesi (Ptcp)

Si propone di seguito un estratto della carta di corredo al quadro conoscitivo del Documento di piano del Pgt vigente DP9 per render nozione della distribuzione spaziale delle cascine ricognite (in rosso).

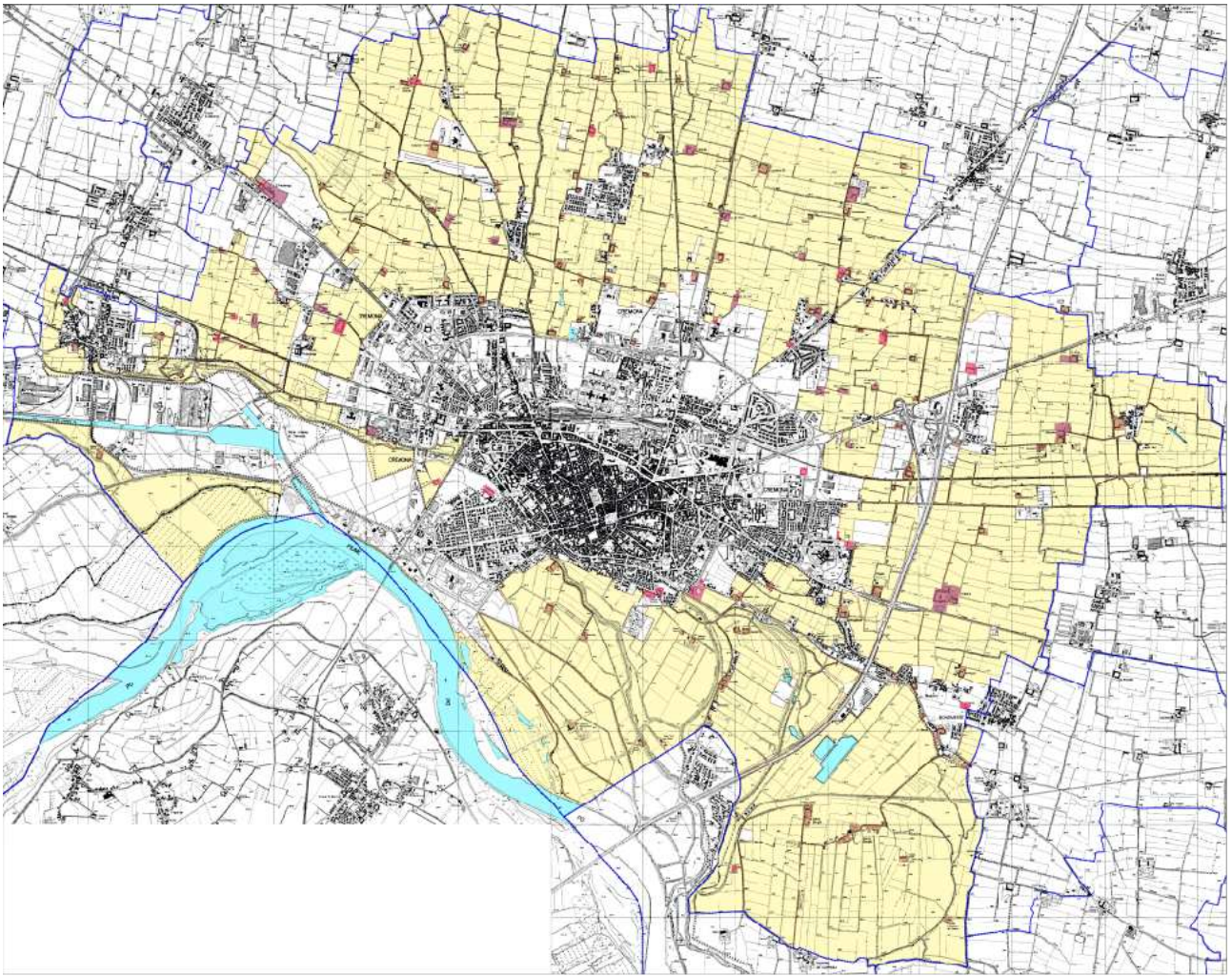


Tavola 79: Estratto della cartografia di piano vigente DP9



Cascina Ca' del Biondo



Cascina Co Duro



Cascina Terra Amata



Cascina San Rocco - ingresso settecentesco

Figura 82: Alcune cascine del cremonese

L'evolversi delle più generali tematiche legate a modalità e potenzialità del recupero di tutto il patrimonio storico e la crescente sensibilità per la questione ambientale hanno trovato nell'uso intelligente delle risorse localmente disponibili una matrice dello "sviluppo sostenibile". Le cascine cremonesi costituiscono tuttora un enorme patrimonio testimoniale, architettonico ed economico. Tuttavia con la modificazione dei processi produttivi e i conseguenti profondi cambiamenti sociali, la cascina rischia di diventare un oggetto alieno rispetto al suo intorno fisico e rispetto alle pratiche della produzione agricola. Rischio, quindi, di perdita dell'antica "funzione" ma anche di perdita della memoria di ciò che la cascina rappresentava come insieme di parti attive, come macchina efficiente ed efficace del ciclo agroalimentare locale (compresa la disponibilità di forza lavoro). Si assiste tuttora a un lento processo di degenerazione che riguarda anche le cascine più esterne alla zona urbana, cascine che pur mantenendo il loro contesto originario risultano di fatto inserite in un paesaggio radicalmente modificato, mentre i vari corpi di fabbrica sono riciclati all'uso delle nuove tecnologie produttive.

1.3.2.5. Le pratiche colturali e zootecniche

Come è vero che le cascine rappresentano, e rappresentavano il fulcro vitale delle attività agricole, le mura che le circondano e il mondo contadino che racchiudevano, ricordano le profonde trasformazioni sociali ed economiche dovute al capitalismo agrario nella Bassa Padana, territorio tra i più ricchi di esperienze del lavoro agrario e anche tra i più sfruttati. Danilo Montaldi scrive in *Autobiografie della leggera*: «Il lavoro dei campi è sempre stato considerato dagli agricoltori come una professione, e quindi le sue modalità sono state costantemente studiate al fine di una produzione sempre in aumento. Nella Bassa padana la produzione agraria è stata resa possibile dall'intervento costante di grandi capitali d'investimento. In una situazione d'avanguardia per quanto riguarda la produttività nazionale, il pieno sviluppo dell'agricoltura cremonese trova il suo limite, che è limite di classe, nel tradizionale empirismo degli agricoltori contro il quale si battono da oltre ottant'anni, con il relativo successo, i riformatori borghesi dell'agricoltura. Il permanente mutamento provocato dal capitalismo nelle campagne comporta l'avvicendamento delle colture, e la stessa trasformazione del paesaggio.

I terreni sono tutti coltivati (un proverbio campagnolo dice che le sole estensioni non coltivate sono il fondo dei fossi e i tetti delle case) ; terreni incolti se ne trovano soltanto lungo il Po. Questo proverbio potrebbe oggi rappresentare il paradigma di un fenomeno assunto a regola: al sempre maggior sfruttamento monocolturale dei terreni, anche golenali, con conseguente depauperamento dell'ambiente, si affianca contemporaneamente il crescente abbandono delle cascine e delle tradizionali forme architettoniche.



Figura 83: Paesaggio rurale aperto

Per dare un quadro delle dinamiche in atto si può far riferimento ai dati provinciali riportati nel Piano per l'agricoltura 2009 in cui si riporta che:

"... analizzando le produzioni vegetali della provincia emerge chiaramente come, a Cremona si sia sviluppata un'agricoltura moderna, estensiva nella produzione di cereali, che interessano da soli il 55% della superficie agraria utilizzata. Il mais è il cereale più importante con una superficie coltivata che nel 2000 sfiorava i quasi 60.000 ettari e nel 2007 superava i 70.000 (da granella e ceroso); fra gli altri cereali da granella ricordiamo il frumento con una superficie in costante aumento negli ultimi anni e che attualmente si attesta intorno agli 8.325 ettari, infine l'orzo che ha una superficie coltivata nel 2007 di 3.404 ettari. Nel 2004 le colture foraggere (che insieme con quelle da granella, rappresentano il legume con le produzioni zootecniche specializzate, orientate alla produzione di carne e latte) occupano il 38,4% della SAU ma negli ultimi anni tale percentuale è diminuita, infatti, fra le colture foraggere principali si è assistito ad un calo consistente delle superfici coltivate, un esempio è l'erba medica calata dai 9.000 ettari del 2000 agli attuali 6.700, altro esempio è rappresentato dagli erbai monofiti diminuiti di 8.000 ettari; pressoché costante risulta la superficie a prati permanenti che si attesta intorno ai 12.000 ettari, in leggero aumento sono invece il trifoglio e i prati avvicendati. Della superficie agraria rimanente, uno spazio considerevole è dedicato alle colture successivamente destinate all'industria di trasformazione: pomodoro da industria, colza, soia, girasole e barbabietola da zucchero che nel complesso coprono il 7% della superficie agraria utilizzata provinciale. Il trend delle colture industriali nel quinquennio 2000 – 2004 è in calo a parte quella del pomodoro da industria per il quale le superfici sono cresciute dai 1.830 ettari del 2000 agli attuali 2.000 ettari, in particolare nella zona del Casalasco che sta diventando una zona fortemente specializzata da un punto di vista produttivo ma anche di trasformazione della materia prima; altre colture industriali come la soia, il girasole e la barbabietola da zucchero hanno avuto una drastica diminuzione della superficie coltivata, infatti, la soia è passata dai 6.750 ettari del 2000 agli attuali 3.650 ettari ma anche il girasole ha avuto un calo dai 3.680 ettari del 2000 agli attuali 2.197 ed infine la barbabietola da zucchero passata dai 3.677 ettari del 2000 agli attuali 2.200 ettari.



Figura 84: Campo a seminativo maidicolo semplice cinto da filare alberato

Una percentuale esigua di superficie è ricoperta dalle colture arboree e ortive: nel 2004 queste produzioni interessano congiuntamente un'area inferiore all' 1% del totale. Fra le colture orticole tipiche da ricordare sicuramente il melone nella zona del Casalasco (Casteldidone) e la radice di Soncino. Le produzioni orticole più rilevanti sono, oltre al melone con una superficie che negli ultimi anni è cresciuta dai 247 ettari del 2000 agli attuali 298 ettari ma anche quella del cocomero passato dai 173 ettari del 2000 agli attuali 258 ettari; in calo la coltivazione della patata calata dai 340 ettari del 2000 agli attuali 224 ettari. Le colture arboree sono di scarsa rilevanza in provincia di Cremona, da ricordare però la vite, l'actinidia, il melo e il pero con una superficie totale che nel 2004 non superava i 400 ettari e che è leggermente aumentata dal 2000 ad oggi."

Di seguito la tabella di sintesi e l'istogramma relativo

Tab. 12 - Principali coltivazioni agricole per superficie utilizzata

	DATI ISTAT						DATI ISTAT/SIARL	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
SEMINATIVI	123.045	124.566	128.250	123.116	124.758	120.174	124.943	125.111
Cereali di cui:	57.082	60.353	67.569	67.345	70.208	66.838	64.016	74.044
- Frumento (tenero)	4.220	3.600	8.936	6.972	7.800	7.755	8.107	12.466
- Mais ibrido (mais da granella)	50.150	55.250	55.250	53.288	58.459	55.439	52.244	56.963
- Orzo	2.614	1.440	3.062	3.404	3.404	3.027	2.283	2.457
Leguminose da granella di cui:	18	70	50	181	200	315	338	260
- Pisello Proteico	18	70	50	181	200	315	338	254
Colture ortive di cui	3.700	3.907	3.553	3.749	3.852	4.086	3.088	3.001
- Patata comune	340	250	220	224	224	201	231	250
- Melone	247	247	247	298	298	288	100	90
- Anguria	173	173	173	223	223	181	170	110
- Pomodoro da industria	1.830	2.124	1.800	1.897	2.000	2.451	1.757	1.960
Coltivazioni industriali di cui:	12.927	10.918	6.824	6.896	6.697	7.313	7.287	4.364
- Soia	5.400	4.720	1.840	2.879	2.920	2.606	2.938	1.275
- Girasole	3.680	3.680	2.487	2.197	2.197	1.050	1.876	833
- Barbabietola da zucchero	3.877	2.485	2.477	1.800	1.560	3.632	2.450	2.208
- Colza	170	33	20	20	20	25	23	47
Colture foraggere	44.290	44.290	45.226	42.250	37.770	32.589	41.181	34.908
Prati avvicendati di cui:	11.080	11.080	15.016	14.330	12.560	13.460	14.255	13.827
- Erba medica	9.000	9.000	8.686	8.000	6.700	7.600	8.400	7.990
- Trifoglio	680	680	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.960
Erbai monofiti di cui:	33.210	33.210	33.210	27.920	25.210	19.129	25.710	27.110
Granoturco a maturazione cerosa (silomais)	28.000	28.000	25.000	22.710	20.000	13.919	20.500	14.844
Prati permanenti	12.002	12.002	12.002	12.002	12.002	12.521	12.512	11.835
COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	376	377	380	411	411	370	304	233
Vite	178	178	178	178	178	168	108	70
Fruttiferi di cui:	198	199	202	233	233	202	196	163
- Actinidia	29	32	32	32	32	24	24	24
- Melo	17	15	15	44	44	34	28	19
- Pero	133	133	136	136	136	120	120	93
Totale Superficie Agraria Utilizzata (SAU)	135.893	137.415	141.102	135.999	137.641	134.010	138.712	138.358

Tabella 80: Dati ISTAT 2000-2007 Principi coltivazioni per superficie utilizzata

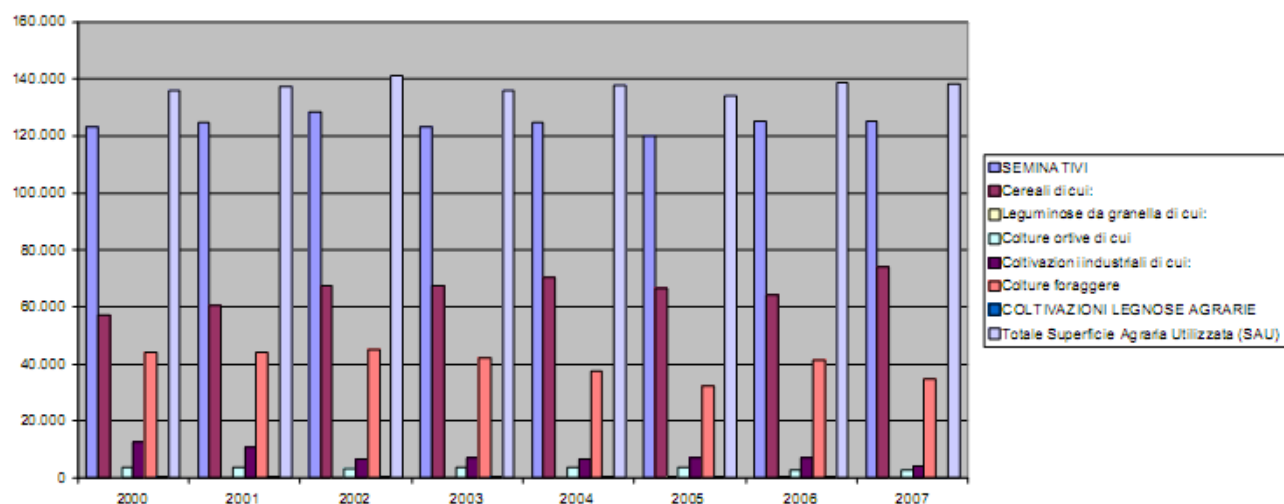


Grafico 28: Lo stato in essere delle colture provinciali

Lo stesso documento riporta così la dinamica dell'aziende zootecniche:

"I dati riguardanti in particolare le aziende produttrici di latte bovino evidenziano una costante diminuzione del loro numero; nella provincia di Cremona, infatti, si è passati da 1.103 aziende nel 2001/02 a 1.072 nel 2002/03, 1.036 nel 2003/04 con un calo percentuale che si attesta attorno al 6.07%

tra l'anno 2001 e il 2004. Il dato 2008-09 registra un numero di allevamenti che si riduce a 883 con un calo di 153 allevamenti nel giro di 4 anni. Al calo del numero di aziende si è accompagnato quello dei capi bovini allevati, infatti, dall'anno 2001 ad oggi si osserva che complessivamente il numero di bovini è calato da 385.463 capi agli attuali 302.714, quello dei bovini da latte ha registrato una riduzione pari a 1.653 capi (115.070 capi nel 2001 e 113.407 attualmente).

Un discorso diverso si ha per le altre specie allevate in provincia di Cremona; infatti, per quanto concerne i suini, il numero di capi allevati è passato dagli 863.700 nel 2001 ai 925.771 nel 2007; in aumento anche il numero di scrofe che sono passate da 62.000 capi nel 2001 agli attuali 74.337. Cremona nella realtà lombarda si colloca al terzo posto come numero di capi suini allevati, solo le province di Mantova e Brescia la superano; un risultato ancor più evidente ed importante anche rispetto al totale nazionale in quanto nella regione Lombardia vengono allevati quasi il 50% dei capi suini totali. Per le altre specie zootecniche, si è assistito ad un aumento dei capi equini passati dai 1.560 nel 2001 ai 2.620 nel 2007; sono in calo gli ovini e caprini (8.488 capi nel 2001 e 6.676 nel 2007)."

anno	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Bovini	384.459	385.463	372.777	330.334	324.060	333.606	302.576	302.714
- di cui vacche da latte	116.992	115.070	114.587	111.590	112.758	114.654	111.335	113.407
Equini	1.560	1.560	2.620	2.620	2.620	2.620	2.620	2.620
Ovini e caprini	8.000	8.488	11.257	13.500	12.072	12.050	10.200	6676
Suini	780.100	863.700	885.293	885.360	895.600	895.600	850.500	925.771
- di cui scrofe	60.000	62.000	63.550	63.620	63.800	63.800	63.800	74.337

Tabella 47: La consistenza degli allevamenti provinciali

Ulteriore riconferma di quanto prospettato in precedenza, il paesaggio culturale è semplificato, non solo negli elementi delimitatori dei campi, ma anche nel suo aspetto colturale, son una sempre più spiccata propensione per le cerealicole, affiancata all'insediamento di nuove colture orticole come il pomodoro, dettato dalle nuove esigenze del mercato; nel quadro dell'allevamento si assiste alla riduzione della vacca da latte e favore di allevamenti come quelli suinicoli, che certamente non apportano qualità particolari all'assetto territoriale ed al paesaggio rurale.

Indagato il territorio sulla scorta dei pedopaesaggi, ricostruite le dinamiche che hanno generato l'assetto agricolo odierno, e catalogati gli elementi che ne costituiscono il paesaggio, si delineano di seguito gli scenari che si presentano sul livello fondamentale della pianura, e nella fascia golenale storica.

1.3.3. Il paesaggio agricolo del livello fondamentale della pianura

Il territorio agrario, appartenente al comune di Cremona ed esteso verso nord prevalentemente sul livello fondamentale della pianura, appare frammentato da una rete viaria, tanto principale quanto secondaria, piuttosto fitta e da un'urbanizzazione spesso episodica, tuttavia tale da aggravare la frammentazione del suo assetto. La campagna aperta si compone di vasti appezzamenti di terreno, spogliati sovente del corredo vegetale costituito dalle siepi intercalari ai coltivi o dai filari arborei, che rispecchiano della loro "semplificazione", la maglia forte di un latifondo altamente produttivo. Rimane ben poco dell'impianto storico del paesaggio agrario che formò per molto tempo il territorio delle Due Miglia o Chiusure e dei cosiddetti Corpi Santi, costituenti il nervo dell'agricoltura "al servizio della città". Qui trovarono a lungo posto: le colture intensive dei secoli passati, quali gli orti, i frutteti o broli, i vigneti, destinate alla produzione di generi alimentari richiesti dal mercato cittadino; le colture cerealicole, ubicate prevalentemente nei settori più distanti dall'insediamento urbano apparivano normalmente associate a quelle arboree, che di norma delimitavano i campi, cui spettava il compito di

fornire legname da opera e combustibile. Orti, broli e vigneti erano racchiusi entro cortine di siepi vive o di siepi morte, costruendo un paesaggio "frammentato in mille appezzamenti isolati denominati Chiusure".

Dell'intensa osmosi instaurata tra la città e questo suo territorio confinante è ancora testimone il paesaggio rurale costruito che si presenta densamente punteggiato da cascine sparse, molto spesso ricche di edifici di buona qualità architettonica e non privi di qualche pittoresca stravaganza, nella massima parte dei casi organizzate a "corte chiusa" e frequentemente corredate da giardini o da parchi talora di impianto ottocentesco. Quest'ultimo aspetto risulta saliente nel contesto paesaggistico del livello fondamentale della pianura, poiché le dense macchie di vegetazione ornamentale di questi parchi spiccano anche in lontananza e formano, salvo rare occasioni, i nuclei arborei più consistenti dell'intera zona, producendo positive ripercussioni anche sull'avifauna del luogo, che vi trova rifugio anche per le nidificazioni. Molto più rarefatta è invece la vegetazione intercalare ai coltivi che è stata via via eliminata nel corso degli ultimi decenni anche in seguito alla riorganizzazione della trama parcellare agraria; questa trama ha subito negli ultimi tempi profonde modificazioni, dovute all'accorpamento di più parcelle catastali in appezzamenti di maggiore ampiezza, commisurati al lavoro meccanizzato e alle nuove esigenze dell'attività agricola. Anche la rete irrigua è stata effetto di svariate trasformazioni, che hanno quasi sempre coinvolto la vegetazione "di contorno" ai corpi idrici, solitamente eliminata o, comunque, drasticamente ridotta a favore della possibilità di manovra dei grossi mezzi meccanici con cui vengono eseguiti i lavori di manutenzione.



Figura 85: Filare campestre rado

La campagna appare oggi impoverita rispetto ai tradizionali elementi vegetazionali di qualche rilievo sul suo orizzonte paesistico e, soprattutto, semplificata sotto il profilo della qualità floristica. I sempre più scarsi filari alberati risultano composti da poche specie, ripetitivamente rappresentate su vasti appezzamenti, con prevalenza assoluta di robinia e platano governati di norma à ceduo, ovvero da filari di pioppo ibrido.

Questo paesaggio monotono s'avvicina all'uniformità durante il periodo estivo, quando assume un aspetto disperatamente dominato dalle colture maidicole, estese per la massima parte della sua superficie, interrotte da poche strutture arboreo-arbustive entro cui si rifugia una fauna altrettanto impoverita; il suo ambiente maggiormente appare esposto all'erosione e, infine, non offre condizioni di lavoro confortevoli. Ciò non toglie che esistano alcuni settori di questa stessa campagna meglio equipaggiati sotto il profilo arboreo-arbustivo. Si distinguono, per esempio, alcune strade secondarie fiancheggiate da grossi esemplari di quercia, allevati ad alto fusto e piantati a distanza regolare, con

evidenti intenzioni decorative, oltreché produttive. " Degna di nota e per certi versi inaspettata la grande frequenza di querce disperse, che riescono talvolta a movimentare il paesaggio anche sotto il profilo vegetale, costituendo altresì un polo di attrazione per un certo contingente di fauna. Inoltre tali soggetti arborei, la cui età si può stimare mediamente intorno ai quaranta-cinquant'anni, divengono automaticamente le matricine di un'abbondante progenie che si fa largo tra le erbe dei margini agrari, lungo le prode di campi e strade interpoderali, a fianco dei canali irrigui e così via.

Purtroppo questo enorme potenziale viene quasi sistematicamente distrutto durante i lavori di manutenzione ordinaria della campagna che, ormai eseguita esclusivamente per mezzo di potenti fresatrici, non fa distinzione tra i giovani quercioni di un anno e le erbe invadenti le colture o i loro margini. Soltanto i nuovi soggetti, nati nel mezzo dei filari cedui governati a ceppaia o, comunque, laddove sia meno sistematico il lavoro di fresatura, riescono a raggiungere qualche anno di età: anche in questi casi, durante le opere di taglio periodico delle siepi cedue, le giovani querce non sempre vengono risparmiate dalla motosega, sciupando una risorsa storica nel contesto dell'economia aziendale. Le cascine, se non attraverso rilevanti interventi di adeguamento edilizio e funzionale, rispondono solo in minima parte alle mutate esigenze produttive; risultano prevalentemente disabitate e trasformate in rimesse e depositi. Gli interventi manutentivi sono scarsi o nulli e l'eccessivo degrado porta inesorabilmente alla distruzione degli edifici. Ciò nonostante, una valutazione complessiva dell'attuale patrimonio rurale non può che essere positiva se si considera che le cascine di elevato interesse architettonico ambientale, risultano essere 25, mentre le restanti 125 cascine mantengono un buon interesse ambientale e, in molti casi, si riscontrano elementi architettonici e naturalistici di elevato pregio.



Figura 86: Paesaggio agricolo impoverito dall'agricoltura meccanizzata

1.3.4. Il paesaggio agricolo nella fascia golenale storica

Le aree comprese tra il terrazzo morfologico delineato dal livello fondamentale della pianura e il fiume Po si possono suddividere in " due grandi ambiti costituiti dalla golenale storica, salvaguardata dall'argine maestro e . dalle aree della golenale idraulica poste tra questo e la riviera fluviale. Si tratta di terreni di recente e recentissima formazione geologica, risultati dal concorso di una duplice azione, sia naturale sia antropica, dell'allontanamento naturale del Po dalla città ma anche, dall'azione artificiale attiva di difesa idraulica della città dal fiume. L'allontanamento del fiume dalla città murata inizia, con fasi alterne, nei primi anni del XVIII secolo. Sino a quell'epoca, per avere un'idea approssimativa della situazione precedente, basti ricordare che il Cavo Morbasco, che attualmente si immette nel Po in territorio di Gerre de Caprioli, sfociava dirimpetto a Porta Po, attuale zona di piazza Cadorna.

Nondimeno, sullo scorcio dello stesso secolo, il fiume Po si era già di molto allontanato, lasciando "lanche" e "morte" nell'attuale area del Quartiere Po. Questo forte intreccio tra le azioni combinate di fiume e uomo, fa sì che i terreni golenali siano assegnati a nuovi proprietari, che vi pongono dimora, costituendo rilevanti poderi utilizzati per colture, orti e pascolo. Contemporaneamente grandi estensioni sono coltivate a bosco per la produzione di prezioso legname da costruzione. In questa terra mobile ed oscillante nel tempo, dove acque e terra determinano un disegno ed una trama in continuo mutamento, gli spazi appaiono tutt'altro che regolari e geometrici, se non proprio nell'appoderamento agricolo, mentre prevalgono le sinuosità di terreni e corsi d'acqua.

Il paesaggio appare articolato e vario e le numerose arginature offrono viste che spaziano sull'orizzonte del grande fiume e delle golene tradizionalmente legate alla pioppicoltura. Oltre alle modificazioni sopra accennate, nelle aree golenali tradizionalmente ricche di elementi vegetazionali di rilievo, si è assistito a un lento ma inesorabile processo di rarefazione di aree boschive, di filari e siepi dovute alle mutate pratiche colturali, in particolare alla diffusione della pioppicoltura.



Figura 87: *Il paesaggio agricolo nella fascia golenale storica*

Il paesaggio viene influenzato dalla presenza del grande fiume che qui ha svolto un'azione costante, per certi aspetti analoga a quella che le centuriazioni romane hanno inciso nelle parte nord del territorio. Le azioni di bonifica, i livellamenti dei terreni, la realizzazione di un sistema di arginature hanno fatto il resto.

La presenza di cascine appare maggiormente rarefatta rispetto alle aree del livello fondamentale della pianura, con poderi di notevoli dimensioni con la trama delle suddivisioni dalle forme allungate. Tra le singolarità degli insediamenti rurali in zona golenale si riscontrano tra i primi insediamenti documentati le Cascine Lugo e Isola Radaelli, la presenza della Cascina S. Rocco quale unica cascina in territorio comunale con presenza di un antico "budrio" nonché le cascine Bosconello e Carabiniere unici esempi di edifici rurali posti in golena idraulica e quindi non difesi dall'argine maestro.

1.4. Le rilevanze del sistema storico-ambientale presenti nel territorio cremonese: le aree verdi e beni storico-architettonici

Reso conto dei paesaggi rurali in essere e degli aspetti per cui si configurano, si dà ora nozione delle rilevanze del sistema ambientale e del sistema storico - architettonico, per dare compiutezza al quadro degli aspetti di pregio del territorio cremonese.

1.4.1. Storia e natura; l'asse Po - nucleo storico

Come sottolineato più volte Cremona è città fluviale e s'identifica per buona parte con la storia del fiume che la bagna; Il paesaggio che si disarticola tra il fiume e l'insediamento urbano è altamente suggestivo, e la sponda fluviale rappresenta il balcone panoramico della città sul fiume in particolare nella zona compresa tra il Mandracchio e le ex Colonie Padane, laddove la strada alzaia è stata trasformata in una piacevole passeggiata. Procedendo dalle ex Colonie Padane verso oriente il paesaggio muta radicalmente mentre la sponda fluviale si allontana ed è fruibile da un'ampia area boschiva di recente realizzazione⁴ che ha sostituito le precedenti coltivazioni a pioppeto. In questa area di rilevante valore paesaggistico ed ambientale si ritrovano alcuni specchi d'acqua che testimoniano l'allontanamento dell'alveo fluviale ad opera delle più recenti difese spondali; considerato che il fiume mantiene ancora oggi un corso mutevole soggetto a possibili cambiamenti, tale panorama è da considerarsi instabile e soggetto ad alterazioni nel tempo.

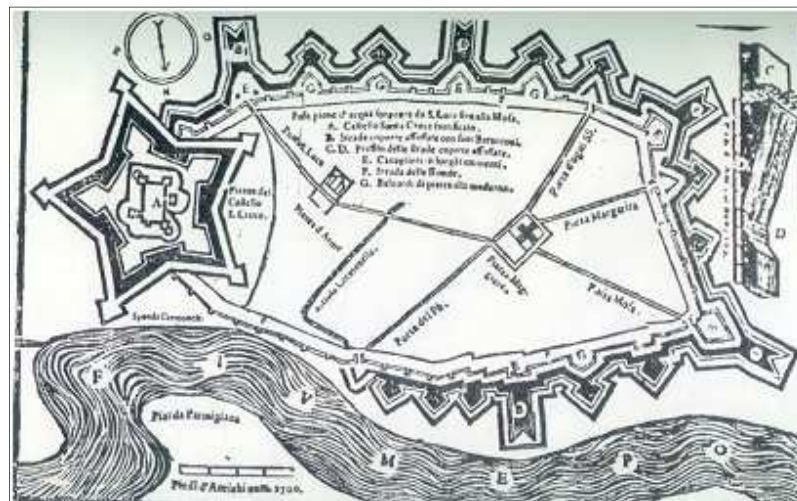


Figura 88: *L'illustrissima città di Cremona con fortificazioni alla moderna* di Domenico Capra (1685)

L'importanza del Po nella costruzione del paesaggio locale, secondo il concetto che è stato definito nelle premesse, apre un vasto capitolo sulla storia, la società, i costumi, l'economia, la cultura, l'immaginario collettivo della Città e rappresenta il più stratificato "palinsesto" del territorio, dell'identità collettiva, le radici dell'interiorizzazione soggettiva del paesaggio⁵. Palinsesto mutevole che è meritevole di attenzioni non unicamente rispetto alle sue piene o per le sue magre che influenzano le attività umane ed in qualche modo introducono continue variazioni nel paesaggio, ma anche per i mali cronici che lo affliggono, come la perdita delle golene e del patrimonio naturale,

⁴ Si rimanda al progetto "Un Po di Foreste" redatto dal Comune di Cremona approvato dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 9554 del 28.06.2002; con la D.G.R. n.7/11206 del 25.11.2002

"Approvazione di sei sub-progetti relativi al progetto "Dieci grandi foreste di pianura" la Regione ha approvato il progetto esecutivo generale prevedendo anche la ripartizione dei fondi. Il progetto definitivo trasmesso dall'Amministrazione Provinciale, in qualità di Ente coordinatore dell'iniziativa è stato approvato dalla Giunta Comunale di Cremona con deliberazione n°37169/361 del 16.07.2003.

⁵ La produzione di tali materiali è molto vasta. Si rimanda pertanto alla raccolta degli studi in materia.

l'inquinamento, il prelievo massiccio delle acque, l'abbassamento dell'alveo, la cementificazione delle sponde, l'agricoltura intensiva, l'urbanizzazione delle golene, che sono fattori palesemente più impattanti. Il Po non è relegabile al suo attuale alveo ma pervade la sua golena in modo ancora sensibile sia per quanto riguarda la morfologia dei luoghi, sia per quanto concerne la possibilità che, come ha dimostrato dalle varie piene (la maggiore del secolo scorso è stata quella del Novembre 2000), il fiume invada temporaneamente ampie zone. Fondamentale elemento dell'incessante opera di difesa idraulica sono il sistema delle arginature principali e secondarie che percorrono la golena storica ed idraulica del Po. Si tratta di un elemento che è divenuto anche uno dei principali fattori di fruibilità della golena stessa nonché uno dei più attivi fattori di supporto per la fruizione del paesaggio sia verso la golena esterna e la città storica sia verso la golena fluviale interna. Poco più a nord, tra il livello fondamentale della pianura ed il livello dell'erosione fluviale si sviluppa la scarpata morfologica, dislivello geomorfologico che percorre l'intero territorio comunale da ovest verso est.

Oltre a rappresentare un elemento morfologico unico ed unitario, la scarpata costituisce un fattore che integra elementi naturali come corsi d'acqua, boschetti e zone umide ad elementi e forme architettoniche che, addossate al ciglio di scarpata, sono spesso di grande rilevanza paesaggistica. Due esempi sono riscontrabili a Cavatigozzi (zona ovest) con la Badia Cistercense ed a est con il complesso monumentale di San Sigismondo e tra questi rilevanti estremi si affacciano borghi (Borgo di San Sigismondo), cascine e residenze rurali (molto interessante l'affaccio della Cascina Costone di Sopra sul Morbasco). Anche l'affaccio del centro storico lungo il terrazzamento sviluppa aspetti di grande rilevanza scenografica. Citiamo la facciata della chiesa di San Pietro e l'antistante piazza che si protende verso il salto e si conclude con una scalinata, la facciata della chiesa di Sant'Omobono con Palazzo Pallavicino, con l'antistante piazza e scalinata, il fianco della chiesa di San Michele, la parte absidale del Duomo dalla zona di via XX Settembre.

In altri casi lo zoccolo del dislivello viene accentuato dalla presenza di grandiosi palazzi come dimostra via Ruggero Manna; stessa nonché uno dei più attivi fattori di supporto per la fruizione del paesaggio sia verso la golena esterna e la città storica sia verso la golena fluviale interna. Si evince la necessità della trattazione congiunta degli aspetti naturalistici e storico - architettonici del paesaggio, espressione dell'evoluzione della città di Cremona e della sua espansione, fortemente legata con la storia del fiume che per secoli ha contornato in posizione ravvicinata l'area urbana più elevata, partendo dal settore nord sino a quello meridionale ed in particolare la parte sud-occidentale. Così pure le costanti opere di bonifica e di regimazione dalle acque del Po e dei corsi minori provenienti da nord ovest nel tempo hanno consentito di espandere l'area urbana connotandola come città commerciale, cinta da possenti mura, e riconoscibile per il colore del laterizio delle sue fabbriche, con le sue torri civili e religiose, le chiese, i complessi monastici, i palazzi nobiliari e su cui svettano il Torrazzo e la Cattedrale, la Torre Civica ed il Palazzo comunale.



L'espansione urbanistica connessa con lo sviluppo mercantile è anche testimoniata dall'esistenza di borghi esterni alla cinta muraria a est e nord-est ma anche a sud-ovest vicino al Po nonché sulla riva

opposta. Si delinea un assetto storico architettonico in cui alla cospicua caratterizzazione della porzione centrale, e più antica, della città, si accompagna una dispersione di elementi di interesse nelle frazioni e nei piccoli nuclei sparsi nel territorio, oltre alle già citate cascine di interesse architettonico. Dalla zona fluviale e perifluviale, ed in particolare dal sistema delle arginature che circondano la parte sud-est del territorio, è possibile godere di ampie panoramiche caratterizzate da tali elementi; in prospettiva le architetture verticali del centro storico, ed in particolare il Torrazzo, le campagne, e gli edifici rurali si assemblano in scorci impressionanti per la qualità del paesaggio, in vedute di cui è possibile godere quasi interrottamente per alcuni chilometri. Al contrario l' espansione avvenuta all'intorno del centro storico sul livello fondamentale della pianura, fatti salvi scorci sul Torrazzo percepibili da corridoi radiali o da percorsi minori riferibili al reticolo agricolo, rende ardua la ricerca di un quadro paesaggistico di tipo tradizionale, in quanto i nuovi quartieri espansivi si interpongono e rappresentano i nuovi ricettori del paesaggio. Notevole è la vista che si presenta nel percorrere viale Po, grazie alla prospettiva che si genera dall' asse con corso Vittorio Emanuele che dolcemente sale verso piazza del Comune. Procedendo dalla zona dell'erosione fluviale verso il cuore della città, il dislivello dello scalino morfologico viene a far parte della scenografia urbana e costituisce la "base" di alcuni importanti monumenti che direttamente vi si affacciano (San Pietro, San Michele, lo stesso Duomo dalla zona di via XX Settembre).

1.4.2. *La rilevanza storico - architettonica delle cerchie urbane*

Il centro storico, tra i maggiori della Lombardia, appare ancora molto omogeneo nelle sue forme, nei materiali e nei colori prevalenti. Svettano le torri e i campanili, le cupole delle chiese, le altane, i palazzi storici più imponenti, gli antichi complessi conventuali, seppur ora si presentino affiancate anche da "torri" tecnologiche. L'apparato vegetale dei parchi storici e dei giardini di ville e palazzi privati costituisce elemento verde di collegamento, seppur discontinuo, col territorio circostante, e contribuisce ad incrementare ulteriormente la qualità del paesaggio urbano. Il fulcro denso delle testimonianze monumentali è l'area del centro storico, in incastonate in un tessuto molto ben leggibile, che planimetricamente ha conservato le antiche origini romane, le addizioni basso e alto medievali dei complessi monastici, l'epoca del Comune, gli ampliamenti rinascimentali e dell'epoca imperiale. Ben leggibili risultano in particolare i vari dislivelli altimetrici tra le parti di città che, lievi o accentuati e a dispetto dei vari riempimenti e livellamenti, sono una caratteristica della città cresciuta al riparo del fiume. Da una lettura interna al tessuto della città murata emerge, tutt'ora, la natura multipolare della Città Nova e città Città Vetera, un tempo unificate dall'ormai virtuale cinta muraria medievale di cinque chilometri e mezzo di lunghezza. Lo stesso abbattimento della cinta murata, avvenuto a partire dal 1784, e, successivamente, anche del sito neoclassico del "passeggio pubblico" (1906), assieme al progressivo allontanamento del Po stesso, surrogato della soglia meridionale all'espansione urbana, avviarono il processo di corrosione-sostituzione del margine settentrionale e della zona di Porta, ma non del centro storico.

Centro che si presenta ancora come un organismo unitario, dalla caratteristica forma a mandorla, delimitato dai viali che ricalcano il sedime delle mura, del tutto simile all'impianto della città riscontrabile nella planimetria di Antonio Campi del 1583.



Figura 89: *Paesaggio pubblico Chiesa S. Luca*

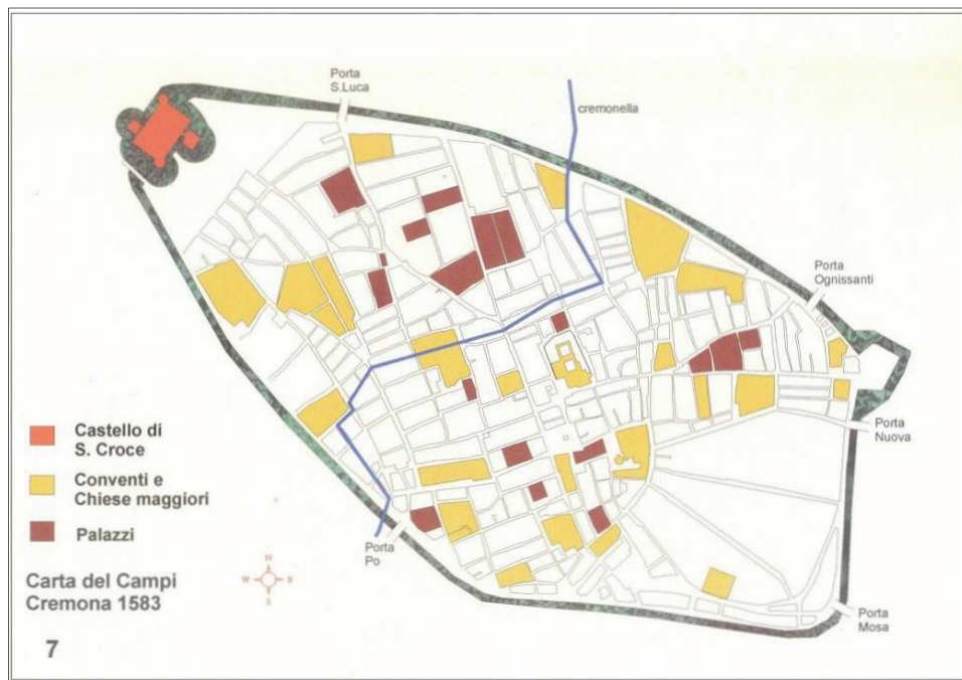


Tavola 81: Città di Cremona entro le mura medievali. Planimetria di Antonio Campi, 1583

Ora come allora si delineano la Strada Magistra, dal caratteristico andamento sinuoso - costruita sulla direttrice Duomo-S. Agata - dalla quale si diramano le vie più importanti: la via Palestro verso Milano, la via Gerolamo da Cremona verso Brescia e il corso Vittorio Emanuele verso il Po. Il grande semicerchio, costituito dal largo Boccaccino e dalla via Platina, è ancora intatto e mantiene il proprio significato di confine della città antica. Il sistema delle piazze centrali e la strada Maestra continuano a rappresentare il polo generatore e di distribuzione di tutti i percorsi di avvicinamento e di uscita dalla città, anche se l'apertura della Piazza Roma (1878) ha creato un "centro improprio" per una città storicamente multipolare, precludendo agli sventramenti fascisti e ricevendo da questi ultimi un'ulteriore carica stravolgente. La profonda modifica dell'equilibrio isodinamico della città ha anche accentuato il processo di decadenza dei poli urbani più deboli: nella cerchia dei poli primari la piazza S. Agata, l'antico centro della Cittanova, è decaduto rispetto al sistema più forte Duomo-Solferino, mentre nella sfera dei poli secondari si sono indeboliti quelli più esterni - generalmente coincidenti con gli antichi borghi - della piazza Antonella, di S. Michele, della porta Mosa. Il centro storico si presenta oggi come un organismo composto da tre comparti: un nucleo centrale e due "corone" circolari.



Figura 90: Chiesa di Sant'Agata



Figura 91: Corso Garibaldi

Il nucleo comprende il "sistema" delle piazze centrali nate nell'ultimo secolo; in cui si evince il contrasto del centro improprio con la struttura originariamente multipolare della città, dove si inserisce una sequenza di spazi pubblici, nati intorno alla ottocentesca piazza Roma e agli

sventramenti avvenuti nel periodo fascista, cui ha fatto seguito una profonda trasformazione del tessuto edilizio: attraverso di essa è venuto sviluppandosi l'odierno carattere monocentrico del "cuore" urbano, reso pulsante nel secondo dopoguerra dalla "modernità" dei suoi edifici e dal richiamo esercitato da questi ultimi sulle attività del settore terziario pubblico e privato, che ne hanno fatto il nuovo centro finanziario, commerciale e amministrativo della città.

Nella prima corona adiacente al nucleo centrale resiste la parte della Cremona più antica e più suggestiva, in cui la stratificazione delle architetture appare ancora sostanzialmente coerente con il percorso storico compiuto dalla città dal Medioevo a oggi. Questa continuità storica è ancora evidente nel quartiere di S. Michele o in quello di S. Bassano, borghi esterni inglobati dalle mura nel XI secolo, che continuano a comunicare la sensazione di insediamenti autonomi, anche se oggetto di successive trasformazioni urbane. Una corona più esterna, definita "cintura permeabile", è invece quell'insieme di tessuti disomogenei che, a causa della perdita di efficacia del recinto murato, sono stati aggrediti e modificati profondamente con l'inserimento di edifici recenti, incongrui per dimensione, posizione e linguaggio architettonico.

1.4.3. Il quartiere Po

Se la "corona permeabile" si disperde nel territorio circostante con tessuti via via più radi e disomogenei, si deve dar merito all'invenzione "ottocentesca" della passeggiata al Po, con l'apertura della città al fiume mediante la costruzione di quello che è oggi Viale Po, di aver dato vita ad un "impianto urbano" con forti connotazioni scenografiche denominato Quartiere Po.

Se fino alle soglie del XX secolo il viale della passeggiata al Po, assieme al territorio limitrofo al Po e al Morbasco, riveste funzione ricreativa, con la costruzione del ponte in ferro sul fiume il viale assume il ruolo di strada commerciale, e si dà il via ad una serie ordinata di trasformazioni urbanistiche. L'edificazione lungo l'asse della passeggiata origina in primo luogo dalla discreta concentrazione di caseggiati attorno al piazzale esterno alla porta Po, e alla localizzazione di stabilimenti per la produzione di mattoni, tra cui la "Fornace Frazzi", della quale restano alcune rovine di indubbio valore archeologico-industriale; se alla vigilia della guerra 1914-1918 il processo di espansione residenziale lungo il viale sta già dando vita a un popoloso quartiere di villette lo sviluppo del quartiere avviene negli anni '60 con la realizzazione di edifici di dimensioni maggiori come ed interventi dell'allora Istituto Case Popolari.

La nuova edilizia rispetta l'originaria impostazione del quartiere: alle spalle del villino o della palazzina, disposti lungo la viabilità principale, sorgono edifici di maggior altezza organizzati secondo il modello "a blocco aperto" privilegiato nel quartiere sperimentato tra le due guerre mondiali da urbanisti e architetti "razionalisti". Oggi l'insediamento si presenta strutturato sul grande asse viario del viale Po con un disegno urbano a maglia ortogonale che lo rende complessivamente gradevole, distinguibile dalle altre periferie e saliente nel contesto della città; la presenza di una certa varietà di tipi edilizi, seppure a volte stridente, non incrina la compattezza e la qualità di un ambiente urbano assai apprezzato dai residenti del quartiere e l'esito complessivo, sia per la storicità della stratificazione che per la qualità urbanistica, ne fa ambiti di qualità seppur non possa rientrare a pieno titolo tra gli elementi di pregio storico - architettonico.



Figura 92: Quartiere Po

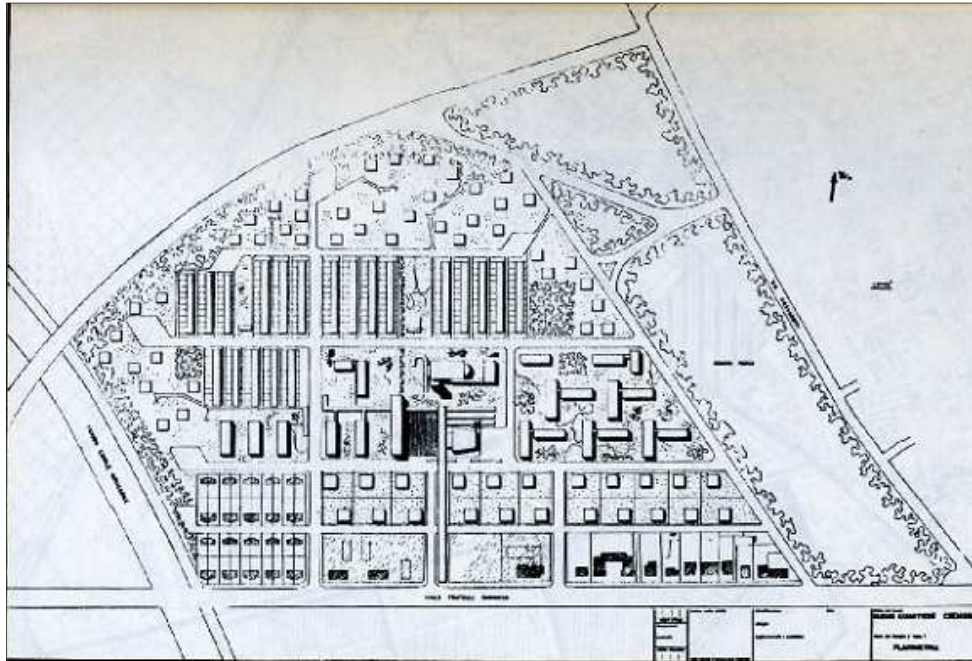


Tavola 82: Planimetria del nuovo quartiere



Tavola 84: Variante di massima e particolareggiata d'esecuzione al vigente Piano Regolatore Edilizio e d'ampliamento della città di Cremona - 1937 - Planimetria generale

1.4.4. La carta degli elementi di pregio storico architettonico

Si da conto ora della totalità degli elementi di pregio storico - architettonico, attraverso la produzione della "Carta degli elementi di pregio storico - architettonico" a partire dagli strati informati resi disponibili dall'ente comunale. Sono considerati gli elementi:

- Soggetti a Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (interesse artistico e storico)
- Soggetti a Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364)
- Soggetti a Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364) non rinnovato
- Soggetti a Vincolo art. 136 D.Lgs. n. 42/2004 (beni paesaggistici)
- Soggetti a Vincolo art. 45 D.Lgs. n. 42/2004 (tutela indiretta)
- Soggetti a Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (architettonico)
- Immobili rurali di valore storico - architettonico
- Immobili soggetti a vincolo storico-artistico, ambientale, e vetustà, come da elenco di seguito

ASILO CASTELLO	FABBRICATO VIA F.SOLDI 8C
BISSOLATI	FABBRICATO VIA F.SOLDI 8D
BOSCHETTO	FABBRICATO VIA FORES 5
CASA ELISA MARIA	FABBRICATO VIA PALESTRO 32-34
CASA GRASSELLI (NUDA PROPRIETA')	FABBRICATO VIA PIAVE 10
CASCINETTO	FABBRICATO VIA PIAVE 6
CIMITERO DI CAVATIGOZZI	FABBRICATO VIA PIAVE 8
CIMITERO DI SAN SAVINO	FABBRICATO VIA PLATINA 52
CIMITERO MONUMENTALE	FABBRICATO VIA PLATINA 8
COMPLESSO BADIA DI CAVATIGOZZI	FABBRICATO VIA RIPOSO 3
COMPLESSO EX OSPEDALE MAGGIORE	FABBRICATO VIA RIPOSO 7
COMPLESSO FABBRICATO VIA SPECIANO 2	FABBRICATO VIA RONCHI 2
COMPLESSO VIDA	ISTITUTO A.P.C.
EX ASILO BAGNARA	ISTITUTO MAGISTRALE
EX ASILO MARTINI	ISTITUTO MANIN
EX BOCCIODROMO VIA GADIO	LOCALE VIA AGAZZINA 4
EX BONOMELLI	LOGGIA DEI MILITI
EX CASA CUSTODE GIARDINI PIAZZA ROMA	M.A.I.I.
EX CASCINA CROCILE	MAGAZZINI EX FORO BOARIO
EX CASERMA VIGILI DEL FUOCO	MAGAZZINO ECONOMATO T.TRIESTE
EX COLONIE PADANE	MUSEO CAMBONINO
EX ISTITUTO ORTOFREINICO	PALAZZINA LIBERTY EX FORO BOARIO
EX SCUOLA ELEMENTARE DI GERRE BORGHI	PALAZZO AFFAITATI
EX SCUOLA ELEMENTARE PICENENGO	PALAZZO ALA PONZONE
EX SCUOLA ELEMENTARE PORCELLASCO	PALAZZO CITTANOVA
FABBRICATO DI VIA BELLA ROCCA	PALAZZO DELL'ARTE
FABBRICATO LARGO PAGLIARI 13	PALAZZO EX DUE MIGLIA
FABBRICATO PIAZZA FIUME 1	PALAZZO MUNICIPALE
FABBRICATO PIAZZA FIUME 2	PALAZZO PERSICHELLI
FABBRICATO PIAZZA FIUME 3	PALAZZO RAIMONDI
FABBRICATO VIA ALTOBELLO MELONE 3	PALAZZO SOLDI
FABBRICATO VIA BRESCIA 209	REALDO COLOMBO
FABBRICATO VIA CALATAFIMI 4	ISTITUTO S. AMBROGIO
FABBRICATO VIA CAPRERA 80	ISTITUTO S. CATERINA
FABBRICATO VIA CAPRERA 80 BOX	SCUOLA CAPRA-PLASIO
FABBRICATO VIA CATTARO 1	SCUOLA EDILE
FABBRICATO VIA ENDERTA' 1	STADIO "ZINI"
FABBRICATO VIA ENDERTA' 2	STRADIVARI
FABBRICATO VIA ENDERTA' 3	TEATRO PONCHIELLI
FABBRICATO VIA ENDERTA' 4	TRENTO E TRIESTE
FABBRICATO VIA F.SOLDI 8B	SCUOLA DELL'INFANZIA ZUCCHI

Tabella 48: Gli elementi di pregio storico architettonico

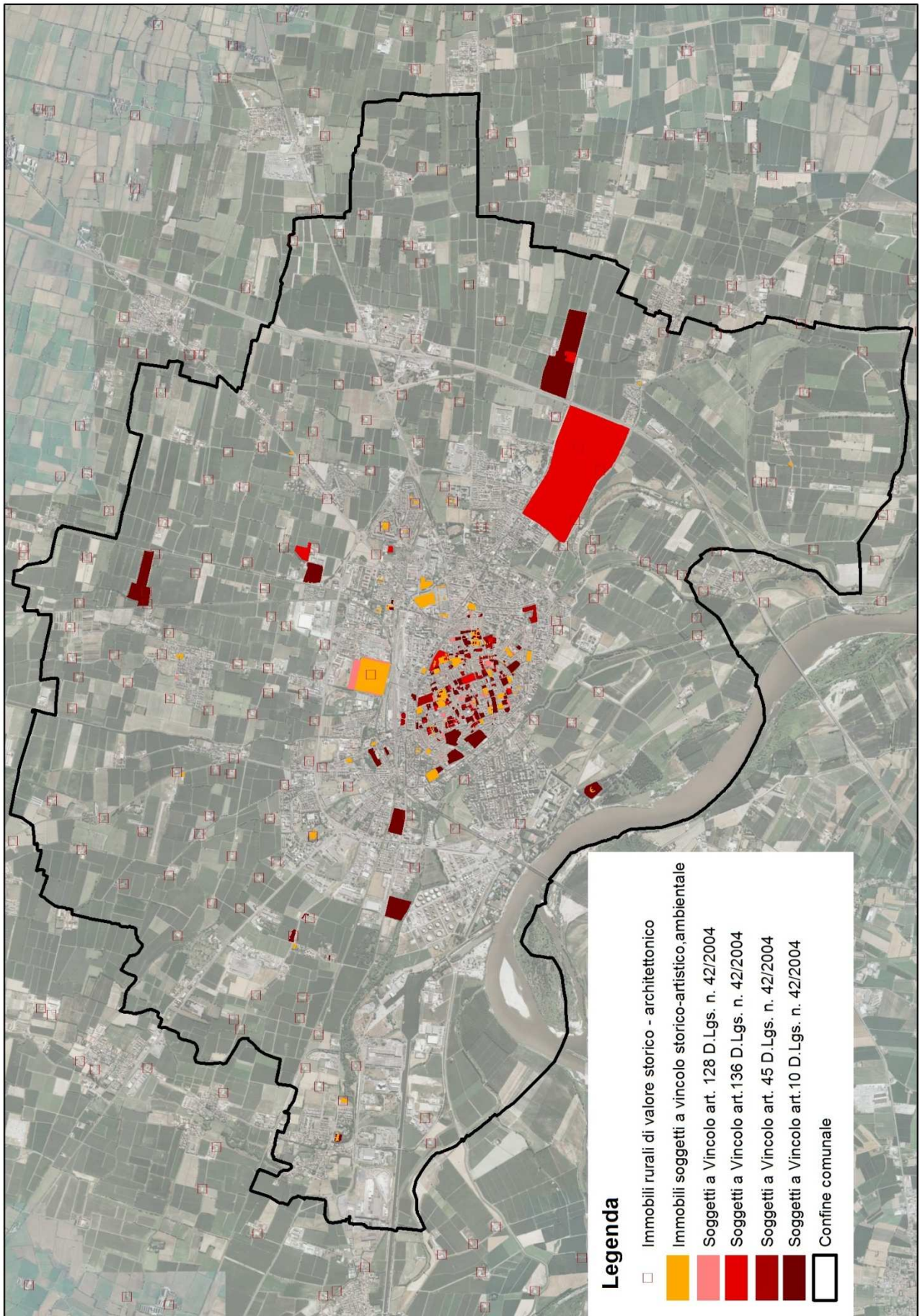


Tavola 84: Carta degli elementi di pregio storico - architettonico

1.4.5. Il parco del Po e del Morbasco, ultimo bacino di naturalità cremonese

Gli eventi di carattere idrogeologico, che nel corso dei secoli hanno separato Cremona, città di fiume, dal suo fiume, hanno sollecitato e rispecchiato un mutamento profondo della struttura economica della città: da città centro di traffici e commerci che hanno generato l'importanza strategica e la ricchezza di Cremona, a città che ha investito nel contado a nord del Po le potenzialità acquisite per uno sviluppo senza precedenti della produzione agricola, che ancor oggi connota incontrovertibilmente l'economia cremonese. La proliferazione di centri sportivi e di attrezzature per il tempo libero sul corso del Po costituisce certamente una risorsa rilevante per la vita cittadina, ma non esaurisce la potenzialità di questo territorio, né è sufficiente a formare e mantenerne l'identità; ricco di valori ambientali e paesaggistici e di un'agricoltura ancora fiorente, rischia tuttavia di configurarsi come residuo senza essere riconosciuto, nelle sue articolate potenzialità, in quanto risorsa. Con il fine di tutelare, recuperare e valorizzare le presenze e le caratteristiche paesaggistiche, storiche, ambientali, naturalistiche e agricole ricomprese nell'ambito cinto a nord dall'urbanizzato cremonese e dal colatore del Morbasco, e a sud dal bacino idrico del Po, è stato istituito, con deliberazione della Giunta Provinciale n. 548 del 21 ottobre 2003, del "Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) del Po e del Morbasco" del Comune di Cremona⁶ ai sensi e per gli effetti dell'art. 34 della l.r. n. 86 del 30 novembre 1983 e successive modificazioni. All'interno dei perimetri del parco sono rinvenibili la quasi totalità degli ambienti naturali e seminaturali del territorio di Cremona.

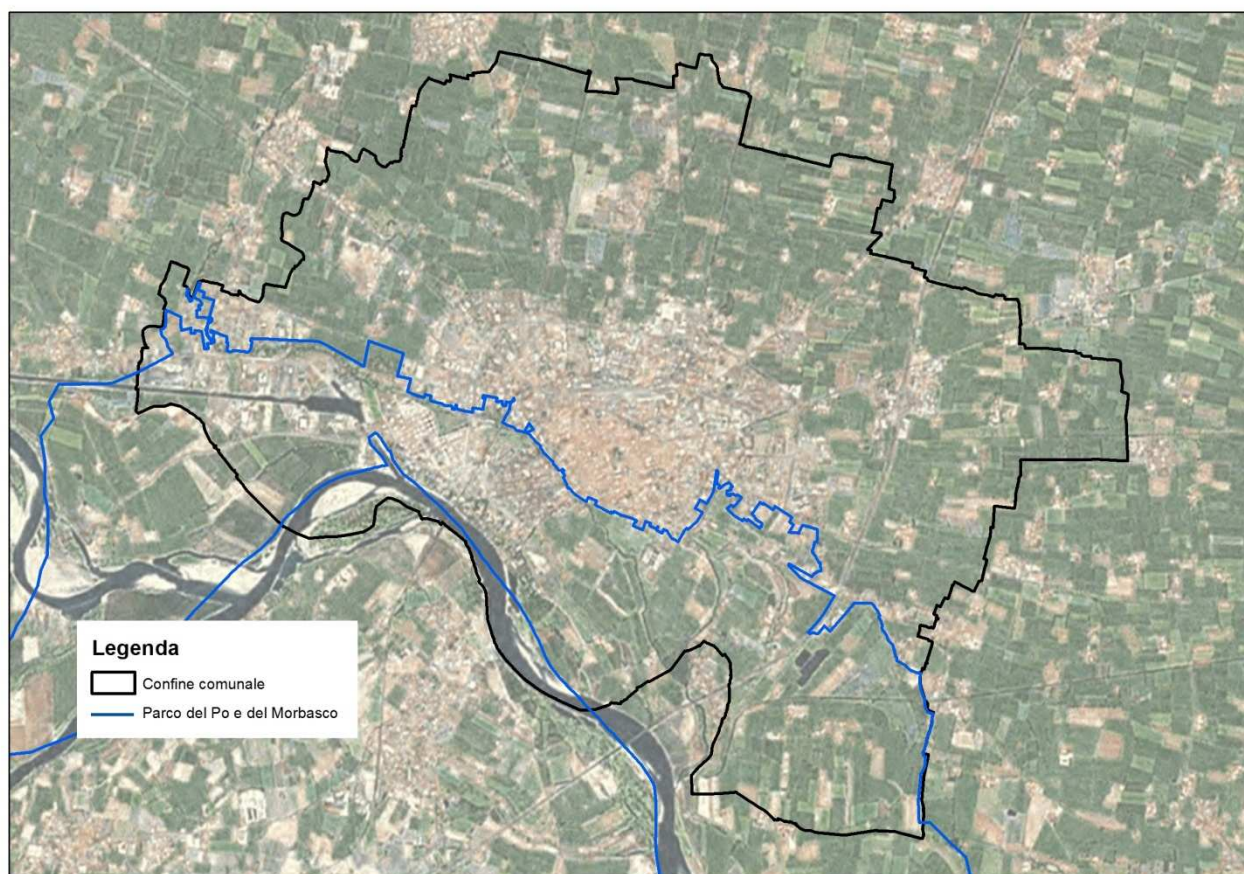


Tavola 85: Il confine amministrativo del Parco del Po e del Morbasco

Allargando lo sguardo ai comuni confinanti, agli ambienti in essi compresi, e facendo riferimento all'attività ambientale da essi svolta, ci evince la continuità dell'azione di tutela; al confine occidentale di Cremona, nel territorio del Comune di Spinadesco, è stata per l'appunto istituita

⁶ Il Plis si estende ai territori all'interno dei confini del comune di Gerre de Caprioli.

dall'Amministrazione Provinciale di Cremona nel 1994 l'Oasi di Protezione Faunistica "Spiaggioni di Po", la cui superficie è di circa 280 ettari comprendenti vaste aree di spiagge con vegetazione ripariale, alcuni tratti boscati e pioppeti coltivati nelle terre di prima golena. Il nome del Parco fa riferimento, oltre al Po, anche al Morbasco, per sottolineare l'importanza per il territorio della presenza della rete idrica che lo attraversa: lungo di essa si addensano le residue emergenze naturalistiche cremonesi, tra cui la cintura verde ai bordi delle pesanti strutture industriali nell'ambito del Porto canale e della raffineria Tamoil, cruciali nell'intentata opera di riqualificazione dell'area.

All'interno del parco sono rinvenibili più ambienti, così disarticolati dal piano in zone;

- le *aree agricole* di alto interesse paesistico e produttivo che per la loro collocazione territoriale e per l'alto livello di produttività, per la loro compattezza e continuità sono destinate all'esercizio e conservazione delle funzioni agricole assunte quale settore strategico per la qualificazione e caratterizzazione del parco.



- le *aree di connettivo del Parco*, che individuano quell'insieme di aree e funzioni che costituiscono il nucleo centrale della struttura del Parco definita dalle sue finalità di "parco locale di interesse sovracomunale". Dette aree e le funzioni in esse consentite hanno lo scopo di connettere gli elementi di alto interesse naturalistico, tipici e propri dell'ambiente fluviale del Po e dei territori posti a valle del terrazzo morfologico, con le aree marginali perturbate e con la città, mediante anche l'inserimento delle necessarie attrezzature destinate ai servizi, sia comunali sia sovracomunali, per la cultura, lo svago, lo sport e il tempo libero;



- le *fasce di protezione dei corsi d'acqua e le aree di ripristino naturalistico-ambientale* destinate alla riorganizzazione e al ripristino e al risanamento degli ambienti naturali mediante l'organizzazione lineare di fasce arbustive o alberature e alla conservazione o ricostruzione di habitat vegetali e faunistici;



- le *aree golenali* con particolare riguardo alle spiagge, agli arenili, alle lanche e all'ambiente naturale fluviale in cui sono consentiti limitati interventi per lo sport, lo svago e il tempo libero come alaggi, portic-cioli turistici, ecc.



1.4.5.1. *La biocenosi vegetale*

La complessità dell'assetto in essere è misura della limitatezza degli assetti naturali e seminaturali ad oggi presenti, che risultano fortemente legati alla rete idrografica.

Invece di un mantello forestale esteso che caratterizzava un tempo le sponde, troviamo lembi di bosco sviluppatosi in terreni marginali, che si raccordano agli impianti arborei, sia di pioppi che di specie forestali. Le specie principali sono quelle tipiche del bosco igrofilo della Pianura Padana: la farnia (*Quercus robur*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*) ed il salice bianco (*Salix alba*). Frequente anche una specie di origine americana, da secoli naturalizzata e comune in Italia settentrionale, la robinia (*Robinia pseudoacacia*). Lo strato arbustivo è in genere ben sviluppato e ricco di specie, come il sambuco (*Sambucus nigra*) ed i rovi (*Rubus caesius* e *Rubus ulmifolius*). Nello strato erbaceo compaiono il favagello (*Ranunculus ficaria*), l'attaccaveste (*Galium aparine*), e, in situazioni igrofile (cioè di maggiore umidità del suolo) varie carici e il campanellino estivo (*Leucojum estivum*).



Figura 93: Esempio di bosco igrofilo

Più contenute sono le fasce arboree-arbustive, non più profonde di qualche metro, che si sviluppano lungo le strade campestri gli argini e le rive dei corsi d'acqua. Le specie presenti sono le stesse dei boschetti, a cui si aggiungono pioppi (*Populus sp.pl.*), l'acero campestre (*Acer campestre*), il ciliegio (*Prunus avium*). Compagno anche numerose specie naturalizzate, di origine colturale, come il noce (*Juglas regia*), il melo (*Malus domestica*), il gelso (*Morus alba*), oppure ornamentale, come il platano (*Platanus hybrida*) e l'americano acero negundo (*Acer negundo*). Lo strato arbustivo, che si sviluppa all'ombra delle specie maggiori, è costituito da prugnolo (*Prunus spinosa*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), rovi e sambuco. Sono frequenti anche le specie lianose e rampicanti, a dare un aspetto "selvaggio" ed intricato a queste foreste in miniatura. A livello del suolo la vegetazione presenta la graminacea *Brachypodium sylvaticum*, la viola (*Viola odorata*), l'erba maga (*Circea lutetiana*), una specie considerata rara nella Pianura Padana, che ha nel Parco una tra le stazioni più meridionali della provincia di Cremona. La presenza invece di favagello, ortica (*Urtica dioica*) e parietaria (*Parietaria officinalis*), specie nitrofile, amanti dei suoli ricchi di azoto, indica aree disturbate dall'intervento umano.



Erba Maga



Viola odorata



Parietaria officinalis

Nelle situazioni a maggior grado di umidità del suolo le specie dominanti sono le carici; questa tipologia vegetazionale, che prende il nome di *cariceto* si riscontra raramente per l'intero corso cremonese del fiume Po. Vi compaiono specie di elevato interesse botanico come il campanellino estivo (*Leucojum aestivum*), specie protetta di cui è vietata la raccolta anche di un solo esemplare. Ancora agli inizi degli anni novanta era numeroso nel Parco, in un prato umido torboso la cui estensione è stata progressivamente erosa da operazioni di deposito inerti e bonifica. Oggi ne sopravvivono ancora diversi cespi.



Figura 94: Un esempio di cariceto

Gli ampi greti ghiaiosi e sabbiosi al margine del corso del Po, periodicamente inondati dalla corrente, ospitano popolamenti vegetali pionieri effimeri, in quanto il continuo rimaneggiamento del suolo da parte delle piene impedisce l'affermarsi di comunità stabili.

Si tratta di vegetazione rada, poco variata, con specie annuali dal ciclo vegetativo breve, in prevalenze igroneitrofile, cioè legate a suoli umidi e ricchi di sostanze azotate. Dove il suolo è ghiaioso, l'elevata permeabilità determina in estate condizioni di estrema aridità, anche se la falda acquifera è appena a pochi decimetri di profondità. In queste situazioni compaiono specie xerofile. Indicatrici del disturbo a cui le piene sottopongono continuamente il greto sono un gruppo di specie ad ampia valenza ecologica od alloctone. Meritevole di segnalazione la specie *Bidens cernua*, rara nella pianura Padana e osservabile nel Parco alla foce del Morbasco. Quando parti del greto risultano meno esposte all'impeto delle piene si dovrebbe assistere all'insediamento di salici arbustivi, in grado di consolidare i suoli e avviare una stabilizzazione della vegetazione.



L'argine maestro e gli argini golenali ospitano una ricca vegetazione di tipo prativo lungo le scarpate, i ripiani intermedi e il piano culminale degli stessi, che grazie al regolare sfalcio delle superfici, unito all'assenza di concimazione, presenta caratteristiche tipiche di prati stabili magri, con numerose specie rare ed interessanti.

Mentre alcune specie sono comuni durante l'intera stagione vegetativa, come *Salvia pratensis*, *Agropyron repens*, *Galium mollugo*, si osservano poi aspetti differenziati in base alle stagioni: in primavera dominano le graminacee. L'estrema variabilità del suolo, che permette di riscontrare situazioni umide con *Solidago gigantea* e *Stachys palustris* adiacenti a stazioni marcatamente aride con *Ononis spinosa*, *Eryngium campestre*, *Arenaria serpillifolia*, determina una notevole ricchezza floristica, tanto che circa il 40% della flora del Parco vegeta sugli argini. Tra gli elementi più importanti ricordiamo l'orchidea *Orchis purpurea*, specie protetta e rarissima in pianura. Altre specie rare per la pianura sono *Festuca rubra*, *Bromus inermis*, *Carex tomentosa*, *Ajuga genevensis* e *Potentilla recta*. La ricchezza di specie di questi ambienti è preservata dallo sfalcio periodico, che preclude l'evoluzione verso cenosi arbustive e poi boschive, come è possibile osservare in alcuni punti dove vegetano formazioni con biancospino (*Crataegus monogyna*), prugnolo, robinia e farnia.

1.4.5.2. La biocenosi animale

Anche se non improntate ad una elevata naturalità, le condizioni di boschetti, filari e siepi del Parco sono sufficientemente articolate per offrire condizioni di vita ideali per moltissime specie di uccelli.

La specie simbolo per gli ambienti boschivi potrebbe essere considerata il picchio rosso maggiore (*Picoides major*). Gli altri due picchi che si osservano nel Parco, in particolare lungo le rive boscate del Morbasco, sono: il picchio verde (*Picus viridis*) scava il nido, ma poi si ciba di insetti, specialmente formiche; il torcicollo (*Jynx torquilla*), un visitatore estivo, non è nemmeno in grado di scavare ed utilizza cavità esistenti, quasi esclusivamente in vecchi alberi da frutta e nidi artificiali. Le fasce boscate del parco attirano anche alcuni predatori: quattro specie di rapaci diurni censite durante il periodo riproduttivo, anche se non confermate come nidificanti, sono legate infatti alle formazioni forestali, almeno per la costruzione del nido. Lo sparviero (*Accipiter nisus*), un cacciatore di piccoli uccelli, utilizza il bosco anche per la caccia, la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*) ed il lodolaio (*Falco subbuteo*). Le zone più intricate nascondono il nido di molte specie di passeriformi: il piccolissimo scricciolo (*Troglodytes troglodytes*), il pettirosso (*Erithacus rubecula*), il merlo (*Turdus merula*), la capinera (*Sylvia atricapilla*) e il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*).



Picchio rosso



Sparviero



Torcicollo



Gheppio

Se allo sguardo distratto e lontano dell'automobilista le piantagioni di pioppi appaiono come boschi in piena regola, compatti e rigogliosi a chiudere l'orizzonte, basta addentrarcisi per notare subito come una caratteristica fondamentale delle cenosi boschive sia assente: la stratificazione delle specie vegetali. Anche per gli uccelli le pratiche colturali sul suolo del pioppeto impediscono l'insediamento di molte specie; tra le poche che riescono a nidificarci c'è il fagiano. Le poche specie presenti per costruire il nido utilizzano il tronco, come il picchio rosso maggiore, o le chiome, come l'ubiquitaria cornacchia grigia o il gufo comune (*Asio otus*).

Se le pioppicoltura forniscono un assetto naturalistico inadeguato all'insediamento di numerose specie potenzialmente stabili, i corpi d'acqua presenti, presentano condizioni ambientali favorevoli ad un'elevata biodiversità: fondali fangosi e poco profondi (da mezzo ad un metro alla fine dell'estate) e corrente debole o nulla, favoriscono una vegetazione acquatica relativamente ricca. Dove non c'è corrente in superficie si formano fitti tappeti di lenticchia d'acqua (*Lemna gibba* e *L.minor*). La fitta vegetazione delle rive del Po, del Morbasco e del Cavo Morta nasconde il nido del germano reale (*Anas platyrinchos*); negli stessi luoghi vive e si riproduce la gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), un rallide dalle lunghe dita, con cui cammina sulla vegetazione galleggiante. Un'altra specie che potrebbe insediarsi nel Parco è il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), una specie in espansione in pianura, che sia adatta a zone umide artificiali quali risaie, bacini di decantazione di zuccherifici e porcilaie, campi allagati. Nelle alte erbe che coprono le sponde nidificano la cannaiola verdognola (*Acrocephalus palustris*) e l'usignolo di fiume (*Cettia cetti*) dal canto esplosivo.

Le specie di uccelli che scelgono cariceti ed incolti umidi non sono molte; le due più caratteristiche sono il beccamoschino (*Cisticola juncidis*), un piccolo passeriforme palustre che segnala il suo territorio con un volo ondulato in cui ad ogni onda corrisponde una brevissima nota, e la cutrettola (*Motacilla flava*), piuttosto comune in tutte le cenosi erbacee. Potenzialmente questi ambienti potrebbero ospitare altre specie interessanti, ad esempio il migliarino di palude (*Emberiza*

schoeniclus), presente ma non nidificante, o l'albanella minore (*Circus pygarcus*), un grande rapace che si riproduce in alcune aree umide lungo il Po, e che in cariceti più estesi e indisturbati di quelli presenti nel Parco potrebbe eleggere la sua dimora.



Cisticola juncidis



Motacilla flava

Lungo il Po, dove sono presenti opere di protezione spondale domina, spesso in formazioni pure, che escludono altre specie, il luppolo asiatico (*Humulus scandens*), una specie invadente in netta espansione. I greti sabbiosi o ghiaiosi lungo il Po erano fino a non molti anni fa terreno di nidificazione di moltissime coppie di caradriformi. L'accesso ai greti da parte di automezzi e la predazione esercitata da cani, corvidi e gabbiani reali sta causando la diminuzione delle colonie e delle coppie nidificanti di queste specie. Il gabbiano reale (*Larus cachinnans*) ha colonizzato le rive sabbiose e la base delle scarpate a margine del Po.

Dal punto di vista avifaunistico anche i prati golenali ed arginali si rivelano estremamente interessanti ed importanti, ospitando una serie di specie un tempo tipiche della campagna tradizionale, quella in cui a prati stabili e campi di cereali si alternava un tessuto arboreo fatto di siepi, filari di gelsi, viti maritate. Tipiche degli aspetti ambientali più aperti sono l'allodola (*Alauda arvensis*) e la cappellaccia (*Galerida cristata*), passeriformi che nidificano al suolo. Lo stesso habitat occupano il fagiano, specie che si adatta facilmente a molti ambienti agresti, e la quaglia (*Coturnix coturnix*), più esigente e non ancora accertata come nidificante.

Dove sono presenti cespuglieti a prugnolo e biancospino si insediano alcune specie che costruiscono il nido tra i rami spinosi, al riparo dei predatori, per poi cacciare insetti tra le erbe: la sterpazzola (*Sylvia communis*), l'averla piccola (*Lanius collurio*), un piccolo predatore mascherato di ortotteri (grilli e cavallette) e coleotteri, ormai in grave rarefazione per la scomparsa dei suoi ambienti preferiti; il saltimpalo (*Saxicola torquata*), un piccolo uccello colorato che caccia facendo la posta dalla cima di paletti o dal ramo più alto di rovi, rose canine e bassi cespugli.



Allodola



Quaglia

1.4.6. *Le sacche di naturalità residuale sparse nel paesaggio rurale*

Se il bacino di maggior naturalità del territorio cremonese è completamente oggetto di tutela da parte del PLIS del Po e del Morbasco, le rimanenti tracce di naturalità in un territorio così fortemente caratterizzato dallo sfruttamento agricolo, vanno ricercate negli elementi di margine, nelle fasce vegetate, negli assembramenti boschivi a chiazze o lineari che permangono, isolati, nel territorio extraurbano, data l'assenza di ulteriori elementi. Rimandando al par.1.3.2.3. la ricostruzione dell'assetto spaziale di siepi e filari, si intende dar brevemente nozione quantomeno del ruolo che possono rivestire tali elementi, ove nel corso delle indagini emergessero caratteristiche spaziali e dimensionali sufficienti al supporto della biodiversità animale e all'incremento della continuità ecologica in ambito rurale.

Pur vero che, come più volte ricordato, nell'ecosistema agrario gli elementi naturali sono manipolati e semplificati dall'uomo in funzione della produzione di biomassa vegetale e/o animale, è anche vero che le strutture vegetali accessorie che sembrano solamente un ostacolo alle lavorazioni meccaniche, in realtà sono elemento che svolge molteplici funzioni, tra cui non ultima, la preservazione della biodiversità. Soprattutto in realtà troppo semplificate, come quella che sta diventando la campagna cremonese, risalta l'importanza di tutti quegli elementi fissi che potrebbero contribuire al migliore funzionamento dell'agroecosistema: boschetti, fossi, piccole zone umide, filari, in grado anche di garantire all'ambiente maggiore stabilità grazie alla loro presenza costante sul territorio. Se tutti questi piccoli biotopi contribuiscono ad aumentare la diversità paesaggistica e la ricchezza di habitat differenti, le siepi rivestono in particolare il ruolo di custodi della diversità biologica. Le specie di piante ed animali che gravitano intorno alla siepe sono molto numerose grazie all'effetto margine: secondo una regola diffusa in natura infatti, i cosiddetti ecotoni, cioè le zone di transizione tra due diversi ambienti, ospitano una varietà biologica superiore perché vi sono rappresentati organismi appartenenti ad entrambe le zone confinanti.

La struttura della siepe è molto simile a quella delle fasce di passaggio dal bosco ad habitat più aperti, come prati o coltivi; questo comporta sia una maggiore ricchezza di specie, sia un più consistente numero di individui ed una maggiore biomassa complessiva rispetto ad uguali estensioni boschive o prative. La presenza di un reticolo di siepi sul territorio può inoltre favorire il collegamento tra aree boscate situate anche molto distanti tra loro fungendo da corridoio che consente alla flora ed agli animali terricoli dei boschi di infiltrarsi su territori che, se privi di copertura arborea, risulterebbero per questi organismi del tutto inospitali.



Figura 95: Esempio di siepe campestre

Così se da un lato la distribuzione e la continuità spaziale sul territorio sono elemento importante, al contempo è la composizione, in termini di specie vegetali a determinare il grado di ospitalità nei confronti degli organismi animali. Per ricchezza faunistica la siepe è potenzialmente paragonabile ad aree naturali ritenute più importanti, come il bosco o il prato stabile; la sua peculiarità di biotopo di ecotono fa sì che venga visitata sia dalla fauna degli ambienti aperti che da quella delle zone a più fitta copertura vegetale. Per citare solamente i gruppi animali più noti, potremmo ricordare che le siepi sono veri e propri concentrati di vita dove potremmo incontrare 5-6 specie di anfibi ed altrettante di rettili, una dozzina di specie di mammiferi, qualche decina di uccelli ed alcune centinaia di invertebrati fra cui insetti, aracnidi, molluschi, distribuiti nella struttura vegetale a vari livelli, sia spaziali sia temporali.

Così come le siepi i filari alberati, costituiscono elemento di connettività ecologica, in misura maggiore ove si presentino in forma strutturata e sinergica a specie arbustive ed erbacee. Infine non è da dimenticare il ruolo ecologico potenziale rivestito da una serie di situazioni di seminaturalità, quali gli impianti silviculturali di pioppo ed altre essenze, i prati stabili in forma semplice ed in forma arborata, le marcite e, seppur in forma minore, gli incolti.



1.4.7. La carta degli elementi di pregio naturalistico

Si da conto ora della totalità degli elementi naturali sin qui trattati, attraverso la produzione della "Carta degli elementi di pregio naturalistico" a partire dalla base dati DUSAF degli usi dei suoli aggiornato all'anno 2009 corredata con il confine del parco del PLIS del Po e del Morbasco.

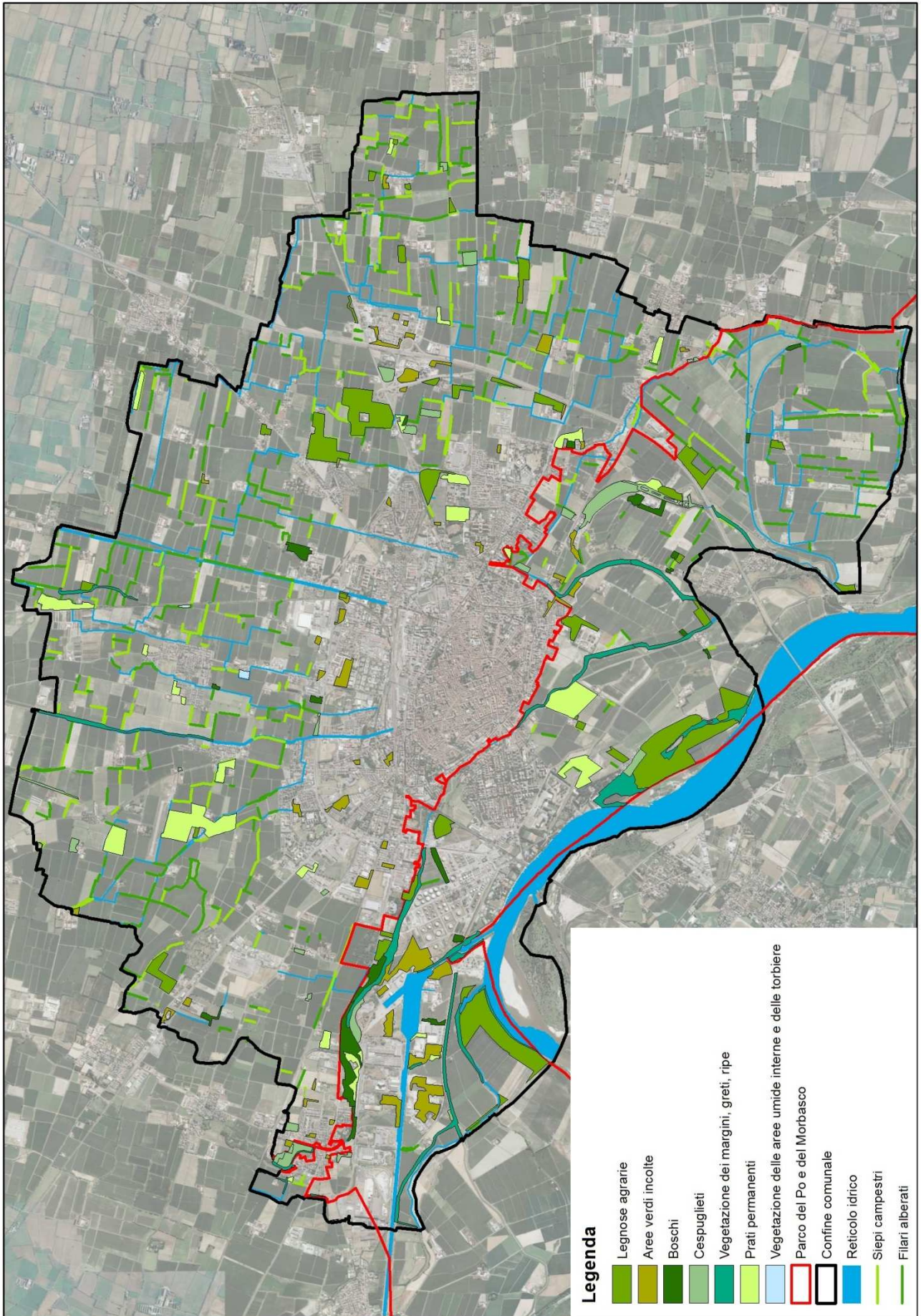


Tavola 86: Carta degli elementi di pregio storico - architettonico

1.5. Le rilevanze del sistema vincolistico

Per evidenziare le rilevanze del sistema vincolistico sono stati considerati tutti i fattori concorrenti alla predisposizione della *Carta dei vincoli*⁷, costituita dalla collezione delle invariante individuate sul territorio rispetto agli strumenti di governo territoriali a differenti scale e riportante quindi:

- i)** le aree su cui operano limitazioni per: arretramento ferroviario e stradale, rispetto cimiteriale, tutela assoluta e rispetto dei pozzi di captazione per l'uso umano, fascia di rispetto degli elettrodotti;
- ii)** le aree su cui operano limitazioni per motivi storico-artistici e paesaggistico-ambientali: le aree con vincolo ambientale, gli edifici di interesse storico-artistico, il sistema delle acque,
- iii)** le aree su cui operano previsioni di livello sovracomunale: il Plis del Po e del Morbasco, la Zps di Spinadesco-Cremona. l'oasi di protezione forestale.

Unitamente a questi fattori si sono considerati ai fini della presente analisi, quei fattori di rischio derivanti da attività umane o da eventi naturali che determinano geografie di limite.

Si riportano nel seguito i quadro sinottici degli strati considerati rispetto alle componenti:

Tipo	Descrizione	Codice
<i>Vincoli ambientali</i>	Classe di fattibilità geologica 4	0101a
	Fasce Pai A, B e C	0102a
	Criticità di rischio alluvionale in aree urbanizzate	0102b
	Aree a rischio esondazione	0102c
	Elementi di primo livello della Rer	0201c
	Elementi di secondo livello della Rer	0201d
	Beni tutelati ai sensi dell'art. 142, D.lgs 42/2004: Zone boscate Zone umide	BL
	Zps_IT20A0501piaggioniDiSpinadesco	0204a
	Sic_IT20A0016SpiaggioniDiSpinadesco	0204b
	Parco del Po e del Morbasco	0204c
	Oasi di Protezione forestale	0204d
	Vincolo fascia Galasso di cui all' art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004: Fascia 150 metri di rispetto dei fiumi Fascia Po 150mt Fasce 150 mt corsi d'acqua Siba Fascia di salvaguardia del Canale Navigabile Fascia di Rispetto dei Corsi d acqua classificati come pubblici e vincolati ai sensi art. 142 D.Lgs. 42/2004	0802b
	Bellezze individue Siba Geositi provinciali Areali classificati ai sensi del D.lgs. 42/04 come bellezze d'insieme	0802c
	Bellezze individue Siba	0802d

⁷ Carta n. 13 del Documento di piano del Piano di Governo del territorio di Cremona.

<i>Beni culturali</i>	Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (interesse artistico e storico)	<i>BC</i>
	Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364)	
	Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364) senza rinnovo di vincolo	
	Vincolo art. 136 D.Lgs. n. 42/2004 (beni paesaggistici)	
	Vincolo art. 45 D.Lgs. n. 42/2004 (tutela indiretta)	
	Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (architettonico)	
	Immobili soggetti a vincolo storico-artistico, ambientale, vetustà	
	Tipo di architettura (rurale, etc.), descrizione specifica (corte, cascina..), annodata1, tipo vincolo (1089/39)	
	Aree archeologiche vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004	
	Delimitazione "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona denominata S. Sigismondo con il borgo annesso" - DPGR. 13 2 1981	
Nuclei storici prima levata Igm	<i>IGM</i>	
<i>Limiti insediativi</i>	Industrie a rischio di incidente rilevante	<i>0702a</i>
	Fascia di rispetto PTCP - canale navigabile	<i>0801b</i>
	Fascia di rispetto stradale	<i>0801d</i>
	Fascia di rispetto stradale nuovi percorsi di progetto	<i>0801e</i>
	Fascia di arretramento dell'edificazione da sedi ferroviarie (30m)	<i>0801f</i>
	Zona di rispetto dai cimiteri (200m)	<i>0801g</i>
	Tutela assoluta pozzi (10m)	<i>0801h</i>
	Zona rispetto pozzi (200m)	<i>0801i</i>

Tabella 49: Le rilevanzze del sistema vincolistico

Dopo la lettura disaggregata dei gruppi di vincoli, riconduciamoci ora alle conclusioni dell'analisi stratificando la conoscenza fin qui descritta⁸, per stimare un indice sintetico totale di cogenza dei vincoli $\{(I_t = [(A_i^{va} + A_i^{bc} + A_i^{li})/A_i^{qta}]/A_i^{max})\}$ che tenga conto delle diverse peculiarità espresse e possa orientare le successive assunzioni di governo del territorio residuale

Si rileva la maggiore cogenza nei quartieri di Cavatigozzi, Po e Giordano sud, dovuti alla presenza nelle numerose tutele cui l'area è assoggettata. Di medio-alta intensità si registrano i quartieri Milano incrociatello, Centro e Bagnara-Battag.-Gerre, media intensità rispetto al quartiere Giuseppina.

In generale, il territorio settentrionale del Comune di Cremona presenta valori bassi/medio - bassi di cogenza, con valori di indice attestanti non oltre 0,15.

⁸ E cartograficamente rappresentata in layers distinti.

Quadro espressivo della caratterizzazione, in mq per località, dell'indice di cogenza totale

Quartiere	Estensione dei vincoli ambientali (mq)	Estensione dei limiti insediativi (mq)	Estensione dei beni culturali (mq)	Superficie totale dei quartieri (mq)	Sommatoria delle aree sottoposte a vincolo (mq)	Incidenza dei vincoli (%)	Indice di cogenza
Bagnara-Battag.-Gerre	49.370.120	3.723.280	438.188	13.792.777	39.738.811	288,11	0,52
Cavatigozzi	36.376.877	3.866.165	121.188	7.626.303	32.737.927	429,28	0,77
Centro	2.240.930	736.505	3.897.438	2.171.540	4.703.333	216,59	0,39
Giordano Sud	29.070.589	115.533	0	4.457.807	24.728.315	554,72	1,00
Giuseppina	3.485.264	2.604.027	38.324	2.652.744	3.474.871	130,99	0,24
Migliaro-Boschetto	15.057.819	2.858.806	139.991	11.960.427	6.096.190	50,97	0,09
Milano-Incrociatello	3.644.671	921.855	100.976	1.255.823	3.411.678	271,67	0,49
Novati-Ghisleri	786.471	11.920	28.432	528.983	297.839	56,30	0,10
Persico-Maristella	7.743.562	3.608.035	34.015	6.896.012	4.489.600	65,10	0,12
Picenengo-S.Pedrengo	4.431.137	2.300.800	51.103	4.350.302	2.432.738	55,92	0,10
Po	16.412.233	614.442	149.927	2.998.382	14.178.220	472,86	0,85
S. Ambrogio	3.453.666	1.134.802	58.401	2.885.458	1.761.410	61,04	0,11
S. Bernardo	3.878.638	962.815	519.114	2.888.877	2.471.691	85,56	0,15
S. Savino- S. Felice	6.023.536	4.771.560	77.828	5.893.592	4.979.332	84,49	0,15
Totale	181.975.512	28.230.544	5.654.927	70.359.027	145.501.956		

Tabella 50: Carta di rappresentazione per località dell'indice di cogenza totale $I_t = [(A_i^{va} + A_i^{bc} + A_i^{ci}) / A_i^{qta}] / A_i^{max}$

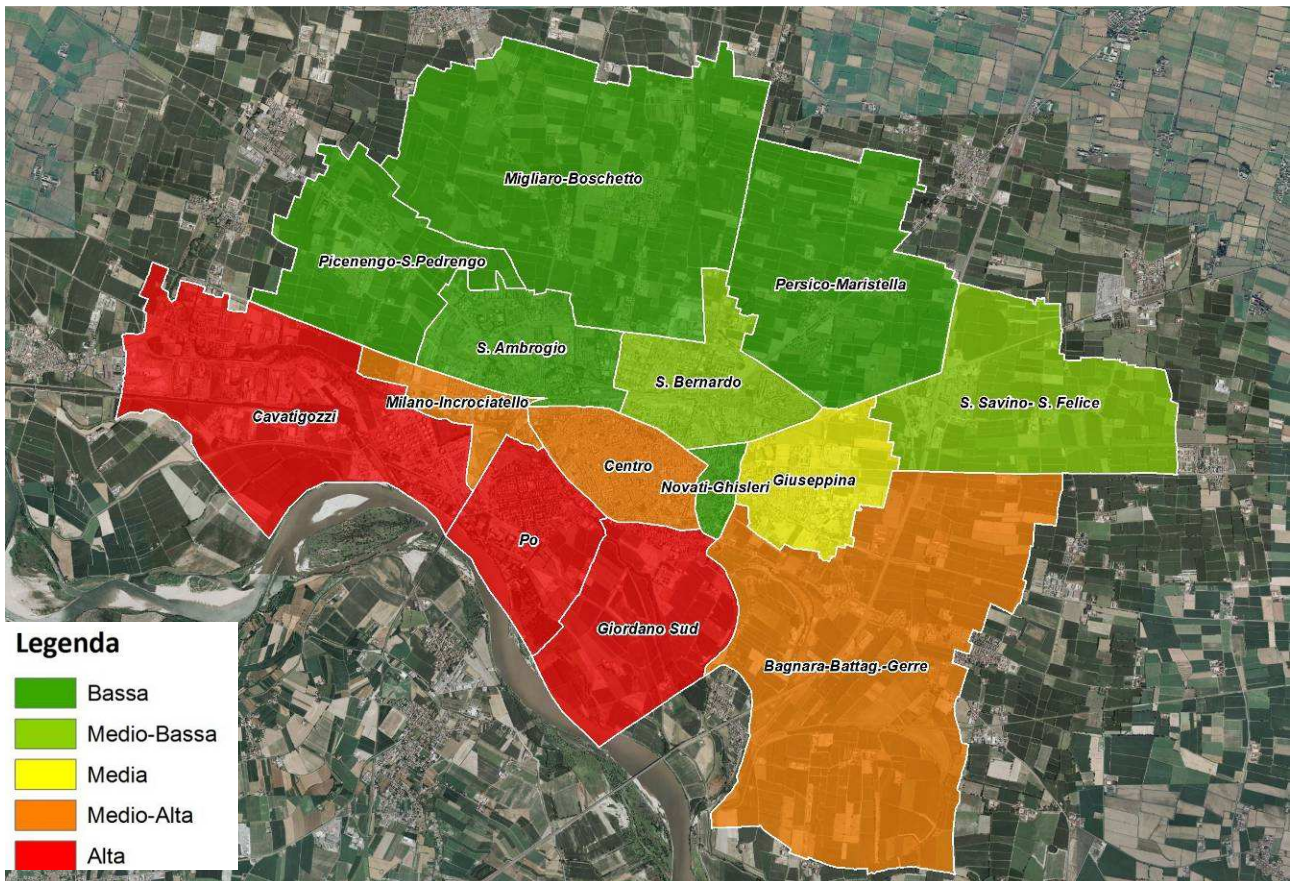


Tavola 87: Carta dei gradi di cogenza

Al fine di rendere maggiormente leggibile l'intensità della cogenza vincolistica del territorio comunale si è costruita una cartografia discreta, basata su una griglia di passo pari a 25 m. All'interno di ciascuna cella è stata ricondotto il numero di overlay di ciascuno strato preso precedentemente in esame, cosicché dall'effetto cumulato delle sovrapposizioni, fosse possibile restituire il grado di cogenza non più rispetto ad ambiti continui bensì rispetto a unità statistiche non predeterminate.

Ne deriva uno strato informativo in cui i punteggi cumulati si collocano in un intervallo di valori da 0 a un massimo di 11 compresenze vincolistiche.

Assunto quindi che il valore nullo assume carattere di totale assenza di assoggettamento ad alcuna forma di tutela o limite insediativo, i restanti valori sono classificati in quantile, determinando cinque gradi di intensità, dal basso all'alto.

Come si evince dalla carta sotto riportata, le geografie determinate sono ben riconoscibili all'interno del territorio comunale: il Parco del Morbasco e il fiume Po presentano la maggiore intensità dell'indice, presentando la sovrapposizione di numerosi ambiti di tutela sia dal punto di vista paesaggistico che idrogeomorfologico. Gli ambiti agricoli del presentano una bassa cogenza, essendo assoggettati più che altro dalla disciplina del vigente Pgt, che li configura come ambiti agricoli di particolare rilevanza, sebbene non vincolati a una disciplina restrittiva. Ben riconoscibili infine gli areali determinati dalle fasce di rispetto dell'idrografia minore e delle infrastrutture idrologiche artificiali.

Si rileva minore intensità nel centro storico, in quanto a livello di mera presenza si riscontrano meno compresenze di tutele e vincoli.

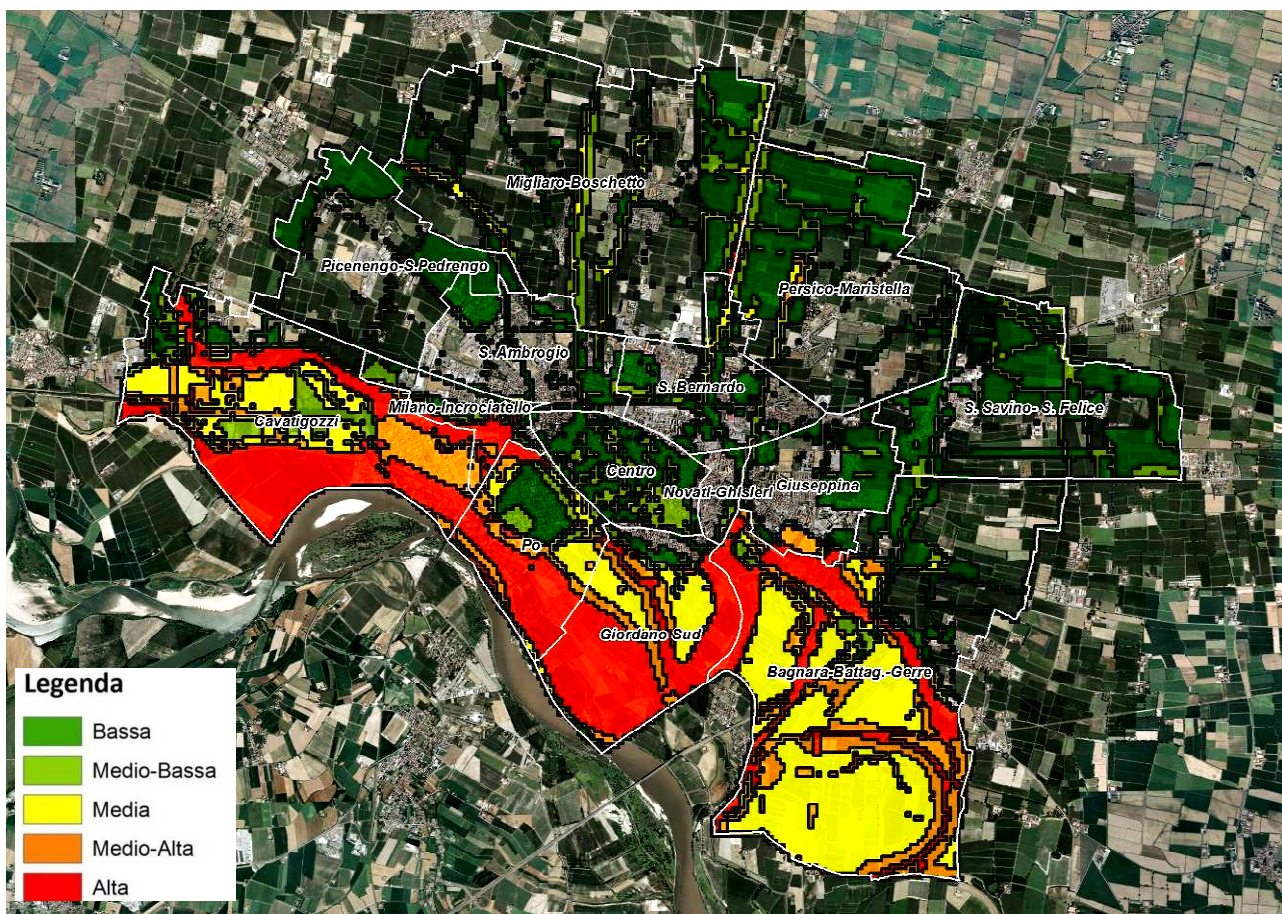


Tavola 88: Le rilevanze del paesaggio vincolistico a Cremona

1.6. Le interferenze degli elementi antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva

Individuiamo come elementi antropici, in grado d'interferire col paesaggio, in primo luogo le infrastrutture ferroviarie e viabilistiche che comportano una perdita dell'omogeneità e dello skyline che le vedute ambientali determinano: le grandi infrastrutture viarie, come l'autostrada A21 che taglia il verticalmente territorio nella sua porzione orientale, i nuovi rami in progetto della tangenziale nord di Cremona, al pari della linea ferroviaria verso Brescia che taglia orizzontalmente la compattezza dell'armatura urbana in due parti.

Un altro elemento antropico che interferisce col paesaggio, in particolar modo con quello rurale e naturale coinvolge gli elettrodotti che, a causa della loro portata, necessitano di fasce di rispetto rilevanti.

Anche gli insediamenti industriali, artigianali, e logistici sicuramente influiscono sulla percezione paesaggistica per le loro dimensioni e per i disturbi legati all'attività svolta, oltre a tutti quegli usi o funzioni insediate sul territorio extraurbano, generati da interventi recenti di trasformazione e/o alterazione artificiale (al di là della loro entità, modesta o rilevante che sia) degli assetti originari dei luoghi, o che hanno subito escavazioni e movimenti di terra tali da modificarne la morfologia.

Infatti, sono stati considerati anche i più recenti piani attuativi approvati, che hanno avviato i più consistenti interventi di trasformazione ed espansione urbanistica di carattere industriale e residenziale.

Riassumendo, nella tabella successiva vengono raccolti gli elementi considerati, che si siano rivelati determinanti nella generazione d'interferenze col paesaggio e la qualità percettiva dei luoghi.

<i>Elementi che generano interferenza</i>	<i>Fasce di rispetto</i>
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	/
Aree di trasformazione ed espansione urbanistica di carattere industriale e residenziale ⁹	/
Autostrade ¹⁰	60 m
Strade principali	10 m
Strade secondarie	/
Elettrodotti ¹¹	23 m
Rete ferroviaria	100 m

Tabella 51: Gli *elementi di interferenza antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva*

Le fasce di rispetto qui stimate sono state reperite – per quanto riguarda la viabilità – dal codice della strada mentre, per quanto riguarda quelle degli elettrodotti, sono state considerate le fasce di rispetto massime espresse dallo strumento previgente, per quelle dei fiumi, sono state assunte le quantità rappresentate nel Sistema Informativo Beni Ambientali (Siba) di Regione Lombardia.

Lo scopo della valutazione delle interferenze antropiche col paesaggio è quello di identificare e distinguere quali tracciati storici e quali forme paesaggistiche sia possibile tutelare o riqualificare partendo, appunto, dalla lettura delle informazioni raccolte. Come possiamo osservare dalla carta, gli elementi maggiormente disturbati dalla presenza degli elementi antropici sono gli ambiti settentrionali compresi nel PLIS del Po e del Morbasco in ragione della piattaforma industriale con annesso porto ed ex raffineria, e gli ambiti rurali, in ragione dell'ampia maglia di elettrodotti, degli elementi della rete viaria principale e autostradale e delle previsioni in materia di viabilità e piani attuativi incombenti.

⁹ Ambiti di trasformazione previsti dal Pgt vigente: art. 39 delle PdR.

¹⁰ Fascia di rispetto stradale sono state verificate rispetto al Piano urbano del traffico comunale con riferimento alla classificazione del Codice della strada.

¹¹ Fasce di rispetto degli elettrodotti di 23mt, valore massimo espresso dallo strumento previgente.

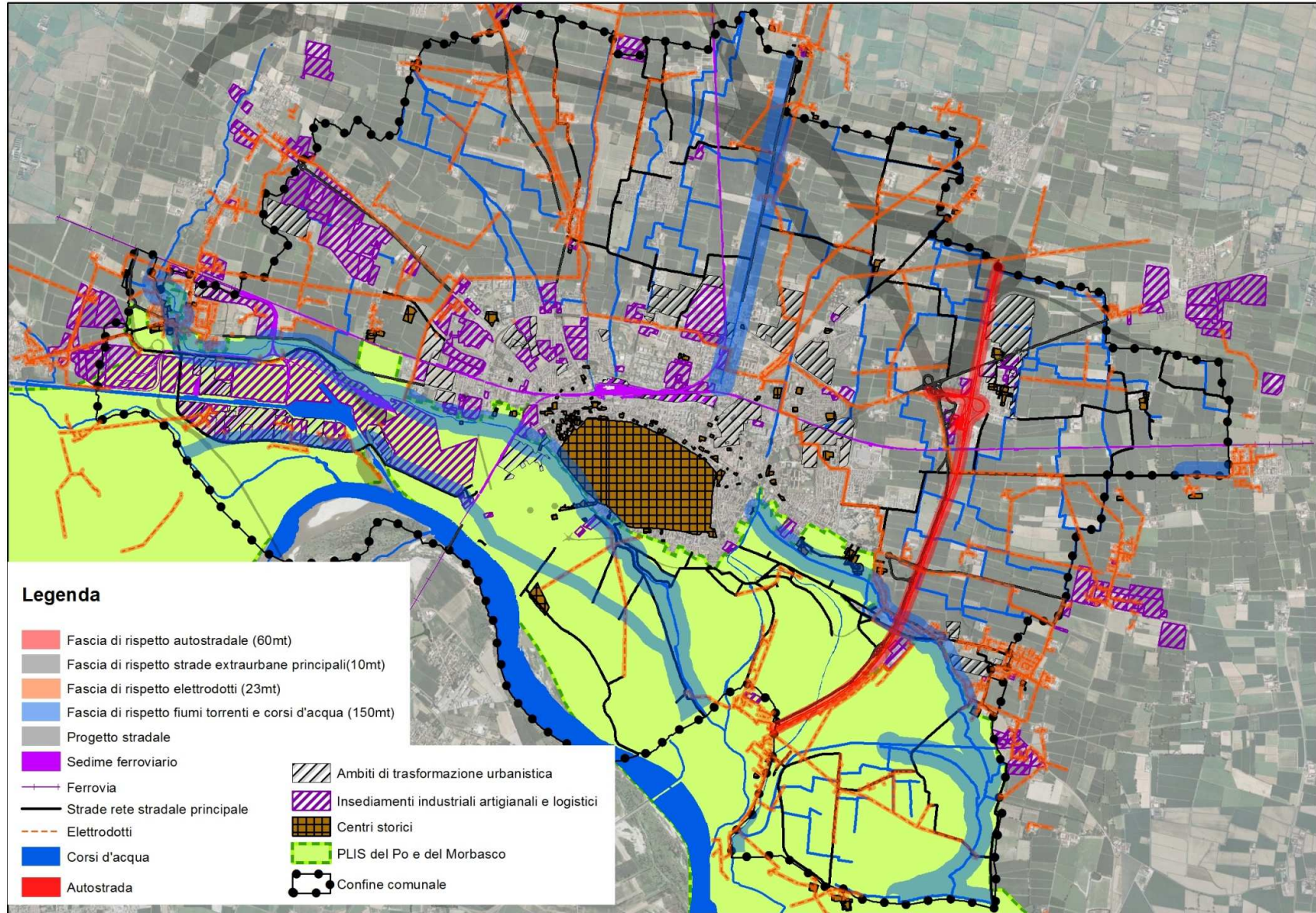


Tavola 89: Carta degli elementi di interferenza antropici sul paesaggio e sulla sua qualità percettiva

2. La rilevanza del paesaggio come luoghi della memoria

Dall'analisi degli indirizzi normativi sulla tutela paesaggistica, emerge come sia prioritaria la tutela del paesaggio naturale e ambientale (già sottoposto a vincolo), ma non secondaria la dimensione antropica e culturale del paesaggio, come nel caso di Cremona. Risulta quindi necessario valutare la dimensione percettiva e simbolica, in linea con gli indirizzi del recente Ptp (tra i cui obiettivi risalta l'individuazione delle testimonianze dell'identità culturale locale) e con i principi della Convenzione europea del paesaggio (dove emerge la centralità della percezione sociale dell'ambiente, inteso quale bene collettivo); in specifico, nella Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121 si fa riferimento al modo di valutazione dei simboli in quanto *«il soggetto che li percepisce associa, attraverso un meccanismo simbolico, contenuti derivati dall'esperienza individuale o collettiva, in grado di stabilire tra di essi una maglia relazionale, una specie di sovrastruttura culturale, che li connette in rappresentazioni mentali del territorio denominate "paesaggi"»*.

La valutazione del territorio dal punto di vista simbolico è fondamentale per la sua tutela poiché, lo sottolinea anche l'impostazione metodologica della Lr. lombarda 12/2005 (che attribuisce grande rilievo alla componente paesaggistica negli interventi di trasformazione comunale), è proprio la ricostruzione delle vicende storico - paesaggistiche - filtrata dalla sensibilità locale - che può far emergere quei caratteri irrinunciabili per la collettività che si trasformano in obiettivi di riqualificazione e valorizzazione.

Quest'analisi è particolarmente attinente a una realtà sociale come quella cremonese dove il Comune, facendosi portavoce della comunità, ha sempre dimostrato particolare attenzione verso la riscoperta delle origini storiche - culturali locali; la nostra ricerca sulla valenza di questi luoghi della memoria ha potuto aver luogo proprio grazie alla disponibilità delle fonti rese disponibili dall'Amministrazione comunale, e da quelle reperite da testimonianze orali, fonti iconografiche, cartografia storica, analisi di documenti online; all'origine di importanti informazioni è risultato lo studio condotto per l'elaborazione del Pgt vigente.

Le "memorie storiche" sono riferite sia a oggetti materiali, facenti parte del patrimonio naturale e architettonico locale, sia a eventi o vicende la cui unica traccia o testimonianza è proprio la memoria storica tramandata da fonti informative di varia natura (studi critici, letteratura, iconografia, ecc.); tra le informazioni relative ai manufatti materiali emergono testimonianze su ville, chiese, palazzi, complessi industriali, cascate che descrivono le fasi progettuali e/o realizzative degli organismi oppure raffigurano la loro iconografia nel contesto paesaggistico del passato, o riferiscono notizie d'eventi legati al manufatto individuato; altre memorie storiche sono invece riferite a luoghi e oggetti meno definiti: una processione religiosa, un evento miracoloso, uno sciopero, un incendio o una battaglia.

L'analisi della struttura e degli elementi paesaggistici è stata effettuata anche attraverso lo studio dei processi storici e culturali che hanno definito forme e modalità d'antropizzazione del territorio: i centri storici, i nuclei d'antica formazione, gli insediamenti rurali storici sono stati individuati utilizzando le banche dati rese disponibili dagli organi comunali; gli elementi singoli, le ville, i palazzi, l'archeologia industriale, gli insediamenti rurali storici sono stati invece ottenuti confrontando i dati catalogati nel database SIBA reso disponibile sul Geoportale della regione Lombardia, e i lo strato informativo degli elementi di rilevanza emerso dalle ricerche di piano, per costruire un Repertorio aggiornato degli elementi architettonici, paesaggistici e ambientali. Attraverso le stesse banche dati comunali sono stati individuati i luoghi e manufatti connessi con il sistema delle acque, della mobilità, della storia militare, dei parchi e dei giardini.

La totalità degli elementi è stata catalogata¹ come di seguito ed ogni elemento e ad ogni elemento è stato attribuito un identificativo:

¹ I luoghi e gli edifici che hanno ricoperto ruoli differenti nel corso della storia, sono stati classificati in ragione della funzione originaria o prevalente.

Categoria	Tipo di luogo	Codice
1 <i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura religiosa.</i>	Chiese e altri edifici per il culto	C
	Monasteri o conventi	
	Torri campanarie	
2 <i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura militare</i>	Castelli e altre strutture difensive	M
	Architetture relative alla storia militare	
3 <i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura rurale</i>	Cascine storiche	CS
	Strutture connesse all'agricoltura	AG
4 <i>I luoghi storici della produzione e del commercio</i>	Architetture produttive e paleo industriali	AI
	Negozi, botteghe e insegne storiche	BS
	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS
5 <i>Le infrastrutture e i tracciati storici</i>	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I
	Tracciati storici	TS
	Manufatti connessi a ferrovie e tranvie	F
6 <i>Parchi, giardini e altre architetture vegetali storiche</i>	Ambiti d'interesse naturalistico	N
	Aree naturali o di fruizione paesaggistica	
	Parchi e giardini	
7 <i>I luoghi della memoria storica e dell'architettura civile</i>	Siti archeologici e resti	SA
	Architetture civili residenziali	AR
	Architetture civili pubbliche	AP
	Torri e campanili (civili)	TC
	Quartieri o ambiti urbani	AU

Tabella 52: Matrice di classificazione e codifica dei luoghi della memoria



Di seguito l'elenco dei luoghi della memoria catalogati per tipologia:

NOME	VINCOLO	DESCRIZIONE	COD.
VIA SOLFERINO	NO	ambito urbano	AU113
PIAZZA ROMA	SI	ambito urbano	AU114
GALLERIA XXV APRILE	NO	ambito urbano	AU115
CORTILI PORTICATI	NO	ambito urbano	AU135
VIA UGOLANI DATI	NO	ambito urbano	AU138
AMBITO CANOTTIERI		ambito urbano	AU516
PIAZZA STRADIVARI		ambito urbano	AU530
PIAZZA DELLA PACE		ambito urbano	AU531
PIAZZA S. AGOSTINO		ambito urbano	AU532
PIAZZA S. PIETRO		ambito urbano	AU533
PIAZZA S. ABBONDIO		ambito urbano	AU534
PIAZZA DEL COMUNE	NO	ambito urbano	AU89
LOGGIA DEI MILITI	SI	Architetture civili pubbliche	AP100
PALAZZO DEL COMUNE	SI	Architetture civili pubbliche	AP101
ARENGARIO	NO	Architetture civili pubbliche	AP102
PALAZZO MINA BOLZESI	SI	Architetture civili pubbliche	AP104
PALAZZO DELL'ARTE	NO	Architetture civili pubbliche	AP106
PORTICI DI VIA PLATINA	NO	Architetture civili pubbliche	AP109
COLONNE	NO	Architetture civili pubbliche	AP116
EX FILANDA BERTARELLI	SI	Architetture civili pubbliche	AP117
CORSO MATTEOTTI	NO	Architetture civili pubbliche	AP121
PALAZZO CAVALCABO'	SI	Architetture civili pubbliche	AP122
PALAZZO PALLAVICINO	NO	Architetture civili pubbliche	AP127
PALAZZO FODRI	SI	Architetture civili pubbliche	AP128
PALAZZO FODRI - CORTILE	NO	Architetture civili pubbliche	AP129
OSPEDALE DI S.MARIA DELLA PIETA'	NO	Architetture civili pubbliche	AP134
PALAZZO VIDONI - PAGLIARI	SI	Architetture civili pubbliche	AP137
PALAZZO BARBO''	NO	Architetture civili pubbliche	AP139
PALAZZO AFFAITATI	SI	Architetture civili pubbliche	AP141
MUSEO STRADIVARIANO	NO	Architetture civili pubbliche	AP142
PALAZZO ARALDI	NO	Architetture civili pubbliche	AP145
PALAZZO STANGA-	SI	Architetture civili pubbliche	AP146
PALAZZO RAIMONDI	SI	Architetture civili pubbliche	AP149
PALAZZO GIA' STANGA ALLE PUNTE POI ALBERTONI	SI	Architetture civili pubbliche	AP152
PALAZZO DI CITTANOVA	SI	Architetture civili pubbliche	AP153
PALAZZO TRECCHI	SI	Architetture civili pubbliche	AP156
EDIFICIO SCOLASTICO	NO	Architetture civili pubbliche	AP160
PALAZZO PALLAVICINO	NO	Architetture civili pubbliche	AP163
PALAZZO SILVA PERSICHELLI	SI	Architetture civili pubbliche	AP164
TEATRO PONCHIELLI GIA' CONCORDIA	SI	Architetture civili pubbliche	AP167
PALAZZO ALA PONZONE	SI	Architetture civili pubbliche	AP172
PALAZZO EX ASELLI		Architetture civili pubbliche	AP199
MANICOMIO		Architetture civili pubbliche	AP348
PALAZZO CITTANOVA	SI	Architetture civili pubbliche	AP38
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE		Architetture civili pubbliche	AP524
TEATRO FILO		Architetture civili pubbliche	AP525
BIBLIOTECA PUBBLICA		Architetture civili pubbliche	AP528
CASINO ZACCARIA DEL SECOLO XIX	SI	Architetture civili pubbliche	AP60
EDIFICIO DELLA CAMERA DI COMMERCIO	SI	Architetture civili pubbliche	AP66
PALAZZO DELL'E.C.A.	SI	Architetture civili pubbliche	AP71
POLITEAMA VERDI	SI	Architetture civili pubbliche	AP72
MONUMENTO A GIUSEPPE GARIBALDI	SI	Architetture civili pubbliche	AP73
OSPIZIO DI S. OMOBONO POI CASA DELLA GIOVENTU' ITALIANA	SI	Architetture civili pubbliche	AP74
EX PALAZZO DEI BARNABITI	SI	Architetture civili pubbliche	AP75
PALAZZO ANSELMI	SI	Architetture civili pubbliche	AP76

PALAZZO CALCIATI CROTTI	SI	Architetture civili pubbliche	AP77
PALAZZO EX ALA PONZONE	SI	Architetture civili pubbliche	AP78
PALAZZO EX ALBERTONI	SI	Architetture civili pubbliche	AP79
PALAZZO FUMAGALLI	SI	Architetture civili pubbliche	AP80
PALAZZO PERSICHELLI ORA MELLONI	SI	Architetture civili pubbliche	AP81
PALAZZO REGAZZI SOMMI BELLINI	SI	Architetture civili pubbliche	AP82
PALAZZO SCHINCHINELLI ORA MARTINI DEL SECOLO XVIII	SI	Architetture civili pubbliche	AP83
PALAZZO SITO IN CORSO MATTEOTTI 62	SI	Architetture civili pubbliche	AP84
PALAZZO SOLDI	SI	Architetture civili pubbliche	AP85
PALAZZO ZACCARIA	SI	Architetture civili pubbliche	AP86
PORTICO	NO	Architetture civili pubbliche	AP92
LOGGIA DELLA BERTAZZOLA	NO	Architetture civili pubbliche	AP93
PALAZZO VESCOVILE	NO	Architetture civili pubbliche	AP98
PESCHERIA	NO	Architetture civili pubbliche	AP99
CASA LANFRANCHI	NO	Architetture civili residenziali	AR110
CASA GRASELLI	SI	Architetture civili residenziali	AR111
CASA LANFRANCHI	SI	Architetture civili residenziali	AR140
CASA DATI	NO	Architetture civili residenziali	AR143
CASA BARBO" MERONI	SI	Architetture civili residenziali	AR144
CASE RAIMONDI	SI	Architetture civili residenziali	AR148
VILLA MINA - BOLZESI	NO	Architetture civili residenziali	AR174
VILLA BARBO' OROMBELLI DETTA RONCACESA	NO	Architetture civili residenziali	AR175
VILLA BIAZZI DETTA RONCACESINA	NO	Architetture civili residenziali	AR176
C.NA TERRA AMATA O VILLA SORESINA VIDONI	NO	Architetture civili residenziali	AR179
VILLA FLAMINIA		Architetture civili residenziali	AR201
C.NA CARPANELLA I		Architetture civili residenziali	AR327
C.NA CARPANELLA II		Architetture civili residenziali	AR328
C.NA CARPENA		Architetture civili residenziali	AR329
C.NA ISOLA		Architetture civili residenziali	AR330
C.SE FORTI DEL BOSCO		Architetture civili residenziali	AR331
C.NA BUONCASOLO		Architetture civili residenziali	AR332
C.NA RISINI		Architetture civili residenziali	AR333
CANOVA RISINI		Architetture civili residenziali	AR334
CA' DELL'ORGANO		Architetture civili residenziali	AR335
C.NA PALAZZINA		Architetture civili residenziali	AR336
C.NA CROCETTA		Architetture civili residenziali	AR337
C.NA PRIMAVERA		Architetture civili residenziali	AR338
C.NA BARACCONI DELL'ANGELA		Architetture civili residenziali	AR339
C.NA COLOMBERA		Architetture civili residenziali	AR340
C.NA CAMBONINO DI SOPRA		Architetture civili residenziali	AR341
CA' DEL MERLO		Architetture civili residenziali	AR342
C.NA OSPEDALETTO		Architetture civili residenziali	AR343
C.NA CAFFA		Architetture civili residenziali	AR344
C.NA CORTAZZA		Architetture civili residenziali	AR345
C.NA CASTAGNA		Architetture civili residenziali	AR346
C.NA DE IACCI		Architetture civili residenziali	AR347
CA' DEL VAROLO		Architetture civili residenziali	AR349
CA' DEL PESCE		Architetture civili residenziali	AR350
VILLA BEL GIARDINO		Architetture civili residenziali	AR351
CA' NOVE		Architetture civili residenziali	AR352
CASA BOTTI ORA GRASSI	SI	Architetture civili residenziali	AR45
CASA DEL PESCE POI PODESTA'	SI	Architetture civili residenziali	AR46
CASA FASSATI ORA PARRAVINNI	SI	Architetture civili residenziali	AR47
CASA FORONI	SI	Architetture civili residenziali	AR48
CASA GIA' MANNA SEC. XVIII	SI	Architetture civili residenziali	AR49
CASA IN VIA AMATI 7	SI	Architetture civili residenziali	AR50

CASA NOGARINA	SI	Architetture civili residenziali	AR51
CASA PICENARDI ORA MANINI	SI	Architetture civili residenziali	AR52
CASA DI STRADIVARI		Architetture civili residenziali	AR522
CASA POLI DANTE	SI	Architetture civili residenziali	AR53
CASA SITA IN VIA PLASIO 9	SI	Architetture civili residenziali	AR54
CASE IN VIA MELI 33 35	SI	Architetture civili residenziali	AR55
EX CASA CONTI	SI	Architetture civili residenziali	AR56
EX CASA DALONIO	SI	Architetture civili residenziali	AR57
EX CASA DE MICHELI	SI	Architetture civili residenziali	AR58
EX CASA PODESTA'	SI	Architetture civili residenziali	AR59
CASA FIESCHI PALAZZO ZACCARIA ED ALTRI ADIACENTI	SI	Architetture civili residenziali	AR63
EDIFICIO IN VIA APORTI 4	SI	Architetture civili residenziali	AR67
EDIFICIO IN VIA BELTRAMI 18	SI	Architetture civili residenziali	AR68
EDIFICIO IN VIA MILAZZO 16	SI	Architetture civili residenziali	AR69
EDIFICIO IN VIA S. AGOSTINO N. 2	SI	Architetture civili residenziali	AR70
MOLINO E SILOS RAPUZZI		Architetture produttive e paleo industriali	AG515
FORNACE FRAZZI		Architetture produttive e paleo industriali	AP514
EX CASERMA LA MARMORA		Architetture relative alla storia militare	M528
EX DISTRETTO MILITARE		Architetture relative alla storia militare	M529
CASERMA PAGLIARI - SAGRAMOSO - CAVALLERIZZA - SAN BENEDETTO	SI	Architetture relative alla storia militare	M64
C.NA PODERE DI SAN PREDENGO		Cascina storica	CS1
C.NA CAMPANELLA		Cascina storica	CS10
C.NA RAGAZZI		Cascina storica	CS11
C.NA BATTAGLIONE LISTA DEL MANNA		Cascina storica	CS12
C.NA GAZZOLETTO		Cascina storica	CS13
C.NA CA DEL MAINO		Cascina storica	CS14
C.NA MAFEZZOLA		Cascina storica	CS15
C.NA VILLIRENE		Cascina storica	CS16
C.NA IST. SPERIMENTALE AGRARIO		Cascina storica	CS17
C.NA CAMBOSININO	NO	Cascina storica	CS177
C.NA STRASSA		Cascina storica	CS18
C.NA CA MAGRA		Cascina storica	CS19
C.NA CA DEL FERRO		Cascina storica	CS2
C.NA CAMBONINO DI SOTTO		Cascina storica	CS20
C.NA POIACCO		Cascina storica	CS21
C.NA CAVALLETTO		Cascina storica	CS22
C.NA MAINARDI		Cascina storica	CS223
C.NA LOVESINO		Cascina storica	CS224
C.NA IL BIONDO		Cascina storica	CS225
C.NA PONTE ALTO		Cascina storica	CS226
C.NA VARDELLI		Cascina storica	CS227
CA' DELLA PACE		Cascina storica	CS228
C.NA S. LEONARDO		Cascina storica	CS229
C.NA PORCELLASCHINO		Cascina storica	CS23
C.NA S. ANTONIO		Cascina storica	CS230
C.NA RASTELLO		Cascina storica	CS231
C.NA S. COLOMBANO		Cascina storica	CS232
C.NA PALAZZOLI		Cascina storica	CS233
C.NA CANUOVA		Cascina storica	CS234
C.NA VIDONI		Cascina storica	CS235
C.NA BELGIARDINO		Cascina storica	CS236
C.NA CAROBBIO		Cascina storica	CS237
C.NA CROCE		Cascina storica	CS238

C.NA PRIMAVERA	Cascina storica	CS239
C.NA CANOVA	Cascina storica	CS24
C.NA BONISOLO	Cascina storica	CS240
C.NA MALCANTONE	Cascina storica	CS241
C.NA LUOGO	Cascina storica	CS242
C.NA BREDA	Cascina storica	CS243
C.NA MARASCHINO	Cascina storica	CS244
C.NA MARASCO	Cascina storica	CS245
C.NA BORELLI	Cascina storica	CS246
C.NA FIERANI	Cascina storica	CS247
C.NA MENSA VESCOVILE	Cascina storica	CS248
C.NA COSTONE DI SOTTO	Cascina storica	CS249
C.NA NUOVA	Cascina storica	CS25
C.NA CVALETTTO	Cascina storica	CS250
C.NA CANOVA	Cascina storica	CS251
C.NA NOVETTA	Cascina storica	CS252
C.NA GIORDANO	Cascina storica	CS253
C.NA BALOTTINI	Cascina storica	CS254
C.NA BOSCONI	Cascina storica	CS255
C.NA CIUTONE	Cascina storica	CS256
C.NA SACCHI	Cascina storica	CS257
C.NA TONIOLI	Cascina storica	CS258
C.NA SABBIONI	Cascina storica	CS259
C.NA CA BRUCIATA	Cascina storica	CS26
C.NA CAPPUCINA	Cascina storica	CS260
C.NA COLOMBAROLA	Cascina storica	CS261
C.NA TAVERNAZZE	Cascina storica	CS262
C.NA S. GIOVANNI	Cascina storica	CS263
C.NA BREDINA	Cascina storica	CS264
C.NA SPALLE	Cascina storica	CS265
CA' BIANCHE	Cascina storica	CS266
CA' DI MEZZO	Cascina storica	CS267
C.NA ERNO	Cascina storica	CS268
C.NA ERNETTO	Cascina storica	CS269
C.NA COSTONE DI SOPRA	Cascina storica	CS27
C.NA GAVAZZO	Cascina storica	CS270
C.NA COLOMBARA	Cascina storica	CS271
C.NA S. ZENO	Cascina storica	CS272
C.NA S. ELENA	Cascina storica	CS273
C.NA RAZZE	Cascina storica	CS274
C.NA CHIAVICHINO	Cascina storica	CS275
C.NA S. QUIRICO MAGG.	Cascina storica	CS276
C.NA S. QUIRICO INF.	Cascina storica	CS277
CA' DURO	Cascina storica	CS278
C.NA CA' NUOVA	Cascina storica	CS279
C.NA LAZZARETTO	Cascina storica	CS28
CA' DEL BINDA	Cascina storica	CS280
CA' DEL GABELLA	Cascina storica	CS281
C.NA BRUCIATA	Cascina storica	CS282
C.NA CASOTTE	Cascina storica	CS283
CA' DEL POZZO	Cascina storica	CS284
C.NA S. EUSEBIO	Cascina storica	CS285
CORTE DEL PANZI	Cascina storica	CS286
C.NA ZOCCO	Cascina storica	CS287
C.NA INFERNO	Cascina storica	CS288
C.NA BIRAGA	Cascina storica	CS289
C.NA CASALBINA	Cascina storica	CS29

C.NA S. CATERINA		Cascina storica	CS290
C.NA RIPOSO I		Cascina storica	CS291
C.NA RIPOSO II		Cascina storica	CS292
C.NA MARIS		Cascina storica	CS293
C.NA CASCINETTO		Cascina storica	CS294
CORTE MAFFI		Cascina storica	CS295
C.NA MADONNINA		Cascina storica	CS296
C.NA CASCINETTA		Cascina storica	CS297
C.NA LUGO		Cascina storica	CS298
C.NA QUADRI		Cascina storica	CS299
C.NA TERRA AMATA		Cascina storica	CS3
C.NA BIAZZI I		Cascina storica	CS30
C.NA CANOVA		Cascina storica	CS300
C.NA CASCINETTO		Cascina storica	CS301
C.NA CARBONARE		Cascina storica	CS302
C.NE VALLERANE		Cascina storica	CS303
C.NA SBIRRA		Cascina storica	CS304
C.NA LANFRANCHI		Cascina storica	CS305
C.NA S. CRISTINA		Cascina storica	CS306
C.NA CAVO		Cascina storica	CS307
C.NA COLOMBERA		Cascina storica	CS308
C.NA FORTE MONES		Cascina storica	CS309
C.NA EXCELSIOR		Cascina storica	CS31
C.NA LODIGIONE		Cascina storica	CS310
C.NA TEZZE LANFRANCHI		Cascina storica	CS311
C.NA TEZZE FIESCHI		Cascina storica	CS312
C.NA S. RIGONE		Cascina storica	CS313
C.NA VALVERDETTA		Cascina storica	CS314
C.NA MALVERDE		Cascina storica	CS315
C.NA CASELLA		Cascina storica	CS316
C.NA MACCHETTO		Cascina storica	CS317
C.NA PALOSCA		Cascina storica	CS318
C.NA COLOMBARAZZA		Cascina storica	CS319
C.NA LUCCHINI		Cascina storica	CS32
C.NA GAZZOLO		Cascina storica	CS320
CA' DELL'ARA		Cascina storica	CS321
C.NA VILLETTA		Cascina storica	CS33
C.NA PODERE NOVELLA		Cascina storica	CS34
C.NA BUGADA		Cascina storica	CS35
C.NA CASALBINA		Cascina storica	CS36
C.NA BIAZZI II		Cascina storica	CS4
C.NA PENITENZIERIA		Cascina storica	CS5
C.NA PREBENDA		Cascina storica	CS6
C.NA DEL CANALE		Cascina storica	CS7
C.NA MALCANTONE		Cascina storica	CS8
C.NA BOSCONELLO		Cascina storica	CS9
BASTIONE DELL'EX PORTA MOSA DELLE ANTICHE MURA CITTADINE	SI	Castelli e altre strutture difensive	M44
AVANZO DI TORRE ROMANICA	SI	Castelli e altre strutture difensive	M87
CHIESA DI S. GIROLAMO	NO	edificio o manufatto religioso	C103
BASILICA DI S.VITALE (RESTI)	NO	edificio o manufatto religioso	C105
CHIESA DI S. MERIO	NO	edificio o manufatto religioso	C107
CHIESA DI S. MARIA MADDALENA	NO	edificio o manufatto religioso	C108
CHIESA DI S. GREGORIO E SS.TRINITA"	NO	edificio o manufatto religioso	C112
CHIESA DI S. LORENZO	SI	edificio o manufatto religioso	C118
CRIPTA DELLA CHIESA PALEOCRISTIANA	NO	edificio o manufatto religioso	C119
CHIESA DI S. MICHELE	SI	edificio o manufatto religioso	C120

CHIESA DI S.ABBONDIO	NO	edificio o manufatto religioso	C123
CAMPANILE DI S.ABBONDIO	NO	edificio o manufatto religioso	C124
SANTUARIO DI LORETO	NO	edificio o manufatto religioso	C125
CHIOSTRO EX MONASTERO DEGLI UMILIATI	NO	edificio o manufatto religioso	C126
CHIESA DI S.F ACIO	NO	edificio o manufatto religioso	C130
CHIESA DI S. FRANCESCO	NO	edificio o manufatto religioso	C132
CONVENTO DI S.FRANCESCO	NO	edificio o manufatto religioso	C133
CHIESA DI S. SIRO E DEL S.SEPOLCRO	SI	edificio o manufatto religioso	C136
CHIESA DI S. VINCENZO	SI	edificio o manufatto religioso	C147
CHIESA DI S. LUCA	NO	edificio o manufatto religioso	C150
CAPPELLA DI CRISTO RISORTO	NO	edificio o manufatto religioso	C151
CHIESA DI S. AGATA	SI	edificio o manufatto religioso	C154
CAMPANILE DI S.AGATA	NO	edificio o manufatto religioso	C155
CHIESA DI S. MARGHERITA DI S. PAOLO DI S. OMOBONO E PALAZZO	SI	edificio o manufatto religioso	C157
CHIESA DI S. AGOSTINO	SI	edificio o manufatto religioso	C158
CAMPANILE DI S.AGOSTINO	NO	edificio o manufatto religioso	C159
CHIESA DEI SS.MARCELLINO E PIETRO	NO	edificio o manufatto religioso	C161
CHIESA DEI SS.EGIDIO E OMOBONO	SI	edificio o manufatto religioso	C162
CHIESA DI S. LUCIA	SI	edificio o manufatto religioso	C165
CHIESA DI S. PIETRO AL PO	NO	edificio o manufatto religioso	C168
CHIOSTRO	NO	edificio o manufatto religioso	C169
REFETTORIO EX MONASTERO LATERANENSI	NO	edificio o manufatto religioso	C170
CHIOSTRO DELL' EX MONASTERO	NO	edificio o manufatto religioso	C171
EX MONASTERO EREMITANI DI S.GIROLAMO	NO	edificio o manufatto religioso	C173
PARROCCHIALE	NO	edificio o manufatto religioso	C178
SEMINARIO VESCOVILE		edificio o manufatto religioso	C198
BADIA DI CAVATIGOZZI		edificio o manufatto religioso	C200
SANTELLA, EDICOLA SACRA, CAPPELLA		edificio o manufatto religioso	C322
CIMITERO		edificio o manufatto religioso	C323
SANTELLA, EDICOLA SACRA, CAPPELLA		edificio o manufatto religioso	C324
CIMITERO		edificio o manufatto religioso	C325
CIMITERO		edificio o manufatto religioso	C326
CHIESA DI S. SIGISMONDO	SI	edificio o manufatto religioso	C37
CHIESA DI S. MICHELE	SI	edificio o manufatto religioso	C39
CAMPANILE DI S. MICHELE	SI	edificio o manufatto religioso	C40
BATTISTERO DEL DUOMO	SI	edificio o manufatto religioso	C41
CHIESA DI S. BASSANO		edificio o manufatto religioso	C517
CHIESA DI S. CARLO		edificio o manufatto religioso	C518
CHIESA DI S. BARTOLOMEO		edificio o manufatto religioso	C529
CHIESA DI S. ILARIO	SI	edificio o manufatto religioso	C61
EX CHIESA DI S. MONICA CON ANNESSO CHIOSTRO	SI	edificio o manufatto religioso	C62
EX CONVENTO DEI GESUITI	SI	edificio o manufatto religioso	C65
TORRAZZO	NO	edificio o manufatto religioso	C90
DUOMO (CATTEDRALE DI S.MARIA ASSUNTA)	SI	edificio o manufatto religioso	C91
SAGRESTIA DEI CANONICI	NO	edificio o manufatto religioso	C94
CRIPTA DEL DUOMO	NO	edificio o manufatto religioso	C95
CAMPOSANTO DEI CANONICI	SI	edificio o manufatto religioso	C96
CHIESA DI S. AMBROGINO (RESTI)	NO	edificio o manufatto religioso	C97
PONTE	NO	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS166
PONTE		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS213
PONTE SUL NAVIGLIO DUGALE ROBECCO		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS216
PONTE SUL NAVIGLIO DUGALE ROBECCO		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS217
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS218
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS219
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS220
PONTE SUL NAVIGLIO CERCA		Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS221

PONTE SUL FIUME PO	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS222
IDROMETRO STORICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I197
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I202
TESTIMONIALE		
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I203
TESTIMONIALE		
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I204
TESTIMONIALE		
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I205
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I206
MANUFATTI IDRALUCI - SISTEMA	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I207
MANUFATTI IDRALUCI - SISTEMA	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I208
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I214
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I215
ARMERIA ZANICOTTI DI SANTINI MICHELE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS398
BAR PASTICCERIA AL DUOMO DI GHIDELLI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS399
MAURIZIO E C. S.N.C.		
BAR PASTICCERIA LANFRANCHI DI ALBERTI M.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS400
COMPIANI SANTO S.N.C. DI COMPIANI MARIO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS401
CAROLINA E C.		
ATHENA DI BEATI TOBIA E C. S.N.C.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS402
ACERBI LUIGI SRL.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS403
BERGONZI DI TAMACOLDI FERVARI E C. SNC	negozi, botteghe, insegne storiche	BS404
CARLETTI IOLANDA MARIA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS405
COLORIFICIO BERGAMASCHI DI MILAN F.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS406
ARDIGO' SNC DI ARDIGO' MARIO ELISABETTA E	negozi, botteghe, insegne storiche	BS407
DANIELA CENTRO INGROSSO DETTAGLIO		
DITTA BONINI DI PEDRONI GEOM.GAETANO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS408
GALLI GIUSEPPE DI GALLI GABRIELE FRANCESCO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS409
CONTINI AMERIGO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS410
FERRARI DOTT. CLAUDIO & C. SRL	negozi, botteghe, insegne storiche	BS411
DONDEO GUSTAVO ATTILIO DI FRONTALI VITER & C.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS412
S.A.S.		
GELATERIA PRINCIPE SOCIETA' IN NOME	negozi, botteghe, insegne storiche	BS413
COLLETTIVO DI GIADA FONTANA E LEO AULITO		
GENZINI SNC DI GENZINI TIZIANA E C.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS414
OROLOGERIA RIGA DI TENCA GABRIELLA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS415
TORREFAZIONE SUPER MOKA DI DENTI GUIDO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS416
LA BOTTIGLIERIA DI PAOLO FANZANI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS417
MENTA PAOLO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS418
MANTOVANI NICOLA E PAOLO S.N.C.	negozi, botteghe, insegne storiche	BS419
TRATTORIA CERRI DI CERRI GIACOMO & C. SNC	negozi, botteghe, insegne storiche	BS420
TRATTORIA IL BISSONE DI PAOLO FROSI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS421
NEGOZIO SPERLARI S.N.C. DI GIANCARLO E FRANCA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS422
CERVI E C.		
NEGOZIO VERGANI DI SPELTA OSVALDO GENERALI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS423
LUCIANO E C. SNC		
NEGRONI NICOLA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS424
RUGGERI NEREO DI GIANCARLO RUGGERI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS425
TENCA DI TENCA ALBERTO & C. SOCIETA' IN NOME	negozi, botteghe, insegne storiche	BS426
COLLETTIVO		
LEGGERI DOTT. ALBERTO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS427
CARTOLERIA MOSCHETTI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS428
MACELLERIA BELLINI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS429
BAR PORTICI DEL COMUNE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS519
BAR PASTICCERIA EBBLI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS520
BAR LA MANTOVANA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS521

GIARDINO	parchi e giardini	N180
GIARDINO	parchi e giardini	N181
GIARDINI DEL PALAZZO MINA BOLZESI	parchi e giardini	N182
GIARDINO DEL MUSEO STRADIVARIANO	parchi e giardini	N183
GIARDINO MINA	parchi e giardini	N184
GIARDINO	parchi e giardini	N185
GIARDINO	parchi e giardini	N186
GIARDINO	parchi e giardini	N187
GIARDINO	parchi e giardini	N188
GIARDINO	parchi e giardini	N189
GIARDINO	parchi e giardini	N190
PARCO DELL'OSPEDALE MAGGIORE	parchi e giardini	N191
GIARDINO	parchi e giardini	N192
GIARDINI DI PIAZZA ROMA	parchi e giardini	N193
GIARDINO	parchi e giardini	N194
GIARDINO	parchi e giardini	N195
GIARDINO	parchi e giardini	N196
GIARDINO	parchi e giardini	N353
GIARDINO	parchi e giardini	N354
GIARDINO	parchi e giardini	N355
GIARDINO	parchi e giardini	N356
GIARDINO	parchi e giardini	N357
GIARDINO	parchi e giardini	N358
GIARDINO	parchi e giardini	N359
GIARDINO	parchi e giardini	N360
GIARDINO	parchi e giardini	N361
GIARDINO	parchi e giardini	N362
GIARDINO	parchi e giardini	N363
GIARDINO	parchi e giardini	N364
GIARDINO	parchi e giardini	N365
GIARDINO	parchi e giardini	N366
GIARDINO	parchi e giardini	N367
GIARDINO	parchi e giardini	N368
GIARDINO	parchi e giardini	N369
GIARDINO	parchi e giardini	N370
GIARDINO	parchi e giardini	N371
GIARDINO	parchi e giardini	N372
GIARDINO	parchi e giardini	N373
GIARDINO	parchi e giardini	N374
GIARDINO	parchi e giardini	N375
GIARDINO	parchi e giardini	N376
GIARDINO	parchi e giardini	N377
GIARDINO	parchi e giardini	N378
GIARDINO	parchi e giardini	N379
GIARDINO	parchi e giardini	N380
GIARDINO	parchi e giardini	N381
GIARDINO	parchi e giardini	N382
GIARDINO	parchi e giardini	N383
GIARDINO	parchi e giardini	N384
GIARDINO	parchi e giardini	N385
GIARDINO	parchi e giardini	N386
GIARDINO	parchi e giardini	N387
GIARDINO	parchi e giardini	N388
GIARDINO	parchi e giardini	N389
GIARDINO	parchi e giardini	N390
GIARDINO	parchi e giardini	N391
GIARDINO	parchi e giardini	N392

GIARDINO		parchi e giardini	N393
GIARDINO		parchi e giardini	N394
GIARDINO		parchi e giardini	N395
GIARDINO		parchi e giardini	N396
GIARDINO		parchi e giardini	N397
PARCO EX COLONIE PADANE		parchi e giardini	N526
STRADA ROMANA (TRATTO)	NO	Siti archeologici	SA42
PIAZZA GUGLIELMO MARCONI - AREA CON STRUTTURE DI UN INSEDIAMENTO DI ETA' ROMANA	SI	Siti archeologici	SA43
RESTI DELLE MURA DELLA CITTA' DI CREMONA	SI	Siti archeologici	SA88
MULINO		Strutture connesse all'agricoltura	AG209
MULINO		Strutture connesse all'agricoltura	AG210
MULINO		Strutture connesse all'agricoltura	AG211
MULINO		Strutture connesse all'agricoltura	AG212
TORRE		Strutture connesse all'agricoltura	AG448
TORRE		Strutture connesse all'agricoltura	AG455
TORRE		Strutture connesse all'agricoltura	AG460
TORRE		Strutture connesse all'agricoltura	AG480
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		Strutture connesse all'agricoltura	AG493
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C430
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C435
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C437
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C438
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C439
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C440
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C442
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C445
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C446
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C447
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C449
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C452
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C453
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C457
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C458
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C466
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C472
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C473
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C474
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C476
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C481
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C482
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C496
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C497
TORRE CAMPANARIA (ANCHE SU TETTO)		Torri campanarie	C498
TORRE		torri e campanili	TC431
TORRE		torri e campanili	TC432
TORRE		torri e campanili	TC433
TORRE		torri e campanili	TC434
TORRE		torri e campanili	TC436
TORRE		torri e campanili	TC441
TORRE		torri e campanili	TC443
TORRE		torri e campanili	TC444
TORRE		torri e campanili	TC450
TORRE		torri e campanili	TC451
TORRE		torri e campanili	TC454
TORRE		torri e campanili	TC456

CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC459
TORRE		torri e campanili	TC461
TORRE		torri e campanili	TC462
TORRE		torri e campanili	TC463
TORRE		torri e campanili	TC464
TORRE		torri e campanili	TC465
TORRE		torri e campanili	TC467
TORRE		torri e campanili	TC468
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC469
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC470
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC471
TORRE		torri e campanili	TC475
TORRE		torri e campanili	TC477
TORRE		torri e campanili	TC478
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC479
TORRE		torri e campanili	TC483
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC484
TORRE		torri e campanili	TC485
TORRE		torri e campanili	TC486
TORRE		torri e campanili	TC487
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC488
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC489
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC490
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC491
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC492
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC494
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC495
TORRE		torri e campanili	TC499
TORRE		torri e campanili	TC500
TORRE		torri e campanili	TC501
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO		torri e campanili	TC502
TORRE		torri e campanili	TC503
TORRE		torri e campanili	TC504
TORRE		torri e campanili	TC505
TORRE		torri e campanili	TC506
TORRE		torri e campanili	TC507
TORRE		torri e campanili	TC508
TORRE		torri e campanili	TC509
TORRE		torri e campanili	TC510
TORRE		torri e campanili	TC511
TORRE		torri e campanili	TC512
TORRE		torri e campanili	TC513
TORRE DEL CAPITANO		torri e campanili	TC527
PIAZZA DEL COMUNE	NO	ambito urbano	AU89
LOGGIA DEI MILITI	SI	Architetture civili pubbliche	AP100
PALAZZO DEL COMUNE	SI	Architetture civili pubbliche	AP101

Tabella 53: La totalità dei luoghi storici cremonesi

Ogni luogo, manufatto o architettura baluardo esistente della memoria storica locale viene ora spazializzato sul territorio attraverso apposita simbologia. Nel seguito si darà conto di tali elementi facendo riferimento puntualmente al codice ID assegnato.

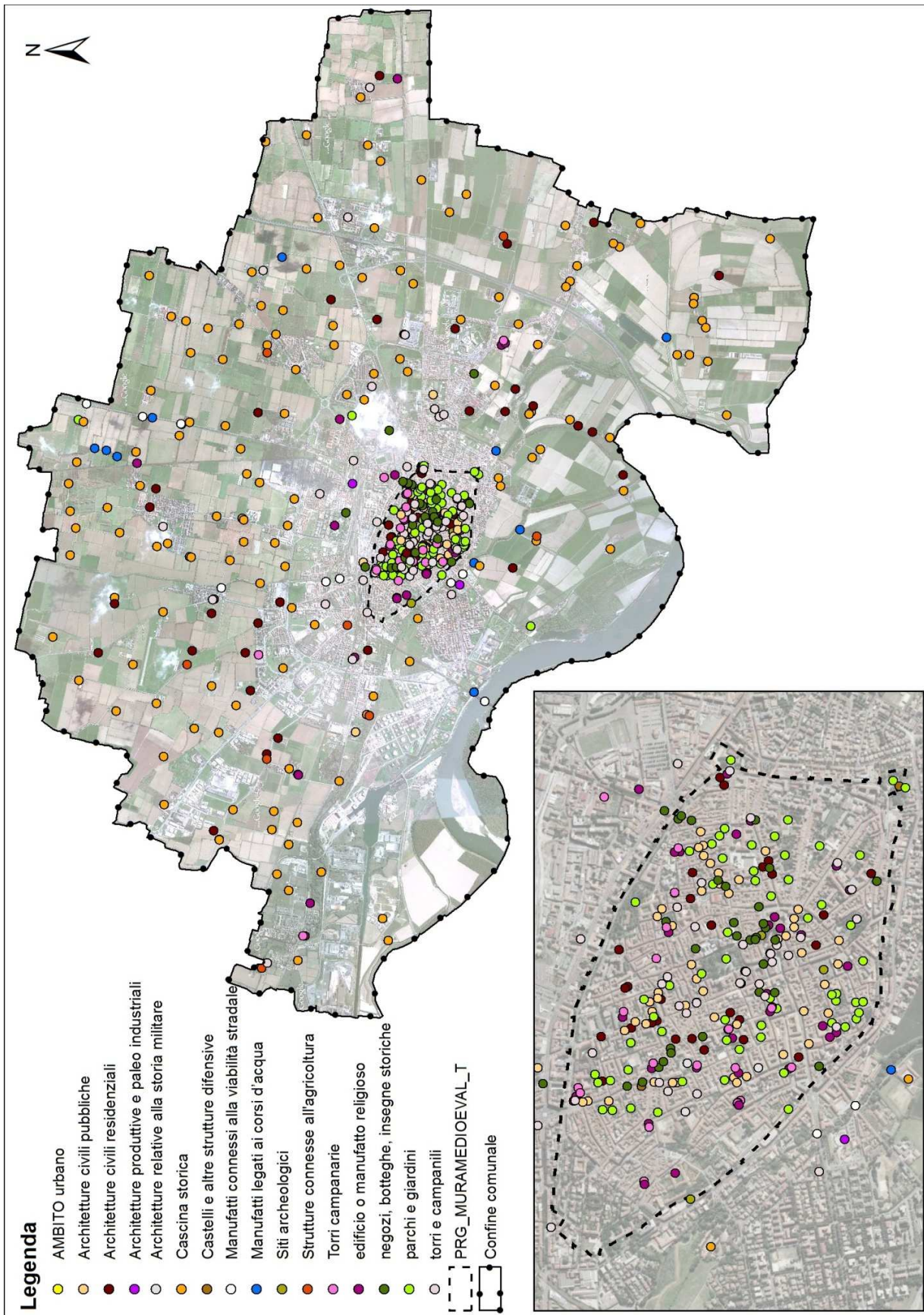


Tavola 90: La carta dei luoghi della memoria con approfondimento sul centro storico

2.1. La storia dell'insediamento cremonese dal 218 a.C al XX secolo

Cremona più di altre è città di storia e cultura, d'un lato per le travagliate vicende che l'anno interessata sin dalle sue origini romane, dall'altro per la capacità di mantenere, nel senso della vitalità e non della conservazione museale, i segni di cotanta storia e delle culture che l'anno creata, plasmata, modellata, danneggiata e ricreata. Per permettere la comprensione del ruolo rivestito dai luoghi di seguito indagati nel quadro della storia cremonese si ripercorre ora la storia della città dalle origini sino alle trasformazioni del XX secolo, con particolare attenzione alle vicende urbanistiche che l'hanno interessata.

L'origine della città di Cremona pare, secondo le cronache del tempo (Tito Livio), connessa alla fondazione di Piacenza e risalente al 220 a.C. per decisione del senato romano, concepita come baluardo difensivo contro le popolazioni galliche della piana padana: «propugnaculum adversus Gallos trans Padum agentes» ovvero un baluardo militare contro i Galli, oltre il Po. Il territorio su cui si insedia la colonia è relativamente sgombro e abbondantemente militarizzato, nonché di primaria importanza considerando come la linea su cui sorgano Piacenza e Cremona corrisponde a quella che sarà poi, dal 148, la via Postumia collegante Genova con l'Adriatico. Già da allora si riconosce il ruolo di Cremona in quanto privilegiato punto di varco del fiume Po, e per il transito di direttrici commerciali indipendentemente dall'effettiva preesistenza di un insediamento di matrice celtica. Critici ed esperti sembrano tuttavia concordare sulla natura particolare della città, che nacque da subito finalizzata, parallelamente alla realizzazione di un baluardo militare, per la colonizzazione della campagna debitamente suddivisa in centurie di 20 per 20 actus impostati sul cardo della futura via Brixiana e sul decumano della futura Postumia. Tale centuriazione fu in seguito sostituita da una differente e anomala di 20 per 21, a causa della redistribuzione delle terre ai veterani di Ottaviano (Cremona era stata avversaria di questi e alleata di Pompeo); il fatto che l'orientamento della centuriazione differisca da quello dell'abitato cittadino non è per nulla una stranezza, si tratta infatti della conseguenza dell'origine di Cremona come campo militare, dunque orientato in base a ragioni di carattere strategico e non a una centuriazione del territorio a uso agricolo che verrà realizzata solo dal 218 a.C. quando la città diviene colonia. Risulta quindi possibile ipotizzare una precisa sequenza temporale nel processo di fondazione della città:

- fondazione di un campo militare in una zona turbolenta e in una posizione che è contemporaneamente attestamento sulla linea di difesa e cuneo di penetrazione in territorio ostile;
- sostituzione dei militari con i coloni che si occupano di sfruttare la terra e contemporaneamente fungono da fanti armati.

In termini di morfologia, è intrinsecamente complesso riconoscere la struttura dell'accampamento romano primigenio; nondimeno alcuni lavori (tra i quali l'esperienza di Caniggia su Como) e la vasta esperienza di lettura tipologica dei tracciati odierni, hanno spesso permesso di mettere in luce antiche matrici urbanistiche.

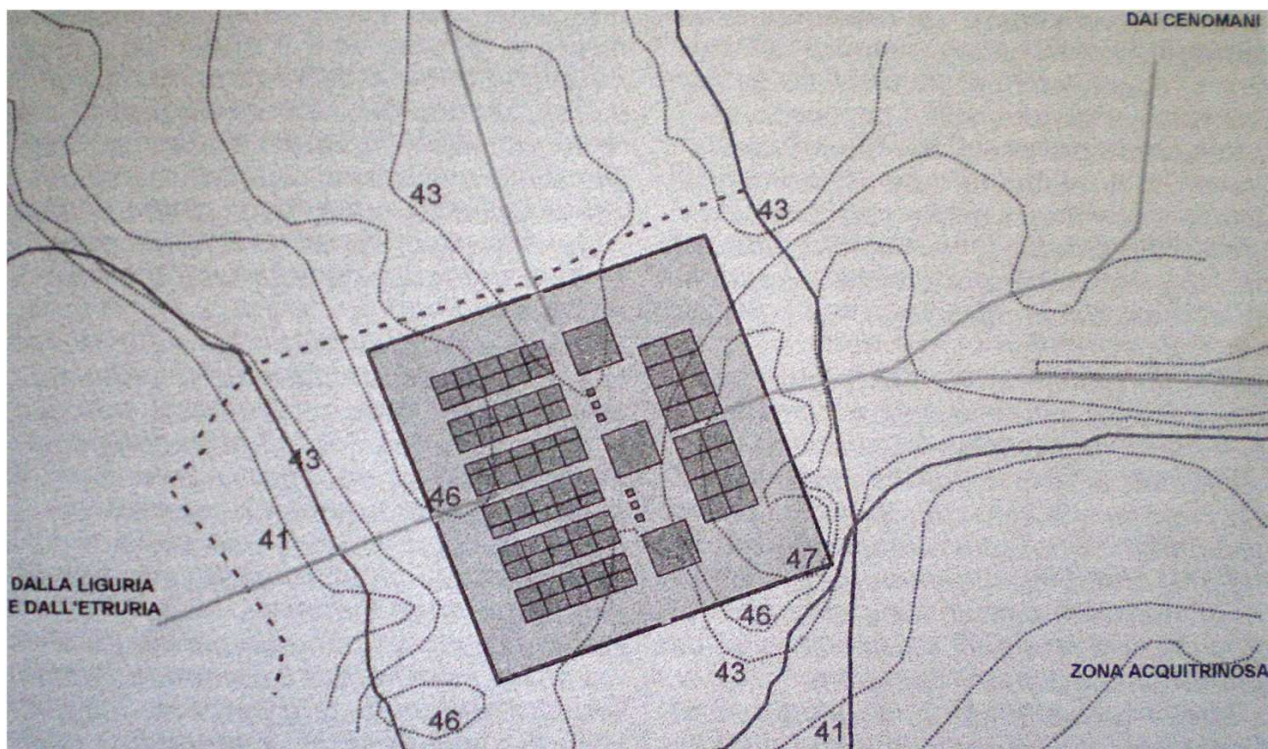


Tavola 91: Il campo romano nel 218 a.c.

Una delle questioni connesse alla primigenia conformazione urbana è legata all'alveo del fiume Po, che nel corso dei millenni è mutato significativamente, e quindi alla possibilità da parte degli antichi romani d'insediarsi o meno in alcune aree soggette ad esondazioni. Al fine di riconoscere la struttura del castrum si è utilizzata la carta cinquecentesca del Campi, non inficiata dalle modifiche significative intervenute in questo secolo, per individuare i possibili tracciati regolatori e le divisioni interne del campo cremonese sulla scorta delle descrizioni di Polibio²: su questa carta sono stati poi sovrapposti i ritrovamenti archeologici suddivisi in strade lastricate, strutture edilizie, tombe, anche se gran parte di tali reperti risale all'epoca imperiale. Da ciò è risultato plausibile un campo originario di 1.550 x 1.600 piedi romani (ognuno pari a m 0,296) con il cardo corrispondente all'asse identificato da corso Campi via Palestro e il decumano massimo dalla direttrice di corso Mazzini - via Jacini: l'incrocio sarebbe compreso tra l'attuale Galleria XXV Aprile e il palazzo ex Upim. La zona di piazza del Duomo sarebbe parzialmente compresa nel perimetro originario. L'insediamento che continuiamo a chiamare "campo" è ormai una via di mezzo tra un campo militare e una vera città: ha abitazioni in legno e, probabilmente, è delimitato da un terrapieno con palizzata; le divisioni interne seguono il classico schema basato su lotti di 150 piedi di profondità per 500 di lunghezza e sono assai ben individuati dai tre grandi isolati occidentali visibili nelle carte ottocentesche. Si può supporre che il perimetro murario della città repubblicana raggiungesse, a nord, il limite della Cremonella nella zona tradizionalmente detta "La Ponte" e a ovest l'attuale via Manna; è possibile ipotizzare anche la posizione delle torri, di cui è testimoniata la presenza da Tacito, che sembrano rispettare un interasse di 275 piedi come altri esempi coevi. La pianta risulta simile a quelle di Torino e Aosta, in particolare nella divisione interna e nella forma e dimensione degli isolati: la somiglianza è maggiore con Aosta, che presenta isolati rettangolari (dimensioni medie sono di 1.800 x 1.600 piedi) mentre a Torino e Piacenza questi sono pressoché quadrati. Tali similitudini sono

² Lo storico latino descrive minuziosamente lo schema inusuale di un campo destinato ad accogliere due legioni e non una sola come di norma e come probabilmente avvenuto a Cremona. Inoltre i campi romani erano divisi tra temporanei, più grandi, e stanziali; ancora, mentre si tendeva a mantenere fissa la dimensione in lunghezza, la larghezza variava a seconda del numero dei legionarie soprattutto di quello dei guerrieri alleati che era circa equivalente.

tutt'altro che trascurabili, rientrando le due città sopraddette nello schema definito «pianta assiale con influenza dell'accampamento» evidente soprattutto in quelle città romane che hanno l'incrocio tra cardo e decumano decentrato, diretta conseguenza dell'origine militare dei tracciati generatori. Vi è però una non trascurabile differenza nella presente ricostruzione, legata alla forma urbis non è rettangolare come quelle prima citate, stanti la presenza del costone determinato dal letto antico del canale e dalla "rupere", elementi significativi per la costruzione delle mura: è probabile che le mura seguissero un percorso abbastanza rettilineo su due lati, mentre su quello est e forse anche su quello sud assecondassero maggiormente l'andamento dei terreni, delineando una città romana dominata da una sorta di acropoli extramurale³. In termini di struttura intramurale regna invece l'incertezza sulla forma, se nata già irregolare o inizialmente rettangolare e poi modificatasi nel corso del tempo. In questo senso, la maggiore trasformazione urbana della tarda romanità è la costruzione sulla rupere dei principali edifici cittadini legati alla cristianità: i più importanti edifici sacri cristiani sorsero intorno all'attuale piazza del Duomo, un evento urbanistico di grande rilevanza che modifica il quadro isodinamico della città spostandone il baricentro e trasformandone la struttura in un sistema bipolare. Da scavi nella zona occupata dal Torrazzo sono emersi frammenti di un mosaico datato al IV secolo, non si è ancora chiarito se i simboli cruciformi che lo adornano siano di origine cristiana o meno; si tratta comunque di una testimonianza dell'uso della rupere già epoca antica. Nella zona sono stati trovati resti di tombe, plausibilmente appartenenti a due o tre distinti cimiteri cristiani, e anche porzioni delle absidi di una chiesa precedente al Duomo, probabilmente appartenenti alla basilica di S. Maria, l'antica cattedrale. Sulla natura e identificazione dei singoli edifici non è stata fatta chiarezza, mentre è assodata la progressiva evoluzione della rupere come centro del culto cristiano in particolare dopo la caduta dell'impero d'occidente, sino all'insediamento del vescovo di una grande diocesi. Cresce così la cittadella fortificata dei vescovi in parallelo con la città bizantina, due fenomeni che genereranno una serie di anomalie urbanistiche risolte poi con l'edificazione muraria del XII secolo; tra i lasciti del periodo di dominazione longobarda si annovera la chiesa di S. Michele, ancora oggi esistente anche se in forme più tarde. Discorso a sé va sviluppato per la cosiddetta munitiuicola, un'area fortificata di pertinenza del vescovo di Cremona che si fa risalire al IX secolo, inizialmente ridotta e limitata alla zona dell'attuale piazza del Duomo a difesa degli edifici sacri e del palazzo vescovile. La protezione e la capacità di controllo sulle vie di comunicazione non dovevano essere prodigiose e il vescovo costruì anche una rocca, riportata da un documento di incerta datazione, e che si dice collocata nella zona della chiesa, ora distrutta, di S. Tommaso, nei pressi di corso Mazzin. Tale complesso, probabilmente costituito da una sola grande torre o mastio, nasce dalla donazione di cinque iugeri di terreno alla chiesa cremonese da Berengario I «prope ipsa civitate in aquilonari parte posita inter duas fossatas». In seguito il vescovo sembra aver riunito le due strutture con un'unica cinta muraria dotata di sette torri minori e di una principale, probabilmente il mastio (diploma di Corrado II, 1027), tutto questo sarà poi distrutto dai cittadini in rivolta contro il potere dei nobili. I confini di tale cinta sono storicamente piuttosto incerti, per la sua ricostruzione ci può venire in aiuto il tracciato del Marchionis che presenta, come la Cremonella, un andamento curioso con una secca deviazione di 90 gradi all'altezza di via Baldesio. È plausibile che il Marchionis fosse il fossato della Cittadella verso la città e che corresse lungo le mura per deviare in corrispondenza della congiunzione con l'area racchiusa dall'antica munitiuicola; una separazione così netta tra città e castello verrà poi ripetuta quattro secoli più tardi, nella costruzione del castello di S. Croce. Dai toponimi e dalle ricostruzioni dell'Astegiano e di Cavalcabò (9) possiamo ipotizzare la posizione delle porte che si aprivano nella cinta vescovile e che risultano essere state quattro: porta dei Canonici o di S. Lorenzo, porta Marzia o Ariberti, porta Pertusio e porta Natali; ognuna conduceva ai principali borghi extramurali tranne porta Pertusio che metteva in comunicazione la civitas con l'abitato urbano. È interessante rimarcare come col termine

³ Del resto la teoria che vede le città romane (le città si badi, non i campi militari) come rigidamente rettangolari è stata più volte smentita in tempi recenti, per esempio nel caso di Bologna.

civitas non si intendesse più la parte interna alle mura, probabilmente in gran parte rovinate, bensì la cittadella del vescovo: in quest'epoca, la città sembra determinata soprattutto dalla presenza di un potere, in questo caso quello del vescovo. A causa della sua felice posizione per i traffici ed il commercio, Cremona acquisisce un'invidiabile posizione economica: si viene dunque sviluppando una ricca classe mercantile che percepisce come incongruo il potere del vescovo e dei nobili, e tale classe si stabilisce fuori dal tracciato delle vecchie mura, nella zona un tempo occupata dalle domus extramurali, a occidente dell'antico cardo principale e che prende il nome di Civitas Nova, in contrapposizione alla Civitas Vetera intramurale. Il dualismo che ne scaturisce spinge ancora nel 1210 alla nomina di un proprio podestà da parte di quelli che Sicardo chiama «illi de cita nova», sarà comunque lo stesso vescovo a comporre la questione: in sostanza s'assiste a partire dal IX secolo alla formazione di tre città giustapposte e differenziate come popolazione, economia e struttura urbanistica. La città compresa nel perimetro murato romano si viene a identificare come Città Vecchia e mantiene la conformazione della città antica, anche se con una trasformazione dell'edificato e un probabile restringimento degli assi viari, sovradimensionati e difficili da controllare; contemporaneamente perde parte delle proprie difese, essendo le mura ormai corrose dal tempo e da due distruzioni (Affila nel 451 e i Longobardi nel 603). E, dunque, un abitato economicamente, politicamente e militarmente, dipendente dal potere del vescovo che costituisce un suo quartier generale all'interno delle mura della *munitiuncola*, arroccata ai margini della città romana e costituita dalla prudente fortificazione dell'antica area templare; attraverso questa il vescovo controlla anche le vie di comunicazione verso sud ed est.

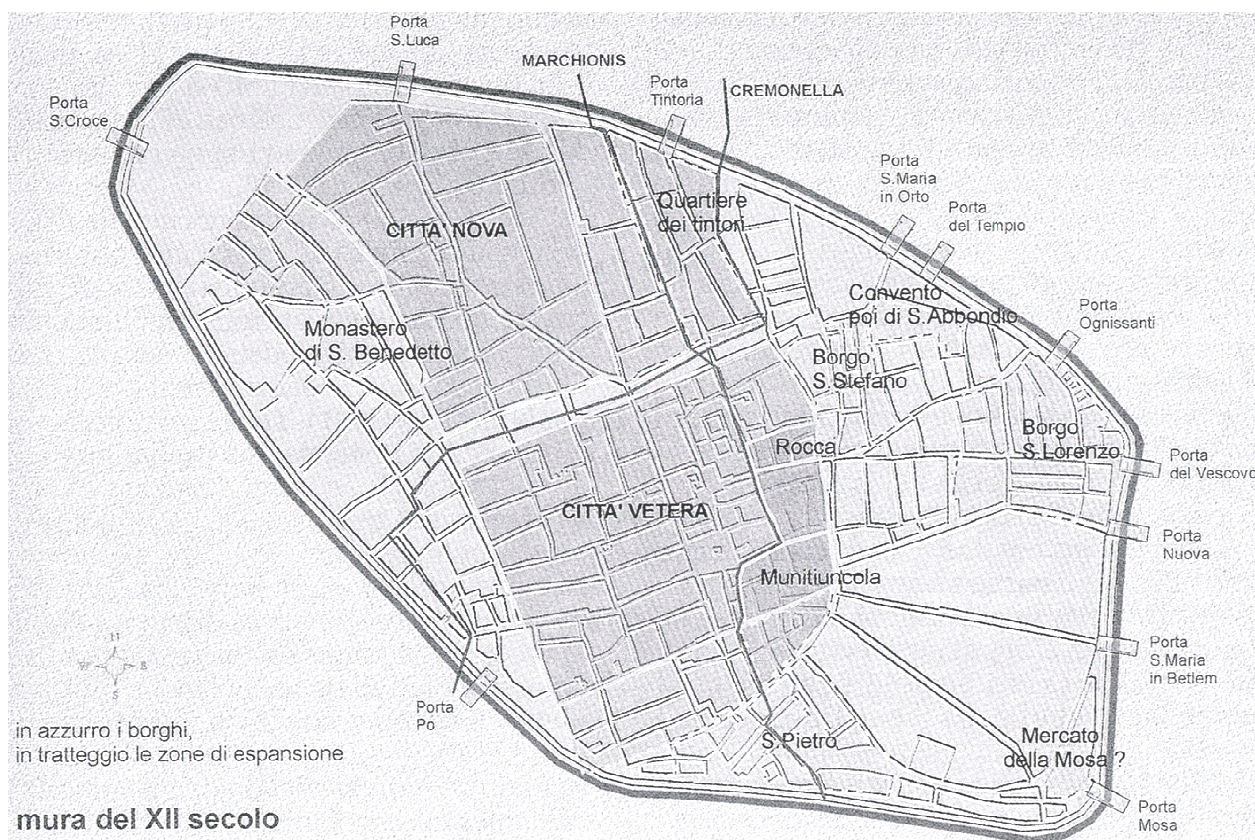


Tavola 92: I borghi e le porte della città nel XII secolo

L'area in questione si presenta quasi priva di tessuto edilizio regolare, caratterizzata da edifici pubblici e religiosi di natura diversa, prestandosi particolarmente a costituire un'enclave dominata dal connubio tra spirito e spada, tipico del clero secolare dell'epoca. Come un feudatario il vescovo fornisce protezione militare e stabilità politica agli abitanti di Città Vecchia in cambio di tasse e dazi su commerci e prodotti.

A fianco dei due borghi si forma una terza città che nasce dalla ripresa dei commerci e dalla riconquista delle vie di comunicazione e, in particolare di quella più sicura e proficua, specie in relazione all'affermarsi della potenza veneziana: il Po. La posizione scelta è ideale: il terreno è asciutto, le strade per il nord e l'ovest sono più vicine a quest'area che non al vecchio centro e si può giungere dal Po ai magazzini senza passare sotto il controllo dei poteri di Città Vecchia. Città Nova si colloca pertanto nei pressi degli approdi migliori, che quivi ancor oggi si trovano, in una zona dal tessuto già un tempo rarefatto in quanto terreno di domus extramurali e dunque più propizio per chi, attraverso i suoi magazzini-fortezza, incarna la volontà di tagliare con un passato che percepisce come appesantimento e freno alla propria pragmatica volontà di commerciare in libertà. La struttura insediativa risulta maggiormente disordinata rispetto a quella di Città Vecchia: gli assi viari non più rettilinei si piegano a ri-calcare i sentieri di accesso alla sponda del fiume per poi incanalarsi verso le strade extraurbane. Confine e difesa nei confronti della scomoda e rapace vicinanza del potere vescovile diviene la Cremonella mentre il punto di collegamento per gli indispensabili servizi che quella offre è La Ponte che il linguaggio comune tramanderà nei toponimi ancora per diversi secoli. In realtà nessuno di questi borghi è del tutto una città ma tutti lo sono in parte: Città nova e più un insieme di cittadelle familiari necessariamente chiuse in se stesse dato che questa è la loro principale protezione. Solo col tempo le naturali rivalità e diffidenze che caratterizzano la classe mercantile si attenueranno consentendo il formarsi di un'identità comune e di una conseguente struttura urbana più organica assestata sull'attuale corso Garibaldi e rafforzata da edifici di rilevanza collettiva come palazzo Cittanova. Di contro Città Vetera si presenta urbanisticamente omogenea ma priva di efficaci difese: è in realtà un grande borgo dipendente dal suo castello e la cui economia si fonda presumibilmente sui pochi servizi che riesce ad erogare e sul suo ruolo di mercato per i prodotti della campagna, il che è evidente nella perdita della qualifica di civitas. Civitas è infatti la fortezza vescovile che non è città né come tessuto, né come economia, né come dimensioni: lo è come aspetto, in quanto recinto munito di mura vagamente solide, e soprattutto in quanto luogo del potere. Ancora oggi è naturale leggere sulle planimetrie come, al di là delle ovvie differenze tra tessuto medievale e tessuto romano, la zona di Città Nova sia formata da macro isolati quasi indipendenti (basti ricordare che ancora in Campi si notano chiese come Sant' Imerio rivolte non verso le vie maggiori come oggi ma verso il centro di tali macroisolati) e suddivisi a loro volta in isolati di dimensioni assai variabili ma che non mostrano una pianificazione chiaramente ordinata e che pare nascere per progressiva occupazione di spazi interstiziali tra antichi fondaci con conseguente addensamento dell'edificato circostante. La vecchia cittadella vescovile, ovvero la zona intorno a piazza Duomo, è di fatto un vero e proprio borgo fortificato che vede la sovrapposizione di una struttura quasi radiale alle propaggini del tessuto ortogonale romano; le trasformazioni comunali hanno in parte cancellato tale struttura che è però ancora ben visibile nella zona compresa tra via Platina e piazza del Duomo come nelle vie Patecchio e Sicardo.

Dal 1107 inizia la grande riedizione di piazza Maggiore (piazza Duomo) con la costruzione della cattedrale e poi, nel 1167, del battistero. L'importanza di Città Nova piega invece l'asse viario del cardo verso ovest, fuori dalla Porta Nord delle vecchie mura determinando l'andamento della Strada Magistra lungo corso Garibaldi e diminuendo l'importanza di via Palestro, naturale proseguimento settentrionale del cardo principale. Alcuni ritrovamenti presso la chiesa di S. Luca, dove sorgeva una rocchetta, anche se difficilmente databili, sembrano suggerire che tale processo è iniziato assai presto, probabilmente in seguito al crescere dell'importanza delle vie dirette a Nord, verso Milano e i passi alpini. Questo conflitto tra aree d'influenza trova una composizione parziale nella nascita del Comune e nella logica delle lotte tra papato e imperatore e tra leghe di Comuni, dalle quali Cremona saprà trarre astutamente vantaggi economici e politici. Nasce il bisogno di racchiudere entrambe le città in una cinta muraria unitaria che protegga e definisca i confini di due popolazioni ancora separate ma con comuni interessi. L'edificazione delle mura caratterizza tutta la seconda metà del XII secolo e Sicardo ce ne tramanda alcuni momenti, tra i quali la costruzione finale delle porte, nel 1187. Il perimetro è immenso: ingloba un'area che si estende da Porta Mosa a Porta Milano lungo un

perimetro di 5,5 chilometri circondato da un fossato ancora esistente all'epoca di Campi. Nel tracciato si aprono 9 porte: Porta S. Croce, Porta S. Luca, Porta S. Guglielmo, Porta S. Maria in Orto, Porta Nuova o del Tempio, Porta del Vescovo, Porta S. Maria in Betlem, Porta Mosa, Porta Po, come evidenziato nell'immagine precedente. La posizione delle porte è influenzata, oltre che dalle strade principali del territorio, dalle capacità gravitazionali dei poli cittadini; rispetto alle mura precedenti, la porta nord lascia il posto a Porta S. Luca che risente evidentemente degli interessi di Città Nova e che darà vita all'area di Porta Milano. Le mura risultano particolarmente estese al fine d'inglobare numerosi borghi extramurali divenuti parte integrante dell'economia della città e almeno due comunità religiose: il monastero di S. Benedetto e il convento degli Umiliati poi divenuto S. Abbondio. Lo spazio libero tra questi era poi utilizzato come terreno agricolo, anche in previsione delle necessità di sostentamento in caso di assedio. Una forma di separazione tra la città dei mercanti e quella nobiliare continua però a persistere ed è testimoniata dalla costruzione di palazzo Cittanova nel 1256, in qualche modo contrapposto al Palazzo civico, costruito in piazza Maggiore nel 1206. La nuova forma urbis, allungata da est a ovest, ingloba non solo l'area delle due civitas ma anche quella vasta zona orientale che qualcuno vorrebbe al tempo paludosa. In realtà è plausibile che così non fosse e che via Platina, ancora marginale in epoca ante-cristiana, fosse da tempo diventata un tracciato generatore assai importante e baricentrico rispetto alla zona del Duomo e a quella di S. Michele-Porta Mosa-Porta del Tempio. La città è segnata poi dal corso della Cremonella, ancora a cielo aperto, mentre non chiara è l'epoca di copertura del Marchionis, l'altro canale a cielo aperto di Cremona. Nella città intramurale si vanno poi a collocare le grandi aree conventuali e pubbliche che, come il convento di S. Domenico, deformano il tessuto urbano nel loro intorno e, in parte, obliterano la struttura viaria romana; bisognerà aspettare il XX secolo per assistere a trasformazioni altrettanto violente dello status quo. Le aree conventuali, comunque, tendono ad accorpate insulae prima distinte, il che consente una certa permanenza dei tracciati antichi, mentre all'interno dell'area occupata la trasformazione è assai pesante. A Cremona sembra però assai contenuta la formazione di percorsi trasversali al tessuto ortogonale romano e imperniati sulle aree religiose e conventuali. Il periodo di massima costruzione delle chiese principali e di edifici monastici e conventuali è limitato a tre secoli: dal 990 al 1283 vengono edificati ben quindici tra chiese, conventi e monasteri principali, come visibile nell'immagine seguente.

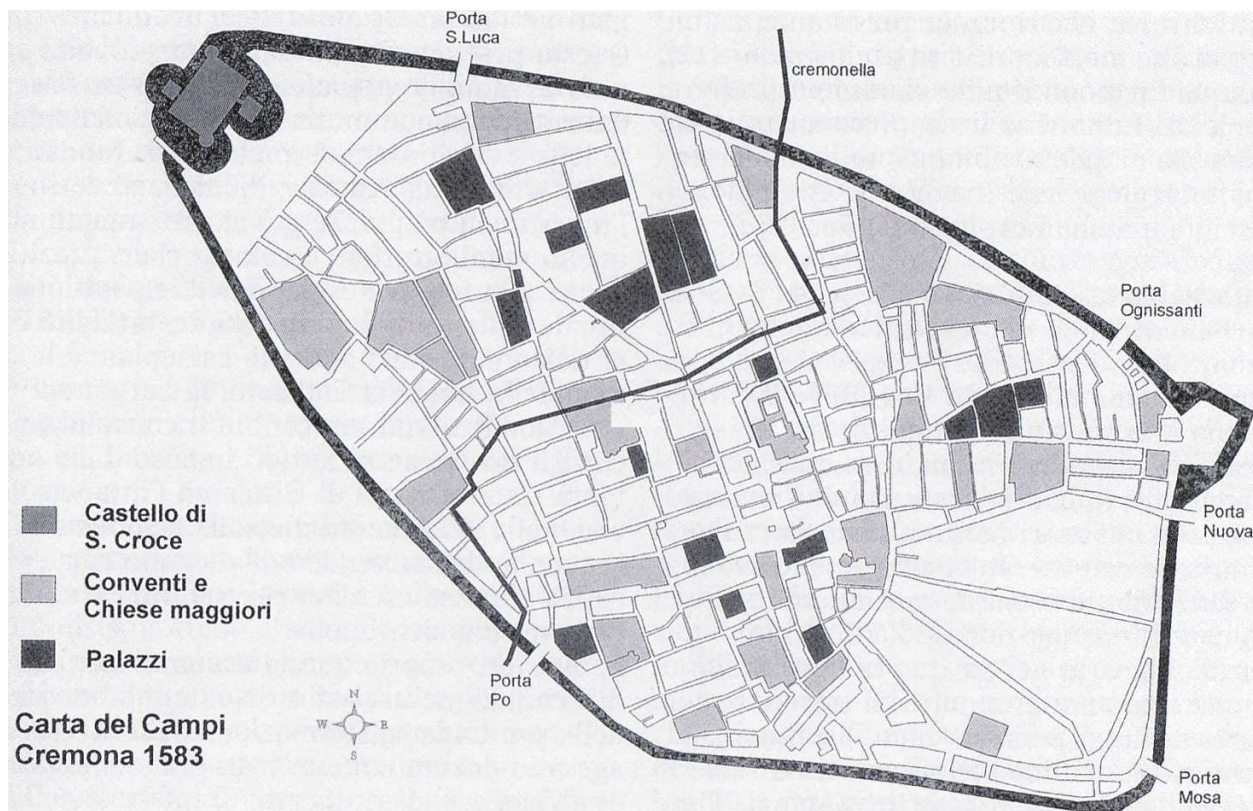


Tavola 93: Elaborazione sulla planimetria di Antonio Campi del 1583

Il XIV secolo coincide con la dominazione viscontea, con i nuovi signori che vi esercitano un controllo politico e militare, ma non economico, potenziando il ruolo del porto ed il sistema di fortificazioni cittadine, con la costruzione dei baluardi di S. Luca, S. Croce e S. Michele, e soprattutto con l'edificazione, dal 1370, del castello di S. Croce. Il XV secolo invece coincide con il "rinascimento cremonese", con una serie considerevole d'interventi interessanti sia edifici religiosi che palazzi privati: nascono i palazzi Stanga, Ugolani Dati, Rossi di S. Secondo, Fodri, Raimondi, Trecchi, si operano modifiche alla cattedrale, viene eretto l'Ospedale maggiore. Un fermento che si conferma nel secolo successivo, seppure con minore intensità, soprattutto durante il periodo di dominazione spagnola; la Cremona di fine '500 è fotografata dalla preziosa pianta che Antonio Campi redige nel 1582, in cui si legge non solo la forma globale della città, ma la struttura urbana, perfettamente delineata nei suoi isolati, con l'indicazione delle chiese, dei monasteri, nonché dei maggiori palazzi cittadini. "Una forma poligonale ben definita racchiude la città, con obiettivi di carattere militare. Al suo interno si stende un compatto tessuto edilizio costituito per circa un quarto della sua superficie da chiese, monasteri e conventi. La sua omogeneità è basata su lotti e tipi edilizi di modeste dimensioni e su una minuta compresenza di funzioni diverse, che rivela la persistenza di forme urbane medioevali e rinascimentali"⁴.

⁴ M. Terzi, «Aspetti dell'urbanistica e dell'architettura cremonese nella prima metà dell'Ottocento», in Istituto cremonese per la storia del movimento di liberazione (a cura di), *Ricerche 4*, Cremona, 1992.



Tavola 94: Elaborazione di Antonio Campi del 1583

Inizia dalla seconda metà del XVI secolo la crisi della città, dovuta ad una serie di fattori concomitanti quali la crisi agraria, le carestie, le pestilenze, lo sviluppo di centri antagonisti e l'abbandono del Po quale principale via di navigazione dell'Italia settentrionale (la peste del 1630 riduce la popolazione da 37mila a 17mila abitanti). Questo periodo di crisi soprattutto urbana vede le famiglie patrizie, sia di origine feudale ma da tempo inurbate e tradizionalmente legate alla proprietà immobiliare fondiaria sia di origine mercantile, indirizzarsi verso l'investimento agrario, più sicuro rispetto a quello manifatturiero e commerciale, grazie anche alla relativa esiguità dell'imposizione fiscale sulle terre di proprietà dei cittadini e al rialzo dei prezzi agricoli. È, dunque, proprio questa drammatica fase di involuzione urbana a diventare la matrice della profonda trasformazione dell'assetto agricolo del cremonese: è un grande travaso di tecnologie, di ricchezza, di interessi dalla città alla campagna. La crisi della manifattura e del commercio cittadino accentua la vocazione agricola di Cremona che diviene, in breve, centro di quel motore definito "grande ciclo agrario" che tra XV e XVII secolo attira ingenti investimenti e, con progressive e capillari costruzioni di rogge, canali, cascine si configura come una grande macchina produttiva perfettamente funzionante. Mentre Cremona rimane quasi abbandonata, non a caso la città è pressoché priva di monumenti barocchi, la pianura circostante si connota come paesaggio agrario altamente industrializzato, costellato dai presidi dei tipici cascinali, centri produttivi e punti di contatto con la proprietà che risiede in città.

Intensi cambiamenti sono portati dal passaggio sotto il dominio austriaco, coincidente con il periodo definito "età neoclassica", che per la città comporta l'uscita dallo stato di immobilità che si perpetua, quasi ininterrottamente, dalla fine del '500, mentre prende corpo un prepotente processo di trasformazioni sociali che coinvolge intellettuali illuminati, borghesia emergente e parte della nobiltà. Cremona assiste, così, al convergere di due tensioni apparentemente opposte unificate dal linguaggio neoclassico: da un lato la borghesia emergente ridisegna il volto pubblico della città con una visione unitaria secondo la retorica della "magnificenza civile"; dall'altro, una parte consistente dell'aristocrazia rinnova le proprie dimore secondo nuovi modelli, largamente contaminati proprio dalle emergenti mode borghesi. Il periodo coincide con la dismissione delle fortificazioni esistenti, stante il mutato quadro strategico in cui la città si trova inserita: è avviato il percorso della "magnificenza civile", caratterizzato da una serie d'interventi architettonici di rilievo in ottica di rinnovo urbano, dei quali riferimento principale è in Luigi Voghera. A Voghera, continuatore dell'opera di Rodi, si deve la configurazione di un piano unitario per l'intera città, operato tramite

numerosi e capillari interventi: si tratta di un piano regolatore ante litteram, con il riconoscimento della funzione di connettività legata alla struttura degli spazi aperti d'uso collettivo (viali alberati, giardini e piazze); tale impostazione sarà poi ripresa per il resto del XIX secolo da professionisti e dalla Commissione d'ornato, che controllerà, per tutta la seconda metà del secolo gli interventi di regolarizzazione delle facciate. Sempre in riferimento al Voghera si citano i seguenti interventi: la costruzione del macello per carni soriane (1816), il restauro delle porte S. Luca e Margherita (1818), l'idea della rettificazione della contrada del Teatro, il restauro delle porte Romana, Ognissanti, la progettazione della nuova porta Po (1826) spostata rispetto alla preesistente affinché possa essere collocata in asse con il rettilo della contrada del Teatro, la sistemazione dei piazzali e dei viali alberati attorno alle porte (1826) per i mercati quotidiani.



Tavola 95: Pianta della città di Cremona redatta dall'arch. Luigi Voghera del 1825

Il tema della “riforma di facciata” caratterizza tutto l’800 cremonese, con il ruolo della Commissione d’ornato orientato a dare unitarietà attraverso i nuovi principi di ordine e decoro, «simmetria, euritmia e sentimento del bello», all’ambiente urbano. Non più edifici con porte e finestre disposte asimmetricamente, di diverse dimensioni, sporgenze o rientranze dei muri che creavano scaffie, botteghe affiancate sulle strade con sporti, ma euritmica suddivisione degli spazi secondo rigorose proporzioni geometriche tali da giustificare anche la presenza di finestre finte, zoccolature sottolineate da disegno a bugnato, prospetti regolari scanditi da semplici cornici o marcapiani. La definizione di riforme “di facciata” attribuita a questi interventi non è impropria: in molti punti della città la facciata anteriore posta su strada è composta secondo i canoni del neoclassicismo, mentre quella posteriore risulta priva di ogni preoccupazione di simmetria e unità stilistica. Tali interventi di facciata comportano talvolta un aumento di volume: mediante sopralzi, i piani passano da uno, a due o a tre, con alcune soffitte che si trasformano in locali d’abitazione. Nel periodo la maggior parte degli interventi si focalizza sulle porzioni di tessuto più frequentato, adottando una politica di rinnovo urbano insistente in prevalenza su zone di rilievo commerciale, di rappresentanza, o su vie principali

di penetrazione nel centro cittadino, nel bene e nel male. L'esecuzione degli interventi è discriminata dalla suddivisione delle contrade in "frequentate, meno frequentate, remote": a seconda della zona i proprietari di casa hanno più o meno tempo per eseguire i lavori; analogamente, anche nelle opere di selciatura e lastricatura, è il centro cittadino, brulicante di attività commerciali, a essere il grande privilegiato, mentre le zone più periferiche, povere e malsane, non rientrano nei progetti di rinnovo. Oltre al riallineamento di alcuni fronti strada (l'arretramento di casa Manna, del 1836 la costruzione in rettilineo della nuova dogana su progetto del Voghera, del 1845 il rettilineo di casa Maffi - l'attuale Prefettura) l'ultima opera da ascrivere all'epoca austriaca è la realizzazione del viale Po, prefigurato dal Voghera nella sua pianta del 1825 e attuato soltanto trent'anni dopo, nel 1856. Il primo intervento rilevante dall'annessione della città al Regno sardo consiste nella demolizione del complesso del convento di S. Domenico ed annessa caserma militare, per la realizzazione dell'attuale piazza Roma e di un istituto d'istruzione ed educazione: si tratta del Piano Regolatore per lo "Scambio della soppressa chiesa di S. Domenico e dell'attigua Caserma militare in Cremona, la prima in una pubblica piazza e l'altra in pubblico istituto di istruzione e di educazione" del 1869. Gli interventi descritti segnano l'inizio di una nuova fase che, se vede proseguire e anzi intensificarsi gli interventi dei privati volti a dare un nuovo aspetto e nuove forme all'edilizia storica cremonese, è dominata dalla realizzazione di opere pubbliche che assecondano i naturali processi di trasformazione dello spazio pubblico indotti dai mutamenti della società. Le richieste più frequenti riguardano gli aumenti volumetrici e l'unificazione di facciate, dietro le quali predisporre l'organizzazione di diversi alloggi da concedere in locazione, e caratterizzano le manovre speculative tipiche dell'andamento del mercato edilizio ottocentesco⁵. Una serie di altri interventi nella seconda metà dell'800 permette di comprendere quanto fosse vivace l'attenzione per il ridisegno, il recupero del patrimonio esistente; tra questi si spiccano per importanza: **i)** una proposta di progetto per la sistemazione delle vie nella parte Centrale della città di Cremona e della nuova Piazza con Pubblico Giardino (ovvero in Piazza Roma); **ii)** un Piano Regolatore per Piazza Roma ed adiacenze del 1874, che amplia e modifica il piano precedente e connette l'intervento alla razionalizzazione della viabilità di accesso; **iii)** un Piano Regolatore edilizio di "allargamento e rettilineo della via Curzia al suo sbocco nella piazza Roma" nel 1882; **iv)** un piano attuativo privato (1889) per l'Ospedale Ugolani Dati, posto sotto l'amministrazione comunale, significativo della "questione ospitaliera" che trova soluzione solo nel secolo successivo, prima per la fusione dei due grandi ospedali storici cittadini, il "Maggiore" e l'"Ugolani Dati", poi con la localizzazione della costruzione del nuovo ospedale cittadino; un progetto di Piano Regolatore edilizio per un quartiere di case popolari all'interno della cinta daziaria nell'area storicamente occupata dagli orti, tra il corso di Porta Romana e Via Prato (1906).

Tra le conseguenze che tali interventi comportano si registra il mutamento delle relazioni tra spazio aperto e spazio costruito, che si ripercuote significativamente sulle logiche di organizzazione e di fruizione dello spazio nel suo complesso da parte della popolazione. Infatti, se la questione della "liberazione" del Duomo dalle botteghe e dalle case costruite a ridosso si apre intorno agli anni '70 dell'800 per concludersi, con forte mobilitazione degli intellettuali e delle forze economiche locali, soltanto a secolo XX inoltrato, l'operazione molto controversa ma pervicacemente portata a compimento di demolizione dell'antico convento di S. Domenico per lasciare spazio a un "moderno" giardino pubblico (1868-1878) crea all'interno del tessuto storico della città un vuoto urbano fuori scala rispetto all'ambiente in cui è inserito. L'equilibrio isodinamico della città viene profondamente modificato creando un "centro improprio" in una struttura storicamente multipolare; centro, peraltro, già negato dalla città neoclassica con il prolungamento verso il Po e l'utilizzo dei bastioni fortificati come luogo di svago. Gli effetti sono immediati: il pubblico passeggio, già in crisi anche a causa della realizzazione della stazione ferroviaria (1860) e del conseguente insediamento di attività

⁵ La "casa da pigione", tuttavia, ha una vera incentivazione solo verso la fine del secolo quando, anche a Cremona, l'urbanesimo assumerà dimensioni di un certo rilievo.

commerciali nella zona settentrionale della città, decade rapidamente. Il terrapieno comincia a essere vissuto come un ostacolo per l'espansione della città, tanto che sarà poi definitivamente atterrato all'inizio del 1900. Il 1900 si apre con un atto significativo: la sostituzione di porta S. Luca (1902), ritenuta ormai troppo ingombrante per il traffico veicolare dell'epoca, con una più agile e moderna cancellata. È soltanto la premessa, il paradigma, del destino che toccherà alle fortificazioni cremonesi, dal 1906 oggetto di una commissione di studio per l'abbassamento del terrapieno come soluzione ai problemi di traffico, di espansione e di risanamento delle zone depresse e malsane della città e dal 1908, con l'abolizione del dazio murato, prive di ogni ragione di esistere. Così nel 1910 sono demolite le porte Po, Venezia e Romana, mentre il Piano Lanfranchi, il primo Piano urbanistico cittadino mai entrato in vigore a causa dello scoppio della guerra ma attuato in buona parte, nello stesso anno, proponeva di legare la città intra ed extra moenia.

Lo sviluppo dell'insediamento cremonese nel ventesimo secolo: dal Piano Lanfranchi al Piano di governo del territorio

Dagli inizi del 1900 la storia delle trasformazioni urbane è strettamente interrelata con quella dei piani studiati per governarle. Il cosiddetto "Piano Lanfranchi" porta la data del 1910 nonostante gli studi fossero iniziati già dal 1902, traendo la propria denominazione dall'ing. Lanfranchi, assessore dell'epoca: il Piano non fu mai definitivamente approvato e già dal 1912 fu soggetto a consistenti modifiche. L'obiettivo di tale Piano risultava chiaro: rompere l'accerchiamento delle antiche mura urbane espandendo la città sino ai canali che ancora la separavano dal circostante comune di Due Miglia. Nonostante i problemi riportati, alcuni interventi vennero comunque attuati prima del successivo Piano Gamba-Ranzi del 1930: annullamento della demarcazione tra città e campagna così da consentire all'organismo urbano di espandersi, sostituzione del pubblico passeggio con il viale Trento e Trieste e la parallela via Dante, rispetto ai quali in tempi brevi si definirono le cortine edilizie; acquisizione da parte del comune dell'area del sedime del castello, che a partire dal 1925 ne inizia la lottizzazione per la costruzione di villini e di case popolari. Nel 1916 l'espansione della città lungo alcune direttrici privilegiate è sancita dall'inaugurazione delle tramvie urbane, che dal nuovo (ma ormai vecchio di quasi quarant'anni) centro di piazza Roma portano verso i piazzali che occupano le aree delle porte S. Luca, Venezia e Po.

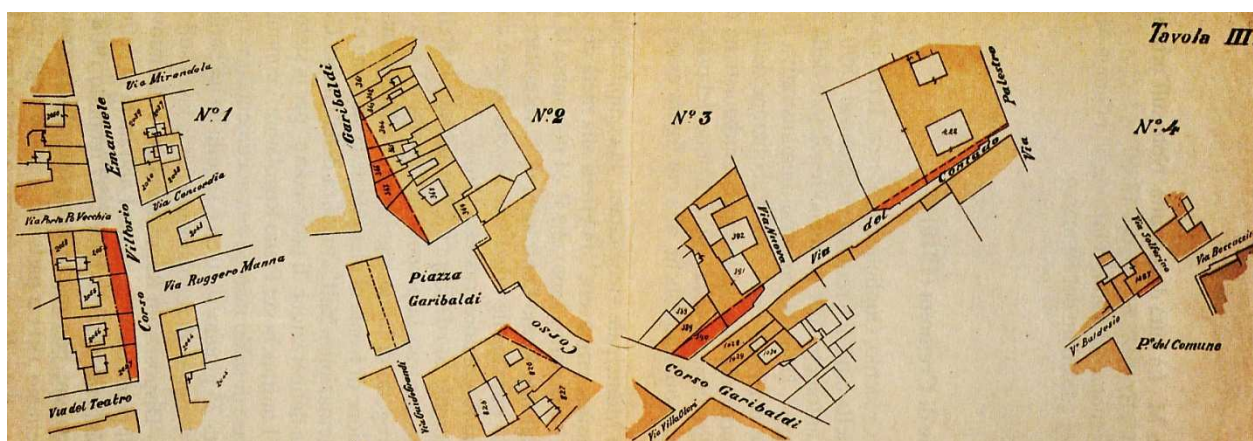


Tavola 96: Esempi di progetti d'allineamento avanzati dal Piano Lanfranchi

Grazie a un'accettazione crescente da parte della Commissione d'ornato, nuove sperimentazioni architettoniche si diffondono, dapprima nell'edilizia privata e poi nell'edilizia pubblica, nelle riforme delle facciate e nelle ristrutturazioni degli edifici civili. Tra questi, si considerano le scuole elementari Realdo Colombo (1895) e nell'omonima via tracciata nel 1878, l'edificio dello stabilimento dell'acqua potabile (1910): strutture che con i loro volumi e le loro forme caratterizzano una zona fino a quel momento di scarso pregio. Altro plesso scolastico s'insedia nel 1904 in un'area di espansione, lungo

il Passeggio ormai dismesso, e fungerà da perno per l'insediamento in quella zona della maggior parte delle scuole cittadine, in quella che in anni recenti è stata definita la "cittadella degli studi" di Cremona. Anche il centro cittadino non è esente da trasformazioni che, seppure non radicali o repentine come quelle che si perpetreranno in epoca fascista, incidono pesantemente sull'immagine e soprattutto sul ruolo, l'uso e la destinazione del centro della città il cui peso urbano si fa sempre più rilevante. Nel rinnovamento della nuova piazza Roma s'inquadrano la costruzione del palazzo delle poste (1885), l'abbellimento del giardino pubblico mediante l'inserimento di fontane con statue (1898); sul suo lato orientale sorge poi il palazzo del Credito commerciale (1912), la cui erezione funge da espediente anche per la rettificazione e l'ampliamento del tratto iniziale di corso Mazzini. Il rettilineo della via Borgo Spera, che costeggia a est la piazza Roma, si conclude nel 1924 e vede tra l'altro la costruzione dell'albergo Roma, esempio di architettura liberty; sempre in area centrale sorge nel 1896, sulle rovine dell'incendiato teatro Ricci, il Politeama Verdi, a sua volta esempio di architettura eclettica trasformatosi per decenni d'incuria ed abbandono; tra il 1913 e il 1920 si assiste al preludio di quanto avverrà nel centro cittadino nel ventennio successivo, con la demolizione dell'Orfanotrofio in corso Campi e la successiva edificazione in rettilineo del palazzo dell'Immobiliare.

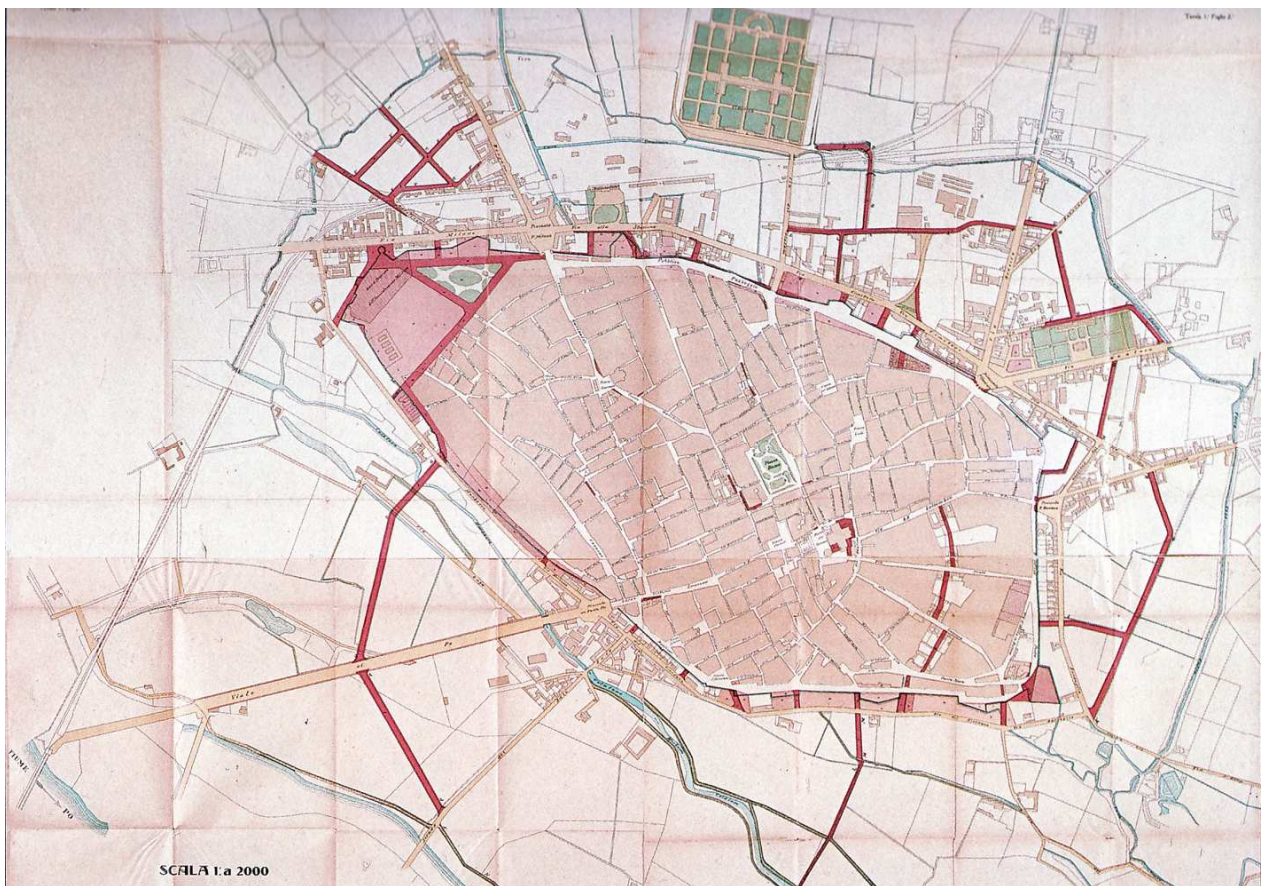


Tavola 97: Progetto di Piano regolatore redatto dall'ing. Remo Lanfranchi nel 1910

Con l'avvento del periodo fascista viene affidato all'ing. Carlo Gamba l'incarico di redazione del nuovo Piano Regolatore: è il primo piano dal momento di estensione dei confini amministrativi cremonesi, con l'integrazione non solo del comune di Due Miglia ma anche di alcuni comuni minori; ciò che permette di diversificare le strategie di pianificazione con un piano regolatore vero e proprio per governare la città tradizionale, e di accompagnarlo a un piano di ampliamento esteso sino al limite della progettata nuova circonvallazione urbana, mentre non pianificato restava il territorio agricolo. Proprio la circonvallazione ad ovest, nord ed est del centro abitato sarà mantenuta come

tracciato-base, trovando attuazione solo negli anni '80 del secolo; similmente, l'idea di collocare l'area produttiva a nord-ovest dell'edificato risulterà una strategia poi perseguita con successo dalle successive amministrazioni comunali. Allo stesso modo, il parco sviluppato sulle rive del Morbasco risulta una positiva novità per l'organizzazione degli insediamenti, come la riorganizzazione della viabilità in ottica di coniugare nel centro antico la tutela degli aspetti monumentali e l'ampliamento delle strade che vi convergono. Successiva è la variante apportata dall'arch. Comunale Ranzi nel 1937, tramite cui si modifica profondamente il disegno e la normativa del piano vigente approvato nel 1930: il progetto costituisce un ripensamento in corso d'attuazione delle previsioni dell'ing. Gamba, soprattutto per quanto riguarda il Piano Regolatore Edilizio, le cui varianti vengono distinte in quattro gruppi in relazione alla loro dislocazione. In particolare il nuovo progetto prevede al posto della Piazza Cavour la realizzazione della Piazza del Littorio, "che per le sue dimensioni e per i suoi edifici di contorno possa essere il vero centro spirituale della città del tempo fascista", superando quella più modesta già prevista dal Gamba di fronte al Palazzo delle Poste "che non avrebbe in alcun modo migliorate le condizioni della viabilità". Da segnalarsi come l'approvazione della variante superi anche lo scoglio della demolizione dei vincolati portici della Piazza Cavour per la realizzazione della Piazza del Littorio, contro la quale la Sovrintendenza nel 1929 era riuscita a ottenere la modifica del progetto di piano.



Tavola 98: Progetto di Piano regolatore e di ampliamento della città di Cremona redatto dall'ing. Carlo Gamba nel 1928

Le scelte urbanistiche del periodo fascista incidono significativamente sul costruito storico cittadino, già in parte sacrificato dalle operazioni ottocentesche: se nel 1925 inizia la demolizione della chiesa di S. Angelo, i Piani urbanistici Gamba, (1928-30) e la Variante Ranzi (1937), sanciscono la politica degli sventramenti che, realizzati entro il 1942, danno un nuovo volto al centro di Cremona, mentre in contemporanea prosegue il capillare processo di sostituzione dell'edilizia diffusa privata. *“Gli obiettivi di tale politica risiedono sia nel risanamento igienico sia nell’inserimento tangibile della città nella nuova cultura architettonica e urbana di regime; di fatto, oltre al cospicuo impiego di mano d’opera locale, tali realizzazioni hanno consentito l’inserimento sul mercato cremonese di potenti*

operatori economici e l'apparizione di gruppi finanziari, bancari e assicurativi nazionali. Le operazioni iniziano nel 1928-29 con l'edificazione del palazzo della Confederazione agricoltori in piazza Duomo, su progetto dell'ingegner Mori; del 1930-34 è il palazzo Ina (l'attuale galleria XXV Aprile), che conclude di fatto la rettificazione di parte del corso Campi sostituendosi all'edilizia storica congestionata e malsana; del 1934-36 è l'edificazione, ancora su progetto Mori, del palazzo Ras (ex palazzo Galizioli) in piazza Cavour; negli anni 1936-37 prosegue la demolizione dell'ex convento S. Angelo, e su disegno di Mori vengono costruiti negli anni 1937-39, 1937-40 e 1938-41 rispettivamente il palazzo Infps tra le vie Gramsci, Verdi e Stradivari, il palazzo del Regime fascista in piazza Marconi e il palazzo delle corporazioni (Camera di commercio); l'ultima realizzazione, del 1942-46, è il palazzo dell'arte dell'architetto napoletano Carlo Cocchia, che conclude monumentalmente il lato meridionale del grande vuoto urbano della piazza Marconi, sorta sull'area del convento di S. Angelo. Non viene portato a termine, a causa dell'incalzare degli eventi bellici, il progetto, aggirato dal Piano Gamba anche grazie dell'intervento della Soprintendenza, ma sancito dalla Variante Ranzi, di inserimento di una monumentale piazza Littoria sull'area di piazza Cavour, in realtà già pesantemente compromessa dalle realizzazioni del ventennio, ma il cui lato occidentale verrà compiuto in forme moderne, di fatto completando il disegno del regime, solo in anni più tardi. Lungo il corso Vittorio Emanuele, asse che viene privilegiato nella Variante Ranzi del 1937 in quanto rettilineo che dal Po avrebbe dovuto condurre alla piazza Littoria, viene collocata la Prefettura, insediata in un palazzo cinquecentesco che viene trasformato ma non demolito, e tra il 1933 e il 1937 vengono costruiti, sull'area della Dogana che Luigi Voghera aveva progettato un secolo prima con la medesima ottica e nella stessa logica di rettificazione stradale, gli uffici governativi su progetto degli architetti Guida e Ranzi".

Il terzo momento di trasformazione urbanistica nel '900 dopo la demolizione dei Dazi (1908-1910) e lo sventramento del centro storico operato dal fascismo, inizia nel dopoguerra, quando due spinte contrapposte agiscono sulla struttura della città: l'espansione a macchia d'olio delle periferie in parte segnate anche dall'intervento Ina Casa e Iacp, e la sistematica e capillare sostituzione di edifici all'interno del centro storico. Come riportato da De Orecchio, il ritorno delle libertà democratiche non comporta un'inversione di tendenza nelle politiche urbanistiche tanto che il Piano Dodi (1953/56) appare una sorta di continuazione del Piano Gamba (1928) di cui riprende, per alcuni aspetti e peggiorandone i contenuti, i criteri direttori eminentemente speculativi. Tale piano risulta simile al precedente nelle impostazioni fondamentali e particolari, perfezionato nell'intento di assicurare al solo centro storico le migliori occasioni di utilizzazione economica (vedi la destinazione residenziale con cui veniva azionata l'area su cui sorgevano le strutture del vecchio ospedale). Nel complesso, il piano fu adottato nel 1956, ma la città si sviluppò senza poter disporre di un sicuro strumento urbanistico fino al 1965, quando comparve il decreto di approvazione sulla Gazzetta Ufficiale e divenne operante a tutti gli effetti. In altri termini, dal '56 al '65 (per più di sette anni) i vincoli di Piano regolatore operanti nel Comune di Cremona furono gestiti in un regime d'incertezza che si tradusse nell'uso sistematico e diffuso della "deroga", testimonianza della limitata convinzione che tecnici ed amministratori ponevano sull'utilità pratica dello strumento regolamentare ed urbanistico. "Ancor più rudimentale è la parte normativa che si segnala solo per la micidiale dimensione dei proposti indici edificatori (fino agli 8 e 12 metri cubi per metro quadrato, fino ai 3/4 di lotto copribile) e che, addirittura, si astiene dal definire limiti di altezza per le nuove costruzioni! È merito di un gruppo di studenti l'aver, pochi anni or sono, pazientemente determinato l'effettiva capacità insediativa del Piano Dodi. Il loro studio rilevò una potenzialità di circa mezzo milione di abitanti, la metà dei quali insediabili nel cosiddetto "verde agricolo" che il Piano finiva in pratica con il normare come una vera e propria immensa zona residenziale estensiva. Se il Piano risultava così macroscopicamente sovradimensionato nel settore residenziale, era di contro assai carente nel settore delle previsioni destinate ai servizi pubblici. Spiccano al riguardo le scelte inopportune di aver abbandonato quasi tutte le previsioni di zone verdi pure timidamente sollecitate dal Piano Gamba e di aver ridotto a ben misere dimensioni lo stesso Parco che si sarebbe dovuto realizzare sui due lati del Morbasco".



Tavola 99: Progetto di Piano regolatore generale redatto dall'arch. Luigi Dodi nel 1956

Risulta tuttavia il centro storico l'area di concentrazione delle scelte e strategie più problematiche, consistenti in significativi interventi di rettilineo stradale, di sventramento edilizio, di massiccia ricostruzione intensiva: l'organo tecnico ministeriale chiamato ad approvare (1965) il Piano non ebbe dubbi a stralciare integralmente l'ampliamento riproposto sia del corso Mazzini che del corso Vittorio Emanuele, e ancora le proposte ri-costruzioni intensive delle aree ex conventuali del Vecchio Ospedale, delle caserme di via Bissolati, dei quartieri a nord del Duomo.

Agli inizi degli anni '70 si fa strada la consapevolezza dei limiti del Piano Dodi: l'accumularsi delle disfunzioni e il degradarsi dell'ambiente inducono a impostare un nuovo Piano per il quale viene bandito un concorso nazionale d'idee nel 1973, i cui esiti deludenti obbligheranno alla redazione di un nuovo Prg nei primi anni '80. L'incarico della stesura del nuovo strumento urbanistico viene affidato a consulenti esterni, professionisti mi-lanesi: Dr. Arch. Marco Bacigalupo; dr. arch. Demetrio Costantino; dr. arch. Urbano Pierini; dr. arch. Piero Puddu. Tematica fondamentale del nuovo Piano torna ad essere come nel primo ottocento, il perfezionamento dell'esistente, dopo che due anni prima dell'approvazione (1983) e due anni dopo l'adozione (1979) era stato approvato anche il Nuovo Regolamento Edilizio. Rispetto del centro e dei nuclei storici, tutela dell'ambiente, arricchimento dei servizi urbani e salvaguardia del territorio agricolo diventano i cardini di una scelta di pianificazione che finalmente prescinde, in larga misura, dalla "deviante mitologia dello sviluppo". Gli estensori del Piano, al fine di separare momenti complessi di portata generale nel Prg e momenti di portata più limitata, hanno introdotto all'articolo 4.4 delle Norme tecniche d'attuazione del Prg l'utilizzo di Piani d'inquadramento operativo (Pio), che si pongono a metà tra Piano generale e gli usuali strumenti attuativi. La caratteristica principale dei medesimi è la non utilizzabilità per le aree del centro storico, ed in termini di obiettivi sono stati declinati per la realtà cremonese in: i) tentare la riorganizzazione urbanistica generale delle aree tenendo come obiettivo principale quello del recupero di aree all'uso pubblico e della più corretta localizzazione delle principali opere di urbanizzazione primaria e secondaria; ii) dare indicazioni e prescrizioni urbanistiche sui tipi d'intervento che le varie situazioni edilizie necessitano, anche al fine delle residue necessità di

pianificazione esecutiva; iii) dare indicazioni più prettamente progettuali sulle tipologie da adottare a fronte d'interventi di nuova costruzione o di totale rinnovo.

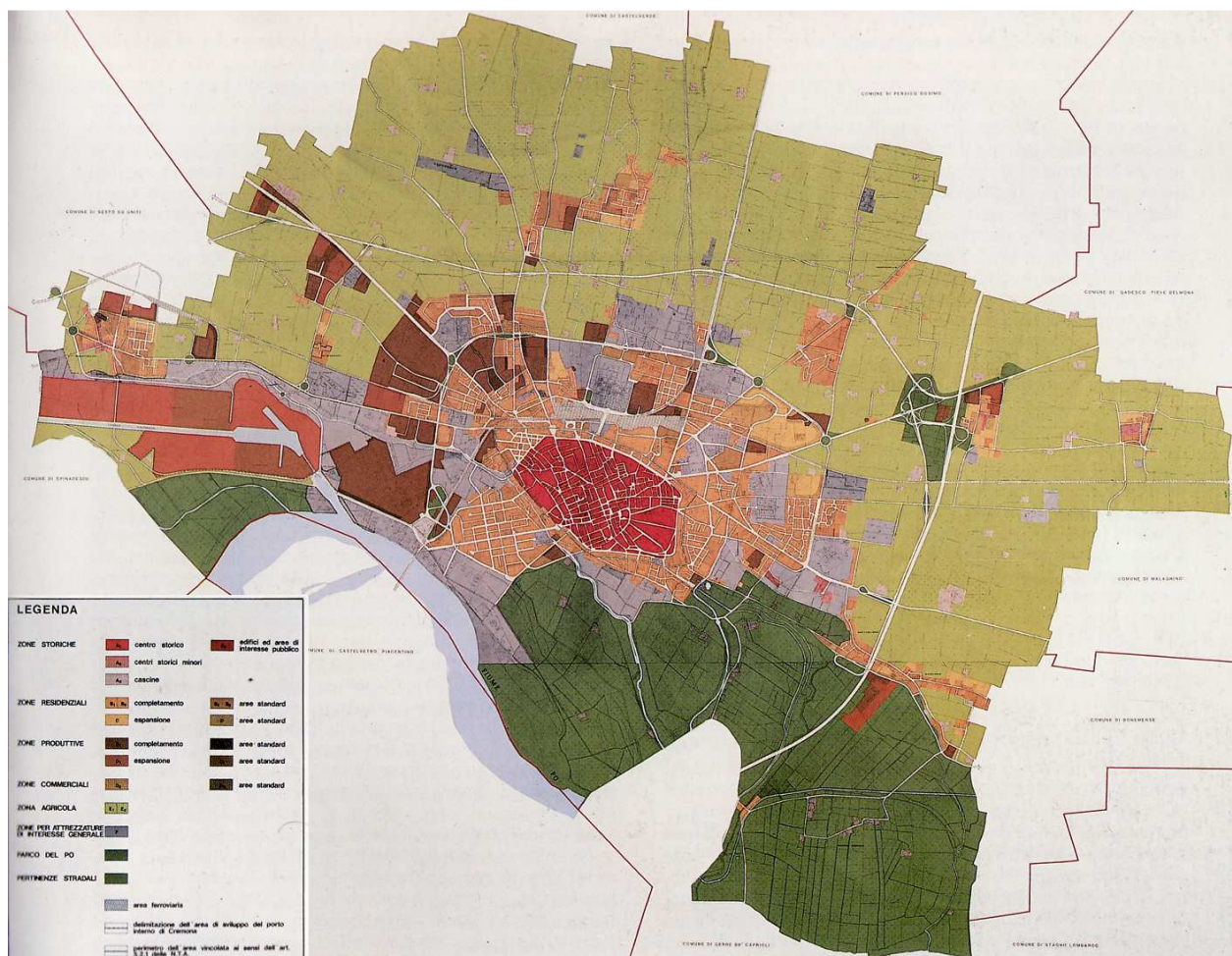


Tavola 100: Progetto di Piano regolatore generale redatto dall'arch. Luigi Dodi nel 1956

Proprio tra i Pio si annovera il Piano d'inquadramento operativo del parco cremonese del Po: l'iniziativa non venne appoggiata dalla Regione, e fu portata avanti tramite supporto dei comuni interessati al fine di sviluppare una serie di analisi. Tra queste, particolarmente rilevanti sono l'analisi storica, che ha permesso di comprendere come il territorio si sia sviluppato nel tempo grazie all'azione da un lato erosiva e contemporaneamente sedimentativa del fiume Po; la tutela dei suoli agricoli che riconosce la conformazione dei suoli rispetto alla rispettiva origine ed analizza la qualità delle acque in loco, utilizzabili per scopi agricoli o potenzialmente contaminate dai medesimi; la tutela e valorizzazione ecologico-naturalistica, con l'identificazione di alcune aree di pregio (tra queste, le aree lungo il Morbasco a nord della raffineria Amoco, le sponde del Riglio, la riva del Po a ovest del Mandracchio, la lanca, l'isola e la riva del Po, il budrio di S. Rocco); la tutela e valorizzazione agronomica, la tutela e valorizzazione morfologica e urbanistica, ovvero il riconoscimento di tre aree morfologicamente omogenee e leggibili in modo evidente.

Nel centro cittadino il nuovo Piano rimuove le ipotesi di sventramenti ipotizzati pochi decenni addietro, considerando la viabilità esistente come un dato di fatto immodificabile; resta l'ambizione d'intensificare la frequenza dei percorsi pedonali e ciclabili e di conseguenza s'ipotizza una maglia di viabilità minore che i piani particolareggiati dovranno garantire usufruendo di varchi preesistenti nelle strutture storiche (tale maglia si allarga dal centro a tutte le periferie). L'edilizia esistente non viene più considerata come un impaccio alla pianificazione ma come risorsa le cui significative mutazioni, anziché affidate all'arbitrio dei proprietari, dovranno essere governate dal Consiglio

comunale attraverso fasi successive e più approfondite di pianificazione particolareggiata. Gli obiettivi di tali piani: il restauro edilizio e la tutela del tradizionale assetto sociale e funzionale nel centro storico, la ristrutturazione urbanistica tesa all'accoglimento di funzioni terziarie nella sua immediata periferia. Si riconoscono in tale Piano particolari attenzioni per i valori storici ed ambientali (si cita la schedatura delle cascine in ambito agricolo), connesse all'estesa individuazione di aree destinate a verde pubblico o a bosco e ad altri servizi d'interesse pubblico o sociale. Per quanto concerne il recupero del centro storico, l'avvio di una serie di Piani di recupero d'iniziativa pubblica connota il profondo cambiamento di prospettive anche se, di fatto, non riesce a incidere in maniera significativa sull'intero quadro di interventi sull'esistente che attraverso un processo di parcellizzazione sfugge a qualsiasi pianificazione. La predisposizione dei Piani di recupero, invece ha consentito di avviare una significativa politica di acquisizione da parte dell'amministrazione comunale di particolari immobili degradati privilegiando le unità edilizie di maggiori dimensioni e più fatiscenti. Gli interventi più significativi riguardano l'ex Essiccatoio Bozzoli di via Ghinaglia, l'ex asilo notturno di via Manini e l'ex filanda Cattivelli (già palazzo Celano) sempre in via Manini.



Tavola 101: Quadro dei Piani di recupero previsti nel centro storico da Prg del 1983

Attraverso tali iniziative è stato possibile rovesciare la tradizionale tendenza che vede i finanziamenti per l'edilizia residenziale pubblica prevalentemente impegnati in periferia: nel periodo seguente, gli interventi più significativi sarebbero avvenuti all'interno del tradizionale edificato affrontando contemporaneamente tematiche di investimento sociale e di recupero urbanistico. Complessivamente l'intervento del dopoguerra sulla città storica, quantitativamente concentrato nel ventennio 1950-70, ha un impatto più ampio e profondo di quanto non appaia a prima vista: la perdita di efficacia del "recinto" della città murata, passato attraverso le sfortunate

vicende del “passeggio pubblico” che ne avrebbe potuto rappresentare il surrogato moderno in forma di ring, ha prodotto uno sfrangiamento dei margini della città antica, fortemente corrosi da sostituzioni violente di carattere speculativo, che hanno innescato fenomeni disgregativi. Anche la riproposizione di un centro “artificiale” tra piazza Roma, la Galleria e piazza Cavour, ha contribuito ad accentuare i fenomeni di sostituzione, spesso completamente fuori scala, di parti anche dimensionalmente rilevanti del centro storico, estendendo in una sorta di “implosione a macchia d’olio” gli effetti degli sventramenti operati dal fascismo. Il risultato è che la struttura urbana è stata modificata e si presenta come composta da un centro e da una cintura esterna profondamente alterata e da una corona circolare intermedia ancora fortemente integra, vera depositaria dell’identità storica della città e della sua essenza stratificata e multipolare.

Dalla seconda metà degli anni ‘90 emerge la necessità di aggiornare uno strumento urbanistico datato di quasi 20 anni dal momento della sua redazione; nel quadro di quegli obiettivi urbanistici più generali espressi nel documento di indirizzo del 15 luglio 1996 la presente proposta risponde alle urgenti necessità di: **a)** aggiornare culturalmente uno strumento urbanistico materialmente concepito nella metà degli anni ‘70 ed approvato agli inizi degli anni ‘80; **b)** conformarsi al quadro generale metropolitano ed alle sue tendenze evolutive e di conseguenza aggiornare le infrastrutture della mobilità in un quadro, perlomeno, intercomunale che comprende anche il Piacentino; **c)** identificarsi in un rapporto città-campagna che superi i confini amministrativi assumendo quelle dimensioni comprensoriali che enfaticamente definiscono come il territorio della “grande Cremona”; **d)** orientare lo sviluppo complessivo della città esistente verso obiettivi di qualità capaci di conciliare crescita economica e valori ambientali; **e)** conseguire concetti più aggiornati e puntuali di valorizzazione degli elementi d’identità del territorio rurale e di golena; **f)** valorizzare il centro storico attraverso un puntuale censimento ed una successiva definizione delle categorie d’intervento; **g)** rafforzare i processi diffusivi favorendo l’appetibilità del centro urbano e contrastando il fenomeno della dispersione territoriale; **h)** contenere la nuova espansione residenziale ed avviare il processo di riqualificazione delle aree degradate e dismesse; **i)** saldare all’intervento “forte” nelle aree degradate e dismesse una politica di intervento “capillare” e graduale nella periferia di più lontana e recente formazione allo scopo di razionalizzarne la rete viaria e le attrezzature sociali (con particolare attenzione alle connessioni con i luoghi dell’intervento “forte” e al verde) e di frenarvi i sintomi di degrado del patrimonio edilizio e dello spazio pubblico; **j)** ricercare nuovi strumenti legali e normativi per affrontare una gestione più flessibile e più equa; **k)** rappresentare lo strumento su supporto informatico perché garante di maggiore precisione, di più facile aggiornamento e variazione e riproduzione; **l)** “agganciare” lo strumento urbanistico ad una banca dati del territorio, che consenta di importare ogni tipo di informazioni, per ottenere schede urbanistiche complete e aggiornate in tempo reale, ad uso degli uffici tecnici e di tutte le categorie di utenti.

Consapevole di tali necessità e decisa a perseguire gli obiettivi indicati, l’Amministrazione comunale costituì un comitato di direzione del progetto “Ufficio di Piano” avente la finalità di co-redigerlo con la consulenza esterna del prof. Arch. Silvano Tintori per l’impostazione generale, ed una serie di altri professionisti. Rispetto ai punti citati, la variante di Prg ha operato come segue:

Centro storico

L’impostazione della Variante ha previsto un’analisi dettagliata di tutti gli edifici ed i relativi interventi compatibili, a partire da quelli che prevedano manutenzione, restauro e risanamento conservativo e che quindi possano essere realizzati con semplice autorizzazione, perseguendo l’obiettivo d’incentivare le operazioni di recupero interno del centro storico a sua volta ripartito in zone delimitate. In particolare sono state assoggettate a preventivo piano di recupero d’iniziativa pubblica le aree relative alle ex caserme ed al vecchio ospedale, cui viene attribuito grande rilievo per il consolidamento dell’immagine storica della città. I due comparti “strategici” d’intervento nel centro storico sono collocati agli estremi dell’organismo urbano e sono occupati da complessi monastici che nel corso dei secoli hanno subito trasformazioni funzionali. La riqualificazione risulta

concepita tramite la creazione di due nuovi “parchi” che si presentino come “porte” urbane da cui si dipartano itinerari tematici urbani legati alla Musica e alla Liuteria. Particolare attenzione è prestata al parco dei Monasteri, che si configura come piano-pilota di recupero urbano dei grandi siti monastici semiabbandonati presenti nel settore occidentale del centro storico. Il piano propone un sistema integrato di attrezzature sociali e di funzioni residenziali, un nuovo “pezzo” di città capace di offrire una sede adeguata e altamente suggestiva ad attività tradizionalmente presenti a Cremona e, nel contempo, di attirare nuove attività produttive, culturali e di ricerca che rafforzino il ruolo di Cremona come Città d’Arte. Similmente, il parco di S. Francesco mostra alcune affinità al precedente nonostante i manufatti di proprietà comunale qui ricadenti siano maggiormente utilizzati: il piano mira all’allestimento di un sistema coordinato di attrezzature culturali e di servizio. Manca infatti la visione unitaria di uno spazio anch’esso tradizionale elemento di connessione tra interno ed esterno della città, con potenzialità eccezionali rispetto all’uso in essere sia per la qualità architettonica degli edifici, sia per il sistema di connessioni che li lega.

Distribuzione attività commerciali

Le scelte della Variante generale per il sistema della distribuzione fanno riferimento alle linee orientative della legislazione regionale in via di definizione, rimandando alla prevista Variante di adeguamento del Piano regolatore generale scelte più precise. La Variante generale recepisce le indicazioni della Commissione consiliare territorio, ponendosi l’obiettivo di un’inversione delle spinte centrifughe verso centri commerciali esterni cui il territorio ed il consumatore cittadino è sottoposto, proponendo centri d’attrazione capaci di rilanciare la competitività del sistema città. Cremona allora risultava oggetto di una richiesta per nuovi centri commerciali: la Variante di adeguamento per il sistema delle grandi strutture di vendita avrebbe seguito in quest’ottica precisi criteri per la selezione delle proposte di nuovi insediamenti.

Aree dismesse

La Variante individua cinque aree: Incrociatello, Cavatigozzi, Feltrinelli, Ferrovia e Psichiatrico su cui insistono edifici dismessi o in via di dismissione che vengono definiti come ambiti di riqualificazione. Per la loro dimensione e dislocazione queste vengono considerate strategiche ed adatte ad ospitare per lo più destinazioni multifunzionali di livello superiore (istituzione universitaria e terziaria, ricerca istituzionalizzata, attrezzature per spettacoli, attività congressuali, per la mobilità e per l’interscambio passeggeri, le attività terziarie, la residenza protetta, ecc.).

Settore edilizio

La Variante, a fronte di circa duemila alloggi vuoti, impone un’attenta applicazione della nuova legge 431 sulle locazioni e cambiamenti di mentalità a favore del recupero ed una reale riduzione della possibilità di nuova edificazione nelle zone di espansione ad eccezione dei lotti interclusi e delle aree dismesse. Tale scelta di indirizzo limitava l’identificazione nelle zone periferiche, producendo notevoli risparmi sugli elevati costi di manutenzione e urbanizzazione comunali.

Zone di espansione

Le limitate aree di espansione, per un totale di circa 400 alloggi, sono consentite nelle frazioni di Cavatigozzi, Boschetto, Maristella e Bagnara. Nel definire le zone in cui localizzare la nuova edificazione, lo strumento punta a completare i lotti interclusi, già urbanizzati, solo per quella quota che è compatibile e sostenibile dalla rete di infrastrutture e servizi già esistenti.

Viabilità

Il miglioramento della viabilità è demandato a due anelli stradali pressoché concentrici uniti da un sistema di assi radiali che collegano il centro urbano alla rete interprovinciale. Intorno alla città è previsto il disegno di una grande viabilità che, tramite la tangenziale est, la gronda nord, il peduncolo ed il terzo ponte, definisca i limiti futuri di un territorio che coinvolge Bosco ex Parmigiano, Castelverde, Cavatigozzi e Castelvetro Piacentino. A settentrione il disegno della gronda nord, recepito dalle indicazioni del Piano territoriale provinciale, è indicato per preservarne una possibile e futura realizzazione. La soluzione dei principali problemi della mobilità urbana è affidata alla razionalizzazione del sistema di scorrimento da est a ovest impostato su via Ghinaglia e via Dante e

alla sistemazione della viabilità e dei parcheggi lungo il perimetro del centro storico. Il traffico pesante ed extraurbano viene eliminato dalla zona meridionale della città ed indirizzato totalmente sulla attuale tangenziale opportunamente potenziata. A meridione il progetto di strada sud dovrebbe esclusivamente risolvere i problemi prodotti dal traffico urbano su via Giordano, mentre per quanto riguarda il tracciato, questo è stato modificato a seguito di osservazione di Legambiente nel tratto via del Sale-scavalcamento del Morbasco per un minore impegno del suolo del Parco.

Aree produttive

Oltre alla valorizzazione delle aree lungo il canale navigabile, la Variante prevede la conferma del trasferimento dello scalo merci a Cavatigozzi che si raccorda alla zona del Porto, nonché l'estensione dell'area produttiva tra la Castelleonese e la via Sesto. All'interno di quest'ultima localizzazione, oltre al futuro insediamento Barilla, si prevede un'area composta da lotti di dimensioni ridotte, volta a soddisfare la domanda di rilocalizzazione sul territorio da parte di imprese già esistenti e di piccole attività artigianali e la realizzazione di un piano d'insediamento produttivo d'iniziativa pubblica. L'iniziativa è intesa a creare le precondizioni per attrarre investimenti degli operatori con conseguenze positive per l'occupazione e la costituzione, nel tempo, di un distretto industriale.

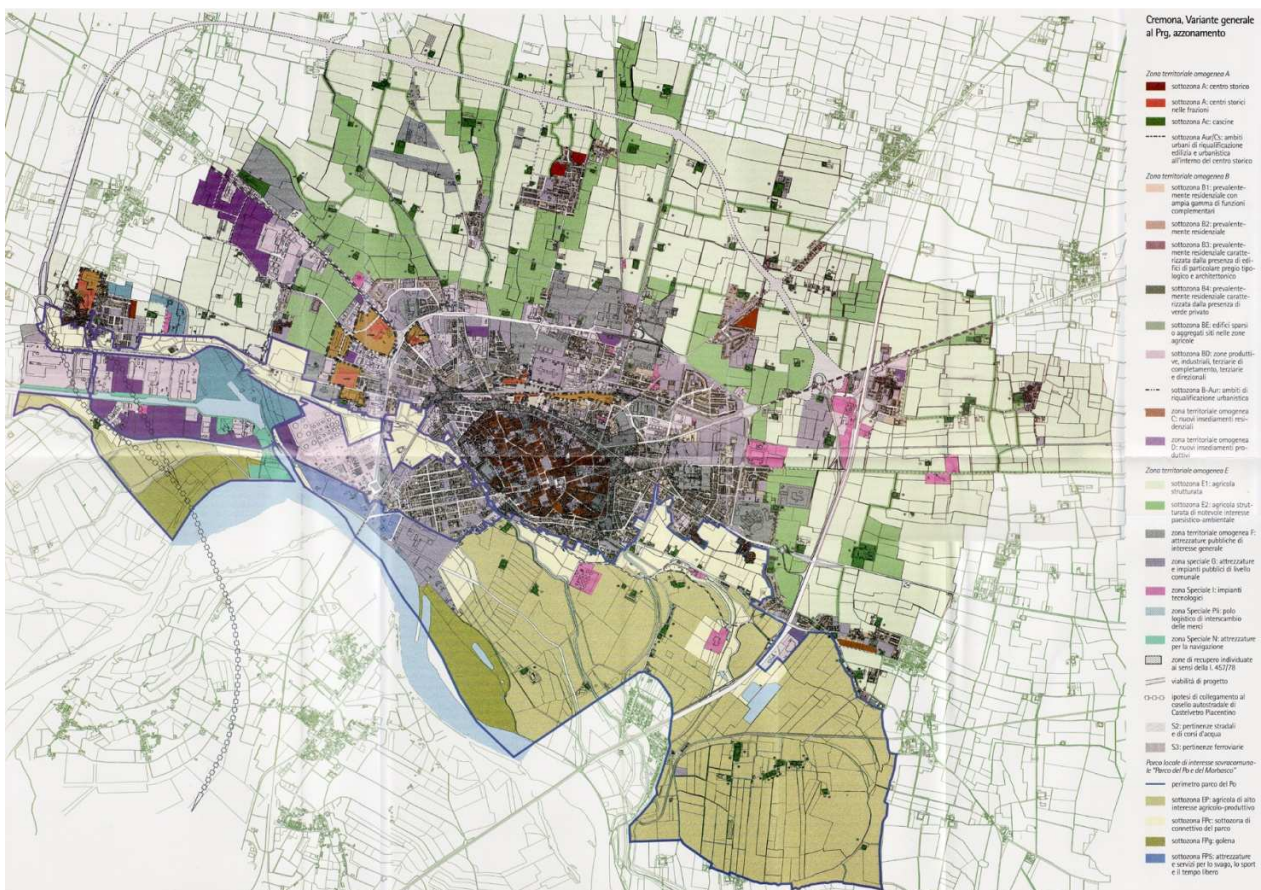


Tavola 102: Carta di azzonamento della Variante generale al Prg, del 1999

Il parco del Po e del Morbasco

La Variante ne sancisce definitivamente la destinazione a parco fluviale ed agricolo in attesa dell'istituzione dell'ente gestore. Intorno alla città è stata prevista una cintura di verde con una serie di corridoi che si addentrano nella campagna. Si privilegiano le sistemazioni a bosco lungo la tangenziale e nei punti di penetrazione ed accesso per presentare un'immagine decorosa della città. A seguito di osservazioni delle associazioni di categoria degli agricoltori, è stato rivisto l'azzonamento per tutelare l'ambiente rendendo compatibile l'imprenditorialità agricola consolidata su questa porzione di territorio.

Aree agricole extraurbane

Le zone agricole di interesse ambientale localizzate lungo il margine dell'edificato urbano ne contrastano i processi di marginalizzazione funzionale e di degrado ambientale, offrendo l'opportunità di una riqualificazione attraverso il riconoscimento ed il rafforzamento delle qualità paesaggistiche del territorio agricolo. Per limitare, contenere e valorizzare le cascine è stato effettuato un censimento su duecento di tali insediamenti indicando prescrizioni obbligatorie che ne definiscono puntualmente la categoria d'intervento e la destinazione funzionale compatibile.

Seppur a questo sia susseguita il primo Piano di governo del territorio risalente della cui variante si occupa il presente elaborato, sono in sostanza gli effetti di questo ultimo piano regolatore generale a configurare l'assetto attuale di Cremona, sul quale si procede ora alla disamina degli elementi della memoria storica, in larga parte rinvenuti nella trattazione sin qui effettuata.

2.2. I luoghi della memoria storica e dell'architettura religiosa

Come emerso nel paragrafo precedente la storia di Cremona è stata largamente influenzata dalle vicende religiose, e innumerevoli sono le testimonianze a noi pervenute, in larga parte legate al mondo cristiano e alle sue pratiche; di seguito una piccola ricostruzione delle vicende e delle figure della storia religiosa cremonese.

La prima testimonianza certa della diffusione del cristianesimo a Cremona è legata alla figura di sant'Eusebio, documentato tra la seconda metà del IV secolo e i primi decenni del V. Tra i vescovi, il primo di cui si abbia sicura documentazione è invece Giovanni, che compare tra i firmatari degli atti del concilio provinciale di Milano, nel 451. Dopo la dominazione longobarda che ebbe conseguenze nefaste per la vita della città, la Chiesa cremonese riprese a prosperare sotto gli imperatori Carolingi, assai larghi di concessioni e privilegi verso i vescovi che, proprio in questo periodo, videro la loro giurisdizione estendersi anche a sud della linea del Po.

Figura emergente dell'Alto Medioevo è Liutprando, autore di importanti opere di carattere storico-polemico o cronachistico, si deve a lui l'aver portato a Cremona le spoglie di sant'Imerio, già vescovo di Amelia, che fu a lungo venerato come patrono principale della città, prima che si affermasse il culto di sant'Omobono. Il secolo X, del resto, vide rafforzarsi sensibilmente il potere temporale dei vescovi sulla città e su numerose altre località, ma già nei primi decenni del secolo successivo la città cominciava ad essere scossa da sussulti di autonomia, che sfociarono nella cacciata del vescovo Landolfo e nella ribellione ai suoi successori. Negli anni che segnavano la fase cruciale della "riforma gregoriana", tra la fine dell'XI e gli inizi del XII secolo, Cremona rimase a lungo senza un vescovo (per le tensioni ancora irrisolte tra sede romana ed impero) e proprio in questo periodo si colloca la fondazione della nuova cattedrale, nel 1107, come segno di una ritrovata concordia tra i due schieramenti contrapposti (quello filo papale, dei milites o aristocratici, e quello fedele al papa, del *populus* cioè delle emergenti classi mercantili) che si riconoscevano entrambi nelle nuove istituzioni comunali che andavano rapidamente affermandosi.



*S. Imerio: facciata
Cattedrale di
Cremona*



S. Omobono: dal ciclo di affreschi dell'altare Michele (Cattedrale di Cremona)

I dissidi, però, dovevano ben presto riprendere, sul finire del secolo, lacerando la vita civica in opposte fazioni; proprio questi anni turbolenti, a cavallo tra il XII e il XIII secolo, segnarono però anche l'avvio di un nuovo risveglio religioso. Figura di riferimento, di questo periodo, è quella di Sicardo, vescovo di Cremona per trent'anni, dal 1185 al 1215, uno dei maggiori esponenti della cultura europea del suo tempo, grande fautore di pace. Al suo fianco, in quest'opera di mediazione, si schierò Omobono, un laico dedito al commercio dei tessuti, di seguito canonizzato a santo nel 1199. Traslato il suo corpo in Cattedrale, nel 1614, fu, dopo pochi anni, eletto patrono principale della città e della diocesi, fatto oggetto, nel corso dei secoli, e ancor oggi, di grande venerazione da parte dei suoi concittadini.

La configurazione della diocesi, ormai ben consolidata, è documentata in modo completo da un elenco, redatto nel 1385 (per la riscossione dei censi e delle decime dovute al vescovo) che ci presenta il territorio diocesano diviso in 30 pievi; oltre ad esse è attestata, nel XIV secolo, la presenza in città di circa 40 tra monasteri e conventi (23 maschili e 16 femminili) e oltre 20 in diocesi (13 maschili e 8 femminili).

Durante l'epoca più fervida e più intensa del XVI secolo, quando la città – la seconda del ducato dopo Milano – visse la sua "età dell'oro", l'eresia luterana si diffuse rapidamente in tutta la diocesi, facendola massimo centro del luteranesimo lombardo nella prima metà del secolo sin quando

nel 1560, la diocesi ebbe finalmente, con Nicolò Sfondrati (figlio del cardinale Francesco), un vescovo residente che, con un trentennio di episcopato – fino al 1590, intraprese in modo organico e continuativo la riforma della vita religiosa. Di ritorno dal Concilio di Trento, lo Sfondrati, sostenuto dal consiglio e dall'aiuto di Carlo Borromeo (col quale intrattenne sempre stretti rapporti anche epistolari) si impegnò a promuovere la vita religiosa del popolo, anche con le Scuole della Dottrina Cristiana e le fondazioni assistenziali e caritative, e introdusse alcune nuove congregazioni, in particolare i Somaschi, i Barnabiti e i Teatini, assegnando loro, come residenza, gli immobili già appartenuti al soppresso ordine degli Umiliati.

Con gli inizi del XVII secolo, per Cremona e il suo territorio prende l'avvio un lento e inesorabile declino: già in crisi economica, la città stroncata dalla peste del 1630 ma la diocesi continua a godere di un notevole prestigio e di una certa vitalità istituzionale, grazie a Pietro Campori ultimo cardinale chiamato, dal 1621, alla sede di Cremona, assai influente presso la Curia.

Con la prima metà del XVIII secolo si registra, un sensibile risveglio religioso, che viene a coincidere, in modo particolare, con gli episcopati di Carlo Ottaviano Guachi (1704-1717) e, soprattutto, di Alessandro Litta (1718-1749). Particolarmente intensa ed efficace fu l'attività di questo vescovo a vantaggio del clero, dei monasteri femminili, delle confraternite e luoghi pii e del popolo in generale. Nella seconda metà del secolo, caratterizzata dall'episcopato, altrettanto lungo, di Ignazio Maria Fraganeschi (1749-1790), la diocesi (così fiorente nei decenni precedenti) conobbe di nuovo un periodo di crisi, a causa, soprattutto, delle pesanti ingerenze del giurisdizionalismo teresiano-giuseppino e dell'influsso dei profondi mutamenti politici che, verso la fine del secolo, determinarono per la vita religiosa della città e della diocesi, la fine, per molti aspetti traumatica, di un'epoca storica. Ciò condusse nel giro di pochi decenni, alla scomparsa di circa 30 monasteri femminili, oltre 60 conventi o monasteri maschili e quasi 250 confraternite. In Cremona, inoltre, vennero soppresse ben 29 delle 37 parrocchie esistenti, e delle circa 100 chiese (comprese quelle sussidiarie, quelle monastiche e gli oratori pubblici) oltre 70 vennero distrutte o profanate.



Il Vescovo Pietro Campori

Dopo gli anni travagliati della dominazione francese, gli episcopati di Omobono Offredi (1791-1829) e Carlo Emanuele Sardagna (1831-1837) segnano l'inizio di un nuovo periodo fiorente, per la ripresa dei ritmi ordinari della vita delle parrocchie e, soprattutto, per la diffusione delle nuove congregazioni religiose femminili, tra cui, in particolare, le Canossiane, le Ancelle della Carità, le Maestre di Santa Dorotea e, a Soncino, l'istituto della Sacra Famiglia di Paola Elisabetta Cerioli; accanto ad esse si segnala un'intensa fioritura di opere assistenziali, che fanno capo a figure quali quella di Ferrante Aporti (fondatore degli asili d'infanzia) o di Ferdinando Manini, che diede vita a numerosi istituti di carità. Per l'epoca successiva si evidenzia una situazione di grande stabilità, con tre soli vescovi che si succedono nello spazio di circa 100 anni, dal 1850 al 1952. Tra la fine del XIX e la metà del XX secolo, nel clero cremonese si evidenziano alcune figure di rilievo, tra cui Francesco Spinelli (beatificato nel 1992); Vincenzo Grossi (beatificato nel 1975), parroco prima di Regona, poi di Vicobellignano; il camilliano Enrico Rebuschini (beatificato nel 1976), responsabile per anni della casa di cura cremonese dei Camilliani, e don Primo Mazzolari, parroco di Bozzolo, che può essere considerato uno dei precursori o anticipatori dello spirito del concilio Vaticano II.



I beati Enrico Rebuschini e Francesco Spinelli

Ad oggi la città è permeata da questi eventi, ed i segni ed i luoghi del culto cristiano sono certamente tra quelli di maggior interesse e pregio nel paesaggio cremonese; *S. Abbondio*, trasformata nei secc. XV-XVI, con decorazione a fresco del Malosso e del Sammacchini e il chiostro rinascimentale di B. De Lera. *S. Agata*, sorta nel 1077 e ripetutamente ristrutturata in epoche successive fino alla facciata neoclassica del XIX sec.; ricca di opere d'arte tra cui la Tavola della Santa del XIII sec. e gli affreschi di G. Campi. *S. Agostino*, (1339-45) in stile gotico lombardo con affreschi di B. Bembo e una tavola del Perugino. *S. Lorenzo*, eretta nel 990 e trasformata nel XII sec. *S. Luca*, esistente già nel 1272 con una bella facciata tardogotica del 1471. *S. Michele Vecchio*, fondata in periodo longobardo e ampliata nel 1124, insigne, oltre che per l'architettura romanica per le opere d'arte in essa conservate. *S. Omobono*, eretta nel 1120 fu rinnovata e ampliata nei secc. XV e XVI; la decorazione interna del Borroni e dello Zaist costituisce una delle più fastose creazioni della pittura settecentesca cremonese. *S. Pietro al Po*, fondata nel 1064, venne rifatta tra il 1563 e il '69; l'interno totalmente decorato tra la fine del XVI e l'inizio del XVII sec., rappresenta il più notevole documento del tardo manierismo cremonese. *S. Sigismondo*, fatta costruire da Bianca Maria Visconti a partire dal 1463 su progetto di B. Gadio e ultimata sulla fine del secolo con notevoli modifiche da B. De Lera, è da considerarsi, per l'armonico assieme di architettura e decorazione, uno dei più preziosi gioielli del Rinascimento lombardo. I grandi maestri della pittura cremonese del '500, come già avevano fatto in Duomo, offrirono qui un significativo esempio dei vertici raggiunti dalla loro arte. Vanno ancora ricordate le chiese di *S. Carlo*, *S. Bassano*, *S. Facio*, *S. Gerolamo*, *S. Ilario*, *S. Lucia*, *S. Maddalena*, *S. Margherita*, *S. Siro e Sepolcro*, *S.S. Trinità* nelle quali la creatività degli artisti cremonesi delle varie epoche ha profuso significative testimonianze.

Si da ora conto dei luoghi della memoria storica religiosa di maggior rilievo.

NOME	DESCRIZIONE	COD.
CHIESA DI S.GIROLAMO	edificio o manufatto religioso	C105
BASILICA DI S.VITALE (RESTI)	edificio o manufatto religioso	C107
CHIESA DI S.IMERIO	edificio o manufatto religioso	C109
CHIESA DI S.MARIA MADDALENA	edificio o manufatto religioso	C110
CHIESA DI S.GREGORIO E SS.TRINITA"	edificio o manufatto religioso	C114
CHIESA DI S.LORENZO	edificio o manufatto religioso	C120
CHIESA DI S.MICHELE	edificio o manufatto religioso	C122
CHIESA DI S.ABBONDIO	edificio o manufatto religioso	C125
SANTUARIO DI LORETO	edificio o manufatto religioso	C127
CHIOSTRO EX MONASTERO DEGLI UMILIATI	edificio o manufatto religioso	C128
CHIESA DI S.FACIO	edificio o manufatto religioso	C132
CHIESA DI S.FRANCESCO	edificio o manufatto religioso	C134
CONVENTO DI S.FRANCESCO	edificio o manufatto religioso	C135
CHIESA DI S. SIRO E DEL S.SEPOLCRO	edificio o manufatto religioso	C138
CHIESA DI S. VINCENZO	edificio o manufatto religioso	C149
CHIESA DI S. LUCA	edificio o manufatto religioso	C152
CAPPELLA DI CRISTO RISORTO	edificio o manufatto religioso	C153
CHIESA DI S. AGATA	edificio o manufatto religioso	C156
CHIESA DI S. MARGHERITA DI S. PAOLO DI S. OMOBONO E PALAZZO	edificio o manufatto religioso	C159
CHIESA DI S. AGOSTINO	edificio o manufatto religioso	C160
CHIESA DEI SS. MARCELLINO E PIETRO	edificio o manufatto religioso	C163
CHIESA DEI SS. EGIDIO E OMOBONO	edificio o manufatto religioso	C164
CHIESA DI S. LUCIA	edificio o manufatto religioso	C167
CHIESA DI S. PIETRO AL PO	edificio o manufatto religioso	C170
EX MONASTERO EREMITANI DI S. GIROLAMO	edificio o manufatto religioso	C175
SEMINARIO VESCOVILE	edificio o manufatto religioso	C200
BADIA DI CAVATIGOZZI	edificio o manufatto religioso	C202
CHIESA DI S. SIGISMONDO	edificio o manufatto religioso	C37
CHIESA DI S. MICHELE	edificio o manufatto religioso	C41
CHIESA DI S. BASSANO	edificio o manufatto religioso	C521
CHIESA DI S. CARLO	edificio o manufatto religioso	C522
CHIESA DI S. ILARIO	edificio o manufatto religioso	C63
EX CHIESA DI S. MONICA CON ANNESSO CHIOSTRO	edificio o manufatto religioso	C64
EX CONVENTO DEI GESUITI	edificio o manufatto religioso	C67
TORRAZZO	edificio o manufatto religioso	C92
DUOMO (CATTEDRALE DI S.MARIA ASSUNTA)	edificio o manufatto religioso	C93

Tabella 54: Luoghi e architetture della memoria storica religiosa

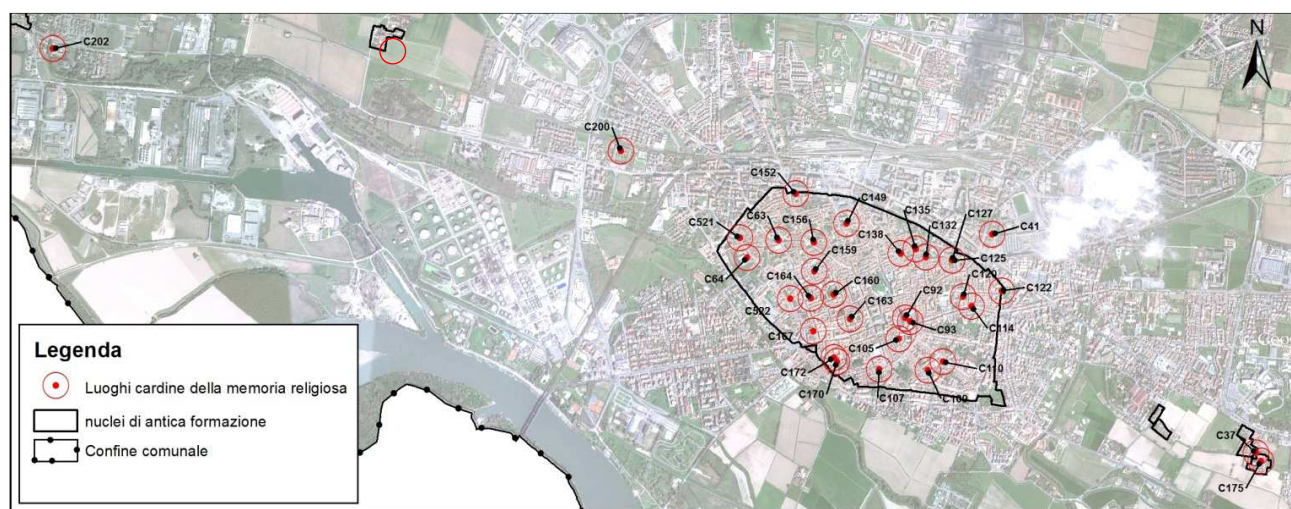


Tavola 103: Localizzazione dei luoghi cardinali della memoria storica e dell'architettura religiosa.

Cattedrale di Cremona, Duomo o cattedrale di Santa Maria Assunta, Torrazzo Battistero del Duomo Camposanto dei canonici



Figura 96: Vista aerea della piazza del duomo di Cremona

Il duomo di Cremona, o Cattedrale di Santa Maria Assunta, con l'annesso torrazzo, il battistero ed il camposanto dei canonici sono il cuore della memoria religiosa cremonese e simbolo della stessa città. Per tale luogo viene pertanto si dà dettagliatamente conto, in chiave storica, degli aspetto architettonici e sociali che l'anno interessato.

La Cattedrale: storia

Dedicata a Santa Maria Assunta, la cattedrale di Cremona viene edificata agli inizi del XII secolo e rappresenta, dal punto di vista artistico, uno dei principali e più insigni esempi di architettura religiosa del Nord Italia. Il luogo scelto per la costruzione era il punto più alto della città medioevale, non lontano dal centro dell'originario *castrum* romano, al riparo dalle alluvioni del Po che all'epoca scorreva molto più vicino al centro storico rispetto ad oggi. In questo luogo, in precedenza, sorgevano due chiese, dedicate a Santo Stefano e a Santa Maria, che furono demolite per dare inizio ai lavori di costruzione del tempio principale. Fulcro e cuore dell'antica città medioevale, formando con il Torrazzo e il Battistero il polo della vita religiosa, la cattedrale svetta nella suggestiva piazza ove è collocato anche il Palazzo Comunale con la Loggia dei Militi, centro dell'attività civile e politica. Questa sistemazione urbanistica tipicamente medioevale caratterizza, oltre a Cremona, gran parte degli antichi comuni dell'Italia Settentrionale ed è la testimonianza di un rapporto di reciproco scambio tra potere religioso e politico.



La data di posa della prima pietra è nota: 26 agosto 1107. Il 3 gennaio 1117 un devastante terremoto sconvolse il Nord Italia e danneggiò gravemente anche la nuova cattedrale cremonese, che venne pertanto ricostruita, praticamente in toto, nei decenni successivi. Non è ancora oggi chiaro quanto della costruzione venne danneggiato dal sisma; è certo, però, che parecchio del materiale del vecchio edificio venne riutilizzato, compresi alcuni elementi decorativi come i profeti del portale maggiore. L'aspetto originale del Duomo, di impianto romanico, era ben diverso dall'attuale. La pianta originale dell'edificio era di tipo basilicale, senza transetto, a tre navate absidate, delle quali quella centrale coperta a capriate con tetto a vista; la facciata in cotto con profilo a salienti ed un solo ingresso. Già nel Duecento l'edificio subisce profonde trasformazioni tra cui la costruzione delle volte gotiche in muratura della navata centrale e l'edificazione del transetto. All'inizio del Trecento doveva essere già ultimato il Torrazzo, originariamente torre civica a carattere difensivo, diventato poi l'altissimo campanile del Duomo. Presumibilmente a partire dal 1413 vengono costruite le

volte delle navate laterali, quelle della navata centrale e quelle dei transetti. Il ciclo pittorico dell'Antico Testamento viene realizzato in questi anni proprio sulle volte dei transetti e la data di conclusione dei lavori è il 1430. Alla fine del secolo inizia anche la sopraelevazione della parte centrale della facciata del Duomo con le due volute e il frontone che oggi la caratterizzano. La più rilevante stagione artistica della Cattedrale si inaugura a partire dai primi anni del Cinquecento quando si dà avvio alla grande impresa pittorica che interessa l'abside e le pareti della navata centrale. Il ciclo di affreschi inizia nel 1506 per mano di Boccaccio Boccaccino e continua con gli interventi di Gianfrancesco Bembo, Altobello Melone, Girolamo Romanino, il Pordenone e Bernardino Gatti, che chiude nel 1529. Le pareti absidali sono, invece, affidate alla maestria dei cremonesi Bernardino e Antonio Campi. La pala monumentale dell'Assunta viene commissionata a fine secolo a Bernardino Gatti. Allo stesso periodo risalgono la maggioranza delle tele che decorano le cappelle della Madonna del Popolo e del Santissimo Sacramento. Per rispettare le nuove norme liturgiche stabilite dal Concilio di Trento, all'inizio del 1600 viene modificata la zona del presbiterio creando la cosiddetta "Piazzetta senatoria". L'altare viene abbassato a discapito delle volte della sottostante cripta che viene rimaneggiata alcuni anni più tardi a causa di un crollo. È sempre in questo secolo che vengono innalzati o rinnovati la maggior parte degli altari delle navate laterali e dei transetti. Interessante sapere che nel 1629 i massari del Duomo commissionano 12 arazzi con le storie di Sansone per ornare la navata centrale, poi fabbricati a Bruxelles. È questa una ricchezza inestimabile che oggi viene esposta al pubblico per occasioni speciali. In questo secolo i lavori in Cattedrale sono di completamento di ciò che già esiste. Tra gli interventi è di valore l'opera dell'architetto Giovan Battista Zaist, al quale si deve la scenografica sistemazione del fondale della cappella della Madonna del Popolo oltre che alcune modifiche apportate all'altare maggiore arricchito di marmi policromi ed eleganti volute. Di tono minore, rispetto al ciclo pittorico quattrocentesco, la decorazione Ottocentesca delle pareti del presbiterio con 4 episodi evangelici legati alla Risurrezione realizzati da Giuseppe Diotti.

Merito dell'attuale bella piazza del duomo è del lavoro di demolizione progressiva iniziato nella seconda metà dell'Ottocento fino ai primi anni del Novecento. Gli abbattimenti hanno interessato tutti quei fabbricati costruiti a ridosso della cattedrale e che ne rovinavano l'impatto estetico. La

pietra di fondazione, conservata sopra la porta d'ingresso della sagrestia dei canonici, permette di conoscere la data in cui è cominciata la costruzione del massimo tempio cittadino: era il 26 agosto 1107. A reggere l'iscrizione sono Enoch ed Elia, due figure di cui l'Antico Testamento non narra la morte. Si tratta di una evidente simbologia (analogia alla pietra di fondazione del duomo di Modena) che richiama l'idea di eternità auspicata per la Cattedrale come per i profeti. Nell'anno 2007 la Cattedrale ha quindi festeggiato 900 anni di vita e ad oggi le radici lontane della identità cristiana cremonese. Elemento di attrattività turistica la cattedrale è per chi la visita luogo di interesse storico e di godimento estetico, ma essa, come ogni chiesa, è luogo antico del culto cristiano, oltre che sede vescovile della Diocesi di Cremona

Architettura esterna

Il complesso costituito dal Duomo, dal Battistero e dal Torrazzo risulta completamente staccato dal resto del tessuto urbano, essendo circoscritto da vie e piazze grazie alle demolizioni sopracitate. La facciata principale, affiancata dal Torrazzo, guarda su Piazza del Comune (antica *Platea Maior* della città medievale), esattamente di fronte al Palazzo Comunale. Rivestita di marmo bianco dai maestri Campionesi, è caratterizzata da un grande rosone centrale, opera di Giacomo Porrata da Como (secolo XIII secolo). Il fronte è alleggerito da una loggia a due piani, interrotta nel mezzo dall'elegante protirosormontato da una loggetta a tre arcate, che accolgono le statue di Sant'Imerio, la Vergine Maria e Sant'Omobono. I due leoni che reggono le colonne del protiro sono opera di Giovanni Bono da Bissone.



Gli interventi rinascimentali riguardano soprattutto la parte superiore della facciata; Alberto Maffiolo da Carrara, nel 1491 vi innalza un attico con quattro nicchie. I due bracci (settentrionale e meridionale) del transetto terminano anch'essi con una facciata. Quella del braccio settentrionale fu completata nel 1288 ma ripresa nel 1319 per riparare i danni di un terremoto, mentre quella del braccio meridionale fu terminata nel 1374. Entrambe le facciate hanno la forma a capanna, con la cuspide alleggerita da una galleria ad archi a tutto sesto, un grande rosone centrale e due rosoni laterali leggermente più piccoli. L'intero edificio è sormontato da numerose guglie, di ispirazione nordica. Tre sovrastano la facciata settentrionale, tre la facciata meridionale, due il complesso absidale e due la facciata principale, per un totale di dieci. La facciata principale ne possedeva in origine tre: le modifiche apportate in epoca rinascimentale hanno comportato l'abbattimento della guglia centrale, e la costruzione dell'attuale torretta in stile bramantesco.

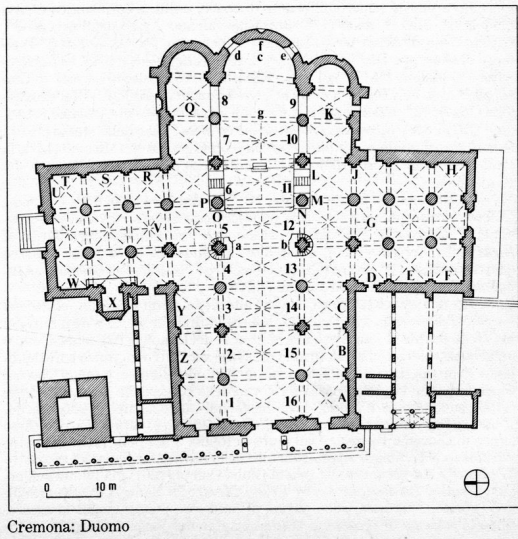
Architettura interna

L'interno della cattedrale è a tre navate separate da due serie di massicci pilastri cruciformi, i quali sostengono severe volte romaniche a tutto sesto. Al di sopra delle navate laterali, si aprono i matronei, che guardano sulla navata principale attraverso ampie bifore.

Le campate della navata maggiore sono coperte da volte a crociera, a sesto acuto, impostate nel secolo XIV al posto delle originarie volte romaniche. La navata maggiore termina in una grande abside semicircolare, nel cui catino fu realizzato un notevole affresco raffigurante il Redentore. Anche le due navate laterali terminano in absidi semicircolari, di dimensioni più ristrette, entro le quali sono ricavate due cappelle riccamente decorate: la cappella del SS. Sacramento, al termine della navata destra, e la cappella della Madonna del Popolo, al termine della navata sinistra.

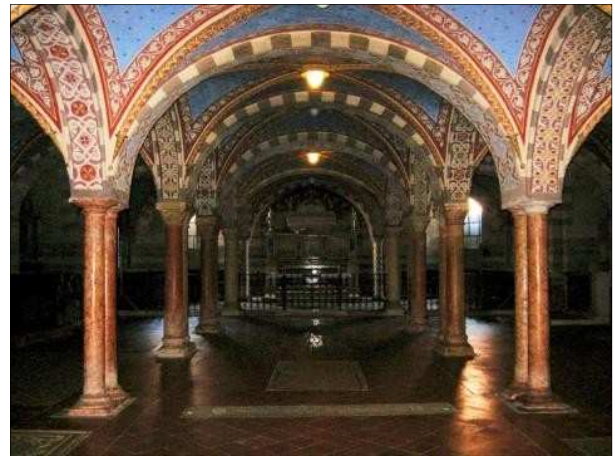
Sotto il presbiterio si apre l'ampia cripta, scavata in epoca romanica ma rinnovata nel 1606 da Francesco Laurenzi, al quale subentrarono Giuseppe Dattaro e Giovanni Battista Maiolo dopo il

rovinoso crollo della volta. La cripta (C97) è a tre navate, e conserva l'*Arca dei santi Marcellino e Pietro*, del 1506^[3].



Cremona: Duomo

La pianta della cattedrale



La cripta

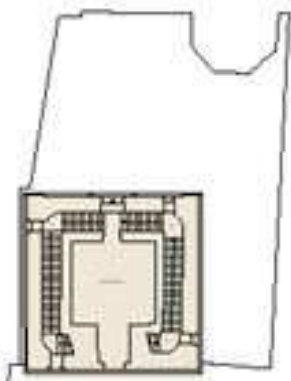
Il torrazzo

Forse, prima ancora che per la sua magnifica architettura, la cattedrale cremonese è nota per il suo imponente campanile, il Torrazzo., simbolo della città lombarda. Da una lapide murata alla base del Torrazzo di Cremona se ne legge l'altezza (250 braccia e due onces cremonesi, che corrispondono a circa 110 metri). Dalle misurazioni effettuate con filo a piombo nel 1971 si stimò un'altezza di 112,27 m, ma in base alle misurazioni eseguite con il laser dall'equipe guidata da Carlo Monti, docente di topografia al Politecnico di Milano, risulta che la più alta torre campanaria d'Europa non è alta 111 metri e 36 centimetri ma 126 metri e 12 centimetri, ai quali vanno aggiunti i 12 metri e 80 centimetri delle fondamenta. La torre è frutto della sovrapposizione di due strutture diverse. La prima, edificata probabilmente nel 1267, è una torre romanica con merlatura guelfa. La seconda è costituita da due tamburi ottagonali (ghirlanda) collocati alla sommità della torre. Si ipotizza che la costruzione sia stata terminata nel 1305. La palla e la croce poste alla sommità della cupola risalgono al XVII secolo.



Nel Torrazzo, al quarto piano, è stato incastonato, in sostituzione di uno più antico e a seguito della Riforma Gregoriana del calendario, uno degli orologi astronomici più grandi del mondo. Costruito da Francesco e Giovan Battista Divizioli (padre e figlio) tra gli anni 1583-1588, l'orologio rappresenta la volta celeste con le costellazioni zodiacali attraversate dal moto del Sole e della Luna. La cella campanaria racchiude 7 campane fuse nel 1744. Ognuna è dedicata ad un santo, compreso il protettore della città, S. Omobono. I loro suoni formano un concerto in la bemolle. Il meccanismo perfettamente funzionante è quello originale, mentre il quadrante è stato più volte ridipinto. La

versione attuale risale al 1970. L'orologio è in grado di indicare il moto degli astri, le fasi lunari e il moto del sole.



Nelle foto: la pianta del Torrazzo; la scala corre dentro la muratura, ogni rampa percorre un lato della stessa. Sezione verticale.

Soggetto al problema generale dell'invecchiamento, e alle particolari condizioni atmosferiche della città, con la nebbia che permane per lunghi periodi agevolando la contaminazione delle superfici murarie, il torrazzo è stato oggetto nel corso degli anni '80 e '90, di una vasta opera di restauro, assieme alla cattedrale. La prima parte dell'opera di conservazione ha interessato la parete nord e la ghirlanda. La seconda parte, le altre pareti.

Il Battistero della Cattedrale

Accanto alla cattedrale sorge il Battistero di San Giovanni Battista, edificio romanico a pianta ottagonale (l'ottavo giorno sarebbe quello della Creazione e quindi del Battesimo), alto 34 metri con un diametro di 20.50 metri. La sua edificazione inizia nel 1167 ma viene largamente rimaneggiato tra il 1553 e il 1558. Il cambiamento più evidente interessa i due lati prospicienti la piazza. Originariamente di cotto, vengono rivestiti di marmo per adeguarsi alla facciata della cattedrale, anch'essa rivisitata in quell'epoca. A fine 1500 il Battistero viene anche dotato di un protiro con due leoni stilofori, opera di Angelo Nani e Pietro Capra, e la parte superiore della costruzione viene elevata e arricchita con una loggia di pilastri. Nell'interno al centro è collocata la grande cisterna, un blocco unico in rosso ammonitico, opera di Lorenzo Trotti (1531). Non si tratta di un fonte battesimale ma di una vasca dove, durante la veglia pasquale, il vescovo benediva l'acqua da distribuire nelle parrocchie. Sulla parete Sud, presso l'altare di San Giovanni, si trova un crocifisso ligneo del XIV secolo.



Il battistero

La copertura è in marmo, che riprende la facciata del Duomo, ma solo su alcuni lati, mentre sugli altri è in laterizio a vista. Nella fascia superiore corre una galleria con archetti a tutto sesto, tipicamente romanica, che riprende sempre elementi della vicina cattedrale. Sul lato meridionale sono murate le unità di misura cittadine fissate nel 1388.

Il Camposanto dei Canonici

Su Piazza Zaccaria, un tempo mercato del pesce e luogo di raccolta del sale, si affacciano oltre al braccio meridionale del transetto della Cattedrale, il retro del Battistero, ed il Palazzo Vescovile, anche

il cosiddetto "Campo Santo" dei Canonici, da cui si accede, nel sotterraneo, al pregevolissimo mosaico databile tra l'XI e il XII secolo.



Figura 97: Camposanto dei Canonici

Chiesa di S. Margherita di S. Paolo di S. Omobono E Palazzo

La chiesa, dedicata alle sante Margherita e Pelagia esiste a Cremona da epoca remota. Nel 1519 ne venne nominato priore l'umanista e poeta cremonese Marco Gerolamo Vida, poi vescovo d'Alba, che ne volle l'integrale ricostruzione e nel 1547 affidò a Giulio Campi la realizzazione architettonica dell'edificio e la decorazione interna a fresco. Gli affreschi, sia sulla volta che sulle pareti laterali, raffigurano l'esaltazione di Cristo attraverso un parallelismo fra le storie dell'Antico Testamento, nella volta gli episodi evangelici della vita di Gesù e nei grandi affreschi laterali che furono strappati dal muro nel 1920 e riportati su tela. Nelle piccole nicchie che si aprono sulle pareti laterali sono collocate dodici statue in terracotta patinata di nero rappresentanti i dodici apostoli, realizzate da Antonio Campi, fratello di Giulio e suo collaboratore nella realizzazione della chiesa. Il complesso adiacente ha ospitato, fino al 1989, il Seminario Vescovile, poi spostato in un nuovo edificio in periferia. La chiesa è particolarmente cara ai cremonesi per la devozione a S. Rita da Cascia, poiché venne riaperta al culto il 22 maggio del 1929, festività della Santa. Ogni anno, pertanto, i cremonesi vi si recano in questa data per la benedizione delle rose. La chiesa è stata recentemente oggetto di restauri tornando un capolavoro del Manierismo lombardo e cremonese.



La chiesa è stata recentemente oggetto di restauri tornando un capolavoro del Manierismo lombardo e cremonese.

Chiesa di S. Abbondio

La chiesa di S. Abbondio è di fondazione romanica: annesso all'edificio era il convento dei Benedettini, ai quali subentrarono, nel corso del XIII secolo, gli Umiliati. A questi ultimi spettano, nella seconda metà del XV secolo, l'ampliamento e la ricostruzione sia della chiesa che del monastero. Soppressi gli Umiliati, nel 1579, subentrò l'ordine dei Teatini che decise un secondo rifacimento dell'edificio religioso, consacrato nel 1591. La chiesa si presenta attualmente a navata unica con altari laterali, non eccezionale come dimensioni ma interamente coperta di affreschi cinquecenteschi. La decorazione della volta della navata, dedicata all'esaltazione della virtù della Vergine, fu iniziata nel 1566 dal pittore bolognese Orazio Samacchini: presenta una straordinaria ricchezza di elementi decorativi, quali cariatidi, tendaggi, festoni di frutta, alternati a riquadri con raffigurazioni simboliche. La parte più suggestiva è comunque costituita dal catino absidale dove, nel 1594, il cremonese Giovanni Battista Trotti detto il Malosso realizzò una spettacolare Assunzione della Vergine la cui ideazione spetta però a Giulio Campi che, morendo nel 1573, non aveva potuto realizzarla: notiamo questo stesso illusionismo spaziale nella scena della Pentecoste dipinta dallo stesso pittore nel 1559 sulla volta della chiesa di S. Sigismondo. Al di sotto dell'affresco



Al di sotto dell'affresco

dell'abside, ultimo progetto grafico di Giulio Campi, si trova una delle prime opere dallo stesso realizzate, Madonna col Bambino e i SS. Nazario e Celso, del 1527, di gusto ancora classicheggiante. L'altare maggiore, di elegante disegno rococò, fu realizzato da Giovanni Battista Zaist nella prima metà del XVIII secolo, utilizzando marmi e pietre dure in un armonioso lavoro d'intarsio. Allo stesso autore spettano anche gli altari laterali, affiancate da statue in stucco e polvere di marmo raffiguranti i Profeti. Adiacente alla chiesa vi è il Santuario Lauretano che venne eretto per volontà del Conte Giovanni Pietro Ala nel 1624. Rappresenta la copia perfetta della Santa Casa di Loreto. Al suo interno vi è una statua della Madonna Nera che è oggetto di venerazione: venne solennemente trasportata dalla Cattedrale nel 1625, dopo che la Vergine Lauretana era stata proclamata protettrice di Cremona. Nel vestibolo antistante il santuario vi è uno scenografico altare settecentesco, progettato dallo Zaist, di notevole effetto scenografico e architettonico, al di sopra del quale è un gruppo statuaria ligneo, rappresentante la Sacra Famiglia, opera di Giacomo Bertesi, il più apprezzato scultore barocco dell'area cremonese. Visibile sulla parete laterale una Madonna in gloria, opera di Galeazzo Campi, capostipite della nota famiglia di pittori cremonesi, databile al secondo decennio del Cinquecento. Dal sagrato della chiesa si accede, sul lato sinistro, al chiostro dell'antico monastero, uno dei più belli ed importanti di Cremona: datato 1511, si sviluppa su tre lati con un elegante loggiato alternante colonne in pietra ed arcate e pilastri in cotto.

Chiesa di S. Pietro al Po

La chiesa di S. Pietro venne eretta nel 1064 sull'antica sponda del Po. furono i monaci Benedettini, che qui risiedevano, a bonificare la zona, rendendola salubre. Nel 1439 subentrarono i Canonici Lateranensi e a loro spetta la ristrutturazione della primitiva chiesa romanica, fino ad assumere nel 1573, con l'intervento dell'architetto Francesco Dattaro, l'aspetto attuale. L'interno rispetta nella struttura architettonica i canoni borromei di semplicità e funzionalità, a tre navate con transetto laterale di minima ampiezza. il complesso decorativo affrescato sulle volte dell'interno crea un effetto di fastosa esuberanza cromatica: cariatidi, festoni e cornicioni prospettici si alternano a riquadri centrali e storie di S. Pietro sui lati della volta, opere del pittore cremonese Giovanni Battista Trotti. La decorazione della navata è arricchita da uno straordinario ornato in stucco bianco dorato opera di botteghe artigiane locali. Nei due bracci laterali del transetto si ammira una decorazione particolarmente ricca di invenzioni spaziali illusionistiche realizzata dal 1579 da Antonio Campi. Gli altari delle navate laterali sono arricchiti da monumentali pale fra le quali si segnalano la natività dipinta da Bernardino Gatti nel 1557 al secondo altare sinistro, la Vergine con il bambino, i SS. Cosma, Damiano e Girolamo, e l'Offerente dipinta nel 1524 da Gian Francesco Bembo al quarto altare sinistro, e la natività di Giovanni battista Trotti del 1583 al quarto altare destro.



La natività di Bernardino Gatti è stata pala dell'altare maggiore fino al 1797, quando fu asportata dai francesi e trasferita in Francia. Restituita nel 1814 e collocata a questo altare, è considerata il capolavoro del Gatti sia nel realismo di gusto lombardo che nella morbida effusione sentimentale dei volti di stile correggesco. La pala del terzo altare sinistro è un elegantissimo esempio del raffinato stile eccentrico del Bembo, mentre la Natività del Trotti è un esempio della diffusione di scene

notturne a luce artificiale nell'arte cremonese alla fine del Cinquecento, che il Caravaggio assimilerà e rielaborerà.

Accanto alla chiesa sorge l'austero chiostro fatto erigere dai Canonici lateranensi nel 1509 su progetto di Cristoforo Solari. nell'ex refettorio si può vedere il grandioso affresco della moltiplicazione dei pani di Bernardino Gatti del 1552.

Chiesa di S. Michele Vetere e campanile



La fondazione originaria della chiesa dedicata al grande santo guerriero si deve, secondo la tradizione, alla Regina Teodolinda che, alla morte del marito Agilulfo avvenuta nel 615, pose mano alla costruzione di questa e di molte altre chiese cittadine. Nel XI secolo, come attesta un documento del vescovo Landolfo, la vecchia chiesa doveva presentarsi deteriorata a causa del tempo, oltre ad essere del tutto inadeguata ad accogliere un numero maggiore di fedeli. Fu quindi innalzato un nuovo edificio, in stile romanico, contemporaneamente alla vicina chiesa di S. Lorenzo e i capitelli delle colonne longobarde furono riutilizzati all'interno della cripta della chiesa attuale. Il tempio si presentava a tre navate, ognuna delle quali terminava con un'abside (solo quella centrale è sopravvissuta ai successivi interventi). Il presbiterio fu realizzato decisamente più in alto rispetto alle navate, e sotto di esso fu scavata la cripta, anch'essa a tre navate. Nel XIII secolo la chiesa subì un rifacimento, che interessò in modo particolare la navata principale. In questa occasione, gli archi a tutto sesto che sostenevano le pareti furono sostituiti da archi a sesto acuto, tipici dell'architettura gotica. L'intervento però non interessò il presbiterio, che mantenne le originali caratteristiche romaniche. Ulteriori interventi si ebbero nei secoli successivi, in particolare nel XIX secolo. Nel 1848 la costruzione del nuovo campanile comportò la demolizione dell'abside di sinistra, e, nel 1861 il prevosto don Carlo Tessaroli intraprese una serie di restauri allo scopo di riportare la facciata della chiesa all'aspetto che essa aveva al termine del XIII secolo. Notevoli interventi di restauro si ebbero nel 1911, quando il prevosto don Giovanni Varischi fece cancellare, dall'interno della chiesa, tutte le aggiunte e le modifiche apportate durante gli ultimi secoli, e ripristinò la volta a crociera.

La facciata a salienti, in mattoni a vista, ha linee semplici. Quattro semicolonne suggeriscono la suddivisione interna in navate, mentre lungo le linee del displuvio corrono delle serie di archetti pensili. Un piccolo rosone centrale e due bifore danno luce alla navata maggiore. Un curioso quanto

evidente effetto visivo è dato dalla differente colorazione dei mattoni della parte inferiore della facciata, rispetto al resto del tessuto murario, probabilmente a causa dell'umidità risalente dal suolo. Il complesso absidale, oggi privo delle due absidi minori, è di notevole interesse. La tipologia dell'abside, come quella delle absidi di altre due chiese di Cremona, tra cui San Vincenzo, ricorda quella dell'Abbazia di Nonantola, in provincia di Modena.

L'interno della chiesa, illuminato da finestre ogivali aperte nel XIX secolo, è a tre navate sorrette da esili colonne marmoree. Nello spessore del muro delle navate minori, si aprono alcune cappelle laterali, realizzate nel XV secolo. Una di esse conserva un trittico di Bernardino Campi raffigurante la Natività, San Leonardo e Santa Teodora. Nel catino absidale è realizzato un grande affresco raffigurante il Cristo Giudice, risalente alla fine del XII secolo e pertanto appartenente alla primitiva costruzione romanica. Nella cripta, anch'essa a tre navate sostenute da una duplice fila di colonnine, sono visibili alcuni capitelli risalenti al periodo alto medievale uno dei quali si presume essere di epoca longobarda. L'altare della Chiesa è stato ristrutturato nel 2007 ed esposto per un certo periodo in Duomo, come omaggio alla sua bellezza. I quadri presenti lungo le navate sono spesso rimossi per partecipare a mostre itineranti di alto valore. La statua di San Michele che soggioga la Bestia, si trova a destra dell'altare ed è riconosciuta come una delle più maestose d'Europa.

La chiesa di San Michele a Cremona è citata nelle varie guide come "assolutamente da vedere". Dopo la chiusura (per clausura) di San Sigismondo è la seconda chiesa in Cremona per importanza artistica. Curiosità Un episodio particolare legato a questo luogo avvenne il 18 giugno 1988 quando un fulmine colpì la sommità della torre campanaria e distrusse la palla d'oro con la croce; allora si pensò di trovare monete antiche, era usanza infatti porne alcune all'interno della sfera, ma così non fu e la palla fu ricomposta da un fabbro finanziato con una immensa donazione popolare.

Chiesa di S. Ilario

Ove ora sorge l'attuale chiesa nel 1137 ne sorgeva un'altra più piccola con facciata rivolta a est, ossia opposta rispetto a quella odierna. La costruzione attuale risale al XVIII secolo ed inglobò parti delle strutture precedenti. La costruzione della nuova chiesa fu iniziata dagli Eremitani Scalzi appartenenti all'ordine Agostiniano nel 1716 e venne terminata, ad eccezione della fronte, nel 1776. La facciata, incompiuta, rivela nella parte inferiore l'intenzione di adeguarsi ai canoni stilistici del rococò.

L'interno si presenta ad aula unica coperta da volta. Nella parte mediana della chiesa spiccano tre grandi affreschi settecenteschi, racchiusi in eleganti cornici in stucco. Le altre decorazioni della volta furono eseguite nel 1895 da V. Gamba. Nella seconda cappella di destra, sopra l'altare, si possono ammirare due dipinti di Francesco Boccaccino rappresentante la Madonna con i



Genitori; l'altro, posto sotto al primo, rappresenta il Transito di S. Giuseppe. Nel presbiterio, a destra, si può ammirare il Battesimo di S. Agostino, di Giulio Cesare Procaccini. Nel coro, a sinistra, troviamo un dipinto raffigurante S. Ilario Vescovo, S. Apollonia e S. Caterina, mentre a destra vi è la Vergine col Bambino e S. Gerolamo, entrambi di Antonio Campi che li eseguì nel 1546. Nella prima cappella di sinistra troviamo l'Immacolata con S. Nicola da Tolentino, Angeli e famiglia del committenti Felice da Pardo (governatore di Cremona nel 1698), opera di Angelo Massarotti. Dello stesso Massarotti e

della sua scuola sono pure le piccole tele della Via Crucis poste lungo la navata, tranne le stazioni VII, VIII, XII e XIII.

Chiesa e monastero di S. Sigismondo

La chiesa di San Sigismondo si trova in largo Bianca Maria Visconti, presso l'Ospedale Maggiore, a Cremona. È situata alla periferia di Cremona e rappresenta una delle chiese più belle della città.

La chiesa, affidata ai monaci Gerolomini verso la metà del XV secolo e ricostruita a partire dal 20 giugno 1463 con la posa della prima pietra, tuttora visibile dietro l'altare maggiore, venne progettata per volontà di Bianca Maria Visconti a ricordo del matrimonio con Francesco Sforza nella primitiva chiesetta già dedicata dai frati Vallombrosani a S. Sigismondo. Sotto l'ancona dell'altare maggiore si legge ancor oggi un'iscrizione che dice: «*Qui Francesco Sforza della famiglia Sforza, duca di Milano, si unì in matrimonio con Biancamaria figlia di Filippo Visconti: ciò come d'uso significò e con la parola e con l'anello nell'anno 1447*». Era il 25 ottobre



1441 quando Bianca Maria, ultima erede dei Visconti, andò sposa a Francesco Sforza, figlio del condottiero Muzio Attendolo: Bianca Maria portava con sé una dote sontuosa, che comprendeva la città di Cremona; e per questo motivo la cerimonia di nozze, fastosa come si addiceva all'importanza dell'avvenimento, si svolse nella piccola, antichissima chiesa di S. Sigismondo, posta poco lontano dalla città. Vent'anni dopo, il 20 giugno 1463, Bianca Maria volle fondare un monastero e una nuova grande chiesa sul luogo della cappella antica che aveva visto le sue nozze, come preghiera, recita il codice di donazione, "per l'incolumità dell'illustrissimo consorte, e nostra, e dei nostri figli", e come ringraziamento a Dio per i grandi benefici concessi a lei e a Francesco, durante la loro esistenza. Delle prime vicende del cantiere, però, sappiamo molto poco: sono rari, infatti, i documenti che ne fanno cenno. Bianca Maria morì nel 1468 e a quella data i lavori erano certamente già cominciati sia alla chiesa sia al monastero; la duchessa, nel suo testamento, disponeva infatti l'obbligo, per gli eredi, di provvedere al finanziamento dell'impresa, che sarà però di fatto abbandonata fino all'avvento al potere di Ludovico il Moro (Ferrari, 1974). Solo nel 1488, infatti, Ludovico il Moro decise di riprendere i lavori e di pagare finalmente ai monaci il denaro che era loro dovuto (Ferrari, 1974). Sulla fabbrica cala di nuovo il silenzio. Solo nel 1517 abbiamo di nuovo notizie della chiesa: una bolla di papa Leone X che dispone l'incremento patrimoniale dell'abbazia definisce la costruzione "imperfecta illius et ecclesiae eiusdem structurae" (Ferrari, 1974). I lavori si protrassero, probabilmente, ancora per qualche anno: certamente erano ormai compiuti nel 1535, quando cominciò la campagna decorativa.

Ignoto è l'autore del progetto iniziale come gli altri architetti che, nel corso degli anni, ebbero la guida del cantiere: la letteratura critica ha spesso ripetuto, senza discuterla, l'affermazione di Giambattista Zaist che, nel 1774, assegna a Bartolomeo Gadio, ingegnere militare sforzesco, il disegno della chiesa. È inoltre assai probabile che il disegno iniziale, dati i tempi lunghi del cantiere, sia stato profondamente modificato nel corso del tempo. Ha una struttura semplice, la chiesa di S. Sigismondo: la pianta è longitudinale, con transetto allineato ai muri perimetrali e navata unica, illuminata dalla luce chiara che viene dai larghi oculi. Tutto lo splendore dell'interno è nella

decorazione, ricchissima e finemente cesellata, che riveste per intero le pareti della navata, la volta, gli archi d'ingresso alle cappelle, i pilastri, l'abside. Sorprende, soprattutto, come di recente ha sottolineato Marco Tanzi (1999) il "tono generale di felicità quasi pagana" che s'avverte nelle parti ornamentali degli affreschi: "pareti stipate di mascheroni grotteschi, animali fantastici, viluppi vegetali, nudità maliziosamente spudorate: negli anni del Concilio di Trento simili licenze da boudoir rappresentano un unicum profano nella pittura religiosa dell'Italia settentrionale". La campagna decorativa iniziò nel 1535 e a partire da quel momento S. Sigismondo divenne il cantiere più vivace della città; qui, nei trent'anni che durerà l'impresa, passeranno infatti gli artisti migliori di quel tempo, i più moderni (Camillo Boccaccino, Giulio e Antonio Campi, Bernardino Campi, Bernardino Gatti), e qui, in S. Sigismondo, nasce la particolare declinazione cremonese della maniera. Il programma iconografico, forse elaborato da Marco Gerolamo Vida, allora vescovo di Alba, ma cremonese d'origine e letterato finissimo, è organizzato attorno alla figura di Cristo. La scelta compiuta dai soprastanti della fabbrica fu, da subito, di altissimo livello. Venne infatti chiamato, per primo, Camillo Boccaccino, figlio del più grande pittore cremonese della generazione precedente, Boccaccio Boccaccino. Il contratto con la fabbrica di S. Sigismondo, firmato il 25 maggio 1535, affidava a Camillo Boccaccino la decorazione a fresco della calotta absidale e della volta del presbiterio, da compiere entro due anni, e precisava i principali soggetti da svolgere; pochi anni dopo, nel 1540, chiesero a Camillo di affrescare anche le pareti del presbiterio con due grandi scene della vita di Cristo, la Resurrezione di Lazzaro e Cristo e l'adultera. Insieme a Camillo, o poco tempo dopo, era giunto nel cantiere di S. Sigismondo anche Giulio Campi per la pala grande da porre sull'altar maggiore. Secondo il desiderio dei committenti la pala doveva raffigurare la Madonna in gloria con Bianca Maria e Francesco Sforza e i santi Crisante, Daria,

Sigismondo e Girolamo. Probabilmente nel 1539 la pala era compiuta, con un paio d'anni di ritardo sui tempi previsti dal contratto, e a partire dal 14 aprile di quell'anno Giulio cominciò a lavorare alla decorazione a fresco del transetto che, nella parte ornamentale, ripete esattamente lo schema stabilito da Camillo Boccaccino per il fregio dell'abside.

Attorno al 1545, o poco dopo, per il tramite probabilmente di Camillo Boccaccino, che gli era amico, comincia a lavorare in S. Sigismondo anche Bernardo Campi. Per tutto il corso degli anni Sessanta proseguirono, infatti, i lavori nella navata maggiore, affidati alle cure di tutti gli artisti presenti in cantiere: Bernardino Campi, Bernardino Gatti, Giulio Campi tessono, nelle vele delle volte e nel cornicione, arazzi di figure fantastiche, di putti, di animali esotici, di motivi vegetali e ornamentali; dipingono, al centro delle vele, piccole, raffinatissime storie sacre a monocromo e, negli spazi triangolari rimasti liberi, inseriscono le nobili, pensose figure dei Profeti. Tra il 1564 e il 1567, la campagna decorativa venne estesa ai pilastri della navata.

Da segnalare l'affresco della parete sinistra, datato 1577, che rappresenta la cena in casa di Simone, fenomenale per il taglio compositivo diagonale, con un effetto di sfondamento godibile a pieno da uno degli stalli del coro al di là della cancellata del presbiterio. Sempre di Antonio Campi è la pala dell'altare maggiore raffigurante la Decollazione di S. Giovanni Battista databile alla stessa epoca dell'affresco precedente, ma stilisticamente assai diversa, poiché si ricerca la novità dell'illuminazione artificiale in una scena notturna, effetto visto e studiato dal Caravaggio.

Adiacente alla chiesa è il chiostro dell'antico convento, terminato nel 1505: la porta che lo collega alla chiesa fu realizzata nel 1536 dalla famiglia cremonese dei Sacca. Interamente in rovere è decorata con i simboli araldici della famiglia Visconti-Sforza. Sul lato opposto vi è la porta di accesso all'antico



*La resurrezione di Lazzaro,
di Camillo Boccaccino*

refettorio dei monaci, al cui interno è visibile un'Ultima cena dipinta nel 1508 dal cremonese Tommaso Aleni, che per la prima volta in Lombardia ripropone la nuova iconografia che Leonardo aveva realizzato per il Cenacolo di Santa Maria delle Grazie a Milano. Il campanile è a fusto ottagonale con finestre tra beate su ciascuna faccia e terminante a forma cilindrica. D'estate i rondoni vi ruotano intorno turbinosi, radono i cornicioni e le vecchie mura con uno stridio che pare un saluto.



La chiesa ed il monastero oggi

Chiesa di S. Agata

La chiesa originaria, risalente al 1077, fu ricostruita in stile romanico nel corso del XII secolo. Della chiesa originaria rimane oggi solo il campanile, d'impianto quadrato, con il fregio di archetti pensili che ritma orizzontalmente la muratura, il più antico fra le torri campanarie ancora esistenti in città.

La chiesa romanica fu a sua volta rifatta nel 1496 dall'Architetto Bernardino de Lera, dividendola in cinque navate, mentre la facciata attuale, in stile neoclassico con pronao su colonne in marmo bianco, è frutto di un rifacimento del 1835 dell'architetto cremonese Luigi Voghera che innalzò la pavimentazione interna di circa 60 centimetri. L'interno non conserva nulla della primitiva decorazione cinquecentesca, poiché affrescato nel 1872



con le allegorie delle virtù sulla volta della navata centrale. A ricordo della primitiva decorazione si possono osservare solo due frammenti ad affresco: una Madonna addolorata nella navata destra e

un Cristo alla colonna nella navata sinistra. Significativo nel primo vano della navata sinistra è il Mausoleo Trecchi, realizzato nel 1502 da Gian Cristoforo Romano, di raffinato gusto classicheggiante. Nella stessa navata, dopo i primi due altari, si ammira la Tavola di S. Agata, custodita in un apposito loculo protetto da un elegante cancelletto settecentesco. Alla parete destra della cappella di S. Agata è appesa una Pietà, opera del cremonese Bernardino Gatti. Sulle pareti laterali del presbiterio, che venne sfondato e prolungato nel 1900, sono stati affrescati da Giulio Campi nel 1537 quattro episodi della vita di S. Agata. Divisi da finte lesene dipinte, le scene sono state realizzate per essere osservate dai fedeli nella chiesa con un effetto prospettico dal basso all'alto, opera giovanile del pittore già orientato verso la ricerca di effetti spaziali illusivi. Nella cappella laterale della navata di sinistra, superato il transetto, è collocata una preziosa tavola che rappresenta la Sacra famiglia con Maria Maddalena, dipinta da Boccaccio Boccaccino nel 1518, esempio dello stile nobile e idealizzato del pittore cremonese.

Chiesa di S. Imerio e Clemente

La chiesa di Sant' Imerio venne eretta, secondo quanto riferisce il Merula, dal Vescovo Cesare Speciano nel 1606 insieme all'attiguo convento per accogliere l'Ordine riformato dei Carmelitani Scalzi. La facciata si presenta incompiuta, mentre l'interno a navata unica, e' in stile composito e riflette l'intervento delle varie epoche. Entrando troviamo a destra il primo altare su cui e' posto un dipinto raffigurante la Vergine con il Bambino e S. Antonio di G.B. Natali che lo eseguì nel 1687. Sul terzo altare vi e' il Riposo in Egitto, del Genovesino. L'altare maggiore conserva la Vergine con il Bambino, opera del Caffi. Nella prima cappella di sinistra troviamo S. Giovanni che predica nel Deserto, opera seicentesca di Roberto De Longe, mentre nella terza cappella vi e' una S. Teresa che prega, opera eseguita nel 1648 da Angelo Massarotti. In questa chiesa sono pure custodite le opere "l'Incontro di S. Domenico con S. Francesco" di Gervasio Gatti e la Decollazione di S. Giovanni Battista, opera del 1597 di Luca Cattapanè. Questi due dipinti provengono dalla chiesa di S. Maria Maddalena.



Chiesa di S. Agostino

La piazza di S. Agostino ha mantenuto durante i secoli sia la struttura originaria sia il suo perimetro: già nella pianta di Cremona eseguita nel 1582 da Antonio Campi la si vede così come la si può ammirare ai giorni nostri. Eretto fra il 1339 e il 1345 incorporando la precedente chiesa di S. Giacomo in Braida, l'attuale edificio, costruito dai padri eremitani di S. Agostino, subì invece nel 1553 un ampio rimaneggiamento degli spazi interni, conservando nella forma originaria solo la struttura a capanna della facciata, alleggerita dalla galleria ad archi ogivali. L'interno venne rimaneggiato intorno alla metà del XVI secolo: la volta, originariamente a capriate, venne ribassata con la costruzione di una nuova volta a botte, i pilastri poligonali in cotto vennero trasformati e ingranditi, l'abside rettangolare assunse una nuova forma semicircolare e l'originaria parete in mattoni a vista fu trasformata con una decorazione ad affresco nella navata centrale e con la creazione degli altari delle navate laterali nel 1664. Le cappelle laterali, esistenti solo sul lato destro, erano già



state realizzate nel corso del XV secolo, modificando così la planimetria originaria della chiesa. Centro di una vivace vita religiosa e culturale grazie alla presenza dell'attiguo monastero dell'Ordine degli Agostiniani (oggi non più esistente), la chiesa si arricchì nei secoli di importanti opere d'arte, quali gli affreschi di Bonifacio Bembo nella Cappella Cavalcabò, terza cappella di destra, e la splendida tavola del Perugino, oggi collocata sul quinto altare, realizzata nel 1494. Si può ammirare anche la Cappella della Passione di Cristo, seconda cappella di destra, uno dei capolavori del barocco cremonese: fu realizzata dal comasco Giovanni Battista Barbarini nel 1666 e raffigura la Passione di Cristo con un gruppo statuaria di grande effetto scenografico, realizzato con una tecnica particolare utilizzando materiale povero come lo stucco. Si segnala inoltre la pala dell'altare maggiore, dipinta nel 1594 dal cremonese Andrea Mainardi, che raffigura una rarissima iconografia da ricollegarsi alla cultura dell'Ordine Agostiniano: il Redentore viene compresso dagli angeli sotto a un torchio e il suo sangue viene raccolto in ampole dai dottori della chiesa.

Chiesa di S. Marcellino

Questa chiesa, unico esempio di architettura religiosa barocca a Cremona, fa parte del complesso in cui ebbe sede il collegio dei Gesuiti. Venne edificata nel 1602 dall'architetto F. Bigallo per volere del vescovo Cesare Speciano e aperta al pubblico dal 1608 nonostante la costruzione fosse ancora incompiuta. Il compito di terminarla fu, in seguito, affidato ai Gesuiti, divenuti proprietari della chiesa e dell'attiguo monastero. La facciata, incompiuta, si presenta scandita da lesene marmoree scanalate di ordine corinzio gigante, inquadranti, al centro, il maestoso portale e la finestra a serliana. L'interno è a navata unica con cappelle laterali, riccamente ornato da stucchi in bianco e oro ed è coperto da volte a botte, rispecchiando la tipologia delle chiese della congregazione. Partendo dall'ingresso, a sinistra, possiamo ammirare un confessionale con cimasa decorata da una tavola in cui è raffigurato un Santo Vescovo, porta attribuita al Genovesino e risalente al XVII secolo; un altro confessionale di simile foggia lo si può ammirare sul lato opposto. Un altro confessionale ornato da un pannello ligneo di G. Bertesi lo possiamo ammirare tra il primo ed il secondo altare. Al terzo altare possiamo ammirare una tela di Angelo Massarotti raffigurante S. Giuseppe ed il Bambin Gesù, mentre in fondo al presbiterio troneggia la monumentale mole dell'ancona lignea intagliata a

fogliami e motivi architettonici, opera del Bertesi, nella quale sono racchiuse due tele, una fissa (S. Marcellino e l'Esorcista Pietro) opera del 1604 di G. Gatti, mentre l'altra, arrotolata in quanto viene dispiegata soltanto in particolari momenti dell'anno, raffigura il Crocefisso con la Madonna, la Maddalena, S. Giovanni Battista e S. Francesco Saverio, opera del XVII secolo, di A. Bonisoli. L'altare maggiore e' opera settecentesca dello Zaist, mentre le due tele ai lati sono opera del Massarotti, mentre a destra troviamo il Trasporto delle spoglie dei due Santi dalla chiesa di S. Tommaso alla Cattedrale. Al primo altare, partendo dal presbiterio e dirigendoci verso l'ingresso, troviamo una statua lignea della Beata Vergine dell'inizio del XVIII secolo; ai lati vi sono due dipinti del Genovesino realizzate nel 1652. Sulla parete sinistra troviamo, sempre dello stesso autore, la Presentazione al Tempio. Tra le due lesene successive troviamo il pulpito ligneo e la cantoria attribuita a Giacomo Bertesi. Il secondo altare conserva una pala del Massarotti raffigurante S. Ignazio di Loyola, del 1622.



Chiesa dei S.S. Egidio e Omobono

La piazzetta di S. Omobono, sulla quale sorge la chiesa, è pavimentata con acciottolato disuguale che ricopre un cimitero diventato poi fossa comune durante la peste del 1630. Sulla piazza si affacciano anche Palazzo Pallavicino e palazzo Cattaneo. La chiesa, dedicata inizialmente a S. Egidio, venne in seguito intitolata al santo patrono della città poiché in essa Omobono vi morì durante la celebrazione della messa il 13 novembre 1197. Il santo fu sepolto all'interno della chiesa, che era stata costruita intorno al 1000 e di cui si vede una traccia in una piccola abside ancora esistente all'esterno della chiesa attuale sul lato sinistro. La chiesa era stata poi trasformata alla fine del Quattrocento e la facciata rifatta nel 1602, ornandola con le statue duecentesche di marmo rosso raffiguranti S. Omobono e il vescovo di Cremona, Sicardo, che ne aveva voluto la canonizzazione. L'interno venne interamente trasformato con una scenografica decorazione ad affresco, realizzata nel 1755 dai pittori cremonesi Giovanni Angelo Borroni e Giovanni Battista Zaist, con quadrature architettoniche e storie di S. Omobono. La parte più significativa degli affreschi è sicuramente la cupola, affrescata con la Gloria di S. Omobono, straordinaria per l'effetto illusivo, mentre i quattro riquadri con le Virtù di S. Omobono dipinti dal Borroni alla base della cupola, risultano maggiormente semplificati e lineari. Il corpo di S. Omobono, riposto in un'arca di marmo, rimase nella chiesa fino al 1614, quando, insieme ad altre reliquie provenienti da diverse chiese cittadine, venne traslato, con una solenne processione, nella cripta della cattedrale, ancor oggi oggetto della devozione popolare.



Chiesa di S. Lucia



E' dedicata a Santa Lucia una bella chiesa a tre navate tra le più antiche della città (l'attuale edificio è del XII secolo con notevoli rifacimenti del XVI, ma le notizie su questa chiesa risalirebbero addirittura all'XI). La pala dell'altare maggiore, eseguita dal pittore cremonese Angelo Massarotti (XVI sec.), rappresenta la Comunione della Santa in fin di vita con il pugnale ancora conficcato in gola; inoltre vi si venera su un altare della navata sinistra un simulacro ligneo policromo della Martire scolpito da Giacomo Bertesi (1643-1710); la santa vi è ancora raffigurata in un affresco della volta della navata centrale. Nella chiesa si custodisce anche una piccola reliquia di Santa Lucia sulla quale una targhetta recita: "ex carne S. Luciae V. M." La chiesa, che sorge nell'omonima piazza, sarebbe stata costruita, secondo la tradizione, per volere della regina Teodolinda nel 621, anche se non vi sono documenti certi attestanti tale fatto. Più attendibile e' invece la notizia secondo la quale la costruzione sarebbe avvenuta intorno al 1120, dimostrato anche dai caratteri stilistici di alcune parti superstiti, come l'abside con i beccatelli allungati, tipica dell'epoca romanica cremonese. La chiesa presenta una sobria facciata in cotto ricostruita da Giuseppe Dattaro alla fine del XVI secolo, ed e' scandita da lesene binate poggianti su un alto zoccolo e con cornicione aggettante su piccole mensole. Ai lati del timpano si trovano due volute che lo raccordano con l'ordine inferiore. La sommità e' alleggerita da pinnacoli piramidali. Al centro della facciata si apre un finestrone settecentesco, in sostituzione dell'originario rosone. L'interno si presenta a tre navate divise da pilastri. Al primo altare di destra si può ammirare un dipinto raffigurante S. Girolamo Emiliani e la Vergine, opera di Antonio Beltrami. L'altare maggiore presenta il Martirio di S. Lucia, opera di Angelo Massarotti. L'abside di sinistra conserva interessanti frammenti di affreschi appartenenti all'antica decorazione duecentesca. Il catino absidale presenta un'Incoronazione della Vergine, affresco ricco di elementi tardo gotici attribuito ad Antonino De Ferrari e risalente alla prima metà del XV secolo.

Chiesa di S. Luca, C153) Cappella di Cristo Risorto



La chiesa di S. Luca è probabilmente stata fondata nel XII secolo con una semplice facciata a capanna, ancor oggi visibile, anche se arricchita da un elegante protiro antistante il portale d'ingresso, costruito nel 1415. L'interno, pesantemente rifatto nel corso del seicento, subì nel 1881, quando subentrarono i padri Barnabiti, un radicale intervento di restauro che riportò la chiesa alla sua primitiva bellezza, spogliandola però delle numerose opere d'arte che l'arricchivano. Della decorazione quattrocentesca rimangono due ambienti nell'attuale sacrestia: nella prima stanza sono affrescati sulla volta i quattro evangelisti, nella seconda la leggenda dei tre vivi e dei tre morti sulla parete laterale, affreschi realizzati da Antonio de Ferrara nel 1419, di evidente stile tardo gotico. Completa la piazzetta l'elegantissimo tempietto ottagonale dedicato al Cristo risorto, realizzato in stile rinascimentale da Bernardino de Lera nel 1503, oltre che per proteggere dalle intemperie un'immagine nel Cristo affrescata sulla facciata, per soddisfare un voto fatto in occasione dello scampato pericolo della peste che aveva minacciato Cremona nei primi anni del '500.

Chiesa di S. Maria Maddalena

La chiesa venne eretta con l'intitolazione a S. Clemente mentre il culto verso S. Maria Maddalena venne introdotto alla metà del XV secolo, quando venne trasportata qui, da un oratorio situato presso porta Ognissanti, una statua della santa. Nel frattempo si rese necessario l'ampliamento della chiesa, conclusosi nel luglio del 1484, ed a progettarla fu Lazzaro Pozzali, uno degli architetti più impegnati nel rinnovamento architettonico rinascimentale della città, voluto da Bianca Maria Visconti. La struttura architettonica quattrocentesca della chiesa presenta sia elementi rinascimentali sia reminiscenze tardo gotiche. La pianta è ad aula, con sfondati per le cappelle laterali, la cui altezza originaria, molto maggiore dell'attuale, è visibile solo nelle prime due cappelle vicine all'entrata. All'interno il presbiterio ha l'aspetto di un padiglione coperto da una volta ad ombrello e sostenuto da esili e coloratissime colonnine, la cui decorazione pittorica è ancora parzialmente conservata. Una piccola corte celeste affolla il presbiterio: sono i dodici Apostoli disposti a coppie che affiancano il Redentore e San Clemente (ora nascosti dal polittico collocato in fondo al presbiterio) e dalla parte opposta l'Angelo annunciante, l'Annunciata e due Profeti. La decorazione originaria del presbiterio risale alla fine del XV secolo, a cui si aggiunse, poi, una piccola

folla di figure sacre affrescate sulle pareti tra la fine del secolo e l'inizio del successivo, Il grande polittico di Tommaso Aleni risale, invece, ai primi anni del Cinquecento e campeggia sul fondo del presbiterio che conserva ancora l'elegante cornice intagliata da Giovanni Agostino de' Marchi nel 1503. Fra il 1623 ed il 1626 la chiesa fu interessata da un vasto intervento di riforma: su progetto dell'architetto Carlo Mariani, venne alzato il pavimento e furono abbassate le volte delle cappelle, le lesene della navata furono ornate con gli stucchi e le porte e finestre furono rimodellate. L'intervento, che avrebbe dovuto interessare tutta la chiesa, restò però interrotto a causa dell'epidemia di peste del 1630 e non venne più ripreso, lasciando inalterata la struttura del presbiterio e le volte della navata. La chiesa di S. Maria Maddalena venne temporaneamente chiusa fra il 1805 ed il 1808 quando venne riaperta come sussidiaria della vicina chiesa di S. Imerio e vi furono traslocate numerose opere d'arte provenienti da altre chiese del circondario: di particolare interesse sono la statua di S. Rocco nella prima cappella destra, interessante esempio di scultura lignea cremonese d'inizio Seicento, nella seconda il grande crocifisso ligneo del 1714 e, alla terza l'altare dove si venerano le reliquie di san Geroldo, nel presbiterio l'Assunta di Vincenzo Campi (1577), S. Giovanni Damasceno del Genovesino (1648) e la Decollazione del Battista di Luca Cattapanè in controfacciata. L'aspetto attuale della chiesa si deve ai lavori condotti nel 1964 - 68, durante i quali furono consolidate le strutture della chiesa e furono riportati alla luce gli affreschi quattro e cinquecenteschi.



Chiesa di S. Agostino

Originariamente la zona su cui oggi sorge la chiesa di S. Agostino era occupata da altri due edifici religiosi: S. Tommaso e S. Giacomo. Nel 1260 venne concesso agli Eremitani di S. Agostino, che si erano insediati in quest'area già da sei anni, di utilizzare la chiesa di S. Tommaso che dovette però rivelarsi insufficiente se nel 1336 dal Vescovo Ugolino fu concesso loro di demolire S. Giacomo per edificare una struttura più ampia e maggiormente conforme alle loro esigenze di culto. I lavori iniziarono nel 1339 e proseguirono fino al 1345, sotto la guida di Teodosio Guarnieri. Le caratteristiche architettoniche originarie sono ancora leggibili, anche se alterate dagli interventi che subì nel XVI secolo. La facciata è a capanna, fortemente slanciata con galleria cieca scandita da esili colonnine. La divisione interna a tre navate è riconoscibile anche all'esterno grazie alla presenza di contrafforti, terminanti con pinnacoli in botticino aggiunti nel XVIII sec. A questa data sono da riferirsi anche i due portali laterali, non previsti nel progetto originario. Il rosone centrale venne abbassato in seguito al rifacimento della volta, che comportò anche l'apertura di due oculi sotto ai laterali già preesistenti. Il lato meridionale della



chiesa presenta quattro cappelle. La prima, dedicata alle SS. Reliquie fiancheggia la facciata ed è probabilmente coeva alla terza, dedicata alla Vergine e fatta erigere alla fine del XIV secolo (1399) da Ugolino Cavalcabò, signore di Cremona. Le altre due sono di dimensioni più ridotte: la seconda da riferire probabilmente allo stesso periodo, anche se gli interventi cinquecenteschi stravolsero la struttura originaria di cui resta soltanto una finestra ad ogiva parzialmente murata; la quarta, riportata nella pianta topografica della città redatta da Antonio Campi nel 1582, potrebbe essere stata addossata durante i sopra citati lavori, come del resto farebbe supporre anche la tecnica costruttiva utilizzata. Anche l'abside risentì delle trasformazioni cinquecentesche, mutando da rettangolare a semicircolare, con l'apertura di ampi finestroni. Sul lato settentrionale spicca la torre campanaria eretta a partire dal 1461 in forme arcaicizzanti, infatti la slanciata struttura in cotto presenta coronamento conico, fregi a dentelli, archi cechi e cella campanaria con finestre lobate. Originariamente sorgeva su questo lato anche il convento con due grandi chiostri e la biblioteca, eretta a partire dal 1589.

Nel 1734 alcune truppe franco-piemontesi si stanziarono prima nel convento e poi nella chiesa che fu trasformata in ospedale. Alla loro partenza, nel 1736, iniziarono dei lavori di risistemazione dell'edificio che comportarono il rifacimento degli altari, l'apertura di nuove finestre, l'ampliamento del presbiterio e la sopraelevazione dell'altar maggiore. Con l'avvento della Repubblica Cisalpina l'ordine fu secolarizzato, il convento venne prima alienato e poi distrutto nel 1813. Lavori di ordinaria manutenzione vennero eseguiti nel XIX secolo, mentre interventi di maggiore importanza che interessarono soprattutto le cappelle, furono attuati tra il 1951 e il 1953. L'ultima campagna di pulitura e restauro di queste ultime è iniziata nella seconda metà degli anni Novanta.

L'interno della chiesa è a tre navate e ha completamente perso l'originario verticalismo gotico in seguito agli interventi del XVI sec., che comportarono l'aggiunta di lesene ai pilastri ottagonali originariamente in cotto, l'abbassamento a tutto sesto degli archi delle campate, ma soprattutto la sostituzione della volta centrale a capriate con l'odierna a botte, che spezzò il rapporto esistente tra quest'ultima e le laterali (ancora a capriate). L'apparato pittorico della chiesa, anche se con delle vistose alterazioni, ha però conservato una delle testimonianze più significative del periodo tardogotico in Lombardia: gli affreschi della Cappella Cavalcabò. Il ciclo, riscoperto nel 1950 quando venne demolita la volta e la copertura in muratura edificata con gusto barocco dall'architetto cremonese Giovan Battista Zaist nel 1736-37, fu completamente restaurato solo nel 1963. La decorazione fu ordinata da Giovanna, figlia di Ugolino Cavalcabò, per ricordare il padre che venne barbaramente ucciso da Cabrino Fondulo, suo rivale nel governo della città. Gli affreschi, originariamente distribuiti su tutta la parete muraria, oggi sono limitati solo alla volta a crociera, al catino e alle vele nell'abside. Le figure ritratte con dovizia di particolari sia nelle ricche vesti che nell'ambientazione, richiamano gli esempi monzesi degli Zavattari, anche se qui il panneggio nervoso non sfocia in puro linearismo, ma ricerca un volume e una plasticità che sembra abbandonare gli schemi tardogotici a favore di una cultura più aggiornata. Di attribuzione certa a Bonifacio Bembo è invece un frammento di affresco raffigurante i ritratti di Bianca Maria Visconti e Francesco Sforza, ora collocato sulla parete destra della cappella, ma un tempo creato per la cappella ducale (la quarta del lato nord). Costituiva una parte della decorazione dell'altare che i duchi dedicarono ai santi Grisante e Daria, protettori dell'amore coniugale, per ricordare le loro nozze celebrate a Cremona il 25 ottobre 1441. Nonostante il cattivo stato di conservazione, dovuto anche ad antichi spostamenti e strappi poco accorti, è ancora possibile cogliere l'attento realismo dei profili che si concretizza per esempio in una resa particolareggiata dei volti e dell'acconciatura, che contribuisce ad avvalorare i primi anni Sessanta del XV sec. come data d'esecuzione. Lasciata la cappella, sul quarto pilastro della navata destra è collocata una formella con scolpite due figure presentate alla Vergine, che va collegata ad un'altra posta sull'ultimo pilastro della navata sinistra raffigurante la Pietà. I manufatti, attribuiti a Bonino da Campione, si caratterizzano per i volti definiti con cura, la ricchezza del panneggio e la tridimensionalità dei corpi. È possibile che entrambi appartenessero all'arca funebre, poi smembrata, del giurista Gasparino Stanga morto nel 1350. A

sinistra del presbiterio sul pilastro che sostiene l'organo, si è conservato un ampio frammento di affresco raffigurante la Madonna col Bambino. Dietro alla Vergine che sostiene il Figlio emergono dal cielo stellato due angeli reggi-cortina. L'opera comunemente riferita all'ambito lombardo successivo agli influssi giotteschi per la solidità del modellato e le trasparenze dell'incarnato, recentemente è stata datata attorno al 1340 e attribuita alla scuola romagnola (Stefano da Ferrara) per la vivacità espressiva dei volti.

Chiesa di San Lorenzo



Quest'antica basilica (in via San Lorenzo, già sede unitamente all'annesso convento dei monaci Benedettini e poi dal 1546 degli Olivetani) svolse un ruolo di primo piano nell'ambito della cultura cremonese, ruolo contrastante con l'attuale stato di degrado in cui versa l'insigne monumento. Insieme alle chiese dedicate a Sant'Agata e a San Michele è la chiesa più antica che oggi ci rimanga della città. La sua edificazione risale probabilmente al VI° secolo, quando venne costruita appena al di fuori delle mura del Castrum Romano, nelle vicinanze di un antico cimitero pagano. La chiesa presenta una pianta basilicale a tre navate, con arcate sorrette da colonne con capitelli romani. Tre absidi concludono lo scorrere delle navate. Le absidi presentano, nella parte superiore, dei caratteristici beccatelli allungati. La chiesa venne fondata nel 990 all'epoca del Vescovo Olderico fuori dalle mura urbane. Ricostruita nel XII secolo, la facciata e l'interno subirono ulteriori modifiche nel XVI secolo e nel 1785. L'interno, un tempo ricco, si presenta oggi alquanto degradato; gli scavi archeologici purtroppo interrotti, hanno riportato alla luce le strutture della chiesa del 990. Partendo dalla facciata, a sinistra, troviamo la cappella Meli, a pianta trilobata con cupola centrale. Edificata nella seconda metà del XV secolo nelle forme dell'architettura lombarda protorinascimentale, presenta le volte costolonate, finestre ogivali e fregi in cotto derivanti dal gotico. Un tempo la cappella accoglieva l'arca dei SS. Martiri Persiani, scolpita dall'Amadeo nel 1482. I rilievi dell'arca vennero smembrati nel XIX secolo ed utilizzati per i pulpiti della Cattedrale. La chiesa è chiusa alle visite.

Santuario di Loreto



Questo santuario, che sorge praticamente a fianco della chiesa di Sant'Abbondio, trova le sue origini nel fervore della Chiesa cattolica emerso dopo il Concilio di Trento, che cercava di mettere un argine al crescente successo del riformismo luterano. Non solo a Cremona, ma in diverse altre parti d'Italia si mise mano alla costruzione di santuari che riproducessero quello della Beata Vergine di Loreto. A promuoverlo nella nostra città fu, nel 1624, il giureconsulto Giovan Pietro Ala, che era particolarmente devoto a Maria. A seguito di furibonde liti tra i vari ordini religiosi, per l'onore di erigere e gestire il nuovo prestigioso tempio, fu destinata un'area cimiteriale annessa a Sant'Abbondio e furono i Teatini a prevalere. Una delegazione mista formata da due religiosi e da un esperto laico venne inviata a Loreto per rilevare caratteristiche e misure del tempio originale, onde riprodurlo anche a Cremona nella più fedele delle somiglianze. Compito sostanzialmente fallito, visto che nel 1714 lo storico Mazzetti parlava di tempio «trascritto in foglio, ma molto più nella fantasia». Resta un primato al santuario cremonese: quello di essere stato edificato, a quanto narrano le cronache, in soli 37 giorni, una rapidità sbalorditiva (e non solo per quei tempi). Nel 1629-30, probabilmente a causa della peste che travagliava tutta la Lombardia (era quella descritta nei 'Promessi sposi') e dall'assenza di un cimitero, il cui spazio era stato occupato dal santuario, si ritenne opportuno realizzare una cripta. La cella che riproduce la Casa della Santa Vergine misura 10 metri per 5 e mezzo (l'originale di Loreto è di 8.90 metri per 6.70). Nei primi decenni del Settecento – scrive Luciano Roncai — «il santuario si arricchì di un bellissimo altare con ancona in marmi policromi che contorna la statua delle Vergine, eseguita dal bresciano Vincenzo Baroncini su disegno dello Zaist. Sempre ideato dal medesimo fantasioso artista cremonese venne costruito il sontuoso vestibolo verso la piazza S. Abbondio. Il culto per la 'Madonna nera' (la cui statua venne solennemente trasferita dalla Cattedrale al suo tempio il 1° maggio 1625) fu tale che nello stesso anno il Consiglio generale della città la proclamò compatrona di Cremona, e nel 1630 le fu ufficialmente attribuito il merito di aver fatto cessare la peste. Nel 1732, infine, il capitolo della basilica di San Pietro in Roma offrì alla Vergine Lauretana di Cremona le corone d'oro per la Vergine e per il Bambino.

Chiesa di S. Bassano



L'edificio originario risale al XII secolo, quando dopo la distruzione di Lodi a opera dei Milanesi nel 1158, i Lodigiani in fuga realizzarono due chiese dedicate al loro patrono, una a Pizzighettone e l'altra appunto a Cremona. La chiesa era probabilmente a una sola navata (era stata di certo realizzata in economia), ma le due laterali dovevano essere già presenti alla fine del XV secolo. A quell'epoca o all'inizio del Cinquecento risalgono infatti le decorazioni dei costoloni e delle volte della cappella laterale sinistra, che possono ricordare gli ornamenti in Santa Maria Maddalena. E' raro, però, secondo gli esperti il motivo a fogliame. Più antica e' invece la Madonna con Bambino oggi posta in fondo alla navata destra. E' del 1585 l'affresco "il Battesimo del Signore" di Zanotti accanto al portale, in controfacciata. Settecentesco e' l'affresco dell'abside con San Bassano in gloria, mentre al secolo successivo risalgono la tinteggiatura azzurra - finalmente recuperata - delle volte sopra il presbiterio e la decorazione di una volta della navata destra. La chiesa, di fondazione romanica, fu più volte danneggiata durante i conflitti per la sua vicinanza al Castello di S. Croce (oggi distrutto). Ricostruita nelle forme attuali nel 1592 conserva nella sua sobrietà un'eco della primitiva struttura. La chiesa di San Bassano, in fondo a via Bissolati, con il piccolo sagrato a fare da piazzetta, e' un gioiellino il cui recentissimo restauro ha riservato sorprese.. Alla fine degli anni '90 furono posati i pavimenti e gli altari laterali, mentre nel 2001 - parroco don Luigi Parmigiani - fu restaurata la facciata, troppo semplice forse per piacere ai Grandi, ma tra i rari esempi romanici sopravvissuti ai secoli. Si arriva al 2005, con monsignor Feudatari che come don Parmigiani accede a un finanziamento della Fondazione Comunitaria. Vengono ripassati i tetti della navata centrale e del campanile, rifatte le coperture delle navate laterali, restaurati e puliti tutti i muri, compresi quelli del campanile, dentro e fuori. Poi cominciarono i restauri degli affreschi, che oggi sapranno stupire. Oltre che artistica, la loro importanza e' legata alla storia della chiesa, ai continui rimaneggiamenti avvenuti nel tempo. Da oggi la chiesa di San Bassano oggi è disponibile per la comunità.

Chiesa di S. Carlo

La chiesa fu costruita nel 1610-16 dall'architetto G. Dattaro sul luogo dove sorgeva quella più antica dedicata a S. Donnino e nella quale era venerata un'immagine di S. Carlo Borromeo. La facciata di impianto classico e' animata da un vibrante pittoricismo determinato dal contrasto fra le superfici di laterizio e le modanature in marmo, accentuato dal movimento delle nicchie e sottolineato dalle cornici aggettanti. La chiesa di S. Carlo si potrebbe chiamare - se l'aggettivo non sembrasse persino sacrilego - una chiesa sfortunata. Fin dalla sua costruzione non è mai stata troppo amata dai cremonesi, è stata profanata e successivamente abbandonata, ed è stata trascurata persino dalle suore canossiane che quando hanno occupato anche a scopi scolastici l'adiacente, straordinario palazzo Visconti, si sono assai poco impegnate per questo complesso architettonico che, pur tuttavia, ha una sua grande nobiltà. La chiesa venne chiusa al culto definitivamente e sconsacrata nel 1950. Ora appartiene alla Fondazione Moreni.



San Facio Detta "Del Foppone"



L'edificio fu costruito a partire dal 1758. Il nome con cui è comunemente conosciuta, "Foppone", deriva dalla sua primitiva funzione e dalla struttura atta alle sepolture. Le grandi fosse che furono ricavate sotto il quadriportico e sotto la chiesa stessa erano chiamate nell'antico dialetto lombardo 'foppe': così, il nome foppone sta per 'grande fossa'. In questo complesso si trova l'unico esempio cittadino di chiostro che si innesta direttamente sulla facciata della chiesa: la facciata della chiesa è uno dei lati del chiostro. Iniziata nel 1761 sull'area del più antico ospedale S. Antonio del Fuoco, ha un'alta cupola con lanterna e piccolo campanile a lato. L'interno a croce greca fu decorato da G.

Manfredini (1780), che dipinse in monocromo motivi architettonici geometrici e figure; in particolare nei pennacchi della cupola le quattro Virtù Cardinali, sui falsi pilastri angolari, entro ovali incastonati nella ricca decorazione, i Dodici Apostoli e, con abile gioco prospettico, una falsa cupola sul soffitto piano del presbiterio. L'insieme costituisce un apprezzabile esempio di decorazione che segna per la pittura cremonese il momento del passaggio tra il Barocco e il Neoclassico. L'edificio è attualmente chiuso al pubblico.

Chiesa di S. Francesco

Costruita alla fine del XIII secolo (1290) la chiesa di San Francesco fu una delle chiese più importanti della città, fino alla data della sua soppressione voluta dal governo teresiano, nel 1777, quando, dopo le soppressioni ordinate da Maria Teresa d'Austria gli edifici fino allora occupati di francescani furono accorpati all'ospedale.



L'imponente chiesa a tre navate venne trasformata, sotto la direzione del giovane architetto Faustino Rodi, nella sezione maschile di Medicina interna, un enorme padiglione di 178 metri di lunghezza e 11 di larghezza articolato in grandi camerate pavimentate in cotto e imbiancate in calce. Tutte le cappelle gentilizie poste a mezzogiorno sul fianco della navata laterale vennero demolite, ad eccezione della cappella della Beata Vergine che venne utilizzata per creare un passaggio sotterraneo, ancor oggi praticabile, di collegamento tra la nuova area ospedaliera e il vecchio nosocomio.

Chiesa di S. Gregorio e S.S. Trinità

Edificata nel 1369 con l'intitolazione a S. Gregorio Martire, subì nel corso dei secoli numerosi interventi di restauro che alterarono la struttura gotica. La facciata, in origine mono cuspidata, si presenta alquanto semplice, con il finestrone centrale risalente al XVII secolo. La chiesa si trova in via Speciano. Le antiche strutture gotiche sono ancora visibili sul fianco posto lungo corso Vacchelli. L'interno originariamente era affrescato da un ciclo di pitture quattrocentesche nascosto alla fine del XVI secolo. Al secondo altare destro possiamo ammirare un gruppo ligneo raffigurante la Pietà, opera dell'inizio del '700 di G. Sacchi, inserito entro una ricca ancona dorata. La cappella a destra del presbiterio ammiriamo alcuni affreschi appartenenti alla decorazione quattrocentesca: a destra, in alto, notiamo la Madonna della Misericordia, mentre sotto vi è S. Sebastiano; a sinistra notiamo due Madonne in Trono, mentre nella parete di fondo vi sono alcune figure di Santi. Dietro l'altare maggiore vi è la SS. Trinità con S. Gregorio e S. Filippo Neri, opera eseguita nel 1703 (o nel 1713) da G. Fochetzer, mentre sopra l'altare stesso troviamo un baldacchino ligneo decorato con il Padre Eterno, opera di Francesco Boccaccino. Partendo dal presbiterio, sul lato destro incontriamo il primo altare con l'ancona lignea di scuola cremonese del 1740 nella quale è collocata una scultura di



Giacomo Bertesi rappresentato Cristo Risorto. Dietro di essa s'intravede un frammento di affresco quattrocentesco raffigurante la Crocifissione.

Il secondo altare offre la pala con l'Adorazione dei Magi, mentre in alto, inserito nell'ancona, notiamo il Martirio di S. Orsola, di F. Boccaccino, eseguito nel 1621. Sopra la porta d'ingresso troviamo Dio Padre che rimprovera damo ed Eva e Abramo e gli Angeli, tutte del Boccaccino e realizzate nel 1621.

Chiesa di S. Siro e del Santo Sepolcro

Eretta nel 1614 su disegno dell'architetto A. Gialdini sul luogo ove sorgeva una più antica chiesa, conservò, dell'originaria struttura, l'elegante campanile gotico traforato da bifore. Oggi si trova in via Aselli. All'interno sono conservati, al terzo altare a destra, la Deposizione dalla Croce, opera del 1569 di Vincenzo Campi, mentre al primo altare a sinistra possiamo ammirare Cristo risana S. Pellegrino Laziosi, opera settecentesca di Francesco Boccaccino.



Chiesa di S. Vincenzo

La chiesa di S. Vincenzo venne eretta dall'architetto L. Binago tra il 1594 ed il 1600, unendo due precedenti chiese: quella di S. Vincenzo, edificata nel 1120 e quella di S. Giacomo, del 1301. La facciata, terminata nel 1629, presenta elementi decorativi barocchi su impianto classico ed è scandita da due semicolonne ioniche di ordine gigante. L'abside decorata con beccatelli allungati risale alla costruzione primitiva. L'interno, diviso in tre navate, presenta, nella navata destra partendo dall'ingresso, un'Annunciazione di Gervasio Gatti, eseguita nel 1608 e posta sul primo altare. Sul secondo altare troviamo, entro una ricca ancona barocca di G. Chiari, una scultura raffigurante S. Benedetto. La volta della corrispondente campata è decorata dall'affresco di G. Natali raffigurante la Gloria di S. Antonio da Padova. In fondo alla navata, sopra l'altare, troviamo S. Gioacchino e l'Angelo, opera di Francesco Boccaccino. Il presbiterio conserva S. Vincenzo tra gli Angeli, attribuito alla scuola del Borroni, inserito entro un'ancona lignea intagliata, attribuita, unitamente alle due cantorie



laterali, all'Antegnati. Partendo dal presbiterio e costeggiano la navata sinistra, notiamo, sull'altare, una pala con Santo Barnabita, opera del XVIII secolo del Ghislina. L'altare successivo presenta una statua lignea della Vergine, contornata con un ciclo di affreschi attribuito al Malosso e raffigurante le Storie della Vergine. Il ciclo venne continuato probabilmente dai suoi allievi nel 1602.

Abbazia di Cava Tigozzi



La fondazione di questa abbazia risale al 10 marzo 1231 per il Bedini, ma si riportano anche le date proposte da altri storici, che vanno dal 1230 al 1277. La località in cui è ubicata, a 6 Km a ovest del centro di Cremona, che ancor oggi è chiamata Cava Tigozzi. E' possibile risalire all'etimologia del nome Cavatigozzi se scomponiamo la parola in Cava e Tigozzi. Il primo termine deriva probabilmente dalla presenza di abbassamenti del terreno prodotti dalle corrosioni del Po e del Morbasco, mentre il secondo termine lo possiamo ricondurre al cognome di una famiglia residente nel borgo.

Stando alla descrizione del Grandi, Cava Tigozzi o Ticozzi verso la metà del XIX secolo era un villaggio di 690 abitanti, dotato di scuole elementari minori, un medico e un veterinario, facente parte del distretto VIII e della pretura di Pizzighettone. L'abitato contava diverse frazioni fra cui Passivano (ancora oggi esiste via Passirano) che possiamo ritrovare nella mappa catastale del 1723 come piccolo nucleo posizionato a nord rispetto alla strada per Milano (attuale via Milano). Lo storico cremonese Angelo Grandi descrive Cavatigozzi come un borgo che giace sulla strada postale che da Cremona conduce al capoluogo della Lombardia «in un territorio in parte irrigato e fertile in biade, lini, pascoli e gelsi, attraversato dal colatore Morbasco», egli riporta inoltre nella sua descrizione il pensiero di alcuni storici secondo i quali il territorio di Cavatigozzi avrebbe fatto parte della grande distesa acquitrinosa del lago Gerundo. Forse proprio per la sua conformazione rispetto ai corsi d'acqua e per la presenza di terre da bonificare venne scelto, probabilmente attorno al X secolo, come luogo ideale per la costruzione del monastero benedettino prima e cistercense in seguito, che ancora oggi si scorge in posizione più elevata rispetto al resto dell'edificato ed adibito attualmente a scuola materna ed elementare. Nel medioevo gli ordini monastici dei benedettini e dei cistercensi occuparono la maggior parte dei territori umidi e malsani della Pianura Padana con l'intento di sottrarre alle acque paludose terre da coltivare. I cistercensi organizzarono «forse dall'XI secolo un centro abitativo con la costruzione di una grande e tipica grange principale, all'interno

dello stesso monastero, e di molte altre grange sparse per tutto il territorio bonificato. Queste grange potrebbero essere la matrice delle cinquecentesche “villae” o cascine costruite architettonicamente a somiglianza del convento principale».



Estratto mappa catastale di Cavatigozzi - Archivio di Stato di Cremona.

Il Bedini è l'unico a ricordare che la colonia di monaci cistercensi ivi insediata, proveniente da Cerreto, andò a sostituire una di canonici regolari, per assicurare sopravvivenza e continuità ad un monastero già costituito quindi, che sicuramente aveva una scarsa dotazione di proprietà e redditi. L'abbazia è citata in un documento del 26 giugno 1233, che riporta il nome del suo primo abate, a nome Bellotto, il quale accordò al comune di Soncino il passaggio di un acquedotto su un fondo del monastero detto Cerreto-Zermignano. L'unica altra notizia che si ha del monastero è che nel 1497 entrò a far parte della Provincia Lombarda della Congregazione Italiana di San Bernardo, e nel 1641 era tassato per quattro ducati in occasione delle Visite Regolari. Fu sicuramente soppressa nel 1799 e oggi nulla rimane, sia della chiesa che del monastero, che dovevano già essere in pessimo stato al momento della soppressione. Architettura Solo il Van Der Meer, ripreso poi dal Negri, dice che dell'originario complesso resta oggi solo una chiesa di fattura barocca, unica superstite delle demolizioni attuate. Il Bedini, invece, sottolinea il fatto che i Cistercensi, data la ristrettezza di mezzi, non poterono accollarsi l'onere di erigere una chiesa e un monastero nello stile dell'ordine, non dando però ulteriori notizie in merito a fabbricati già esistenti.

Monastero di Santa Monaca



La chiesa di Salvatore del Mondo fu edificata nel 1064 da Ottone, figlio di Astolfo. Il monastero dipendeva direttamente dalla Santa Sede. Possedeva notevoli proprietà terriere persino a Lugagnano. Il monastero, benedettino, aveva fama di grande austerità finché nel 1468 fu al centro di uno scandalo senza precedenti. In quell'anno infatti, una delle monache, la giovane lodigiana *Defendina de' Fellati*, se ne tornò a casa, denunciando pubblicamente la vita corrotta che si svolgeva all'interno delle alte mura del monastero. Principale accusata era l'abbadessa Tolommea Gusberti, una monaca di famiglia cremonese. Il suo comportamento sopra le righe era noto anche in città: alcuni cittadini si rivolsero addirittura a papa Paolo II, invocando il suo intervento. Il Pontefice chiese al vescovo Stefano Butigella e curiosamente lo fece tramite i cittadini—di verificare l'attendibilità della povera Defendina e, nel caso, di sopprimere il monastero e di farlo passare sotto la Regola di Sant'Agostino. Tra la fuga di Defendina e la sentenza di chiusura di Santa Monica trascorse quasi un anno: il 21 maggio 1471 il vescovo Butigella andò al monastero per ordinarne la chiusura. Ma Tolommea era fuggita, in Santa Monica c'erano solo quattro monache, e tra loro Defendina, rientrata da Lodi. Il convento fu riformato secondo l'austera regola agostiniana e da Milano arrivarono i rinforzi: tredici monache del monastero di Sant'Agnese. Tolommea provò a far valere le sue ragioni, ma anche Innocenzo VIII (succeduto nel 1484 a Paolo II) confermò la decisione di Butigella.

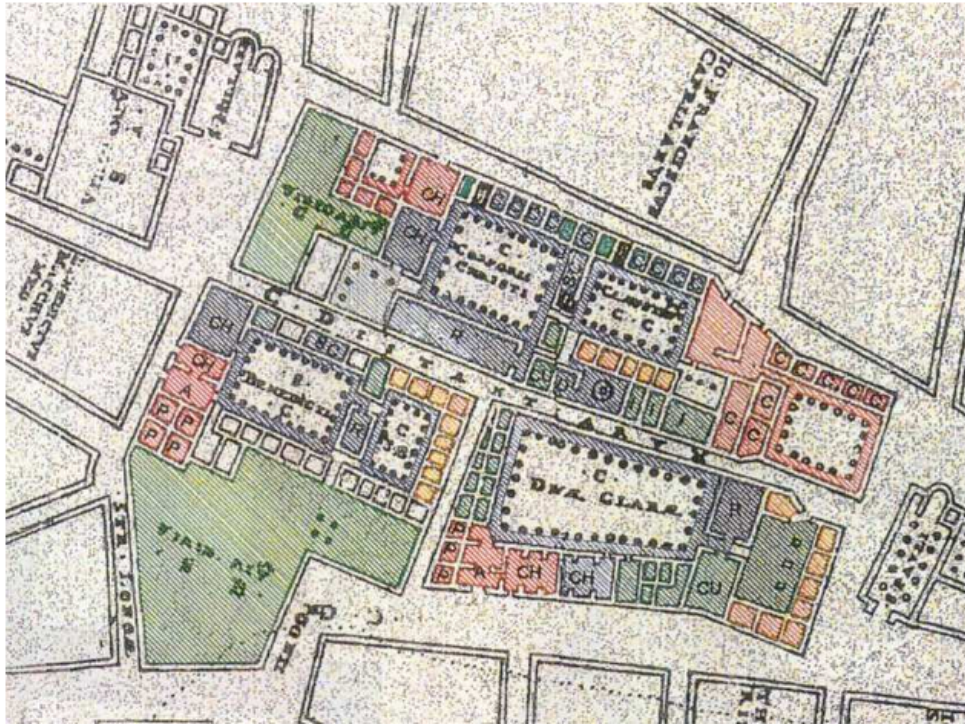


Tra le prime a entrare in convento ci fu Francesca Bianca Maria Sforza, figlia naturale di Francesco Sforza (che le diede il nome della moglie, Bianca Maria Visconti); la giovane divenne in seguito Abbadessa. Da quel momento per Santa Monica cominciò un periodo florido, culminato nella seconda metà del XVII secolo con l'ingrandimento e l'abbellimento della chiesa, affrescata dal fiammingo Robert De Longe e arricchita dalla statua dell'Angelo Custode di Giulio Cesare Procaccini che oggi è all'Ala Ponzone. Una chiesa tanto ricca che il popolino la definiva «il Duomo delle Monache». Il monastero attraversò momenti di difficoltà superati con l'apporto dei beni di un altro monastero, quella della Colomba (o Pipia). Si prospettò la necessità di riedificare sia il monastero che la chiesa i quali presero la forma attuale grazie agli interventi dell'architetto Ercole Polidoro sulla fine del '400 e del maestro Antonio Piacentino nel 1570. Nel coro della chiesa vi erano stalli per 60 monache. La chiesa aveva un ingresso per il popolo e uno per le monache, era divisa in due da una grande grata dietro l'altare maggiore. Il monastero fu soppresso il 12 maggio 1810 e rimase vuoto fino al 1823 quando fu occupato dall'autorità militare che in pratica lo ha sottratto ai cremonesi ed alla loro visita fino ai nostri giorni, apportandovi nel contempo notevoli modifiche, tuttavia sufficientemente rispettose della ricostruzione avvenuta a cavallo del '500. Il complesso, passato alla memoria come Caserma Goito, ha subito tra le maggiori modifiche la divisione della chiesa in due piani; in quello superiore emergono gli affreschi di De Lange con le rappresentazioni in gloria di San Benedetto, di Santa Monica e del Salvatore del Mondo, e le decorazioni del Natali.

Dismessa ora nella sua funzione di caserma, il monastero di Santa Monica, congiuntamente al prospiciente ex monastero di San benedetto è stato oggetto di un progetto di riconversione funzionale, a Parco dei Monasteri, e cittadella universitari della musica; dai lavori preliminari sono emersi importanti ritrovamenti archeologici che possono in parte riscrivere la pianta della città, almeno per quanto riguarda il complesso delle ex caserme. Nel corso della posa dei sottoservizi sono state ritrovate le fondamenta dell'antica chiesa di San Salvatore. al quale fu dedicato il complesso monastico che si insediò forse fin dal secolo VIII, presente certamente nel secolo XI, insieme al vicino San Benedetto. La scoperta delle fondamenta della chiesa di San Salvatore è solo una delle scoperte archeologiche che hanno caratterizzato l'opera di recupero del complesso monastico ; tra le modifiche apportate dai militari non vi è infatti solo il soppalcato della chiesa di Santa Monica, ma anche la muratura una serie di scale di disimpegno ai lati del chiostro, probabilmente di epoca secentesca. A ridosso del lato del chiostro sono stati trovati una serie di loculi ben ordinati con tanto di scheletri. Si è poi scoperto nel corso degli scavi anche quella che doveva essere una fossa comune. Il progetto, sostenuto dalla Fondazione Cariplo per 2 milioni e mezzo di euro, è stato recentemente messo in discussione a favore dell'insediamento di una nuova sede provinciale.

Monastero del Corpus Domini

Il monastero francescano osservante del Corpus Domini viene istituito con bolla di Callisto II del 16 maggio 1455 (Grandi 1856-1858, I, p. 385; Bosio 1998, p. 129; Mosconi 1981, p. 106). Nel 1601 il monastero conta ottantasette professe e tre novizie; nel 1621 centoventidue professe e due converse; nel 1699 cinquantacinque professe, quindici converse e sei cercanti; nel 1723 quarantatre professe e quattordici converse; nel 1782 diciassette professe e dieci converse (Dordoni, Ferrari, Morandi, Tassini 1983, p. 36). Nel 1778 la rendita liquida del monastero ammonta a 16.058,17 lire; il monastero conta ventinove suore (Taccolini 2000, p. 78). Secondo la recente bibliografia il monastero delle francescane del Corpus Domini in Cremona viene soppresso il 21 marzo 1782 (Taccolini 2000, p. 88), invece secondo dati archivistici il monastero viene soppresso il giorno 27 giugno 1782 in esecuzione del cesareo regio dispaccio 9 febbraio 1782 (Tabella monasteri soppressi, 1781-1783, città e provincia di Cremona).



Destinazioni funzionali nel periodo conventuale (desunte dalle visite vescovili e dal Verdelli); In rosso: spazi di relazione con l'esterno chiesa (CH) parlatori (P) atrii (A) ospedale (H) celle delle converse (C) In blu: spazi riservati alla clausura - chiesa (CH) sala capitolare (SC) refettorio (R) dormitorio (D) celle delle monache (C) infermeria (I) cucina (CU) In verde: orti e giardini In giallo: edifici di servizio e rustici

Monastero di S. Benedetto

Il monastero benedettino di San Benedetto di Cremona viene fondato nel 1089 dall'abate di Nonantola Damiano, essendo ormai concordemente ritenuto l'atto di fondazione del 753 una falsificazione diplomatica (Menant 1979, p. 36). Nel secolo XI il monastero risulta essere sottoposto alla giurisdizione del monastero di Nonantola (Menant 1998, p. 61). Nel 1476 il monastero passa alla congregazione benedettina osservante di Santa Giustina di Padova (Grandi 1856-1858, I, pp. 384-385). Nel 1601 il monastero conta cinquantuno professe, sedici converse e due novizie; nel 1621 cinquanta professe e sedici converse; nel 1674 cinquantadue professe, quattordici converse e tre novizie; nel 1723 trentatré professe, dodici converse e due novizie; nel 1784 trentatré professe e sedici converse (Dordoni, Ferrari, Morandi, Tassini 1983, p. 36). Nel secolo XVIII il monastero risulta possedere terreni nella località di San Martino delle Ferrate (Catasti ecclesiastici, provincia cremonese). Il monastero delle benedettine di San Benedetto in Cremona fu soppresso il 13 marzo 1784 (Taccolini 2000, p. 89; Elenco monasteri soppressi, 1781-1788, Lombardia Austriaca).

2.3. I luoghi della memoria storica e dell'architettura militare

Si da ora conto dei luoghi della memoria militare, seppur, eccezion fatta per i resti delle mura di fortificazione d origine medievale, la città non risulti particolarmente permeata da tali testimonianze, nonostante le numerose vicende belliche che l'hanno interessata.

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
BASTIONE DELL'EX PORTA MOSA DELLE ANTICHE MURA CITTADINE	Castelli e altre strutture difensive	M44
CASERMA PAGLIARI - SAGRAMOSO - CAVALLERIZZA - SAN BENEDETTO	Architetture relative alla storia militare	M64
AVANZO DI TORRE ROMANICA	Castelli e altre strutture difensive	M87
EX CASERMA LA MARMORA	Architetture relative alla storia militare	M528
EX DISTRETTO MILITARE	Architetture relative alla storia militare	M529

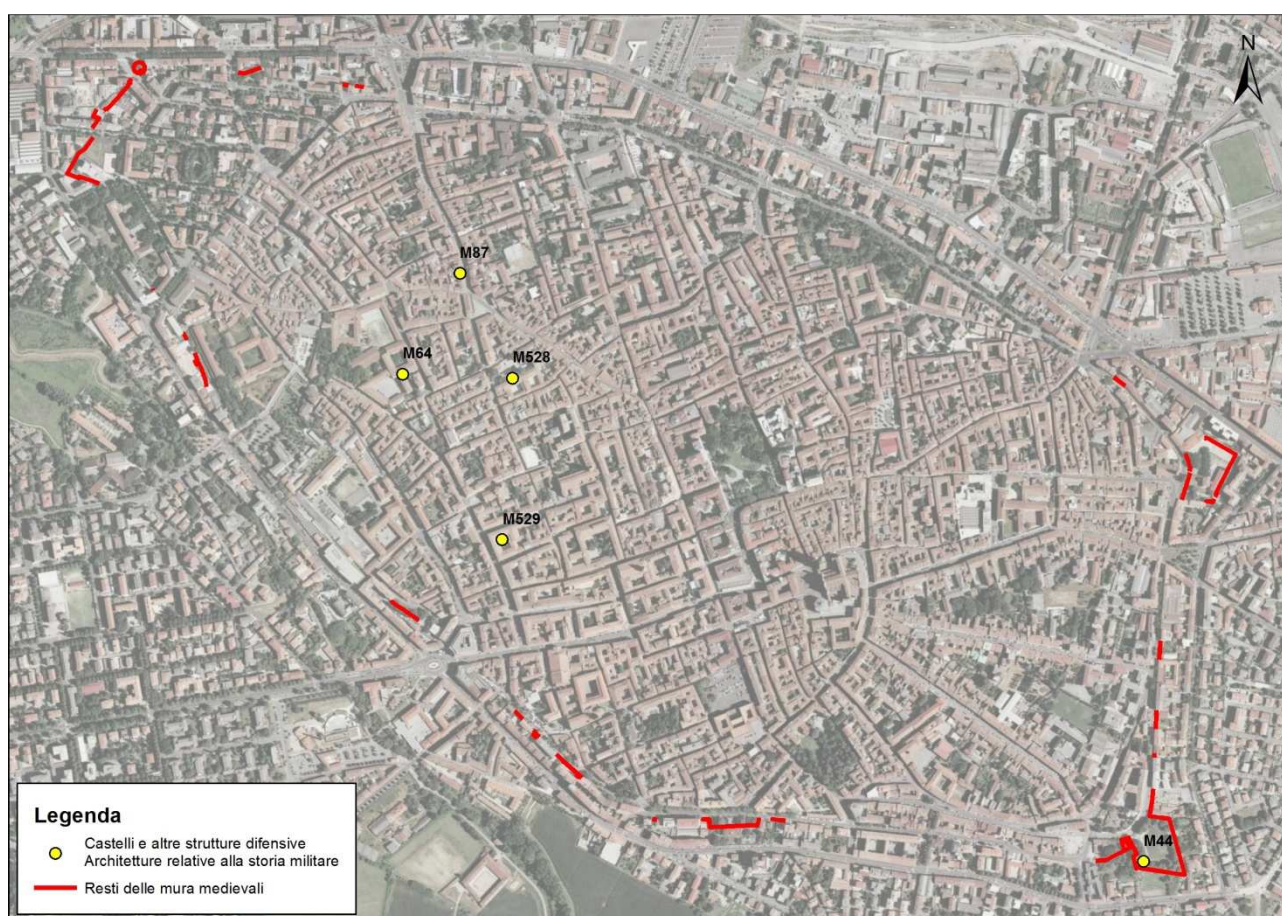


Tavola 104: Carta dei luoghi della memoria storica e dell'architettura militare

Bastioni di Cremona (resti di Porta Mosa)



Figura 128: Bastioni di Cremona

La posizione geografica di Cremona, quale crocevia di strade importanti e punto di passaggio sul Po (il cui alveo era spostato in origine più a settentrione, fin quasi a lambire il primo insediamento romano), ha avuto una influenza determinante sulla conformazione topografica della città e sull'assetto delle sue difese. La cinta delle mura medioevali - quella il cui impianto ha condizionato tutta la topografia cittadina - assunse infatti una configurazione oblunga, grosso modo parallela al corso d'acqua, ch'è fortemente condizionata dallo sviluppo a sua volta assunto dalla città, allungata a ridosso del fiume. I Visconti innalzarono nel 1370 un castello in corrispondenza dell'angolo nord occidentale delle mura, in prossimità di porta Milano, formando quindi anche a Cremona quello schema di sistema difensivo integrato mura-castello che gli stessi Visconti avevano realizzato in altre città importanti. È assai probabile che, sempre a opera dei Visconti, si sia anche provveduto a un rafforzamento delle mura. Anche gli Sforza si occuparono del castello cremonese e, a opera del loro principale architetto militare, Bartolomeo Gadio, dettero corso a un adeguamento dell'apparato difensivo cittadino: un intervento determinato sostanzialmente dall'importanza della posizione geografica di Cremona nell'ambito dello scacchiere orientale di difesa del ducato, quale città più esposta dei domini milanesi a oriente. Tuttavia di questo castello, demolito nel 1784 e i cui ruderi sono stati definitivamente rimossi nel 1921, non è rimasta più traccia, all'infuori dei resti di una torre rotonda, aggiuntavi dai Francesi nel 1520, che si conservano ancor oggi all'angolo tra le vie Piave e Ghinaglia. Anche le mura medioevali sono scomparse. Resta tuttavia una chiara testimonianza topografica del loro tracciato, sul quale si è poi sovrapposta la successiva cinta bastionata cinquecentesca e seicentesca. Le uniche tracce tuttora visibili sono le vestigia della porta Mosa, risalente - pare - all'XI secolo (in fregio all'odierna via Pedone). La necessità di un rafforzamento delle antiche mura mediante la costruzione di moderni bastioni si impose a Cremona fin dai primi decenni del Cinquecento, in considerazione del fatto che la città rappresentava il caposaldo terminale del sistema difensivo orientale del Ducato di Milano nei confronti della Repubblica Veneta; cosicché l'anello delle vecchie mura medioevali venne assoggettato a continui interventi di rafforzamento, prima da parte dei Francesi e poi da parte degli Spagnoli, fino a tutto il Seicento, per adattarlo ai nuovi modelli difensivi mediante l'aggiunta di bastioni sporgenti, di piattaforme e di torrette rompitratta.

Ex caserma del Diavolo

Il complesso degli edifici è collocato in via S. Maria in Betlem nella parte sud della città di Cremona. Gli edifici che compongono il complesso dell'ex Caserma del Diavolo sono tre, due di origine settecentesca disposti a formare una corte con un edificio su strada e uno interno, il terzo della seconda metà dell'Ottocento adiacente al fabbricato su strada. Dalle indagini storiche risulta che l'edificio è stato nel tempo utilizzato per fini militari: nel 1856 nella carta delle Antiche Parrocchie era segnalata come Casa per Caserma di Comuni per la Cavalleria detta di Quartier Nuovo, nel 1880 nella carta del Cavagnari era segnalata come Caserma Quartier Nuovo Artiglieria; per certo l'edificio è stato utilizzato ai fini militari fin dopo la seconda guerra mondiale.

Grazie alla completa riqualificazione dell'immobile di Via S. Maria in Betlem già denominato ex Caserma del Diavolo oggi nell'edificio ha sede la nuova Residenza Universitaria denominata "Quartier Novo", sede di alloggi e strutture che saranno messi a disposizione degli studenti che frequentano le sedi universitarie cittadine.



*Ex caserma del diavolo a
Seguito del restauro*

Ex caserma Goito ed ex caserma Paglieri

L'ex caserma Goito o " Monastero di Santa Monaca" congiuntamente all' ex caserma Paglieri ubicata nell'antico complesso del monastero di San Benedetto e del Corpus Domini, rientrano ora nei progetti di riqualificazione della pubblica amministrazione.

Nati in epoche e con finalità diverse i quattro monasteri, dopo diverse vicissitudini, hanno comunque incontrato un destino comune: i provvedimenti di soppressione degli ordini religiosi voluti da Giuseppe II (1782/84) e dai francesi (1810), che portarono alla progressiva riconversione degli edifici all'uso militare, con pesanti trasformazioni edilizie all'interno e all'esterno degli antichi complessi conventuali. Cessato l'utilizzo a scopi militari, che ne ha comunque consentito la sopravvivenza, nell'ultimo scorcio del XX secolo il destino di questi complessi è diventato ancora più incerto: scampati a progetti di sventramento, demolizione e riutilizzo delle aree, segnati da parziali abbattimenti e inadeguate riconversioni funzionali (la chiesa di San Benedetto fu usata come palestra, quella del Corpus Domini come officina meccanica) esse sono sopravvissute fino a oggi ma il lungo periodo di abbandono, le molte trasformazioni casuali subite e la chiusura di alcuni percorsi interni di connessione ha reso il comparto dei monasteri ancora più impenetrabile e "segreto" di quanto fosse in origine. Le vicende relative alla riconversione funzionale dell'area, che sembrava in un primo momento destinata ad essere trasformata secondo il progetto "Parco dei Monasteri", sono ad ora incompiute.



Tavola 105: Pianta del Voghera, 1825

Ex caserma La Marmora

Nata come sede stanziale di un reggimento di fanteria, la caserma venne costruita tra il 1887 e il 1888 e prese inizialmente il nome di caserma Dogali. Nel 1897 fu oggetto di alcune modifiche strutturali per ospitare il V reggimento Genio che vi rimase fino al 1920. L'anno successivo la caserma ospitò il IV reggimento Bersaglieri ciclisti e venne intitolata ad Alessandro La Marmora. Dopo l'8 settembre 1943 la caserma divenne il quartier generale dell'Ufficio Politico Investigativo (UPI) della Guardia Nazionale Repubblicana (GNR).



L'UPI provinciale, con sede a Torino, aveva l'incarico di reprimere con ogni mezzo la lotta clandestina in città e in provincia. La caserma venne quindi trasformata in luogo di detenzione e di tortura per tutti i sospettati di connivenza con la Resistenza. Abitualmente vi si svolgevano interrogatori con uso di strumenti di tortura e sevizie. Al comando del colonnello Giovanni Cabras vi "lavoravano" alcuni personaggi tra i quali spicca nelle testimonianze e negli atti del processo il maggiore Gastone Serloreti. Questi faceva parte della polizia politica dal 1931 e da sempre operava in Torino; dopo l'8 settembre venne mandato in via Asti come maggiore della GNR e dirigente dell'Ufficio politico con il compito di catturare i partigiani e gli aderenti al movimento di liberazione nazionale, denunciarli ai tribunali fascisti, consegnarli alle forze armate tedesche per la fucilazione o

la deportazione in Germania. Nel 1946, parallelamente al processo ai componenti dell'UPI della GNR, il giornale "Sempre Avanti!" pubblicò, tra il 21 e il 28 aprile, una serie di articoli su via Asti e contro Serloreti e i suoi uomini. Lo scopo era quello di rendere noto cosa era avvenuto e in quale modo. Serloreti, accusato di grave collaborazionismo militare con il tedesco invasore, venne condannato alla pena di morte insieme al Gagnola. Tutti gli altri componenti dell'UPI di Torino vennero condannati ad un numero variabile tra gli otto e i venti di anni di reclusione. Sospese dal ricorso le esecuzioni capitali, la Cassazione annullò nel 1947 la sentenza, senza rinvio per la sopraggiunta amnistia.

Una lapide posta nel 1962 dal Comando della divisione Cremona nel fossato dove avvenivano le fucilazioni recita: "Qui caddero / i valorosi patrioti torinesi / martiri della resistenza / 1943-1945". Ad oggi nell'area prospiciente la ex caserma è stato allestito un parcheggio a pagamento.

Ex Distretto Militare



La caserma, intitolata al generale Agamennone Vecchi, è nota ai cremonesi delle scorse generazioni perché luogo della visita militare e del successivo verdetto, la cartolina verde per la leva oppure il rinvio. Sempre qui si potevano evadere tutte le pratiche militari relative al servizio attivo oppure alla pensione. L'immenso palazzo che si affaccia, oltre che su via Colletta, pure su via Ruggero Manna e su via del Consorzio è degradato da quando inutilizzato; diventato rifugio di piccioni e topi versa in condizioni complessive scadenti, bisognoso di restauro, opera peraltro in corso. L'obiettivo, come avvenuto per palazzo Visconti, è quello di realizzare appartamenti, uffici, studi professionali e spazi per attività commerciali.

2.4. *I luoghi della memoria storica e dell'architettura rurale*

Le attività rurali e lo stesso sviluppo economico del territorio cremonese si fondarono naturalmente sui caratteri geografici della regione, sulla natura dei terreni così come sulle risorse idriche presenti, dando luogo ad insediamenti diversi, distinguibili nei differenti bacini dell'altopiano e della fascia golenale storica del Po; la forma tradizionale di assembramento funzionale allo sfruttamento delle risorse è ad ogni modo la cascina.

La loro maggior diffusione risale al XIX secolo, quando nelle campagne lombarde si introdusse un sistema di conduzione capitalistico con grandi fondi agricoli e con la riduzione dei contadini a braccianti. L'origine di questa parola è molto incerta. Si pensa derivi dal termine "casina" piccola casa, secondo altre fonti derivi dal latino "caseus" casa per fare il formaggio, cioè in queste costruzioni in origine c'era una stanza per la lavorazione del latte. La cascina è sempre attorniata da prati, stalle e fienili dove si conservano i foraggi e dove il bestiame consuma fieno ed erba. Testimonianze fondamentali dell'architettura rurale le cascine rimaste devono essere conservate e protette perché sono il simbolo di una grande civiltà. Esse rappresentano la storia passata e una realtà produttiva, oltre a un patrimonio culturale da salvaguardare.

Si da ora conto delle cascine storiche cremonesi e delle architetture storiche connesse alla memoria rurale.

NOME	DESCRIZIONE	COD.
C.NA PODERE DI SAN PREDENGO	Cascina storica	CS1
C.NA CA DEL FERRO	Cascina storica	CS2
C.NA TERRA AMATA	Cascina storica	CS3
C.NA BIAZZI II	Cascina storica	CS4
C.NA PENITENZIERIA	Cascina storica	CS5
C.NA PREBENDA	Cascina storica	CS6
C.NA DEL CANALE	Cascina storica	CS7
C.NA MALCANTONE	Cascina storica	CS8
C.NA BOSCONELLO	Cascina storica	CS9
C.NA CAMPANELLA	Cascina storica	CS10
C.NA RAGAZZI	Cascina storica	CS11
C.NA BATTAGLIONE LISTA DEL MANNA	Cascina storica	CS12
C.NA GAZZOLETTO	Cascina storica	CS13
C.NA CA DEL MAINO	Cascina storica	CS14
C.NA MAFEZZOLA	Cascina storica	CS15
C.NA VILLIRENE	Cascina storica	CS16
C.NA IST. SPERIMENTALE AGRARIO	Cascina storica	CS17
C.NA STRASSA	Cascina storica	CS18
C.NA CA MAGRA	Cascina storica	CS19
C.NA CAMBONINO DI SOTTO	Cascina storica	CS20
C.NA POIACCO	Cascina storica	CS21
C.NA CAVALLETTO	Cascina storica	CS22
C.NA PORCELLASCHINO	Cascina storica	CS23
C.NA CANOVA	Cascina storica	CS24
C.NA NUOVA	Cascina storica	CS25
C.NA CA BRUCIATA	Cascina storica	CS26
C.NA COSTONE DI SOPRA	Cascina storica	CS27
C.NA LAZZARETTO	Cascina storica	CS28
C.NA CASALBINA	Cascina storica	CS29
C.NA BIAZZI I	Cascina storica	CS30
C.NA EXCELSIOR	Cascina storica	CS31
C.NA LUCCHINI	Cascina storica	CS32
C.NA VILLETTA	Cascina storica	CS33
C.NA PODERE NOVELLA	Cascina storica	CS34

C.NA BUGADA	Cascina storica	CS35
C.NA CASALBINA	Cascina storica	CS36
C.NA CAMBOSININO	Cascina storica	CS177
C.NA MAINARDI	Cascina storica	CS223
C.NA LOVESINO	Cascina storica	CS224
C.NA IL BIONDO	Cascina storica	CS225
C.NA PONTE ALTO	Cascina storica	CS226
C.NA VARDELLI	Cascina storica	CS227
CA' DELLA PACE	Cascina storica	CS228
C.NA S. LEONARDO	Cascina storica	CS229
C.NA S. ANTONIO	Cascina storica	CS230
C.NA RASTELLO	Cascina storica	CS231
C.NA S. COLOMBANO	Cascina storica	CS232
C.NA PALAZZOLI	Cascina storica	CS233
C.NA CANUOVA	Cascina storica	CS234
C.NA VIDONI	Cascina storica	CS235
C.NA BELGIARDINO	Cascina storica	CS236
C.NA CAROBBIO	Cascina storica	CS237
C.NA CROCE	Cascina storica	CS238
C.NA PRIMAVERA	Cascina storica	CS239
C.NA BONISOLO	Cascina storica	CS240
C.NA MALCANTONE	Cascina storica	CS241
C.NA LUOGO	Cascina storica	CS242
C.NA BREDI	Cascina storica	CS243
C.NA MARASCHINO	Cascina storica	CS244
C.NA MARASCO	Cascina storica	CS245
C.NA BORELLI	Cascina storica	CS246
C.NA FIERANI	Cascina storica	CS247
C.NA MENSA VESCOVILE	Cascina storica	CS248
C.NA COSTONE DI SOTTO	Cascina storica	CS249
C.NA CVALETTTO	Cascina storica	CS250
C.NA CANOVA	Cascina storica	CS251
C.NA NOVETTA	Cascina storica	CS252
C.NA GIORDANO	Cascina storica	CS253
C.NA BALOTTINI	Cascina storica	CS254
C.NA BOSCONI	Cascina storica	CS255
C.NA CIUTONE	Cascina storica	CS256
C.NA SACCHI	Cascina storica	CS257
C.NA TONIOLI	Cascina storica	CS258
C.NA SABBIONI	Cascina storica	CS259
C.NA CAPPUCINA	Cascina storica	CS260
C.NA COLOMBAROLA	Cascina storica	CS261
C.NA TAVERNAZZE	Cascina storica	CS262
C.NA S. GIOVANNI	Cascina storica	CS263
C.NA BREDINA	Cascina storica	CS264
C.NA SPALLE	Cascina storica	CS265
CA' BIANCHE	Cascina storica	CS266
CA' DI MEZZO	Cascina storica	CS267
C.NA ERNO	Cascina storica	CS268
C.NA ERNETTO	Cascina storica	CS269
C.NA GAVAZZO	Cascina storica	CS270
C.NA COLOMBARA	Cascina storica	CS271
C.NA S. ZENO	Cascina storica	CS272
C.NA S. ELENA	Cascina storica	CS273
C.NA RAZZE	Cascina storica	CS274
C.NA CHIAVICHINO	Cascina storica	CS275
C.NA S. QUIRICO MAGG.	Cascina storica	CS276

C.NA S. QUIRICO INF.	Cascina storica	CS277
CA' DURO	Cascina storica	CS278
C.NA CA' NUOVA	Cascina storica	CS279
CA' DEL BINDA	Cascina storica	CS280
CA' DEL GABELLA	Cascina storica	CS281
C.NA BRUCIATA	Cascina storica	CS282
C.NA CASOTTE	Cascina storica	CS283
CA' DEL POZZO	Cascina storica	CS284
C.NA S. EUSEBIO	Cascina storica	CS285
CORTE DEL PANZI	Cascina storica	CS286
C.NA ZOCCO	Cascina storica	CS287
C.NA INFERNO	Cascina storica	CS288
C.NA BIRAGA	Cascina storica	CS289
C.NA S. CATERINA	Cascina storica	CS290
C.NA RIPOSO I	Cascina storica	CS291
C.NA RIPOSO II	Cascina storica	CS292
C.NA MARIS	Cascina storica	CS293
C.NA CASCINETTO	Cascina storica	CS294
CORTE MAFFI	Cascina storica	CS295
C.NA MADONNINA	Cascina storica	CS296
C.NA CASCINETTA	Cascina storica	CS297
C.NA LUGO	Cascina storica	CS298
C.NA QUADRI	Cascina storica	CS299
C.NA CANOVA	Cascina storica	CS300
C.NA CASCINETTO	Cascina storica	CS301
C.NA CARBONARE	Cascina storica	CS302
C.NE VALLERANE	Cascina storica	CS303
C.NA SBIRRA	Cascina storica	CS304
C.NA LANFRANCHI	Cascina storica	CS305
C.NA S. CRISTINA	Cascina storica	CS306
C.NA CAVO	Cascina storica	CS307
C.NA COLOMBERA	Cascina storica	CS308
C.NA FORTE MONES	Cascina storica	CS309
C.NA LODIGIONE	Cascina storica	CS310
C.NA TEZZE LANFRANCHI	Cascina storica	CS311
C.NA TEZZE FIESCHI	Cascina storica	CS312
C.NA S. RIGONE	Cascina storica	CS313
C.NA VALVERDETTA	Cascina storica	CS314
C.NA MALVERDE	Cascina storica	CS315
C.NA CASELLA	Cascina storica	CS316
C.NA MACCHETTO	Cascina storica	CS317
C.NA PALOSCA	Cascina storica	CS318
C.NA COLOMBARAZZA	Cascina storica	CS319
C.NA GAZZOLO	Cascina storica	CS320
CA' DELL'ARA	Cascina storica	CS321
MULINO	Strutture connesse all'agricoltura	AG209
MULINO	Strutture connesse all'agricoltura	AG210
MULINO	Strutture connesse all'agricoltura	AG211
MULINO	Strutture connesse all'agricoltura	AG212
TORRE	Strutture connesse all'agricoltura	AG448
TORRE	Strutture connesse all'agricoltura	AG455
TORRE	Strutture connesse all'agricoltura	AG460
TORRE	Strutture connesse all'agricoltura	AG480
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	Strutture connesse all'agricoltura	AG493

Tabella 55. I luoghi della memoria rurale

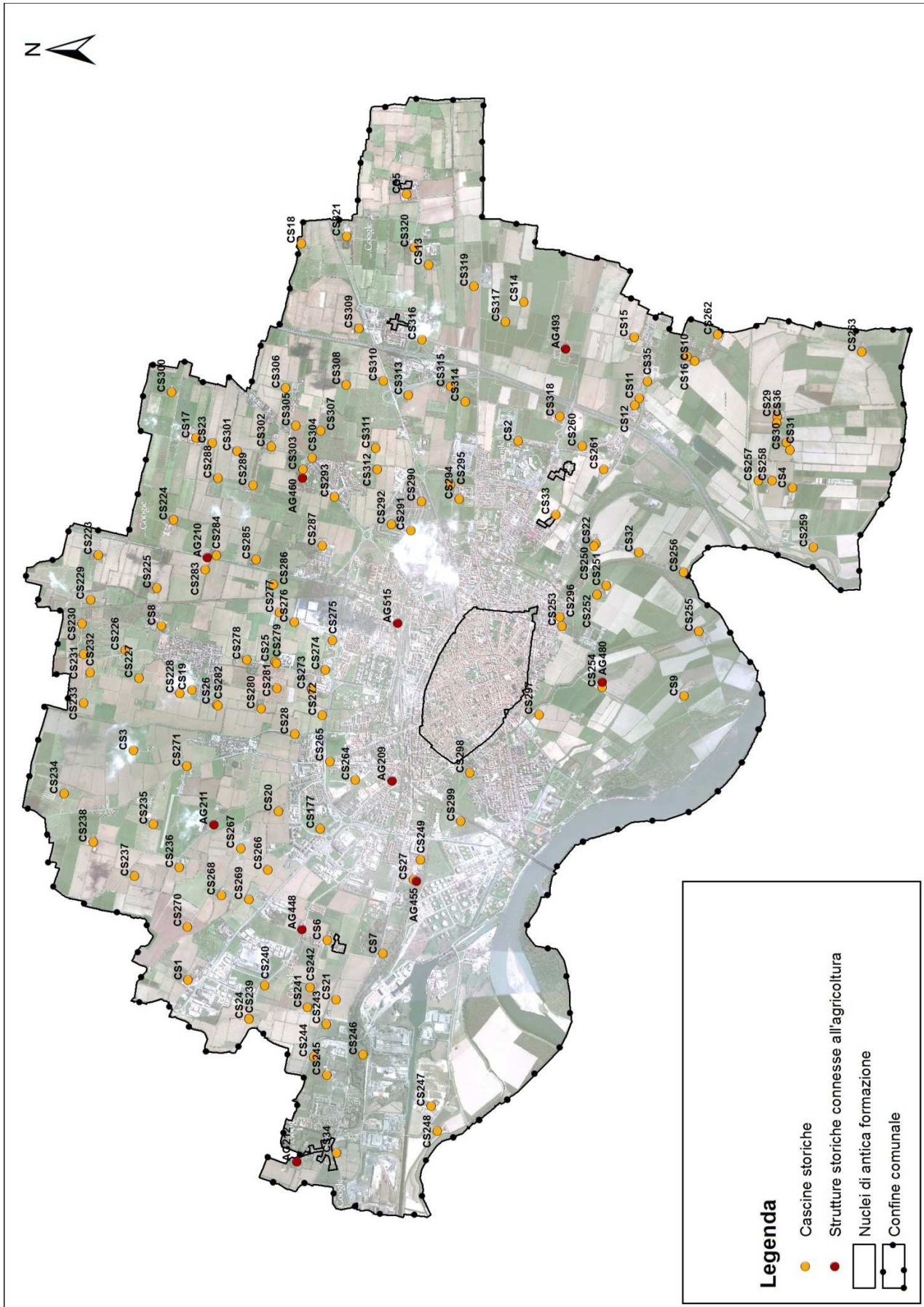


Tavola 106: La carta dei luoghi della memoria rurale

La storia

I primi insediamenti di cascine nel territorio padano seguirono i percorsi fluviali all'interno dell'antica centuriazione romana della divisione dei campi e dei terreni, ancora oggi chiaramente avvertibile. Nel tardo Medio Evo fu soprattutto l'influenza dei monaci Benedettini e Cistercensi a caratterizzare la forma della cascina, richiamando nella corte chiusa la struttura tipica dei loro monasteri, e a determinare il tipo di allevamento o di coltura differenti da zona a zona secondo l'habitat naturale e gli importanti loro lavori di bonifica territoriale e di creazione dei sistemi continui d'irrigazione che hanno perpetuato nei secoli. Alcuni studiosi ritrovano edifici assimilabili alle cascine già a partire dal X secolo dove già depositi e fienili sono annessi alle abitazioni, ma è solo dal XV-XVI secolo che le cascine assumono una fisionomia simile a quella odierna soprattutto per la riforma agraria che portò a solcare i campi con i nuovi canali d'irrigazione. La coltura più diffusa divenne quella pratava, la più adatta ad un terreno ricco di acqua, ma fondamentalmente povero perché ghiaioso. Tutto ciò significa allevamento di bestiame, specialmente bovini, creazione delle stalle, quale elemento fondamentale della cascina, dei fienili e infine edifici adibiti alla lavorazione del latte.

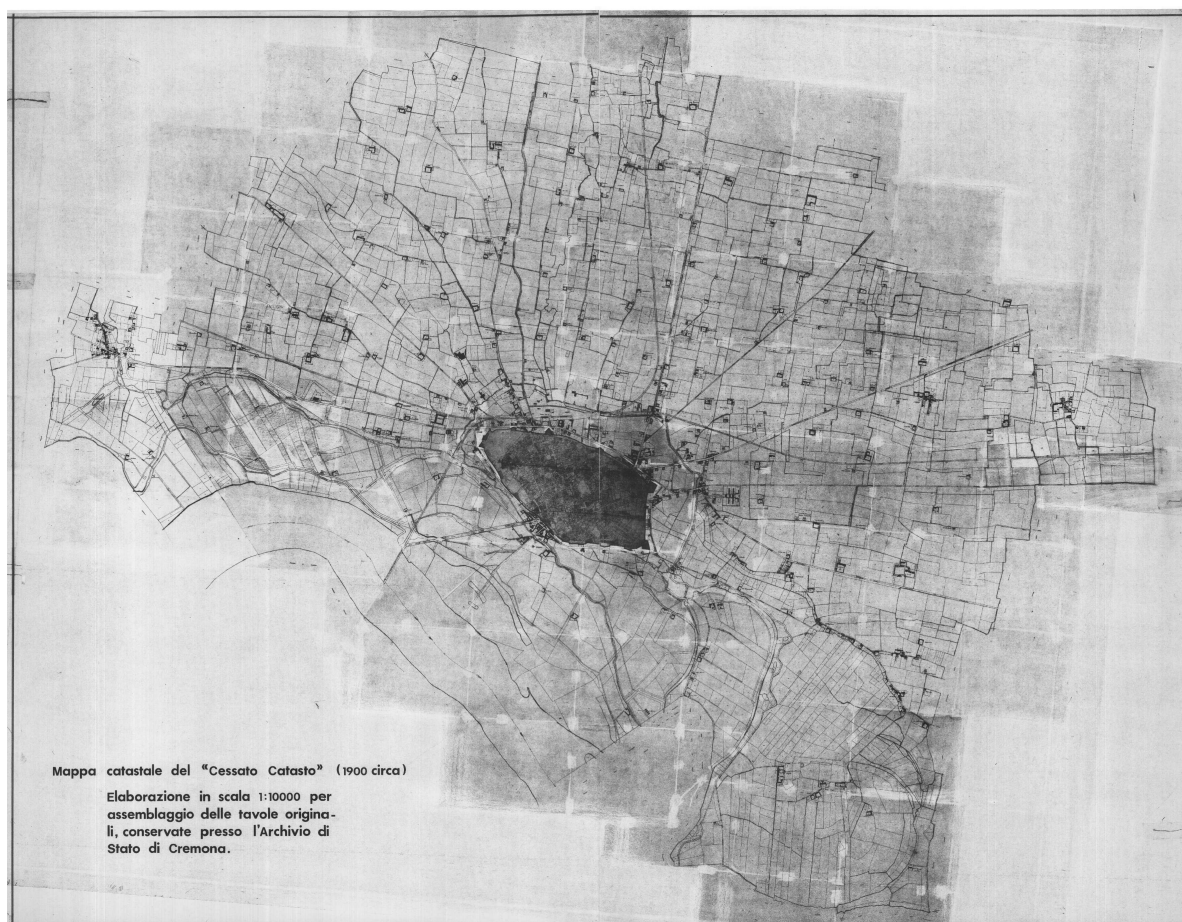


Tavola 107. Catasto assemblato del 1900 circa da cui si possono rilevare le cascine distribuite sul territorio

Il territorio

L'ambiente delle cascine cremonesi è quello della pianura irrigua lombarda, caratterizzato dall'azienda agricola unitaria, alla quale corrisponde una forma tipica di cascina a corte, sparsa sui fondi o agglomerata presso piccoli centri. I monaci insegnarono la bonifica dei terreni palustri e l'irrigazione, introducendo le risaie e le marcite, che caratterizzarono il mondo agricolo padano. Nella Pianura Padana vi è innanzitutto una differenza tra alta e bassa pianura: - nell'alta pianura, dove il terreno è permeabile, nacquero piccole e medie aziende agricole, condotte da una sola

famiglia; -nella bassa invece, dove i terreni impermeabili sono pieni di fontanili, le abbazie e le pievi introdussero e insegnarono il drenaggio e l'irrigazione. Qui infatti un singolo produttore non avrebbe potuto sostenere l'onere dei grossi lavori idraulici richiesti. Nella Bassa pianura, cioè nei territori del Lodigiano, Mantovano, Novarese e nel Cremonese, le grandi proprietà si trasformarono in vere e proprie imprese capitalistiche, dove il territorio fu suddiviso in poderi, ciascuno dei quali aveva una grande "cassina" o cascina. In questa grandissima fattoria, dove potevano risiedervi fino a cento persone, per la maggior parte salariati, nacque la distinzione tra " corte padronale " e la " corte dei salariati ".

Tipologie e caratteristiche

La cascina nella sua espressione più completa, quella cioè della corte isolata sui fondi con il suo ampio spazio quadrangolare racchiuso tra edifici, compare solo verso il 1700. Prima di tale data gli edifici si sviluppavano solo lungo due o tre lati del quadrilatero. La forma cinquecentesca era perlopiù caratterizzata dalla disposizione dei fabbricati rurali disposti a squadra o a "L" con il cortile cintato da un muro. Le prime apparizioni con la forma della corte chiusa, di dimensioni molto ridotte a quelle oggi ritrovabili, le si ritrovano in situazioni aggregate a conventi e complessi religiosi. Nelle nostre cascine più antiche incontriamo l'impronta sia dei Cistercensi, sia degli Umiliati. L'austerità delle regole Cistercensi si rifletteva nella sobria architettura delle loro abbazie che raccoglievano una comunità ampia e diversificata per funzioni. Centri della vita comunitaria erano ovviamente la chiesa (con abside sempre rivolto a oriente) ed il monastero solitamente disposto sul perimetro del chiostro (sempre a sud). Ma vi erano una molteplicità di edifici agricoli per altre funzioni, quali ad esempio la foresteria destinata ai forestieri ed alle donne, dispense, forni, granai, officine e stalle che si trovavano disposti attorno al nucleo abbaziale, in genere fisicamente distaccati da esso. Questi fabbricati comprendevano l'abitazione del fittabile (o "grangere" responsabile della "grangia) dei famigliari e dei salariati, le stalle per il bestiame, i locali destinati alle produzioni artigianali di falegnameria, all'officina e alla tessitura. Le costruzioni erano addossate l'una all'altra delimitando un ampio cortile quadrato o rettangolare con un aia centrale. Più vicina alle caratteristiche della cascina, così come la riconosciamo oggi, era l'abbazia degli Umiliati in cui la chiesa era più piccola e collocabile sia all'interno che all'esterno del complesso aperto. La grande corte centrale era delimitata sui quattro lati dalle case dei contadini, dalle stalle, dai fienili: la cascina degli Umiliati era dunque un complesso idealmente unitario, poiché in essa gli spazi dedicati alla vita spirituale e alle necessità della sopravvivenza quotidiana non erano fisicamente separati. (Vedi Abbazia di Lucedio), Quindi non è a caso che spesso molte cascine sorgano sulle fondamenta di antichi conventi, di cui ora resta solo qualche muro, volta, o pilastro. Queste strutture agricole così articolate erano sovente provviste anche di piccoli edifici per il culto, gli oratori, che spesso non rispondevano alle necessità religiose dei soli abitanti della cascina, ma anche di chi viveva nelle zone vicine. Molto più rare sono le cascine nate dall'adattamento di antichi castelli o chiostri: in questi casi lo spazio del cortile è caratterizzato dalle originarie mura di difesa nelle quali si elevavano delle torrette angolari e monumentali portoni d'ingresso ad arco nell'unica torretta centrale detta colombaia.



Figura 129: Esempio di cascina cremonese a corte chiusa su quattro lati

Lo schema tipologico quindi “ a corte chiusa” d’ispirazione al modello monastico medievale, si presta a diverse interpretazioni: nei tempi più antichi con la corte chiusa si difendeva meglio il complesso dalle frequenti scorrerie barbariche e dei predoni, in età più moderna si controllavano meglio le persone e le merci che vi entravano. Non a caso all’imbrunire si chiudeva la porta d’ingresso del complesso completamente autosufficiente per poi riaprirlo solo all’alba . La forma quadrangolare è semplicemente originata dalla necessità di rendere facilmente accessibile ogni servizio presente nel complesso : le abitazioni, le stalle, le scuderie, la casera, i magazzini, ecc... La struttura del complesso di edifici della cascina andò arricchendosi nel tempo fino ad assumere nell’800 l’aspetto riconoscibile ancora oggi: un complesso organizzato attorno proprio alla sua corte chiusa con la casa padronale (l’unica a possedere qualche elemento decorativo o comunque distinguibile per la maggiore accuratezza), la casa del fittabile, la stalla con portici e sormontata dai fienili, i locali per l’attività casearia legata alla lavorazione del latte, il porcile, il pollaio, la ghiacciaia.

Caratteristiche architettoniche

Le soluzioni architettoniche sono sempre improntate alla massima funzionalità, ma non mancano esempi di complessi realizzati anche con una certa ricerca estetica. La funzionalità dettava la disposizione dei fabbricati e le dimensioni degli spazi liberi per cui ogni zona ed ogni fabbricato erano relazionati ad una precisa funzione produttiva: fienili per il foraggio, granai per le sementi, portici e barchesse per macchine ed attrezzi, stalle, scuderie, stallette per buoi, cavalli e mucche. Nulla era lasciato al caso. I lati lunghi venivano solitamente allineati in direzione ovest-est, mostrando la facciata anteriore della stalla sempre a sud (solo nella zona alta della pianura Padana si ritrovano piccoli cascinali orientati diversamente) ed accanto ad essa trovano posto le abitazioni dei lavoratori e la casa padronale.



Figura 130: Dettagli della cascina cittadella

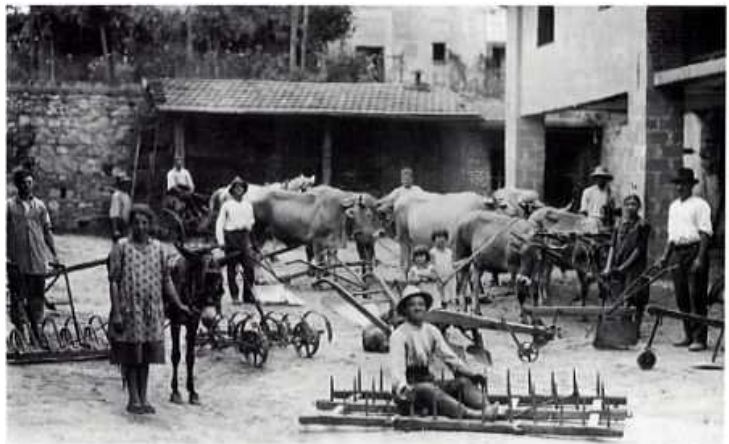
L'integrazione era rispettata al massimo senza mai forzare gli spazi cercando di adattare l'ambiente gradualmente al fine di ottenere il miglior rapporto tra uomo-casa-terra. Per quanto concerne i materiali da costruzione maggiormente utilizzati troviamo essenzialmente legno-mattone-pietra: il legno, largamente impiegato per i tetti, le soffittature ed impalcati, nonché per i rustici adibiti ad ospitare fieno, paglia, attrezzi o determinati animali; il mattone crudo o cotto per le pareti interne e per quelle collocate nelle parti alte delle abitazioni e dei fienili. Mattoni e coppi venivano modellati con l'ausilio di stampi lignei e venivano fatti cuocere artigianalmente all'interno di buche appositamente scavate nel terreno dove in esse venivano disposti circolarmente con la legna posta al centro. Tale efficienza costruttiva delle cascine andò man mano perfezionandosi fino a raggiungere i suoi massimi livelli nella seconda metà del '800. Le antiche stalle conservano ancora soffitti con volte a vela sorretti da colonne o pilastri in cotto, in marmo, in pietra serena. In certe stalle ottocentesche si possono anche rinvenire, ma raramente, colonne in granito che sostengono soffitti a botte con "fasciature" infracolonnali. Le stalle

delle cascine minori erano munite di soffittature composte da travi e mattoni che furono le prime, nel '900, ad essere sostituite con travature in putrelle di ferro. Le stalle, in genere, erano bipartite da un'unica corsia centrale. Esse avevano finestre a lunetta, a sesto ribassato, o architravate, sia sul alto nord che su quello a sud in modo da permettere una conveniente aerazione. La concimaia nelle grosse aziende era collocata posteriormente alla stalla, in quelle piccole, invece trovava posto nell'aia; sulla stessa trovavano posto anche le latrine. A seconda dell'ampiezza delle aziende vi potevano essere più stalle: per



vacche da latte, per manze, per buoi, per cavalli. Sopra le stalle sono sempre presenti i fienili, dai quali, in certi casi, il fieno passava direttamente nella stalla sotto stante attraverso un foro intercomunicante. I fienili di certe dimensioni, forniti a volte di assiti frangivento sui lati brevi, sono delimitati, lateralmente, in più campate chiuse da mattoni, provviste da piccoli passaggi facilmente ostruibili in caso di incendio che poteva essere, così, circoscritto. Detti muri divisorii sporgevano anche dal tetto, svolgendo così, anche qui, la funzione frangi fuoco. Aperti sul lato sud, i fienili erano invece dotati, a nord, di pareti a gelosia per permettere l'aerazione. A protezione della stalla e del fienile vi era sempre il portico sorretto da pilastri in cotto provvisti di base e, ma non sempre, di fasce-capitello. Accanto ad uno di questi pilastri trovava posto l'abbeveratoio alimentato da una pompa a mano, in tempi più recenti, da un semplice rubinetto. A volte in una roggia che scorreva vicino alla cascina, veniva ricavato il "guado", cioè un piano di accesso all'acqua ove le bestie venivano condotte ad abbeverarsi. Accanto alle stalle vi erano le abitazioni di coloro che le accudivano; spesso una finestrella aperta nella parete tra la stalla e l'abitazione permetteva direttamente la sorveglianza degli animali. Le abitazioni contadine potevano essere formate a pianterreno da due stanze e cantina, con sottoscala; al piano superiore da due camere da letto. Potevano esservi uno o due camini. In altre realtà il tutto era dimezzato, ma a settentrione della nominata linea, come rilevato dal Saibene, l'abitazione poteva consistere addirittura in un solo locale, posto a pianterreno. Le pavimentazioni, ancora nel '800, erano molte volte in terra battuta. Al

di sopra delle abitazioni coloniche poteva trovarsi (ma non sempre) il granaio che in molti casi era di esclusiva gestione del coproduttore del fondo il quale poteva accedervi tramite scala esterna. Altre case contadine potevano essere collocate sul lato sud del quadrilatero. La casa padronale o del conduttore del fondo o di un suo delegato, era provvista di granaio con passaggio diretto, dal quale si poteva accedere anche nei granai posti sulle case contadine eventualmente confinanti. Posteriormente alle case si stendevano gli orti per i contadini e il frutteto o giardino per il datore di lavoro. Le barchesse erano ricovero per paglia, fieno, foglie per i bachi da seta, prodotti vari, ma anche per carri e macchinari agricoli. Ai contadini erano pure assegnati degli appositi rustici, solitamente in verticale, che permettevano di tenere su tre distinti piani il maiale, il pollame e la legna. Altri elementi accessori presenti in cascina erano il forno per il pane, la lavanderia, la tinaia, il pozzo, l'arsenale, la ghiacciaia. Il forno, che serviva per fare il pane una volta la settimana o il pane biscottato, era in muratura, protetto da un portichetto rivestito, a volte, internamente di materiale refrattario o di lamiera ed era chiuso da una porticina in ferro. La lavanderia, che non sempre era presente, era una locale fornito di una o più stufe per far scaldare l'acqua, di vasche in pietra o cemento e di un grosso paiolo di rame. La tinaia era il luogo in cui venivano messi a fermentare i vini, che poi passavano nelle cantine. Il pozzo era posto in un luogo accessibile a tutti. L'arsenale consisteva in uno stanzone, spesso di doppia altezza, in cui venivano collocati attrezzi, pali, assi e quanto poteva servire alle riparazioni delle strutture edificate. Grande importanza aveva la ghiacciaia, costruita a cupola e interrata o ricoperta di terra e vegetazione, la quale doveva ospitare i prodotti del caseificio presente in cascina. In essa venivano inseriti dei lastroni di ghiaccio ricavati dall'acqua fatta gelare d'inverno in un tratto di fosso chiuso artificialmente. Quel ghiaccio, grazie ad accorgimenti costruttivi del suo contenitore, si manteneva sino all'estate successiva, contribuendo a conservare i formaggi in luogo freddo. I caseifici interni alle cascine non erano quasi mai di grandi dimensioni: in essi figuravano la stanza per la lavorazione e quelle per la salatura e la stagionatura dei latticini. Elementi importantissimi della cascina erano l'accesso alla stessa e l'aia, che era la sede di tutti i lavori che avvenivano all'interno dell'azienda. L'entrata alla cascina era spesso posta al di sotto di una torretta colombaia-passeraia che nei tempi passati dovette avere pure la funzione di avvistamento di eventuali avvicinamenti di truppe o briganti e, in genere, di sorveglianza del fondo. Su di essa poteva essere posta una campanella, altre volte posta sulla casa padronale, che serviva per segnalare l'inizio e lo stacco del lavoro, di operazioni periodiche, come l'ora della paga o della consegna del latte alle famiglie, o eventi eccezionali, come un incendio o richiami di un cavallante che provvedesse a bisogni improvvisi, come la presenza di un'ostetrica per imminenza di un parto, o così via. Altri elementi della cascina erano i sili, di diversa conformazione, atti a custodire il cibo per il bestiame. In certe grosse aziende trovavano posto anche aule di scuole rurali, osterie, botteghe di alimentari o piccole officine artigiane al servizio sia dell'azienda che delle numerose famiglie abitanti. Accanto a certe cascine potevano trovarsi ancora, a seconda delle produzioni presenti: il torchio per l'olio di lino, il mulino, la pila per la brillatura del riso, la moia per la macerazione del lino. Anche una chiesetta o un'edicola sacra è spesso presente presso le cascine maggiori. In passato vi erano pure apposite costruzioni e recinti presso i quali venivano ospitati i pastori e i relativi greggi provenienti dalla montagna bresciana, bergamasca e trentina. Dislocati nelle campagne c'erano i cosiddetti "casi", piccole costruzioni composte quasi sempre da due stanze: una a pianterreno che fungeva da cucina ed una al piano superiore usata come camera, alla quale si accedeva con una scala a pioli. I



casini servivano come dimora temporanea e come deposito di attrezzi per i piccoli proprietari che abitavano in paese. Accanto a quelle costruzioni, se c'erano vigneti in prossimità, poteva essere presente la vasca per la preparazione del solfato di rame.

Le cascine nell'economia agricola: il quadro evolutivo disegnato dalle indagini del Ptcp

Lo studio effettuato per il Ptcp di cui si è già fatto menzione in precedenza ha fatto emergere ancor più chiaramente come il territorio cremonese sia ricco di fabbricati rurali con notevoli valori storico architettonici. In molti casi queste cascine sono ancora utilizzate a scopi agricoli, ma spesso hanno perso tale funzione. Il valore che i fabbricati storici ancora possiedono, è innanzitutto di tipo documentale, come insostituibile testimonianza di storia dell'agricoltura e della civiltà e di carattere intrinseco per la loro stessa composizione strutturale, il cui valore emerge a confronto di qualsiasi altro fabbricato rurale moderno, nato dalla tecnica industriale e omologato in tutti i luoghi ed in tutti i territori. Con le loro forme massicce e per lo più connotate dal tipico colore rosso mattone (i mattoni erano infatti ricavati direttamente dai terreni che circondavano il fondo), le cascine cremonesi sembrano delle piccole fortezze inespugnabili. Costituite da una struttura normalmente a corte chiusa, diversamente da quelle cremasche a corte aperta, compaiono improvvisamente nelle nostre pianure con il loro aspetto maestoso che rompe la monotonia dei campi coltivati che si perdono all'orizzonte, quasi fossero uno scherzo della natura, o forse solamente il segno della signoria dell'uomo sull'ambiente circostante. Le cascine, dunque, sono il segno di un passato contadino che è destinato a trasmettersi nelle aziende agricole provinciali di oggi, vere e proprie imprese produttive che conservano gran parte delle strutture pensate nel passato con grande lungimiranza tanto da avere, pur con qualche adattamento, un utilizzo produttivo efficiente ancor oggi.

Il cambiamento

Gli studi effettuati hanno rivelato che nelle cascine del cremonese attualmente non esiste più il cosiddetto ciclo chiuso della produzione di latte e della sua trasformazione, salvo alcune eccezioni laddove le aziende hanno ancora un caseificio interno. La cascina, prima degli anni '60 del secolo scorso, contava al suo interno decine e decine di persone individuate attraverso una gerarchia ben definita che andava dal proprietario del fondo al bracciante, dal capo mandriano al "bergamino", dal salariato fisso ai giornalieri, dai vignaioli ai giardinieri senza dimenticare le attività artigianali.

Era infatti considerata come un piccolo paese autonomo, una vera e propria cittadella fortificata, in cui si poteva ritrovare il muratore, il sarto, il calzolaio, il barbiere, il mugnaio ed anche il prete. Motivazioni economiche, religiose e sociali hanno contribuito alla formazione di una struttura ben definita, senza dimenticare la sua funzione principale che era quella economico-produttiva.

La storia delle cascine cremonesi è inoltre strettamente legata alle acque del territorio che hanno contribuito non solo allo sviluppo dell'economia rurale, ma anche alla scelta del sito in cui costruirle e il bisogno di nuovi terreni da coltivare ha portato alla bonifica di molti terreni paludosi utili anche come pascoli. In questo contesto si è sviluppata l'economia agricola cremonese che ha trovato il proprio fulcro nelle cascine. Tuttavia, nella seconda metà del Novecento, come conseguenza del "boom economico", avviene un cambiamento radicale degli equilibri della cascina; salariati giornalieri iniziano uno spostamento verso le città in cerca di un "lavoro sicuro", la cascina rimane senza forza lavoro nei momenti più importanti, come la raccolta dei cereali o la vendemmia, e si assiste ad una lenta ma progressiva meccanizzazione del lavoro. Le macchine in breve tempo sostituiscono gli animali e la maggior parte della manodopera velocizzando gli antichi ritmi delle cascine.

Nel 1991 i residenti nella provincia di Cremona sono 327.970, vale a dire 23.290 unità in meno rispetto a 30 anni prima. La popolazione residente nei 115 comuni della provincia si riduce sistematicamente specie negli anni '50 e '60. È questo il risultato congiunto da un lato all'intensificarsi del processo di deruralizzazione che ha caratterizzato e ancora sta caratterizzando

tutte le economie post-industriali, dall'altro al calo della natalità legato a sua volta, almeno in parte, alla sensibile riduzione del numero di matrimoni. Questa riduzione della popolazione residente ed il contemporaneo innalzamento della durata media della vita hanno dato luogo a cambiamenti radicali nella struttura della popolazione e di conseguenza anche nella struttura della popolazione agricola per classi di età. La Politica Agricola Comunitaria che esce dal "Trattato di Roma" premia un modello produttivistico che guarda alle necessità produttive a scapito di tutto ciò che non dà immediato reddito. Fino ai primi anni '80 si verificano modifiche strutturali ed investimenti, spesso sovvenzionati, che in alcuni casi modificano la cascina (demolizioni, costruzione di stalle moderne, affermazione delle costruzioni prefabbricate e abbandono delle case coloniche).

Gli anni successivi, caratterizzati da una rinnovata sensibilità per il patrimonio edilizio rurale e da una politica agricola comunitaria attenta al ruolo multifunzionale dell'azienda agricola (cascina come luogo destinato all'ospitalità rurale, all'agriturismo, come luogo della produzione tipica e della conservazione delle tradizioni), vedono affiancare alla funzione produttiva dell'agricoltura una rinnovata coscienza del valore del patrimonio strutturale e del recupero, non solo con finalità estetiche, ma anche produttive.

	Cremona	Lombardia	% di Cremona su Lombardia
Agricoltura			
Numero di aziende agricole - 1960	15.003	342.924	4,4
Numero di aziende agricole - 1970	11.052	221.995	5,0
Numero di aziende agricole - 1980	8.562	162.636	5,3
Numero di aziende agricole - 1990	7.523	132.160	5,7
Numero di aziende agricole - 2000	5.492	75.140	7,3
Numero di addetti - 1997	9.800	101.700	9,8
Addetti agricoltura/totale addetti (%) - 1997	7,5	2,8	-
Produzione Lorda Vendibile 1997 (Euro)	840.528.955,16	4.933.022.254,13	17,0
Valore Aggiunto 1997 (Euro)	512.065.982,53	2.909.641.733,85	17,6
V.A. agric./Valore Agg. Totale (%) - 1997	9,4	1,8	-
Industria alimentare			
Numero di unità locali attive - 1996	519	8.673	6,0
Numero di addetti - 1996	6.920	74.338	9,3
Addetti ind. al./totale addetti (%) - 1996	7,9	2,5	-

Tabella 56: Sistema agroalimentare cremonese e lombardo

Castello Soresina Vidoni - complesso

Terra Amata è una frazione del comune di Cremona che sorge a settentrione del capoluogo, in posizione isolata nella campagna, a breve distanza dalla strada per Soncino. Sotto il profilo ambientale e paesaggistico l'abitato si configura come un caratteristico nucleo rurale della vasta e fertile pianura agricola cremonese, nella quale si trovano gli altri significativi nuclei rurali fortificati del comune di Castelveverde, quali castello Trecchi a Breda dei Bugni, villa Schinchinelli a Cavallara, villa Sommi Picenardi a Licengo, villa Vernaschi a Ossalengo e la cascina Mancapane a San Martino in Beliseto. In questo caso però la tipologia è propria della residenza castellata quattro-



cinquecentesca, nella quale rientra a pieno titolo il Castello Soresina Vidoni, elemento preminente del nucleo di edifici rurali al quale appartiene.

Si tratta infatti di una significativa reinterpretazione di forme castellane, mentre il richiamo del suo impianto planivolumetrico al tipico castello trecentesco lombardo di pianura è così evidente da far ipotizzare che l'edificio sia stato costruito sulle fondamenta di un preesistente fortilizio, come del resto sarebbe avvenuto in alcuni dei sopraccitati nuclei rurali fortificati (castello Trecchi a Breda dei Bugni e villa Vernaschi a Ossalengo).

L'edificio è oggi adibito a residenza di campagna privata, che rende ragione del suo buono stato di manutenzione; presenta una pianta quadrangolare orientata secondo i punti cardinali (tipica quindi del ca-stello padano di pianura) e formata da corpi di fabbrica che delimitano un cortile centrale. In corrispondenza dei quattro angoli sono collocate delle torrette sporgenti sia in pianta che in alzato. Due torri poste nel mezzo dei corpi di fabbrica meridionale e occidentale, pure esse sporgenti in pianta, conferiscono toni monumentali ai due ingressi di mezzogiorno e di ponente. Tutta l'architettura dell'edificio è fortemente improntata ai caratteri stilistici propri dell'epoca - il Cinquecento - in cui la costruzione fu eretta.

La Cascina "Il Cambonino Vecchio", Museo Civico della Civiltà Contadina

Il Museo della Civiltà Contadina di Cremona -inaugurato nel 1978- nella cascina il "Cambonino Vecchio", è il luogo ove sono condensate le testimonianze della storia rurale cremonese.

- La stalla antica è la testimonianza più remota della cascina. E' costituita da sei campate sostenute da archi a tutto sesto e da cinque colonnine centrali, il pavimento è in mattoni di cotto e sulle lettiere originali sono state ricostruite le mangiatoie. Annesse vi sono le porcilaie di allevamento, e tre porcili da ingrasso, con sovrapposti tre pollai. All'interno della stalla sono esposti alcuni oggetti relativi ai lavori legati all'allevamento.

- La "bügadéera" (locale adibito a lavanderia) presenta all'interno due fornelli in muratura entro cui erano poste le caldaie metalliche per la bollitura dell'acqua. L'annerimento del soffitto e delle pareti, conservato nell'allestimento, deriva dal fumo dei fornelli.

- L'antica stalla dei cavalli con soffitto ad archi e volte sostenuto da una colonna centrale è stata di recente destinata all'allestimento dell'esposizione di materiali di lattoneria

- In una delle case dei contadini è stato ricreato l'ambiente domestico, un'altra ospita la sede della "Cucina cremonese".

- La casa del fattore: si riconosce dal campaniletto posto in cima al tetto.

- La casa padronale ha la porta centrale che immette nel bocchirale, un ampio corridoio adibito a "sala di rappresentanza" che oggi, con le stanze limitrofe, viene utilizzato per attività didattiche e mostre temporanee.

- Il barchessale, sotto il quale sono ordinate diverse tipologie



di macchine agricole, presenta la tipica grigliatura a gelosia che consentiva la perfetta areazione della corte, in mezzo alla quale si trovava l'aia, utilizzata per l'essiccazione dei cereali.

- La stalla nuova, il cui accesso è consentito attraverso un vano adibito al ricovero dei cavalli, è costituita da sette campate, con volte a padiglione formanti anche il pavimento del fienile soprastante. L'allestimento proposto presenta oggetti relativi alla cura dei cavalli, ed una sequenza di attrezzi utilizzati per il lavoro nei campi, in tutte le fasi dall'aratura alla cernita delle sementi.

- Sotto il portico antistante sono ordinate diverse tipologie di carri e mezzi di trasporto.

- L'Oratorio della Beata Vergine di Caravaggio presenta due ingressi, uno accessibile dall'interno l'altro esterno attiguo al portone principale della cascina ed ospita ancora oggi alcune delle tradizionali funzioni mariane serali del "Mese di Maggio".

Mulino di Spinadesco

Tra i mulini si ricorda l'esemplare di spinadesco, mulino del cremonese molto bello e caratteristico; è un complesso risalente al 1400, che rinchioda un'ampia corte sulla quale si affacciano appartamenti, ricoveri per gli animali, tettoie, i mulini: a grano e a riso, azionati da due turbine, tutto in avanzato stato di degrado, ma che tuttavia conservano ancora un grande fascino ed un grande interesse storico.



2.5. I luoghi storici della produzione e del commercio

La memoria legata alle attività produttive ed industriali di cui si può dar conto ad oggi attraverso i luoghi che permangono nel tessuto urbano cremonese, è in larga parte quella degli ultimi due secoli, dagli albori della rivoluzione industriale in poi. Uno sguardo nei secoli precedenti permette però al contempo di far emergere i luoghi e le botteghe storiche ove ha avuto corpo il vanto cremonese dell'arte liutaria che ha reso la città nucleo denso della cultura musicale europea. Eppure nell'Ottocento nulla o quasi era rimasto della antica gloriosa liuteria cremonese che dal secolo XVI al XVIII aveva dominato il mercato europeo: silenzio assoluto nelle deliberazioni di Consiglio e un unico nome nel Registro delle Ditte, quello di Enrico Ceruti (l'ultimo della dinastia dei Ceruti) che, nella annotazione del Registro, risultava avere 42 anni nel 1850. Come è noto, agli inizi del XX secolo per iniziativa del cremonese Aristide Cavalli, si ebbe in città un timido segnale di rinnovata attenzione alla liuteria e, nel maggio del 1911, avvenne l'apertura dell'"Officina Claudio Monteverdi per la costruzione di oggetti musicali a corda" il cui funzionamento era strutturato sul lavoro di alcuni liutai locali. L'iniziativa, indubbiamente coraggiosa, ebbe però scarso successo e si dovrà infatti attendere la seconda metà del secolo per veder Cremona - grazie anche e soprattutto al fondamentale appoggio della Camera di Commercio - riprendere positivamente il cammino che porterà la liuteria cremonese a primeggiare a livello internazionale. Ad oggi non esiste infatti città al mondo che possa vantare oltre 130 botteghe di liuteria e che possa pregiarsi di una tradizione (più o meno continuativa) che dal XVI secolo arriva ai nostri giorni. A tutela di tale tradizione è nato nel 1996 il Consorzio Liutai "A. Stradivari"; al Consorzio aderiscono circa sessanta maestri liutai di Cremona e provincia, sotto il Marchio "Cremona Liuteria", che garantisce che lo strumento certificato è costruito artigianalmente da un maestro liutaio professionista cremonese. In Piazza Stradivari si trova la sede del Consorzio, dove è possibile ammirare e suonare gli strumenti prodotti.



Per fornire una geografia chiara di tali luoghi ad oggi esistenti, è stata prodotta una duplice cartografia; dei luoghi della produzione e del commercio in cui sono state spazializzate le botteghe storiche e i luoghi storici della produzione. Verrà prodotta inoltre una carta dei luoghi della tradizione liutaria cremonese, scevra dell'indicazione puntuale delle botteghe liutaie dato il ruolo rappresentativo dell'attività piuttosto che dei luoghi stessi, nel successivo paragrafo dei "luoghi della memoria storica e dell'architettura civile" in ragione della migrazione all'interno di musei e palazzi civici della vetrina della liuteria cremonese storica.

NOME	DESCRIZION	Cod_Mem
ACERBI LUIGI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS403
ARDIGO'	negozi, botteghe, insegne storiche	BS407
ARMERIA ZANICOTTI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS398
ATHENA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS402
BAR LA MANTOVANA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS521
BAR PASTICCERIA AL DUOMO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS399
BAR PASTICCERIA EBBLI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS520
BAR PASTICCERIA LANFRANCHI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS400
BAR PORTICI DEL COMUNE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS519
BERGONZI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS404
CARLETTI IOLANDA MARIA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS405
CARTOLERIA MOSCHETTI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS428
COLORIFICIO BERGAMASCHI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS406
COMPIANI SANTO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS401
CONTINI AMERIGO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS410
DITTA BONINI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS408
DONDEO GUSTAVO ATTILIO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS412
FARMACIA FERRARI DOTT. CLAUDIO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS411
FORNACE FRAZZI	Arch. produttive e paleo industriali	AP514
GALLI GIUSEPPE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS409
GELATERIA PRINCIPE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS413
GENZINI SNC	negozi, botteghe, insegne storiche	BS414
LA BOTTIGLIERIA DI PAOLO FANZANI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS417
LEGGERI DOTT. ALBERTO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS427
MACELLERIA BELLINI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS429
MANTOVANI NICOLA E PAOLO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS419
MENTA PAOLO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS418
MOLINO E SILOS RAPUZZI	Arch. produttive e paleo industriali	AG515
NEGOZIO SPERLARI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS422
NEGOZIO VERGANI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS423
NEGRONI NICOLA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS424
OROLOGERIA RIGA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS415
RUGGERI NEREO	negozi, botteghe, insegne storiche	BS425
TENCA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS426
TORREFAZIONE SUPER MOKA	negozi, botteghe, insegne storiche	BS416
TRATTORIA CERRI	negozi, botteghe, insegne storiche	BS420
TRATTORIA IL BISSONE	negozi, botteghe, insegne storiche	BS421

Tabella 57: I luoghi storici del commercio

I luoghi del commercio

Bar Pasticceria Dondeo

Il Bar Pasticceria Dondeo, situato nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria di Cremona, è uno più antichi locali di ritrovo cremonesi e uno dei pochi esempi di esercizi pubblici del primi decenni del XX secolo, rimasto quasi intatto, dove, fin dall'origine, sono state abbinate l'attività di somministrazione di alimenti e bevande e quella di produzione di pasticceria. Ha conservato, nel tempo, sia le caratteristiche estetiche, che la tipologia di attività. L'arredo dell'esercizio, salvo i necessari aggiornamenti, probabilmente risale agli anni



1912/1913, ed è quindi precedente al 1925, anno in cui Attilio Dondeo rilevò il bar pasticceria dai Signori Cauzzi Luigi e Lucarini, come documentato da atti di cessione e di locazione e dall'iscrizione alla Camera di Commercio. Si tratta di un prezioso esempio di arredo liberty originale, molto caratteristico. L'attività di caffè e pasticceria era già svolta anteriormente al 1901, anno in cui iniziò Cauzzi Luigi, succedendo a Ruspi Angelo. Dondeo, che era un provetto pasticcere preparatosi alla professione a Varese ed in Svizzera (esiste un documento del 1910 che attesta il conseguimento di una medaglia d'oro quale decoratore pasticcere) iniziò l'attività in proprio il 1° novembre 1913 in Corso Garibaldi 84, per poi trasferirsi nell'attuale sede. In breve tempo, la bravura del titolare, la sua capacità di comunicare ed amalgamare la clientela, fecero del Bar Dondeo un punto di ritrovo importante per tutte le classi sociali che frequentavano il locale sin dalle prime ore del mattino, intorno alle cinque, per il marsala degli operai, seguiti poi dal cappuccino e brioche degli impiegati e più tardi quello delle signore. Il grande rito collettivo che saldava conoscenze ed amicizie era l'aperitivo, il bianco del mezzogiorno e della sera, di grande qualità, selezionato di persona da Attilio, con cura sulle vigne del piacentino. La saletta delle carte accoglieva numerosi amici, come quella del bigliardo. Un altro rito, tuttora persistente, era l'acquisto dei pasticcini il mezzogiorno della domenica. Fra i motivi del successo personale di Attilio Dondeo vanno segnalate le sue attività sportive, aveva praticato lotta agonistica ed era un grande intenditore di ciclismo, promotore nel 1948 della Coppa Dondeo, una delle più importanti classiche per esordienti a livello nazionale, tuttora organizzata dal Bar Dondeo, con il Club Ciclistico Cremonese, che per lungo tempo ebbe sede nei locali del bar. Ad Attilio Dondeo successe il figlio Angelo, Nino per tutti, altrettanto bravo pasticcere ed organizzatore, coadiuvato dalla moglie e socia Paola Frontali. A Nino e Paola si affiancò nella gestione dal 1972, quale socio, il nipote Viter Frontali, la cui famiglia è impegnata nell'esercizio ormai alla quarta generazione e continua nella linea tracciata dal fondatore Attilio, dal figlio e da Paola sempre sotto l'insegna, ormai gloriosa Bar Pasticceria "Dondeo". Nel 2000 si dovette procedere ad un intervento di manutenzione, ormai necessario, con la sostituzione delle vetrine e dei pavimenti, mantenendo però integralmente il prezioso arredo Liberty, che, con l'occasione, fu riportato all'antico splendore. La storia del Bar Pasticceria Dondeo è raccontata da documenti, articoli di giornale ed in particolare da una ampia pubblicazione di Elia Santoro del 1978. La continuità di gestione è rilevabile dal certificato storico camerale della CCIAA di Cremona. Ora i soci sono Paola Frontali, vedova di Nino, il nipote Viter, la moglie Maranini Saide ed i figli Fabiano e Barbara; collabora anche il figlio di Barbara, Luca, esponente della quarta generazione. Nel 2003, la ditta ha vinto il prestigioso premio "un secolo d'impresa", istituito dalla Camera di Commercio di Cremona, per le imprese della Provincia, la cui attività risultasse avviata, almeno dal 1925.

Indirizzo:

Bar Gelateria Flora

Oggi l'attività prevalente dell'esercizio è quella di Bar-Gelateria, esattamente come nel 1905, anno di apertura dell'esercizio. Fino agli anni settanta ha mantenuto le caratteristiche di Bar, poi si è trasformato, per circa un ventennio, in ristorante. Dopo una parentesi in cui è stato sostituito da un negozio di abbigliamento (conservando, però, integralmente, le caratteristiche architettoniche) è stato riportato alla sua funzione originaria. Il Bar "Flora" rappresenta ancora oggi e nonostante le anzidette vicissitudini, un nome celebre, fra i locali storici di Cremona. La sala d'angolo del locale, dove, nel lontano 1905, il Sig. Natale Villa iniziò l'attività, mantiene, nel soffitto, i decori liberty originali. Il locale venne poi ampliato negli anni 1923/1924, con l'apertura di un salone con soffitto e grandi colonne decorati in stile neoclassico; nella sala è tuttora posizionato a parete un grande specchio risalente all'epoca (dell'Architetto Ing. Mori). Gli arredi e i decori di cui sopra, perfettamente conservati, costituiscono ancora oggi un motivo di attrattiva e di interesse storico-architettonico. L'attività commerciale si svolge in ampi spazi a servizio della clientela, dove si gusta un buon caffè o un ottimo gelato artigianale, in una suggestiva atmosfera, che mantiene intatto il fascino di un locale, in cui sono transitate diverse generazioni di cremonesi e di turisti.



Pasticceria "Al Duomo"

La pasticceria "Al Duomo" è stata fondata nel 1883 come pasticceria con annessa sala da tè, dove degustare le specialità di propria produzione oltre agli svariati tipi di torrone cremonese. La produzione attuale di dolci tipici si differenzia da allora non per quanto riguarda le ricette e gli ingredienti, ma per il riuscito connubio tradizione/tecnologia. Tra le più antiche offellerie di Cremona, la Pasticceria "Al Duomo" sorgeva, verso la metà del XVIII secolo, nella contrada delle Erbe, toponimo copiato nel 1788 per indicare un'area ove si svolgeva il mercato delle verdure (nel XVII secolo si chiamava, più esattamente, contrada degli Ortolani). Da allora la vendita delle offelle (specie di pasticcini ripieni di crema) è rimasta come una tradizione fino agli anni Ottanta dell'800 quando due intraprendenti pasticceri, Giovanni Biacchi e Giuseppe Gorri, nel novembre 1883, la trasformarono affidando all'ebanista cremonese Luigi Guastalli (1845-1917) il progetto di farne una elegante e moderna "pâtisserie" dotandola pure di un civettuolo salottino riservato alle signore per degustare, senza scandalo, un bicchierino di rosolio o per assaporare, in amichevole conversazione, una tazza di cioccolata con i biscottini. Guastalli, che era un artigiano ricco di fantasia e di genialità e che divenne presto uno dei più interessanti rappresentanti del Liberty a Cremona, costruì mobili e suppellettili che si possono ancora ammirare nella pasticceria "Al Duomo". La pasticceria costituì una delle meraviglie del tempo insieme alla confetteria Ebbli, i cui mobili sono opera dello stesso Guastalli. Guastalli raccontò come gli erano nate le idee che lo ispirarono nel progettare i mobili: per la pasticceria "Al Duomo" aveva pensato proprio al prodotto di maggior consumo, la cioccolata, e per la confetteria Ebbli al confetto.



In questo modo la prima bottega ha avuto i mobili color marrone scuro con specchiere e marmi e la seconda ha avuto i mobili chiari con i colori bianco e oro. La pasticceria "Al Duomo" fu la prima in stile Liberty, stile che il Guastalli continuò a praticare fino al 1908 quando si costruì un grande palazzo in corso Garibaldi 56 (tuttora esistente) per l'esposizione dei suoi mobili. Dopo 113 anni queste opere del Guastalli, indicative della "Belle époque", sono ancora adatte a testimoniare l'amore per il bello ed il gusto per uno stile che ha fatto epoca. Si conoscono i nomi dei titolari della Pasticceria, dall'800 in poi: Giovanna Camerini/Biacchi/Gorri (nel 1883) Zapponi (fino al 1925) Cogrossi (fino al 1961) Giovanni Ghidelli (fino al 1993) Maurizio Ghidelli (dal 1994) Oggi, la pasticceria è un punto di riferimento cittadino, dove la cremonesità ricca di tradizioni e cultura trova il luogo ideale dove valorizzarsi rivivere e offrire la possibilità ai visitatori di gustare Cremona con il palato per quanto riguarda i dolci tipici e con l'intelletto per l'ambiente originale storico proprio compera nel XVIII secolo. Il locale è iscritto nella prestigiosa Associazione dei Locali storici d'Italia ed è stato citato anche da importanti riviste internazionali.

Pasticceria Lanfranchi

L'attuale Pasticceria "Lanfranchi" di Alberti Maria è stata fondata alla fine del 1800 da Umberto Lanfranchi (zio dell'attuale proprietaria) ed è stata sempre gestita dalla stessa famiglia, che tuttora la conduce. Il fondatore, dopo alcuni anni di praticantato presso le migliori pasticcerie di Parigi, torna a Cremona e inizia l'attività di pasticceria in Corso Campi. Lanfranchi Umberto, se pur coniugato, non ha figli e nel 1919 decide di cedere la propria attività al nipote Aurelio Alberti, padre dell'attuale proprietaria Maria Alberti. Purtroppo, non ci sono documenti ufficiali



comprovanti l'esistenza della pasticceria già a fine '800. L'attuale titolare ricorda comunque che Lanfranchi Umberto ha ceduto l'attività al nipote, dopo aver lavorato per più di trent'anni, nell'omonima pasticceria. Nel 1925 Alberti Aurelio lascia l'attività in corso Campi e continua in Via San Giuseppe come laboratorio di produzione. Nel 1927 cessa tale attività e inizia nuovamente quella di pasticceria sempre in Corso Campi a Cremona. Gli atti della C.C.I.A.A. riportano poi un trasferimento della sede da C.so Campi a Via Solferino (sede attuale) il 16 agosto 1937. In realtà, vi è stato un periodo intermedio, in cui la pasticceria ha avuto sede, per sei-sette anni, nell'allora Corso Stradivari (lato attuale COIN). Il 28 maggio 1960, in seguito alla morte del titolare Aurelio Alberti, l'attività viene rilevata dalla figlia Maria Alberti, attuale titolare e già collaboratrice del padre insieme al marito Bertoli Nello, pasticciere. Nel 1952 viene registrata negli atti della C.C.I.A.A. la voce Bar. La licenza era comunque già in possesso dei precedenti titolari ed era stata rilasciata dall'Autorità di Pubblica Sicurezza. Nel 1963, dopo la morte del marito Nello Bertoli, la ditta viene gestita esclusivamente da Maria Alberti. Attualmente, il locale occupa uno stabile d'epoca; gli arredi risalgono al periodo liberty (primi del novecento) e non hanno subito alcuna variazione, ad eccezione degli adeguamenti imposti dalla legge (bilance elettroniche, registratore di casa, ecc.). Pregevole l'ingresso originale, sormontato da marmo con la vecchia vetrina. Al primo piano dello stabile è fruibile una sala da tè in perfetto stile liberty. La pasticceria produce specialità dolciarie tipiche cremonesi, che vende nel proprio locale di Via Solferino, 30. Al primo piano dello stabile è allestita una sala da tè dove, in certi periodi dell'anno, vengono esposte strenne e specialità gastronomiche. La pasticceria effettua anche servizi di catering e servizi per cerimonie. Detiene inoltre un Brevetto per Marchio di Impresa per la produzione del Pan Cremona, uno dei pochissimi dolci italiani brevettati. Tale brevetto è stato ottenuto durante la gestione di Alberti Aurelio, che ha

caratterizzato la produzione dell'attuale pasticceria. Ancora oggi, infatti, vengono utilizzate le stesse ricette elaborate modificate dall'Alberti Aurelio. La continuità di gestione della stessa famiglia, la volontà di mantenere la tradizione nella produzione di specialità artigianali, l'ulteriore impulso dato da parte dell'attuale proprietaria Maria Alberti con l'ampliamento della gamma di prodotti offerti hanno determinato l'ingresso nel 1993, su segnalazione di terzi, della pasticceria nella prestigiosa associazione dei Locali Storici d'Italia (primo locale di Cremona ad ottenere tale ambito riconoscimento). È uno dei ritrovi più dolci ed antichi della città, squisitamente arredato, tempio inimitabile del torrone, della mostarda e dell'esclusivo Pan Cremona. Pasticceria unica per le sue dolci e storiche sculture di zucchero, come quelle della nave "Italia", dedicata alla Regina Margherita e quella del Duomo e del Torrazzo, del 1947, alta più di un metro, è ancora oggi il polo elegante della Cremona golosa. Nel 2003, la ditta ha vinto il prestigioso premio "un secolo d'impresa a Cremona" istituito dalla Camera di Commercio di Cremona, per le imprese della Provincia, la cui attività risultasse avviata, almeno dal 1925. Attualmente, l'esercizio è segnalato, tra l'altro, su: "Il golosario" di P. Massobrio, "l'Italia dei dolci" del Touring club italiano - Viaggi e sapori.

Farmacia Leggeri

L'esercizio è collocato al piano terra di quel "Casino Zaccaria" (l'antico palazzetto dei Nobili cremonesi Zaccaria), definito dal prof. Bellini del Politecnico di Milano "l'edificio civile forse più celebre" fra le opere dell'architetto Luigi Voghera, che lo realizzò nel 1820, pensando quale destinazione funzionale per il piano terra, appunto, ad un'attività commerciale. In realtà la Farmacia Leggeri è molto più antica. Nacque come "Uggeri", nome del dottore in chimica che la creò, nel 1734. Nel 1881, l'azienda farmacia, già allora ubicata in Corso Umberto I (l'attuale C.so Matteotti), ma in altro locale, passa per eredità dal



padre Domenico Uggeri ai figli Francesco e Arturo (chimici/farmacisti). Il dott. Andrea Uggeri faceva parte della rappresentanza cremonese che firmò la costituzione dell'Associazione Farmaceutica Lombarda nel 1861. Il "bollettino chimico farmaceutico", organo della medesima, segnala negli anni seguenti l'attività professionale nella città del Torrazzo. Poiché allora era molto attiva l'arte dei liutai, agli speciali venivano richieste resine le cui segrete composizioni servivano a rendere ineguagliabile il suono dei violini "stradivari"; la famiglia Leggeri (attuale titolare) conserva anche un antico campionario di queste sostanze di esotica provenienza. Francesco Uggeri nel 1913 vende la sua quota (50%) al dottor Giuseppe Leggeri (padre dell'attuale titolare), che gestisce la farmacia in società col dottor Arturo Uggeri, fino al 1919, anno in cui il dottor Leggeri acquisita anche le quota del Dottor Arturo, diventando così unico titolare dell'azienda, che da allora diventa "FARMACIA LEGGERI". Nel 1935, la farmacia verrà poi trasferita di circa 30 metri, nella posizione che occupa tuttora, portandovi anche gli antichi arredi, la cui realizzazione viene fatta risalire al 1790, per opera di un anonimo artista cremonese. Fotografia dell'interno della farmaci del dottor Giuseppe Leggeri gestisce l'azienda fino alla morte (1959) e la titolarità passa al figlio Alberto, che continuerà nella tradizione e con la professionalità ereditata, sempre negli stessi locali e con gli stessi antichi e prestigiosi arredi. L'occasione di acquisto della casa attigua dà al titolare, nel 1995, la possibilità di effettuare una profonda ristrutturazione, con ampliamento dei locali, adeguando così l'azienda alle nuove richieste di servizi per i pazienti e alle moderne esigenze del mercato, rispettando, comunque, pur nel necessario ammodernamento, l'antico e glorioso passato della farmacia. Così, i vecchi mobili, gli stigli, il bancone di vendita, il vasellame sono stati accuratamente restaurati e restano come

caratteristica dell'azienda a testimoniare la sua disposizione a inserirsi nel mercato attuale, non dimenticando la professionalità, gli insegnamenti, e il bagaglio tecnico dei tempi trascorsi. L'esercizio ha sempre svolto, fin dall'origine, l'attività di farmacia, pur con le evoluzioni dovute alle diverse esigenze della cittadinanza, in relazione anche all'evoluzione del concetto di salute. La farmacia presenta una parte moderna, ma ha mantenuto in altro settore i mobili, le scaffalature e il vasellame risalenti agli ultimi anni del 18° secolo. Nella seconda parte della farmacia, si può così ammirare ancora oggi la serie di scaffalature vetrate con nicchie che ospitano una bella vaseria bianca listata in oro, di gusto neoclassico (risalente XIX secolo), ed alla quale ben si abbina il grande bancone in noce con ripiano in marmo nero, su cui fanno mostra di sé, in modo speculare, due bilance farmaceutiche. Proprio in questo mobile, nel corso di un accurato restauro realizzato nel 1995, il dott. Alberto Leggeri ha ritrovato, in un'intercapedine del bancone una "Farmacopea Augustana" del 1734 tuttora ben conservata e consultabile in copia anastatica, nella quale si elencano "de succedaneis quorumdam medicamentorum" e si possono trovare ricette che ora appaiono curiose e divertenti. Oltre a questo prezioso reperto, nella farmacia Leggeri si possono trovare vari strumenti di antico uso, come un piccolo distillatore in tre pezzi, alcuni chiudifiala dei primissimi tempi, dei campioni di farmaci ottocenteschi ed un completo reagentario di farmacia militare, ricordo della campagna coloniale per la conquista della Libia (1911 - 1912), alla quale partecipò il nonno dell'attuale titolare. I due pezzi forti sono però due mortai, uno del Seicento ed uno del 1797, opera della fonderia Andrea Antoldi. Altra curiosità legata a questa farmacia, antica ma vivamente legata alla più tipica tradizione locale, è la presenza nella già citata "Farmacopea Augustana" di tutti quegli ingredienti, come gomme e resine che oggi così come al tempo di Stradivari, servono e servivano per realizzare le dorate vernici che esaltano non solo esteticamente, ma anche acusticamente i violini made in Cremona. La farmacia è stata più volte oggetto di articoli, sulla stampa locale e su riviste specializzate di categoria. Compare nel calendario 2003 dell'accademia italiana di storia della farmacia, in cui ad ognuno dei dodici mesi è abbinata una fotografia con ampia didascalia di un'antica farmacia italiana. È stata inserita fra gli itinerari turistici cremonesi promossi dal "Touring Club Italiano", per l'effettuazione di visite guidate agli arredi e alle prestigiose testimonianze storiche e culturali, che vi sono custodite. Nel 2003, la ditta ha vinto il prestigioso premio "un secolo d'impresa a Cremona" istituito dalla Camera di Commercio di Cremona, per le imprese della Provincia, la cui attività risultasse avviata, almeno dal 1925.

Negoziario Sperlari

Enea Sperlari, in possesso del segreto di fabbricazione del torrone e della mostarda, tramandatogli per tradizione dagli antichi produttori, seppe associare alla tecnica di lavorazione, passione e spirito imprenditoriale. Fu tra i primi che ad organizzarsi industrialmente e fin dal 1836, nello stabile di Via Solferino, si dedicò esclusivamente alla fabbricazione delle sue specialità cremonesi, apportando continuamente quelle innovazioni che sono il frutto di ricerche appassionate, esperienza e conoscenza sia delle materie prime che delle tecniche di lavorazione.



In questo modo, senza badare a sacrifici, quale primo imprenditore cremonese, conquistò i mercati d'oltreoceano. Fu solo nel 1911 che, finalmente, lo spirito imprenditoriale di Enea Sperlari, venne coronato dal più lusinghiero successo, con il trasferimento dell'antica sede di Via Solferino, già Beccherie Vecchie, (sede dell'attuale Negoziario Sperlari per la vendita al dettaglio); in Via Traversa, dove venne costruito il nuovo stabilimento a vapore per la

completa lavorazione del torrone e della mostarda. Fotografia dell'interno del negozio. Il Negozio Sperlari divenne fornitore della Real Casa sia della Regina Madre Margherita nel 1921, sia del Principe di Piemonte Umberto nel 1929. Il Negozio Sperlari, titolare di una delle più antiche licenze commerciali della provincia di Cremona (1/10/1935), viene gestito da diverse generazioni da componenti della stessa famiglia, che hanno raccolto l'eredità del fondatore. Esperienza, conoscenza dei prodotti, costante selezione dei fornitori di tutto il mondo ne fanno ancor oggi uno dei punti vendita specializzati più qualificati e conosciuti, meta obbligata dei turisti in visita alla città. La classica immagine pubblicitaria del torrone Sperlari. Il negozio, modernamente strutturato e climatizzato, nonché aderente all'Associazione Locali Storici d'Italia, è in grado di proporre all'affezionata clientela, nazionale ed estera, una vastissima gamma di prodotti, ricca di oltre tremilacinquecento referenze, tra cui specialità tipiche cremonesi sia dolciarie come : i Graffioni di puro cioccolato, la torta "Sbrisolosa", la torta "Gran Mandorla", il torrone "Mandorlato di Cremona", una vastissima gamma di tutti gli altri tipi di torrone, i torroncini, la "Cotognata" artigianale nella versione classica ed in quella con agrumi; sia gastronomiche come: la mostarda di frutta extra extra, le mostarde monogusto, la conserva "Senapata" e moltissime altre salse. Questi prodotti sono tutti realizzati con l'utilizzo di ingredienti di prima scelta, senza l'aggiunta di conservanti e nel rispetto della più antica tradizione cremonese. Il Negozio Sperlari, è anche un punto di riferimento per gli appassionati di vini e liquori, grazie alla sua enoteca ricca di liquori e distillati provenienti da tutto il mondo e di un'accurata selezione di vini italiani. Si effettuano servizi a domicilio presso strutture ricettive e consegne in Italia e all'estero.

c

L'esercizio è ubicato sotto i portici dello storico palazzo Comunale di Cremona, risalente al 1206, in cui hanno attualmente sede gli organi politici e gli uffici di rappresentanza del Comune. In origine era un'antica stazione di servizio, attrezzata anche per la sosta dei cavalli. Da circa 140 anni (ovvero intorno al 1860) è stato trasformato in pubblico esercizio. Il locale è stato recentemente ristrutturato, adeguandolo alle normative vigenti in materia di esercizi pubblici: è stato sostituito il banco bar, risalente al 1965, dando comunque grande risalto all'immagine del violino, simbolo della città ed è stata riportata alla luce un'antica colonna. Splendidamente affacciato sulla Piazza del Duomo, con tavoli finemente apparecchiati e disposto sotto il loggiato del Comune, il locale rappresenta, sin dall'antichità, un gradevole salotto cittadino. Da moltissimi anni è un punto di riferimento per il cittadino cremonese, sia per il contesto in cui è situato, sia per la straordinaria vista della facciata del Duomo di Cremona, che si gode dai suoi tavolini. È inoltre frequentatissimo dai turisti, in quanto meta abituale di tutti coloro che passano da Cremona.



Trattoria Osteria Bissone

Si tratta della più antica ed autentica trattoria osteria tipica cremonese, in cui si vive ancora, grazie anche alla conservazione degli arredi originali, l'atmosfera delle vecchie osterie tradizionali, che sono ormai in via di estinzione. La sua origine è antichissima: numerosi documenti ne attestano la presenza già nel 1600, ma, con ogni probabilità, è sorta molto prima. Sembra, infatti, che fin dal 1515 Domenico Bordigallo chiamò "Via Bisonus", proprio dal nome della trattoria, la strada ove era ubicata, nome trasformato poi in Via "Bisonis", dal pittore



Antonio Campi, nel 1583 e quindi, in "Vicolo Bissone", che rimase, fino al 1930, quando il fascismo attribuì l'attuale denominazione di "Via Pecorari". Il suo nome pare derivi dai nobili cremonesi Bissone. In origine era un'antica torre, trasformata poi in scuderia per i cavalli, indi in locanda, e, con il tempo, in ristorante. La sua fama si è estesa e consolidata oltre i confini comunali: infatti, è stata frequentata da insigni musicisti (come Giuseppe Verdi, che vi sostava abitualmente ogni volta che veniva a Cremona per il mercato, o il tenore Mario del Monaco) e numerosi personaggi del mondo dello spettacolo. Il locale conserva la struttura architettonica originaria (periodo 1200 -1800); le colonne e gli archi sono ancora quelli originali. Il camino è originale e risale alla fine del '600; i decori in legno alle pareti e il bancone sono del periodo '800/'900. Trattandosi di un esercizio plurisecolare, gli arredi sono, ovviamente, di epoche diverse, e risalgono prevalentemente al 1700, 1800 e 1900. I tavoli in legno, da osteria tradizionale, sono del diciannovesimo secolo; I pavimenti sono ancora quelli originali, mentre le cantine risalgono addirittura al 1200. Nel primo dopoguerra, si è provveduto alla sostituzione del bancone, per adeguamento alle norme igienico-sanitarie: il fronte del nuovo bancone è però originale del '500, è arricchito con fregi ed è stato restaurato in modo da armonizzarlo perfettamente con il contesto d'epoca. Nel complesso, si può comunque affermare che gli arredi risalgono, per la maggior parte, ai primi dell'800, mentre la struttura da osteria tipica, e la stessa attività, sono, come detto, molto più antiche. Fra gli elementi pregevoli dal punto di vista storico, si citano: l'antica insegna con lanterna in ferro battuto, le colonne, le pareti rivestite in legno intarsiato, i tavoli in legno e i pavimenti originali, il camino, il vecchio pianoforte. All'interno, si respira l'atmosfera suggestiva, familiare e allegra, da "bistrot parigino", che è tipica delle vecchie osterie: spesso, gli avventori (tra cui, come detto, vi sono anche artisti noti) si siedono al pianoforte, per improvvisare un concertino, a cui partecipa tutta la compagnia. Il locale offre i piatti della tipica gastronomia cremonese, cucinati con maestria, e accompagnati da vino genuino, per cui è molto apprezzato dagli intenditori della buona tavola e dai turisti, che giungono appositamente a Cremona, per visitarlo. Come vuole la migliore tradizione, le pietanze, pur se elaborate, sono servite alla "buona", in modo "rustico", e in un clima di amabile cordialità, che nasconde, però, un elevato livello di professionalità e di qualità, che fanno dell'esercizio uno dei più rinomati locali di Cremona.

Gioielleria P. V. Poli

L'iniziale attività si basa sul laboratorio orafa argentiero specializzato nella produzione di catene d'oro fatte a mano, caratterizzate dal marchio 1-CR, successivamente ceduto all'orafa Brugnelli. Gli attuali gestori rappresentano la terza generazione della famiglia di orefici che avviò l'attività nel lontano 1804, quando un decreto napoleonico obbligò tutti gli esercenti della zona al deposito del marchio, il cosiddetto "punzone" (quello del negozio, riportava un pesce). Se ne occupò un certo Pedroni, che i documenti dell'epoca definiscono "lavorante della



Fabbricceria del Duomo, legnamaro (artigiano del legno) ed argentiere. Gli successe Luigi Guarneri, che svolse commissioni per conto del Comune, in occasione della premiazioni pubbliche anche di nobili, mentre Palmiro Virginio Poli, nonno di Diletta, attuale titolare, rilevò l'attività all'inizio del Novecento. Con l'acquisizione della ditta Luigi Guarneri succeduto a Pedroni (inizio secolo XX) avviene la graduale trasformazione e specializzazione in gioielleria e la nuova insegna della ditta risulta "Ditta L. Guarneri successore a Pedroni di P.V. Poli, orefice e gioiellerie in contrada Mercatelli" (è intenzione del titolare, riprodurre, a breve, tale a vecchia insegna). La facciata esterna dell'edificio, con struttura in ferro battuto (serpentino?) è il risultato dell'intervento effettuato nel periodo 1910-1915 sulla precedente struttura ottocentesca. L'arredamento della sala principale è opera della bottega cremonese di Paolo Bassani, che così si firma: "Paolo Bassani fabbrica di mobili comuni e di lusso - Porta Venezia - Corso Stradivari - Cremona" ed è così composto: grande mobile vetrina a doppio angolo con cristalli curvati, banco di vendita, 2 poltrone, 2 sedie, tavolino ovale, divano e specchiera. I lampadari a soffitto e la grande cassaforte LIPS-VAGO (come tutto l'arredamento) risalgono al periodo 1910 -1915. Il negozio è d'epoca, la casa è d'epoca, Via Mercatello è luogo storico (fu vicinia maggiore e contrada ove operavano i lavoranti dei metalli). La ditta, attraverso la successione dei maestri: * Guarneri: gioielliere della borghesia e nobiltà cremonese; * P.V. Poli: orafa, gioiellerie, Cavaliere della Repubblica, valente argentiere, specializzato nella realizzazione di catene d'oro e titolare di un laboratorio con ben diciotto lavoranti (la sua firma si trova su un intervento di restauro del più importante manufatto cremonese: la Grande Croce del Duomo di Cremona, tre metri di altezza per 500 chili di peso)) è co-protagonista per più di due secoli nelle vicende della Cremona orafa ed argentiera. L'attuale P.V. Poli fa ricerca e proposte non tanto attraverso le cosiddette "firme" ma riscoprendo e valorizzando botteghe e maestri e quel mondo che appartiene ai creatori indipendenti. Dalla collaborazione nascono proposte nuove ed esclusive. Oltre alla tendenza, è presente il lato storico e scientifico. Possiede un suo laboratorio di analisi, archivio sia cartaceo che di manufatti di interesse generale, per l'intero settore e per quello cremonese in particolare. Ha collaborato con il Comune di Milano, in occasione della mostra "Il settecento lombardo", tenutasi a Palazzo Reale. Riviste del settore e non hanno dedicato spazio ed articoli. È sempre stata presente nelle attività del gruppo orafi ed orologiai cremonesi. L'attività storicamente significativa risale all'inizio del 1800, mentre gli arredi attuali, conservati integralmente fino ad oggi, sono del periodo 1910 - 1915. Nel 2003 la ditta ha vinto il prestigioso premio "Un secolo d'impresa", istituito dalla Camera di Commercio di Cremona, per le imprese della provincia, la cui attività risultasse avviata, almeno dal 1925.

Bar Pasticceria Ebbli

Questo esercizio di caffè, pasticceria, confetteria e offelleria nasce nel 1886 con Aldo Bignami in Via Guarneri del Gesù in fianco alla Chiesa di San Domenico, oggi sito della Galleria XXV Aprile, dove rimane fino al 1930 circa, per situarsi poi in via Gramsci, in luogo degli attuali portici, fino agli anni sessanta. Rimane intatto l'arredo del famoso ebanista Guastalli, un autore pure di altri celebri arredi di botteghe presenti nella Città (Negozio Sperlari e Pasticceria Duomo), preziose testimonianze del più puro stile liberty. Biacchi e Gorri, assumendo in gestione l'attività nel 1883,



avevano chiesto a Guastalli di arredare l'esercizio nel nuovo stile. Si trattava di una delle più antiche offellerie di Cremona, famosa, già allora, anche al di fuori della Città. Guastalli studiò il progetto tenendo conto che l'offelleria era diventata una delle più qualificate confetterie della città, anche se vendeva pure caramelle e torrone, liquore ed essenze. Fu proprio il confetto a dargli l'ispirazione perché il mobiliario, che Guastalli costruì, rispettava questo dolcissimo, attraverso i colori oro e bianco. Cessata l'attività dei due pasticceri nel 1910, il mobiliario veniva venduto e introdotto nella pasticceria Lanfranchi e poi in quella di Ebbli. Dopo tanti anni, questi mobili e scaffali a specchiera esistono ancora nella pasticceria che fu delle sorelle Ebbli, trasferita da Via Curzia a Via Cavallotti, 5. Anche il nome Ebbli è tuttora rimasto a ricordare un'opera nata dall'estrosità di un artista figlio della "belle époque", sebbene il locale, diventato bar-pasticceria, sia stato ceduto dalle figlie Ebbli ad altra persona. Ebbli Ermete, che già era subentrato al Bignami dopo il trenta, trasferisce infine il negozio nella sua attuale collocazione in Via Felice Cavallotti al n. 5, conservandone intatto l'arredo. Rimangono fino al 1989 le figlie Eggle ed Evelina che consegnano poi il negozio agli attuali gestori, alla tassativa condizione di mantenerne l'arredo e il nome, ben presente nella memoria del cremonese. I nuovi titolari accettano con entusiasmo tale impegno e lo onorano da ormai quindici anni, avendo provveduto anche al restauro degli arredi originari, ripristinando i colori e le finte marmo dei mobili e delle specchiere. Lo stile è quello di un classicismo eclettico, sofisticato, ma elegante. Attualmente, i gestori producono direttamente, partendo da materie prime selezionate di ottima qualità, pasticceria molto apprezzata, non solo nella Città di Cremona, ma anche in quelle di Milano, Brescia, Parma e Piacenza. Famosi sono sicuramente i panettoni dolci, i panettoni salati e la brioche per la prima colazione, tutti di produzione propria. Tendenzialmente, vengono tenuti solo pochissimi prodotti di rivendita, ma di alta qualità, quali i cioccolatini Peyrano e Lindt, ma pure Illy Caffè, Cristal Roeder o gli ottimi spumanti di Franciacorta, quale il Barone Pizzini.

Negozio Tappezzieri Negroni

Il Negozio tappezzeri Negroni è una bottega artigiana di tappezzeri, con sede in Corso P. Vacchelli, in attività da 50 anni. Giunta alla terza generazione consecutiva di tappezzeri, ha il suo punto di forza nel mantenimento di caratteri lavorativi direttamente mutuati dalla tradizione sette-ottocentesca. Ciò avviene anche attraverso il recupero e l'uso di materiali (corde di canapa, juta, linaccio, crine, tessuti di pregio) in uso nelle epoche citate. L'esercizio inoltre si trova in un complesso architettonico risalente al 1300 circa.



Oreficeria Ferrari

Si tratta di un negozio di oreficeria e gioielleria, con sede a Cremona, in Corso Garibaldi 103, che nasce nel 1897. Inserito in un contesto di rilievo storico nei pressi di Piazza Cittanova e adiacente a Palazzo Trecchi, in un edificio risalente alla metà del Seicento, presentando una robusta struttura, rivestita di marmi monocromi bianchi e con una facciata fedele ai canoni di rinnovamento edilizio post-bellico. Giunta alla quarta generazione consecutiva di gioiellieri, attualmente vanta un alto livello di vendita con marchi di fama mondiale. Nel corso del tempo, si sono succeduti interventi di ristrutturazione conservativa, tesi alla valorizzazione delle caratteristiche originarie dell'edificio, tranne il locale magazzino rimasto invariato sin dagli anni '50, a cui si accede tramite la porta sul retrobottega che ci porta nel cortile, sicuramente la zona più sorprendente, dove si può osservare una vasca di granito rosa risalente agli stessi anni. L'esterno del negozio, testimonia la continuità architettonica col 1948, ma con la modifica dell'insegna e dei marmi attuali. Gli arredi interni sono stati rinnovati nel 1982, quando vennero rivestiti i soffitti e le pareti principali con lo stucchino veneziano. L'attuale titolare ha ricevuto un riconoscimento da parte della Camera di Commercio e Industria della benemerita "UN SECOLO DI IMPRESA A CREMONA 1925 - 2003". Passione, serietà, capacità di resistere a tragedie collettive come le due guerre mondiali, garantendo un servizio di qualità e di stile alla città, sono un augurio che questo negozio continui a rappresentare una porzione di storia cittadina meritevole di attenzione.



Orologeria Riga

Si tratta di un negozio specializzato nella vendita di orologi, gioielli e argenteria, con sede a Cremona in Via Mercatello, 56, in attività da oltre 80 anni. Il negozio nasce a Cremona nel 1923, gestito da Riga Alfredo (nonno materno dell'attuale titolare Sig.ra Tenca Gabriella), come piccolo laboratorio orologiaio per la vendita di preziosi, orologeria e argenteria. E' stato rimodernato all'inizio degli anni '80 pur mantenendo la disposizione originale dell'interno. Nel corso degli anni tale tradizione è continuata ed il negozio è stato scelto come testimonial di marche di fama mondiale come "Bliss" di casa Damiani - "Breil" - "Citizen". E' comunque un negozio conosciuto da generazioni di cremonesi, che porta legato al suo nome sinonimi di tradizione, garanzia e qualità. Un nome storico che per molti cittadini, o persone provenienti da fuori città, indica un sicuro punto per trovare quanto di meglio offre il settore dell'oreficeria, argenteria e gioielleria.



Boutique Tenca

Elegantissima boutique fondata nel 1900 dal capostipite Renzo Tenca, inizialmente trattava stoffe e teleria di ottima qualità. La successione generazionale è sempre stata attenta a mantenere aggiornato il proprio prodotto ed a conservare quel rapporto di cortesia e professionalità che l'ha sempre contraddistinto. Attualmente ubicata in Largo Boccaccino, ex contrada delle Erbe e luogo storico del commercio adiacente al Torrazzo, il locale si sviluppa su tre piani con ambientazioni differenziate in base alle diverse tipologie dei prodotti in vendita. Troviamo un arredo



tipicamente inglese, molto ovattato ed elegante dove viene data particolare attenzione alla raffinatezza, per poi immergerci in ambienti più moderni e leggeri, che danno maggior risalto alla modernità. Conosciuto da generazioni di cremonesi, porta legato al suo nome sinonimi di tradizione, eleganza e cortesia.

Bar Negresco (di Carletti Iolanda Maria)

Il locale, attivo dall'aprile 1959, è ubicato in posizione d'angolo sulla centralissima Piazza Stradivari. All'interno, l'area calpestabile adiacente al bancone si sviluppa a forma di "L", per terminare con una parete a specchio che nasconde l'esistenza di una sala da tè, attualmente chiusa. L'ambiente ha conservato nel tempo le caratteristiche originarie, prestandosi unicamente a particolari rinnovi negli arredi e negli accessori più deteriorabili dall'uso. Il bar, la cui ampia superficie permette discreta affluenza e comoda seduta, utilizza nell'arredo materiali prestigiosi, quali marmo, legno e stoffe colorate. Il



servizio, particolarmente curato, è costantemente alla ricerca di prodotti e ricette che garantiscono, oltre alla qualità, continui richiami ad un'immagine classica, senza per questo risultare obsoleta e appesantita. La cura dei dettagli, primi fra tutti la scelta e l'utilizzo di bicchieri, piatti e accessori particolarmente raffinati, fanno del Bar Negresco un locale unico nel suo genere, definito il "salotto di Cremona". Bancone, retrobanco e boiserie sono in legno di noce di mansonia, le pareti in stucco veneziano di colore beige. Pezzo forte è il pavimento in seminato palladiano veneziano su cui spicca lo stemma del Bar Negresco: l'ormai celebre N rovesciata, richiamata anche negli intarsi dei tavoli in marmo, che merita particolare menzione per la sua curiosa origine. Si narra, infatti, che il simbolo appunto di una N rovesciata, quindi speculare, sia frutto di un errore di distrazione dell'artigiano pavimentatore. La pregevole fattura e l'innegabile particolarità dell'opera fece perdonare l'errore e la N rovesciata divenne il simbolo dell'ormai storico locale.

Osteria "la Bottiglieria"

L'Osteria "La settima" occupa i locali che furono dell'osteria fondata da Guido Pedrini (mutilato della prima guerra mondiale) nel 1925, e per tale motivo definita dai cremonesi "Osteria del mutilato". Originariamente, l'attività si svolgeva al numero 1 di Via Porta Po Vecchia; negli anni 50 venne trasferita dal Signor Pedrini nei locali al numero 7 (angolo Via Cadore). Nel 1959 l'attività venne ceduta alla Signora Ines Guerrini che la denominò "Caffè bottiglieria". Durante tale gestione l'ingresso di Via Porta Po Vecchia 7 divenne secondario, infatti, in quel periodo, l'indirizzo del locale fu Via Cadore, 10. Alla Signora Guerrini successe, nel 1965, Giuseppe Bislenghi. Con la gestione del signor Bislenghi comparve per la prima volta la denominazione ufficiale "Del mutilato" e l'indirizzo tornò ad essere in Via Porta Po Vecchia. Nel 1971 la gestione del locale passò alla Signora Elsa Mazzini, scomparve la denominazione "Del Mutilato" e l'indirizzo venne stabilito in Via Cadore, 10. Paolo Cavaglieri, gestore dal 1983 al 1994, recuperò l'indirizzo originale e il nome. In quegli anni, il locale venne denominato "Bar Osteria Al Mutilato". Nel 1994, la gestione passò a Claudio Violanti e il locale da allora si chiama "Osteria La settima" in ricordo di una vecchia osteria del centro chiusa definitivamente nel 1993. Le due sale del locale sono arredate con tavoli in legno e una credenza la cui costruzione risale alla prima metà del 1900. Il banco mescita è stato ricostruito nel 1994, per motivi igienico sanitari. La sala più piccola è dotata di un pianoforte verticale a disposizione dei clienti; alle pareti sono appesi quattro dipinti su legno a fondo rosso, che costituiscono i decori del vecchio banco. Nonostante i cambi di gestione, i nomi diversi e i diversi indirizzi, il locale mantiene inalterate le caratteristiche della tradizionale osteria cremonese, dove i clienti possono ristorarsi, conversare, sfidarsi in una partita a briscola o suonare e cantare in compagnia, in un'atmosfera amichevole. L'osteria non ha mai ceduto alle lusinghe delle mode che si sono susseguite nel corso dei suoi 80 anni di attività, rimanendo sempre fedele alla tradizione locale; oggi è rimasta una delle pochissime vere osterie cremonesi ancora in attività. Si tratta di una tipologia di esercizi, tipica della più autentica tradizione cremonese, che è ormai in via di estinzione, soppiantata da nuove tipologie, caratterizzate da un consumo veloce, legato ai ritmi della società odierna. Le poche attività che, resistendo alla sfida dei tempi, sopravvivono ancora, costituiscono una testimonianza storica e culturale di sicuro interesse. Si tratta quindi di attività che, ancorché apparentemente più semplici degli esercizi commerciali che vantano un passato blasonato ed arredi più preziosi, meritano sicuramente di figurare fra gli esercizi storici da salvaguardare, proprio perché tramandano quel particolare modello di vita "a misura d'uomo", che sta ormai irrimediabilmente scomparendo, travolto dal progresso. E a Cremona, forte è la nostalgia dei cittadini per le tante osterie che, nel corso degli ultimi decenni, sono state costrette a chiudere o a riconvertirsi in attività diverse, come testimoniato anche dall'articolo "La cara vecchia osteria di ieri", del quotidiano locale "Cronaca"



Trattoria Cerri

La Trattoria Cerri è un esercizio commerciale di somministrazione di alimenti e bevande che si trova in P.za Giovanni XXIII, 3 (ex Piazza Vecchio Ospedale) nel cuore di Cremona a due passi dal Torrazzo. Le prime testimonianze del locale risalgono all'inizio del XX sec. Le caratteristiche dell'attività sono rimaste invariate nel tempo, pur con le diverse gestioni che si sono succedute nel tempo, Gestione dei Fratelli Quarantani dal 1912 al 1923 L'osteria era un punto di riferimento per la gente che dalla campagna arrivava in città a far visita ai parenti del Vecchio Ospedale che si trovava nella piazza da cui prende il nome. Vicino all'osteria, il rustico che fa parte dell'attuale



edificio era adibito a deposito per carrozze. I segni di questa gestione sono tuttora presenti, i 5 tavoli di legno di noce del 1912 si trovano ancora nel bar. Gestione Bertoglio dal 1923 al 1929. La gestione dei fratelli Quarantani passa al termine della Prima Guerra Mondiale alla famiglia Bertoglio che gestirà il locale per circa 7 anni. Anche questa gestione mantiene gli arredi e la stessa attività commerciale. Gestione Cerri, dal 1929 al 1937 La Famiglia Cerri, che gestisce ancor oggi il locale, subentra alla famiglia Bertoglio. La licenza di locale per la somministrazione ai alimenti e bevande era intestata a Cerri Giuseppe padre di due figli Mario e Luigi. In questi anni sarà il primogenito Mario a gestire quotidianamente l'attività. In questi anni il deposito per carrozze si trasforma in ricovero di biciclette. Gestione Cerri, dal 1937 al 1954 A supporto del fratello più anziano subentra nella gestione Cerri Luigi che gestirà insieme alla moglie Walda Marini l'attività commerciale. L'attività segue l'evoluzione dei tempi e da mera osteria amplia la sua offerta diventando anche gelateria (dal 1951 al 1971) e locale di servizio per l'Ospedale. Con questa gestione si affianca alla somministrazione di alimenti la produzione del vino (malvasia) già dall'annata 1938 che renderà famoso il locale. In questi anni la trattoria, godendo della vicinanza dell'ospedale, diventa il punto di riferimento di medici, infermieri e donatori Avis. Il pavimento delle sale risale a questo periodo. Gestione Cerri, dal 1954 al 1993 Rimasta vedova Walda Marini prosegue l'attività con i figli Mario, Giacomo e Giulia sino all'inizio degli anni Novanta. Alla fine degli anni '60 i figli Mario e Giacomo si sposano e coinvolgono anche le rispettive mogli nell'attività di famiglia. Nel 1979 l'esercizio ottiene l'attuale licenza rilasciata a Marini Walda per "il pubblico esercizio (caffè e trattoria), autorizzazione alla vendita di superalcolici, licenza di giochi leciti e alla detenzione di un apparecchio televisivo". Il bancone del bar ancor oggi presente risale al 1973. Gestione Cerri, dal 1993 ad oggi Alla morte di Walda Marini i figli mantengono l'attività che prenderà l'attuale nome di Trattoria Cerri di Giacomo Cerri. Dal 1994 il figlio di Giacomo, Fabio è coinvolto nell'attività di famiglia. Il locale di 329 mq. è ricavato da un edificio di cui si hanno testimonianze nei primi anni del XVII secolo adibito a convento di una congregazione di frati facenti capo alla chiesa adiacente di San Siro, ora di San Sepolcro. L'edificio è formato da ampi locali con due cortili interni e mantiene ancora alcuni elementi distintivi quali colonne e nicchie in cotto visibili nel cortile. Gli arredi interni mantengono le caratteristiche delle osterie tipiche della Pianura Padana con tavoloni in noce e rivestimenti in legno alle pareti. Il bancone di mescita e le relative mensole per gli alcolici sono dei primi anni '70. Le due sale, recentemente ristrutturata, mantengono lo stile della tradizionale trattoria cremonese con pavimentazione originale degli anni '30. Il locale gode di fama nella provincia e fuori grazie alla qualità della cucina tipica cremonese e alla cordialità della famiglia Cerri che si sono mantenute negli anni. Il locale, che si trova di fronte al Centro Culturale S. Maria della Pietà, è sin dagli anni '80 un punto di riferimento, oltre che per la clientela cremonese, per i visitatori provenienti dalle province

limitrofe attratti dalle mostre organizzate dal suddetto centro. Nella primavera del 1971 la Trattoria riceve il riconoscimento, targa in rame appesa in una delle sale, dall'Associazione Amici della Cucina Cremonese. Nell'aprile del 1982 Walda Marini viene insignita dell'onorificenza di Maestro del Commercio per aver operato nel settore commerciale per più di 40 anni, rilasciata dalla Confederazione Generale Italiana del Commercio e del Turismo. Nello stesso anno la titolare riceve il premio Rosa Camusa rilasciato dalla Regione Lombardia. Nel 1985 gli Amici della Cucina Cremonese a riconoscimento dell'attività mantenuta confermano la loro preferenza consegnando alla Famiglia Cerri una targa in cotto oggi affissa nella facciata.

Armeria Zanicotti

Nata come fabbrica d'armi e riparazioni, nel 1836, ha poi mantenuto nel tempo la vendita al dettaglio di tali articoli, unitamente alle munizioni, la buffetteria e gli accessori per la caccia, nonché l'abbigliamento tecnico sportivo. Nell'ingresso dell'armeria sono stati integralmente mantenuti gli arredi in legno di noce risalenti al 1836, parte del solo retro bottega è stata più recentemente ristrutturata, mantenendo comunque lo stile tipico dell'antica armeria, punto di ritrovo di cacciatori e appassionati delle armi. Come significative testimonianze della storia dell'esercizio, sono stati rinvenuti i seguenti documenti: 1. un catalogo di armi della ditta Zanicotti, relativo alla stagione 1900; 2. un inventario datato 29 maggio 1943; 3.



una dichiarazione di consegna di armi alla Questura, del 19 settembre 1943; 4. un certificato camerale datato 6.3.1959 L'esercizio costituisce un qualificato punto di riferimento del settore, per una clientela proveniente da più parti d'Italia; l'attività si fonda su una solida tradizione familiare: gli attuali titolari rappresentano la sesta generazione di armaioli, che gestisce ininterrottamente l'esercizio, tramandando nel tempo una ormai secolare esperienza.

Mantovani Tende e Tessuti

Si tratta di un negozio che vende tende e tessuti d'arredo, con sede a Cremona in Corso Matteotti 5/7, in attività da oltre 60 anni. Il negozio, situato nel centro storico cittadino, nasce a Cremona nel 1938, gestito da Rosina Carlotti e Paolo Mantovani (nonni degli attuali titolari), per la vendita di scampoli di tessuto. Nel corso degli anni è stato ampliato fino a raggiungere l'attuale metratura. Da più di 10 anni è stato abbandonato il settore dei tessuti d'abbigliamento in favore dei tessuti di arredo. Il negozio non conserva nessun arredo originale dell'epoca, proprio a causa dei notevoli ampliamenti subiti e per le necessità espositive legate all'attività. E' comunque un negozio conosciuto da generazioni di cremonesi, un sicuro punto di riferimento per la sua tipologia di prodotto.



Macelleria Bellini

Il negozio inizia la sua attività nel 1935 in via Milazzo n. 6, con la gestione di Fausto Bellini (padre dell'attuale titolare Ultimo Giovanni Bellini), per poi spostarsi al civico 10 di Piazza Vida, angolo via Milazzo. L'esercizio, che vanta una continuità familiare nella sua conduzione e un legame diretto con

le attività del passato, ha mantenuto nel tempo identica attività merceologica, con vendita di carni, pollame, formaggi, mostarda e torrone, tipici della più antica tradizione cremonese. Impresa ubicata nel centro storico di Cremona, caratterizza la zona e rappresenta un elemento di eccellenza nel tessuto di riferimento.

Armeria Galli

La bottega svolge come attività principale sin dal 14 marzo 1908 la commercializzazione di armi e munizioni, articoli per caccia e pesca e tutto ciò che concerne le due discipline sportive. Con il primo titolare (Galli Giuseppe, il fondatore) il negozio fu anche fabbrica di armi; già nel 1909 partecipa all' "Exposition International de Paris", vincendo la medaglia d'oro nella propria sezione. Con i figli (Galli Walter e Galli Goffredo) prosegue l'attività di produzione e commercio di armi da caccia e difesa, nonché la produzione di munizioni da caccia dal 1930 fino agli anni '70. Sono ancora a disposizione tutte le attrezzature per la lavorazione di legni ed acciai per fucili. Abbandonata la produzione di cartucce (dovuta a cambiamenti legislativi in materia di esplosivi) l'esercizio viene condotto da Galli Giangiuseppe, coadiuvato dalla madre Gatti Pierina (50 anni di presenza in negozio) e mantiene costantemente il proprio sito di ubicazione in C.so Mazzini, 11. Lo stabile in cui ubicato è antico, le strutture architettoniche risalgono al 1890. Dal 1993, l'attuale gestione (Galli Giuseppe Francesco - 5^a generazione) prosegue l'attività commerciale di armeria, senza aver modificato nulla per quanto riguarda l'originalità e la storia del negozio. Gli arredi interni sono gli stessi dalla data di fondazione (1908): armadi, fuciliere a vista e bancone tutto in legno di rovere, pavimentazione in legno, vetrine chiuse con anima in ferro e, particolare dell'ingresso, la scritta "ARMI" in marmo posata sulla soglia. Sono presenti più di 150 cassetti distribuiti tra la zona vendita e il retro. Presenti ed esposte sono visibili le prime licenze dell'attività (prefettura riguardante la vendita delle armi del 14.3.1908 e comunale riguardante l'autorizzazione alla scritta sull'insegna, datata 9.6.1908). La saracinesca con chiusura "a libro" ancora in ferro, e le insegne con la scritta "Galli Giuseppe" dipinte sul vetro sono rimaste immutate per 96 anni e sono un punto di riferimento non solo per i clienti cacciatori, ma anche per la cittadinanza e i turisti. Le pregevoli vetrine con telaio in ferro ed incassate valorizzano il negozio e la stessa via.



Gioielleria Acerbi Luigi

L'esercizio è specializzato nella vendita di gioielleria, argenteria, oggetti d'arte, antichità, produzioni esclusive, riparazioni, restauri, assistenza post-vendita. La continuità di gestione familiare ha permesso di valorizzare l'attività, sviluppandola con mentalità imprenditoriale al passo con i tempi, ma con quel gusto classico e di conoscenza degli stili, derivante dall'insegnamento dell'artista cremonese Prof. Carlo Acerbi, padre del fondatore Luigi Acerbi. In precedenza, operava in altra sede (con il trasferimento, ha conservato tutti



gli arredi). Il negozio è posizionato in un antico palazzo; si è mantenuto lo stile architettonico dell'epoca, sia nella struttura muraria delle vetrine esterne, sia nell'arredo (vedi porte in stile, vetrinette interne in legno, colori avorio e oro, tappezzerie, archi a volta). Sia l'attività che gli arredi risalgono al 1952 (con restauri e abbellimenti conservativi, dal 1962 ad oggi); l'edificio è del XIX secolo. L'attività di vendita e di produzione (vedi marchio di fabbrica) nata e sviluppatasi nel centro di Cremona ha sempre mirato a valorizzare ed arricchire la propria città, anche con opere di rilievo eseguite nel proprio laboratorio, come ad esempio un violino in argento in grandezza naturale (riproduzione perfetta) con cassa armonica e archetto (citato dal notiziario artigiano del dicembre 2002). Ha effettuato restauri conservativi per molte chiese della diocesi. Ha partecipato con vetrine a tema a molti momenti di rilievo della città. Il titolare ha partecipato a molte mostre con le proprie produzioni, ricevendo riconoscimenti elevati (es: la mostra nazionale dell'artigianato di Firenze, il Macef, la Fiera campionaria di Milano, ecc.).

Negozio Vergani

Si tratta di un antico esercizio, specializzato nella vendita di prodotti tipici cremonesi, come il torrone, la mostarda ed altri dolci della tradizione locale. L'attività è storicamente rilevante, in quanto risale al 1900 circa. Una fotografia d'epoca ne indica però la presenza già nel lontano 1837. Nei locali oggi occupati dalla cantina del locale e vicini magazzini ebbe inizio materialmente la produzione del famoso torrone cremonese "Vergani", un marchio oggi conosciuto in tutto il mondo: tale peculiarità, da sola, rende



l'esercizio, interessante dal punto di vista storico. Vergani nasce infatti come azienda, proprio in questa bottega, in cui Secondo Vergani, il fondatore della celebre industria dolciaria cremonese, lavorava come garzone. Solo nel 1881 acquistò il negozio nel quale aveva lavorato per tanti anni e creò la ditta nel retro della bottega, dedicandosi in maniera specifica alla produzione del torrone. Il locale è ospitato in un edificio storico, risalente al 1700 e perfettamente conservato; nell'esercizio sono ancora visibili le caratteristiche arcate, mentre anche le cantine sono quelle originali del '700. Gli attuali arredi, con caratteristiche scaffalature in ferro, risalgono al 1955 e sono integralmente conservate. L'esercizio è molto conosciuto, sia in città che fuori, semplicemente come "Negozio Vergani" e costituisce un importante veicolo per la promozione dei prodotti tipici locali.

Macelleria Contini -

Il 2 maggio del 1959 papà Luigi Contini iniziò l'attività di macellaio, in particolare per il commercio di carni bovine e vitello, nel numero civico 37 di via Giuseppina a Cremona. Il negozio di piccole dimensioni era caratterizzato da un bancone in marmo dell'altezza di 1,60 metri completato da una pedana che ne facilitava l'accesso. Gli altri macchinari presenti erano una bilancia a orologio, un tritacarne, un ceppo in legno, una cella frigorifera, un segaossa a mano e vari utensili quali coltelli e ganci in ferro zincati. Il tutto nel rispetto della normativa sanitaria allora vigente. Nel 1960 Luigi a causa di problemi di salute passò la licenza alla moglie Maria Guglielmoni e il sottoscritto Amerigo Contini iniziò a lavorare nel negozio. Nel 1964 a seguito della legge 171 art 4 del 4 aprile 1964 la licenza si completò con la possibilità di commerciare anche conigli, selvaggina e carni suine. Nel 1973 ci fu una modifica nell'arredamento del negozio: il bancone fu sostituito con un banco refrigerato e fu aggiunta una piccola vetrina refrigerante. Nel gennaio del 1980 la licenza passò da Maria Guglielmoni al sottoscritto Amerigo Contini che, con la moglie, è tutt'ora in attività. Nel 1980-

1981 ci fu una prima ristrutturazione che permise di allargare di 40 metri quadrati la superficie di vendita e un ampliamento del laboratorio. Anche l'arredamento venne sostituito con un nuovo banco frigorifero e la cella frigorifera con due celle più capienti e dotate di nuova tecnologia. Nel 1985 sono state aggiunte due celle dedicate ai salumi. Nel 1997 intervenne una seconda ristrutturazione che interessò l'intero negozio, venne modificata la disposizione della superficie di vendita. Sempre di metri quadrati 40, ma occupanti due vetrine anziché una come in passato. Per adempiere alle nuove discipline in materia sanitaria si allargarono i laboratori che divennero due per la lavorazione e la preparazione dei prodotti con l'aggiunta di una cucina dotata di un forno a convezione. Le attrezzature aggiunte sono tre affettatrici, un tritacarne refrigerato, due bilance. All'interno del negozio è posizionata per esposizione una affettatrice Norton costruita nel 1920, che per esigenze commerciali nei mesi estivi viene momentaneamente tolta dall'esposizione, mentre nel laboratorio è posizionata una bilancia a orologio del 1959 modello Adler Schulzmarke. L'ultima modifica è avvenuta nel 2009 nella cucina, con l'aggiunta di un secondo forno a convezione.

Oreficeria Bonini

L'Oreficeria Bonini è un punto vendita di piccole dimensioni che si trova all'attuale civico 43 di Corso Matteotti. L'immobile è definibile come "casa con bottega" e si trova nel Catasto di Cremona, cart. 24, mappa di II stazione, parrocchia S. Nazaro, n. di mappa 82 (angolo con contrada Bellifiori, ora via L. Cavitelli). Ha avuto diversi passaggi di proprietà, il primo passaggio di proprietà avviene per decreto del 24/05/1762. Il Sig. Bonini Adamo lo acquista con rogito 4 gennaio 1927 n. 8084/3519 del Notaio Slerca Giovanni. Con atto 30/05/1933 n. 23376 lo rivende a Luzzara Pietro e continua l'attività come



immobile in locazione. L'immobile viene riacquistato dal figlio Pedroni Gaetano e dalla moglie degli eredi di Luzzara Pietro (Domenico e Neris) nel 1989. Sino al 1992 è un locale con annesso retrobottega, poi a seguito di ristrutturazione dell'immobile per risanamento conservativo avvenuta tra il 1992 ed il 1993, il retrobottega viene eliminato ampliando leggermente la superficie di vendita. L'Attività a Cremona si è così svolta nel tempo: Il Sig. Bonini, figlio di Abele di professione orologiaio, è nato a Casalmaggiore (CR) il 21 settembre 1886, è artigiano orefice, in data 2 luglio 1919 notifica alla Camera di Commercio e Industria di Cremona di aver aperto in Cremona in Corso Umberto I° n. 17, a decorrere dal 10 giugno 1919, un esercizio in nome proprio per il commercio di orologeria-oreficeria. Successivamente l'attività si trasferisce dal civico 17 al civico 21 (non si conosce quando, forse nel 1933). Dall'1.1.1932 al 9.5.1943 la titolarità dell'attività è della figlia Bonini Elvira e si svolge in Corso Umberto I° n. 21 (ora Corso Matteotti, 43). Dal 10.5.1943 al 24 agosto 1944 (data di morte) l'attività è continuata da Bonini Adamo. Dal 24 agosto 1944 succede la moglie Mori Luigia, anch'essa orefice, che prosegue l'attività sino alla sua morte avvenuta l'8.07.1957. La titolarità della ditta passa alla figlia Bonini Elvira che, in data 1/03/1972, forma una società di fatto con il figlio Pedroni Gaetano. La Sig.ra Bonini Elvira recede dalla ditta in data 31/12/1972 e la titolarità piena passa al figlio Pedroni Gaetano, attualmente ancora titolare dell'attività.

Macelleria Compiani -

La ditta nasce nel settembre del 1950 dalla Signora Palmira Dognazzi che acquisisce il locale di via Manini 10 e lo allestisce a negozio di vendita "carni bovine fresche" con tutte le autorizzazioni necessarie in quel periodo. Tutto procede con impegno e serietà, fino ad aprile del 1966, quando viene rilevata dal nipote Compiani Santo che già lavorava come apprendista e che, una volta imparato il mestiere della nonna e diventato maggiorenne, decide di acquisire l'attività. Nel 1976

Santo Compiani richiede le nuove autorizzazioni per vendere anche carne di pollame, carni suine e salumi. Con grande responsabilità e sacrificio l'attività continua nella sua evoluzione e nasce la necessità di avere un negozio più spazioso. Quindi il negozio di macelleria, nello stesso anno, si trasferisce in via Manini, 29, per continuare con dedizione e professionalità un mestiere così importante che verrà tramandato ai due figli Mario e Carolina. Infatti nel settembre del 1985 viene costituita la società Compiani Santo Snc di Compiani Mario, Carolina e C. che tutt'ora porta avanti con grande impegno e competenza l'attività di famiglia, presentando e consigliando prodotti sempre freschi, ma soprattutto di alta qualità.

Colorificio Bergamaschi

Negozi specializzati nella vendita al dettaglio di colori, vernici, belle arti ed affini, nasce a Cremona nel 1885 come drogheria e fabbrica di colori con nome "Bergamaschi", insegna che permane a tutt'oggi, a più di cento anni di distanza, nonostante i cambi di proprietà. Il primo titolare fu Giulio Bergamaschi. Nel 1918 entrano in società i Sigg. Bergamaschi Aleramo e Ferruccio, formando una società di fatto denominata "Bergamaschi Giulio & Figli". Successivamente la gestione viene affidata al Sig. Fernando Milan e la denominazione della ditta diventa "Colorificio Bergamaschi di F.M". L'esercizio si è evoluto nel tempo (anche dal punto di vista architettonico), ampliando la propria gamma di prodotti, conservando, però, la sua originaria caratteristica principale, ovvero quella di "bottega del colore", confermandosi nel tempo come punto di riferimento per Cremona e città limitrofe. L'esercizio non ha potuto mantenere intatte le proprie caratteristiche architettoniche originali, poiché per l'acquisizione delle certificazioni di prevenzione incendi, si è reso necessario trasferire la sede in quella attuale. Il Colorificio Bergamaschi, presente da più di cent'anni in Corso Garibaldi e tramandato di padre in figlio, ha visto i cambiamenti generazionali della clientela ed ha saputo costantemente aggiornarsi, diventando punto di riferimento per qualità, varietà di prodotti e competenza.



Panetteria Menta

Il negozio inizia la sua attività nel 1938, con forno per la produzione propria. E' specializzato nella produzione e vendita di pane e prodotti freschi da forno. Negli anni '50 l'attività è stata ampliata alla produzione e vendita di pasticceria. Fin dall'inizio il negozio è stato gestito a conduzione familiare. Si tratta di una delle attività di panificazione più rinomate e vecchie della città

Macelleria Ruggeri

Il negozio nasce nel 1946 per iniziativa di Nereo Ruggeri, conosciuto da tutti come "Mario", che aprì la sua macelleria sfidando i consigli della famiglia che lo voleva agricoltore. La sua bottega situata sull'angolo tra Via Tofane e P.le Libertà, che si distinse per la qualità della carne offerta, inizialmente era destinata alla sola vendita di carne bovina e ovina, come consentito dalla normativa dell'epoca. Successivamente, quando le leggi lo hanno permesso, la vendita si è estesa anche ad altri prodotti, quali pollame, carni suine e salumi. Nel 1975 è subentrato nell'attività del padre il figlio Giancarlo Ruggeri, che tutt'ora gestisce l'esercizio. Nel 1993 con il trasferimento dell'attività nella sede attuale, posta all'incrocio di P.za Libertà con Via Dante, l'offerta è stata ulteriormente ampliata, con l'aggiunta di prodotti di rosticceria, formaggi, vini e prodotti tipici cremonesi, quali mostarde, paste fresche e cotechini. Il negozio si è sempre distinto nel tempo per l'accurata selezione e l'assortimento dei prodotti proposti alla clientela, diventando meta gradita per numerosi avventori provenienti anche da altre province ed è stato segnalato da diverse guide e riviste gastronomiche di settore.

Genzini Snc - Merceria

La ditta nasce nel 1947 con sede in via Guarneri del Gesù nel pieno centro storico di Cremona. La sua attività si basa essenzialmente sulla vendita di prodotti di merceria in particolare filati, bottoni di pregio, chincaglieria, maglieria intimo uomo e donna e accessori per abbigliamento in genere. Lo dimostra l'autenticità della licenza rilasciata dal Comune di Cremona con tabella merceologica IX, X, XIV. L'attività è stata gestita dal Sig. Genzini Valdimiro, in particolare la parte amministrativa e acquisti merce e dalla moglie Lidia coadiuvata dal fratello Remo. A detta di tanti cremonesi il negozio era un punto di riferimento, soprattutto per le tante sarte di città e provincia ed in particolare per la camiceria, dove il pregio della fattura è dato oltre al taglio anche dal bottone di madreperla. Altro pregio del negozio era il vasto assortimento di pizzi e merletti. Tanti anni dove ancora c'era la soddisfazione nel proporre articoli e novità, in un ambiente familiare dovuto anche da un arredo del negozio semplice e funzionale con strutture in legno massiccio e dai classici banchi di vendita con cristalli come base, in modo da poter vedere la merce esposta. Nel 1972 per motivi di ristrutturazione del palazzo storico, il negozio si trasferisce nella Galleria del Corso fino al 1975. Il negozio, a causa di un ampliamento della superficie di vendita, pur mantenendo gli articoli classici, aumenta la propria offerta inserendo pantaloni, gonne, capi spalla. Nel 1989 si decide per una ristrutturazione dei locali e di conseguenza l'immagine del negozio cambia, iniziando da nuovi arredi progettati e costruiti per andare incontro alle esigenze di articoli come l'intimo e le calze. L'immagine esterna del negozio viene cambiata con un ingresso diverso e delle vetrine strutturate in modo diverso. In questa data vi è anche un profondo cambiamento dovuto anche ai tempi moderni: la merceria e tutti i suoi derivati vengono eliminati. Purtroppo i tempi cambiano alla svelta, la sartoria diminuisce e si fa strada la grande distribuzione, con prezzi e articoli alla portata di tutti. Nel 2004 il fondatore dell'attività ormai in pensione lascia l'attività alla figlia, già inserita nell'azienda dal 1982, che con grande passione dà una immagine più giovane al negozio, anche alla luce del suo trasferimento da via Guarneri del Gesù a

Cartoleria Moschetti

Nato nel 1862 come cartoleria, l'esercizio ha mantenuto il suo originale assortimento merceologico sino agli anni '80, ad esclusione degli articoli sacri, la cui vendita è cessata. La nuova sede, operativa da Giugno 2009, sempre prospiciente il frequentatissimo Corso Garibaldi, riesce a valorizzare al meglio, grazie ad un consono arredo, gli articoli trattati per la maggior parte in esclusiva. La cartoleria Moschetti, proprio per la sua secolare attività, è sempre stata un punto di riferimento per i cittadini, rappresentando un marchio prestigioso, sinonimo di qualità del servizio, che è noto anche all'esterno della Città.

Cartoleria Ardigò

Nel 1950 nasce l'attività di Mario Ardirò e di sua moglie Piera Rossi, che aprono il loro primo negozio in Via Aselli n. 54, esattamente di fronte alla Chiesa di San Siro e Santo Sepolcro. Questo si distingue subito non solo per la vendita di cartoleria, ma anche per la riparazione di penne stilografiche e per la ricerca di articoli difficilmente reperibili in altra sede. La passione di Mario Ardirò per il suo lavoro e l'amore per la sua città, lo portano a voler offrire testimonianze durature delle bellezze del nostro territorio. Nasce così l'attività che più di ogni altra ha segnato la storia di questo negozio: la realizzazione e la vendita delle cartoline di Cremona e della Provincia. Vengono così immortalate le immagini del Torrazzo, della Cattedrale, del volto di Monteverdi, di Stradivari e dei suoi violini, così come il Teatro Ponchielli e le meravigliose chiese della città. L'attività, quindi, si consolida prendendo il nome di "La Cartostilo" e trasferendosi in Via Gioconda, 10, ottenendo anche la licenza di vendita

all'ingrosso della stessa merceologia. Nel frattempo inizia la creazione di souvenir della città disegnati e fatti realizzare dallo stesso Ardigò. Nel 1992 le figlie, Daniela ed Elisabetta, cominciano a collaborare nel negozio di famiglia, che, per riuscire ad ampliare il già grande magazzino, si trasferisce nell'attuale sede di via dei Cipressi 12/F. Nel 1997 l'attività cambia denominazione sociale ed entrano a far parte dell'azienda le due figlie, che a tutt'oggi mantengono tutti gli elementi di tradizione che avevano contraddistinto l'attività del padre, con una particolare attenzione all'evoluzione del mercato.

Bar La Mantovana

La Mantovana, situata all'angolo tra Corso Garibaldi e via Villa Glori, nasce nel 1922 con una prima iscrizione alla Camera di Commercio di Cremona il 13/03/1925. Alla sua creazione La Mantovana era una trattoria apprezzata da artisti e cantanti che venivano a ristorarsi dopo essersi esibiti al Teatro Ponchielli. Nell'arco degli anni (85 se si conta dalla prima iscrizione al registro delle imprese) l'attività della Mantovana ha subito delle evoluzioni diventando da trattoria, bar trattoria ed infine bar, mantenendo sempre la stessa logistica interna, ma soprattutto lo stesso nome. La Mantovana si trova al piano terra di un



immobile di pregio, fronteggiata da un plateatico delimitato da fioriere che permettono di essere "protetti" dal resto della strada per apprezzare un caffè o un aperitivo tra amici. Si possono notare due placche originali che riportano il nome e la data di creazione del locale. Una esterna in pietra e legno ed una interna in marmo. Per evidenti motivi di lavoro e per le ovvie norme d'igiene che non sono più le stesse di inizio secolo, tutto l'arredamento ha dovuto essere sostituito, facendo diventare La Mantovana di oggi un bar moderno dove a seconda dell'ora della giornata si possono notare differenti tipi di illuminazione, dal bianco del giorno al soffuso e colorato la sera. Oggi La Mantovana, nella sua tradizione di locale polivalente, offre ai suoi clienti dalle 7,30 del mattino fino a chiusura la sera, un non stop di servizi, dalle colazioni, ai pranzi, al salone da the e gelateria nel pomeriggio, per poi finire con l'aperitivo o gli happy hour rinomati sulla piazza cremonese.

Cartoleria Bergonzi

La cartoleria Bergonzi costituisce un vecchio marchio, molto noto ai cittadini cremonesi. Apre per la prima volta i battenti in C.so Mazzini nel primo novecento. Già alla fine degli anni '20, il fondatore Sig. Bergonzi, allora commesso, avviava l'attività commerciale di vendita di articoli di cartoleria, che si sarebbe poi tramandata anche alle generazioni successive. Il moltiplicarsi degli articoli trattati, la necessaria logistica dei movimenti, gli spazi diventati insufficienti, sono stati la causa del forzato trasferimento dalla sede storica di C.so Mazzini, a quella attuale di Via Antiche Fornaci, avvenuta in anni recenti. La cartoleria Bergonzi, proprio per la sua lunga attività, è sempre stata un punto di riferimento per i cittadini, rappresentando un marchio prestigioso, sinonimo di qualità del servizio, che è noto anche all'esterno della Città.

Gelateria Principe

L'attività principale della Gelateria Principe è la produzione e la rivendita di gelato artigianale. L'esercizio, nei suoi 27 anni di presenza nel tessuto economico cremonese, ha visto l'avvicinarsi di diverse gestioni che hanno contribuito a tramandare l'arte della preparazione del gelato artigianale, pur operando una continua ricerca finalizzata al miglioramento della qualità del prodotto, conservando le caratteristiche e la struttura originale della rivendita orientata al contatto diretto con il cliente. L'utilizzo delle ricette originali, risalenti all'anno 1978 circa e tramandate di gestione in gestione, applicate ad una tecnica di produzione incentrata sull'utilizzo di macchine di "antica" fabbricazione Carpigiani, conferiscono al gelato prodotto una chiara connotazione di genuinità e rispetto delle tradizioni. L'attuale gestione ha contribuito a far risaltare queste caratteristiche, tramite l'adozione di una efficace illuminazione di accento abbinata a un gioco di specchi in grado di porre al centro dell'attenzione "il prodotto e la produzione". Nel corso degli anni, "Gelateria Principe" è diventata sinonimo di buon gelato tradizionale, identificandosi completamente nell'atmosfera di una "vecchia Cremona" legata alle sue tradizioni che si tramandano di padre in figlio, ai suoi luoghi d'incontro, alle realtà artigianali dove si "respira" la passione per il proprio lavoro e la bontà di un prodotto di assoluto valore.

Torrefazione Caffè Super Moka

L'attività nasce nel 1953 come commercio all'ingrosso e al minuto di caffè, thè, cacao e camomilla (agli inizi, svolgeva anche l'attività di concessionaria di macchine da caffè). Nel 1961 viene aggiunta anche l'attività di torrefazione, diventata poi quella prevalente, insieme alla vendita al dettaglio di caffè e affini. L'esercizio è ubicato in un edificio storico della metà dell'ottocento, vincolato dalla Sovrintendenza ai Beni Architettonici, che sorge proprio ai piedi del Torrizzo, nella zona più antica della Città. Tale edificio era nato come dependance dei due palazzi nobiliari attigui (proprietà Grasselli e proprietà Lanfranchi). La torrefazione ha il merito di continuare la propria attività di natura completamente artigianale, da più di cinquant'anni, con continuità e serietà, sia nella qualità che nel servizio. Gli arredi sono ancora quelli originali del 1953. Come sottolineato anche dalla stampa locale, l'esercizio tramanda nel tempo le tecniche e i segreti della miscelazione di diversi tipi di caffè, che consentono di ottenere un prodotto selezionato, di qualità superiore, e che fanno dell'esercizio un punto di riferimento per gli intenditori del buon caffè. Sono ancora presenti le macchine di torrefazione originali dell'epoca che rendono l'esercizio sicuramente interessante dal punto di vista storico.



Mercatini tematici domenicali

È da segnalare peraltro l'usanza storica del mercato, che nei tempi recenti interessa il centro di Cremona secondo un calendario stabile che avvicenda le maggiori piazze della città.

- *Giardini di piazza Roma*: prodotti tipici la prima domenica del mese
(ad eccezione del mese di agosto)

- *Piazza Stradivari/Piazza Roma*: artigianato e produttori la seconda domenica del mese
(ad eccezione dei mesi di gennaio, luglio, agosto e dicembre)

- *Piazza Stradivari, Cortile Federico II e Via Baldesio*: mercatino dell' usato la terza domenica de mese
(ad eccezione dei mesi di luglio, agosto)

- *Piazza Stradivari*: mercato biologico la quarta domenica del mese
(ad eccezione dei mesi di luglio e agosto) -



I luoghi della produzione

Tra i luoghi della produzione storica si citano quelli catalogati dalla Fondazione Luigi Micheletti, con il patrocinio di regione Lombardia a seguito del censimento concluso nel 1999, e riproposti nell'archivio "Archeologia industriale".

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
FORNACE FRAZZI	Architetture produttive e paleo industriali	AP514
MOLINO E SILOS RAPUZZI	Architetture produttive e paleo industriali	AG515

Tabella 58: I luoghi storici della produzione

Fornaci Frazzi

La storia di porta Po, un tempo frontiera fra la città vera e propria e la campagna, è molto antica e ricchissima di memorie. Una di queste, che senz'altro è quella dell'area Frazzi, l'antica fornace il cui ricordo è ancora presente fra i cremonesi grazie alla ciminiera rimasta, silenzioso simbolo dell'antico insediamento.



Figura 167: Fornaci Frazzi

Lo stabilimento sorto nel 1859 alle porte della città "lungo il lato destro della regia strada provinciale conducente al porto di Mezzano Chitantolo [...] sulla tratta di essa che precede immediatamente il ponte sul colatore Morbasco" come recitava la licenza edilizia rilasciata il 12 luglio di quell'anno, che autorizzava la costruzione. L'area era particolarmente favorevole all'insediamento, perché posta poco distante dai giacimenti di argilla, situati alla confluenza del Morbasco nel Po, fra due strade, via del Sale e viale Po, che favorivano il trasporto dei materiali, ed a poca distanza dai quartieri operai di S. Imerio e di porta Mosa, dove risiedeva parte della manodopera. Caratteristiche, queste, che avevano favorito, già nel Settecento, l'insediamento di fornaci. Nel 1875 l'impianto venne rinnovato con la costruzione del forno a fuoco continuo, uno dei primi dell'Italia settentrionale, che presentava la ciminiera addossata ad una testata, anziché collocata al centro dell'edificio come nei precedenti. Tutt'attorno vennero edificate tettoie e capannoni per la stagionatura dell'argilla, la lavorazione dei mattoni crudi, lo stoccaggio del prodotto finito. Poco dopo venne aggiunta la palazzina della direzione. Tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento la fabbrica venne ulteriormente ampliata oltre il corso del Morbasco, con la costruzione di un altro forno e di altri capannoni. Seguì, all'inizio del nuovo secolo, l'installazione di un terzo forno e di una ferrovia Decauville per il trasporto dell'argilla. L'aggiornamento degli impianti fu costante fino agli anni Sessanta del Novecento e

permise la produzione di laterizi sempre più complessi, che portarono al conseguimento di brevetti, oggetto di numerosi riconoscimenti internazionali.

Paradossalmente, a segnare la fine della fornace Frazzi fu, oltre all'aumento del prezzo della materia prima, anche un ulteriore aggiornamento degli impianti, con la costruzione, nel 1965, di un forno a canale lungo 135 metri, che non diede i risultati previsti. Così nel 1967 la fabbrica cessò l'attività ed il complesso fu dismesso. Pian piano l'area mutò aspetto: al posto dei forni e delle tettoie sorsero palazzi, negozi, giardini e, da ultimo, un cinema. A ricordo dell'insediamento industriale furono conservate la palazzina degli uffici, la testata del forno del 1875 con la ciminiera e quei "fantasmi di rovine" che fanno da sfondo al complesso per chi lo osserva dal viale Po, lacerti di archeologia industriale.



Figura 168: Fornace Frazzi, spettacolo serale

Oggi l'area è occupata dall'insediamento residenziale denominato "Cremona verde" e realizzato dall'ente all'epoca denominato Istituto Autonomo Case Popolari, e del supermercato realizzato dalla Coop proprio quasi in fregio al piazzale di Porta Po; l'area giardino viene abitualmente adibita alle proiezioni cinematografiche estive, permettendo al contempo di apprezzare quanto rimane dell'originale insediamento industriale.

Mulino e Silos Rapuzzi

Tra i mulini in ambito urbano si ricorda l'ambito del mulino Rapuzzi, ex molino a cilindri con annessi silos, risalente al 1913 e successivamente ricostruito nel 1925



Figura 169: Mulino e Silos Rapuzzi

I luoghi della tradizione liutaria cremonese

La grande tradizione dei sommi liutai del passato, non è soltanto una memoria glorificata e immobile, ma è resa attuale dalle numerose istituzioni che ad essa si ispirano:

- Il Museo Stradivariano, che custodisce l'intera bottega di Antonio Stradivari e conserva forme, disegni e appunti di costruzione di alcuni tra i migliori strumenti del maestro cremonese (alcuni dei quali pervenuti integri sino a noi, cosa che rende possibile l'importantissima esperienza di confronto tra i progetti preparatori e lo strumento nella sua concretezza e che permette lo studio diretto e quindi la sopravvivenza della forma tradizionale cremonese);
- la Collezione degli Archi di Palazzo Comunale, la più grande collezione pubblica di strumenti ad arco della scuola cremonese, che annovera strumenti appunto di Antonio Stradivari, Amati e Guarneri, per citare soltanto i più prestigiosi;
- l'Ente Triennale degli Strumenti ad Arco, divenuto ormai un punto di riferimento per il mondo della liuteria internazionale;
- la facoltà di musicologia, sede staccata dell'Università di Pavia a Cremona, proprio per l'indiscussa vocazione della città a capitale musicale;
- la Scuola Internazionale di Liuteria, formatrice di specialisti che diffonderanno il metodo cremonese nel mondo;
- il Consorzio dei Liutai, depositario del marchio "Cremona Liuteria";
- oltre 130 botteghe di liutai

Si darà conto di tali luoghi nel paragrafo "*i luoghi della memoria storica civile*".



Figura 170: Orchestra teatro Ponchielli

2.6. Le infrastrutture e i tracciati storici

Cremona, "*propugnaculum adversus Gallos trans Padum agentes*" ovvero baluardo militare contro i Galli, oltre il Po, così è ricordata negli scritti di Tacito. La sua ubicazione strategica, più volte trattata, le fa crocevia di importanti traffici, e pertanto di direttrici stradali storiche. La linea su cui sorgono Cremona e Piacenza corrisponde a quella che sarà poi, dal 148, la via Postumia collegante Genova con l'Adriatico. E' probabile che la strada consolare sia sorta su un apparato di percorsi di crinale e di controcrinale già esistenti per alimentare i commerci che le popolazioni celtiche svolgevano abbondanti; è meno probabile che la strada di tali commerci fosse il Po dato che pare che i Celti non amassero per nulla la navigazione. Cremona sarebbe comunque stata un nodo importante in quanto punto privilegiato di attraversamento del fiume. Già l'impianto del primigenio campo militare di 1.550 x 1.600 piedi romani (ognuno pari a m 0,296) definì quello che con buona approssimazione è ad oggi il cardo, corrispondente all'asse identificato da corso Campi e via Palestro, e il decumano massimo dalla direttrice di corso Mazzini - via Jacini: l'incrocio sarebbe compreso tra l'attuale Galleria XXV Aprile e il palazzo ex Upim. In effetti, mentre l'individuazione del cardo cittadino è piuttosto univoca, quella del decumano è assai meno chiara, potendo collocarsi in almeno tre posizioni differenti. Si possono pertanto ipotizzare almeno due fasi di evoluzione della città romana e del suo centro:

1. La città sorge nel punto e con le modalità già viste, in seguito si espande in zona extramurale prevalentemente a nord e a nord-est, si vengono a creare nuclei anche lungo la Postumia come quello di S.Lorenzo/S.Michele che è, insieme alla rupere, il luogo più rilevato della città.
2. La liberazione dei terreni a sud e sud-est lascia libere ampie porzioni edificabili, inizialmente a uso industriale ed in seguito con funzioni più abitative, fatto testimoniato per esempio dai ritrovamenti di piazza Marconi e dalla nascita del *cursum publicum equorum* (corrispondente all'attuale via XX settembre). Aumenta così l'importanza urbanistica della zona della rupere e inizia quel movimento di deformazione a spirale del centro della città evidente nella carta del Campi dall'andamento della Strada Magistra.

A partire dal IX secolo, Cremona acquisisce un'invidiabile posizione economica grazie ai commerci di sale, spezie e tessuti che ne fanno un punto ideale di collegamento, lungo il Po, tra Venezia, il resto d'Italia e, attraverso la *via Francigena*, il Nord Europa. Si viene dunque sviluppando una ricca classe mercantile che percepisce come incongruo il potere del Vescovo e dei nobili, e forse ancor di più la tassazione da questi imposta. Tale classe si stabilisce fuori dal tracciato delle vecchie mura, nella zona un tempo occupata dalle domus extramurali, a occidente dell'antico cardo principale e che prende il nome di Civitas Nova, in contrapposizione alla Civitas Vetera intramurale. Il dualismo, culturale ed economico, tra le due parti di città acquista, nel tempo anche una forte connotazione urbanistica: due poli distinti circondati dalla propria zona d'influenza. Dal 1107 inizia la grande riedificazione di Piazza Maggiore (Piazza Duomo) con la costruzione della cattedrale e poi, nel 1167, del Battistero. L'importanza di Città Nova piega invece l'asse viario del cardo verso ovest, fuori dalla Porta Nord delle vecchie mura determinando l'andamento della Strada Magistra lungo Corso Garibaldi e diminuendo l'importanza di via Palestro, naturale proseguimento settentrionale del cardo principale. La successiva edificazione delle mura caratterizza tutta la seconda metà del XII; Nel tracciato si aprono in totale 9 porte²⁵: Porta S. Croce, Porta S. Luca, Porta S. Guglielmo, Porta S. Maria in Orto, Porta Nuova o del Tempio, Porta del Vescovo, Porta S. Maria in Betlem, Porta Mosa, Porta Po. In questo quadro storico sono già rinvenibili in buona sostanza quelle che ad oggi sono le vie storiche identificabili, in larga parte già di origine romana; modificazioni dei tracciati si sono susseguite nel corso dei secoli, ed a oggi ne permangono le direttrici, non certo i materiali originari. Da segnalare per completezza del quadro sulla viabilità storica è la realizzazione in epoca austriaca del viale Po, prefigurato dal Voghera nella sua pianta del 1825 e attuato soltanto trent'anni dopo, nel 1856. Si darà conto successivamente di vicende che hanno interessato negli anni alcune di queste direttrici.

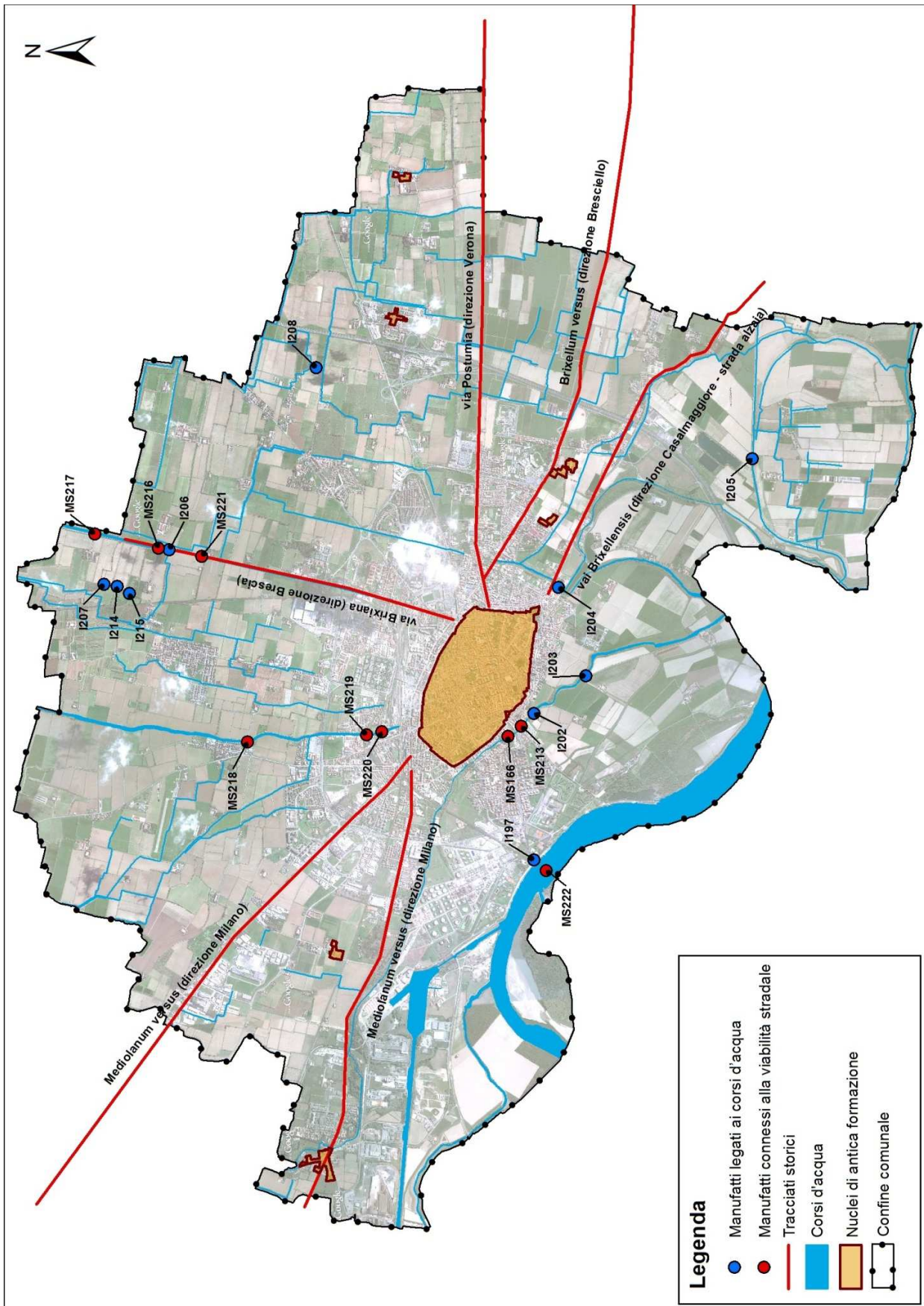


Tavola 109: Carta delle infrastrutture e dei tracciati storici

I manufatti connessi alla mobilità stradale e ai corsi d'acqua

Il complesso intreccio di vie d'acqua e di terra che interessa Cremona ha richiesto storicamente la realizzazione di numerose opere di attraversamento delle intersezioni, come pure di regolamentazione delle acque. Si da conto di seguito dei luoghi individuati.

<i>NOME</i>	<i>DESCRIZIONE</i>	<i>CODICE</i>
PONTE	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS166
IDROMETRO STORICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I197
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO TESTIMONIALE	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I202
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO TESTIMONIALE	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I203
MANUFATTO IDRAULICO A CARATTERE STORICO TESTIMONIALE	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I204
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I205
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I206
MANUFATTI IDRALUCI - SISTEMA	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I207
MANUFATTI IDRALUCI - SISTEMA	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I208
PONTE	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS213
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I214
MANUFATTO IDRAULICO	Manufatti legati ai corsi d'acqua	I215
PONTE SUL NAVIGLIO DUGALE ROBECCO	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS216
PONTE SUL NAVIGLIO DUGALE ROBECCO	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS217
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS218
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS219
PONTE SUL NAVIGLIO DELLA CITTA'	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS220
PONTE SUL NAVIGLIO CERCA	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS221
PONTE SUL FIUME PO	Manufatti connessi alla viabilità stradale	MS222

Tabella 59: I manufatti connessi alla mobilità stradale e ai corsi d'acqua

Ponte sul fiume Po

L'11 febbraio 1860 si legge su un verbale della Camera di Commercio che la stessa era sollecitata a dare «il suo appoggio morale ad una associazione da costituirsi per gettare un ponte di barche sul fiume Po di fronte a Cremona allo scopo di congiungere le due rive». Una necessità, quella di un collegamento che andasse oltre il servizio dei traghettatori censiti numerosi nel 1700, dovuta al traffico di merci e persone sempre più frequente. Così il 14 aprile 1861 viene regolarmente iscritta nei registri camerali la 'Società anonima del ponte su Po presso Cremona', società che aveva lo scopo di promuovere la costruzione di un ponte di barche. La conclusione dei lavori avviene circa un anno dopo, quando, da quello che ora è largo Marinai d'Italia, viene creato un collegamento con Piacenza la cui lunghezza è di 960 metri che poggiano su 72 chiatte.



La complicata questione della riscossione dei pedaggi viene gestita dalla Camera di Commercio che registra poi una lunga discussione, solo 20 anni dopo, su dove ubicare un nuovo ponte in ferro e se costruire una sola struttura per ferrovia e veicoli oppure 2 separate. Secondo il progetto governativo il ponte avrebbe dovuto posizionarsi in un punto che oggi possiamo indicare fra le attuali Società canottieri Bissolati e la società canottieri Flora». Ma la Camera invece preme per un'altra soluzione, che risulterà vincente, l'ubicazione alla fine dello stradone del Passeggio al Po. Soluzione che

consente un più rapido collegamento con la strada principale dei paesi piacentini. Di quest'opera, il ponte di ferro, si trova traccia anche nei registri delle ditte dove nel 1888 viene annoverata la società di due imprenditori francesi, Giuseppe Danzas e Aristide Jacob, impegnati in «costruzioni e lavorazioni in ferro sul ponte del Po presso Cremona». Solenne l'inaugurazione del ponte nel settembre del 1892: «i 560 alberi di viale Po erano addobbati con un festone di lampade ». Ai festeggiamenti è presente l'allora ministro dei lavori pubblici, il cremonese, Francesco Genala.

I tracciati storici

<i>NOME</i>	<i>Toponimo Storico</i>
via Giuseppina	Brixellum versus (direzione Bresciello)
via Castelleone	Mediolanum versus (direzione Milano)
via Brescia	via Brixiana (direzione Brescia)
via Postumia	via Postumia (direzione Verona)
via Milano	Mediolanum versus (direzione Milano)

Tabella 60: I tracciati storici

via Postumia

La via Postumia è la strada romana che metteva in comunicazione Aquileia con Genova passando per Verona, Cremona, Piacenza, Tortona. Di questo tracciato restano vari allineamenti, ma, soprattutto nelle vicinanze del Po, si perdono le tracce. Poco a nord di Casalmaggiore, l'area archeologica di Calvatone ci rende vari reperti risalenti all'importante crocevia di Bedriacum.

La via Postumia presso Cremona è oggi la SP27, ed è corredata di una pista ciclopedonale.

via Giuseppina

La storica via Giuseppina è stata oggetto tra il 1888 e il 1954 di un intervento di arricchimento della sede stradale con apposita sede ferrata per il passaggio di una che collegò la cittadina di Casalmaggiore al suo capoluogo di provincia, Cremona. La linea tranviaria era a binario singolo e correva in sede promiscua lungo la strada provinciale Giuseppina da Cremona fino a Ca' de Soresini, per poi immettersi lungo strette strade di campagna fino a Vicobellignano, dove si immetteva sulla strada provinciale per Casalmaggiore. Due diramazioni, con servizio viaggiatori autonomo e distinto, affiancavano la linea principale. La prima si diramava da Ca de' Soresini e proseguiva lungo la strada provinciale Giuseppina per assestarsi nei pressi della stazione ferroviaria di San Giovanni in Croce, sulla ferrovia Parma-Brescia. L'altra era l'ideale prosecuzione della linea principale, collegando Casalmaggiore alla località di Ponte Majocche, dove transitava la tranvia Mantova-Viadana. Proposta in origine nel 1879, dalla Casa Levi di Torino per collegare Cremona a San Giovanni in Croce il progetto prese il via nel 1883, riadattato in modo che la linea principale fosse la Cremona - Casalmaggiore, mentre da Ca' de Soresini si sarebbe diramata una breve linea per San Giovanni in Croce. I lavori di posa dei binari iniziarono nel gennaio 1888, concludendosi nel luglio dello stesso anno. Nel 1900, gli impianti furono rilevati alla Società Nazionale Ferrovie e Tramvie (SNFT), che operò la completa revisione del materiale rotabile esistente e l'acquisto di nuove locomotive. Nel 1917, le Tramvie Provinciali Cremonesi (TPC) ottennero la gestione delle linee tranviarie extraurbane di Cremona. Tra il 1923 e il '30, la linea tranviaria fu interessata da alcuni lavori di rettificazione dei tracciati. Durante la seconda guerra mondiale, alcune corse della linea subirono mitragliamenti da parte delle forze aeree alleate, oltre al bombardamento della stazione centrale di Cremona avvenuto il 10 luglio 1944. La linea fu ricostruita nel dopoguerra, ma anni dopo, nel 1954, data l'impossibilità finanziaria alla trasformazione della linea in una ferrovia, l'amministrazione provinciale dovette chiuderne l'esercizio.

Manufatti connessi a ferrovie e tranvie

Stazione ferroviaria



Figura 171: Stazione ferroviaria

La stazione di Cremona, di tipologia passante, di diramazione, in superficie, è uno dei principali scali ferroviari della Lombardia, capolinea di diverse linee regionali e interregionali. Ubicata in via Dante, nei pressi del centro cittadino, è punto di interscambio con servizi di trasporto urbano ed extraurbano, diretti verso i principali centri abitati della provincia di Cremona e delle province limitrofe. L'edificio della stazione ed il prospiciente piazzale, ospitante la statua commemorativa di Giuseppe Garibaldi col braccio teso quasi ad indicare il centro cittadino, risale al 1863. In seguito, verso la metà del '900, viene collegata alla stazione di Cremona Porta Milano, divenendo stazione di testa per la linea locale diretta a Iseo. Il fabbricato viaggiatori, in classico stile ottocentesco, è composto da un edificio centrale e due laterali, sviluppati su due piani. L'edificio centrale è caratterizzato da una facciata con rivestimento di colore giallo, dominata, sulla sommità, da un orologio e da un'ampia balconata. L'ingresso presenta porte vetrate ad archi. Rifiniture in marmo impreziosiscono porte, finestre e cornicioni. La stazione come il piazzale sono stati oggetto di recente riqualificazione.



2.7. Parchi e giardini storici

Il Ptcp definisce architetture vegetali quegli organismi costituiti con materia vegetale (e/o minerale), alla cui base vi sia un progetto architettonico unitario riconoscibile.

La complessità che caratterizza questo tipo di costruzioni verdi deriva dai rapporti esistenti con gli elementi architettonici a cui spesso s'associano (edifici, viali d'accesso, elementi di arredo, ecc.) e il contesto ambientale dove sono inserite; in particolare, esse sono caratterizzate dalle relazioni coi manufatti esistenti, dal tipo di conduzione dei terreni circostanti, dallo stato di conservazione degli elementi architettonici, dalla appartenenza a un determinato ecosistema.

Le architetture vegetali non corrispondono a tutti gli spazi verdi del territorio urbano o extraurbano: la connotazione di "architettura vegetale storica" è stata attribuita a seguito degli studi effettuati per la redazione del piano di governo vigente, ed è stata fedelmente ripresa.

Si da conto ora della totalità dei parchi e dei giardini storici attualmente esistenti approfondendo i luoghi di maggior interesse e fornendo immagini rappresentative di alcuni dei giardini ottocenteschi di maggior interesse.

NOME	DESCRIZION	Cod_Mem
GIARDINO	parchi e giardini	N180
GIARDINO	parchi e giardini	N181
GIARDINI DEL PALAZZO MINA BOLZESI	parchi e giardini	N182
GIARDINO DEL MUSEO STRADIVARIANO	parchi e giardini	N183
GIARDINO MINA	parchi e giardini	N184
GIARDINO	parchi e giardini	N185
GIARDINO	parchi e giardini	N186
GIARDINO	parchi e giardini	N187
GIARDINO	parchi e giardini	N188
GIARDINO	parchi e giardini	N189
GIARDINO	parchi e giardini	N190
PARCO DELL'OSPEDALE MAGGIORE	parchi e giardini	N191
GIARDINO	parchi e giardini	N192
GIARDINI DI PIAZZA ROMA	parchi e giardini	N193
GIARDINO	parchi e giardini	N194
GIARDINO	parchi e giardini	N195
GIARDINO	parchi e giardini	N196
GIARDINO	parchi e giardini	N353
GIARDINO	parchi e giardini	N354
GIARDINO	parchi e giardini	N355
GIARDINO	parchi e giardini	N356
GIARDINO	parchi e giardini	N357
GIARDINO	parchi e giardini	N358
GIARDINO	parchi e giardini	N359
GIARDINO	parchi e giardini	N360
GIARDINO	parchi e giardini	N361
GIARDINO	parchi e giardini	N362
GIARDINO	parchi e giardini	N363
GIARDINO	parchi e giardini	N364
GIARDINO	parchi e giardini	N365
GIARDINO	parchi e giardini	N366
GIARDINO	parchi e giardini	N367
GIARDINO	parchi e giardini	N368
GIARDINO	parchi e giardini	N369
GIARDINO	parchi e giardini	N370
GIARDINO	parchi e giardini	N371

GIARDINO	parchi e giardini	N372
GIARDINO	parchi e giardini	N373
GIARDINO	parchi e giardini	N374
GIARDINO	parchi e giardini	N375
GIARDINO	parchi e giardini	N376
GIARDINO	parchi e giardini	N377
GIARDINO	parchi e giardini	N378
GIARDINO	parchi e giardini	N379
GIARDINO	parchi e giardini	N380
GIARDINO	parchi e giardini	N381
GIARDINO	parchi e giardini	N382
GIARDINO	parchi e giardini	N383
GIARDINO	parchi e giardini	N384
GIARDINO	parchi e giardini	N385
GIARDINO	parchi e giardini	N386
GIARDINO	parchi e giardini	N387
GIARDINO	parchi e giardini	N388
GIARDINO	parchi e giardini	N389
GIARDINO	parchi e giardini	N390
GIARDINO	parchi e giardini	N391
GIARDINO	parchi e giardini	N392
GIARDINO	parchi e giardini	N393
GIARDINO	parchi e giardini	N394
GIARDINO	parchi e giardini	N395
GIARDINO	parchi e giardini	N396
GIARDINO	parchi e giardini	N397
PARCO EX COLONIE PADANE	parchi e giardini	N526

Tabella 61: Parchi e giardini storici



Figura 172: Giardini di Piazza Roma

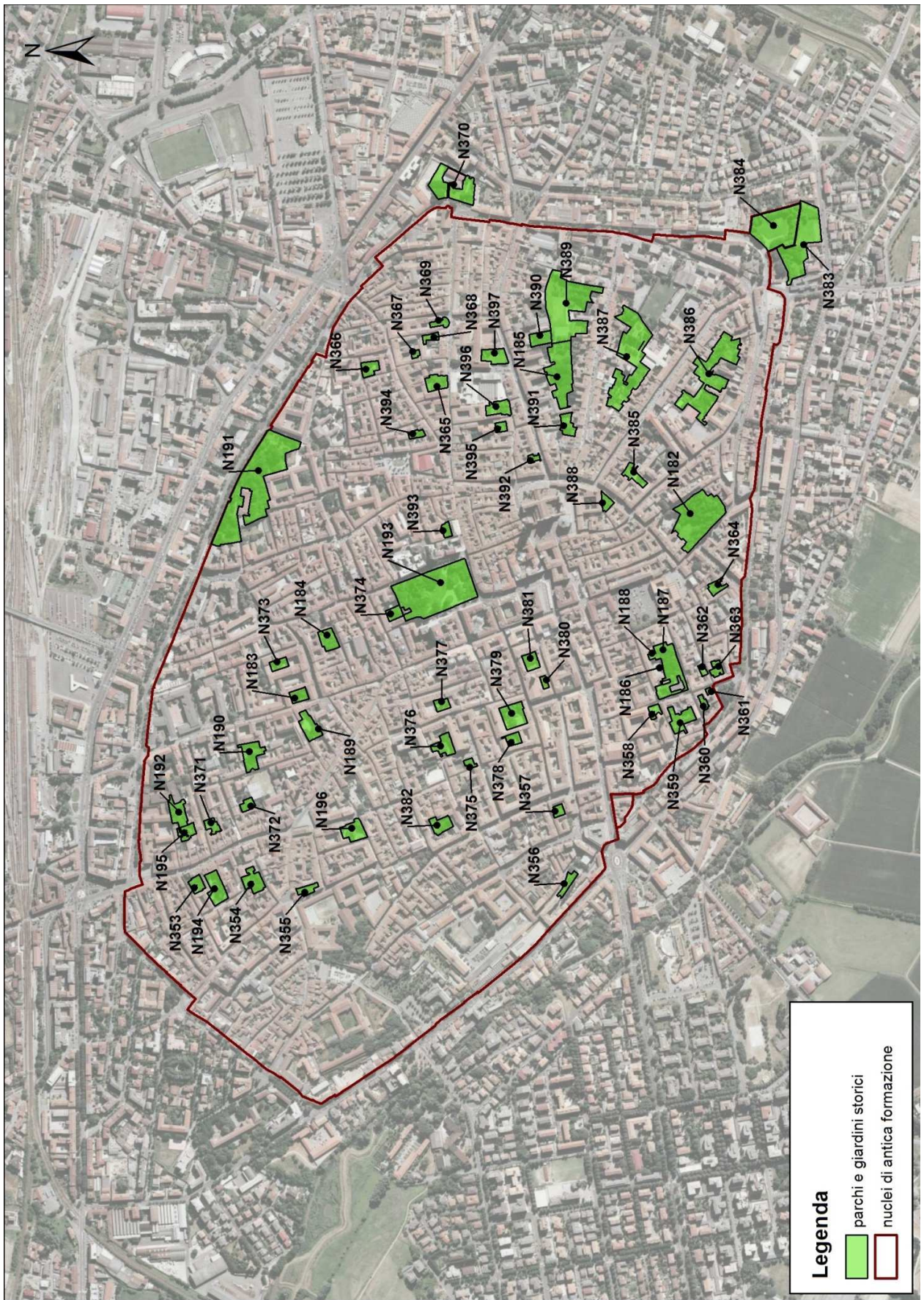


Tavola 62: Carta dei parchi e giardini storici

Parco di Piazza Roma



Figura 173: Giardini di Piazza Roma

Piazza Roma si trova in pieno centro storico dove un tempo risiedeva l'imponente basilica di S. Domenico. La realizzazione della piazza e del parco rientra nel quadro delle rettifiche ottocentesche, della riforma di facciata, e dell'allineamento funzionale concentrato nelle parti più densamente utilizzate della città; Il primo intervento rilevante dall'annessione della città al Regno sardo consistette appunto nella demolizione del complesso del convento di S. Domenico ed annessa caserma militare, per la realizzazione dell'attuale piazza Roma e di un istituto d'istruzione ed educazione: si tratta del Piano Regolatore per lo "Scambio della soppressa chiesa di S. Domenico e dell'attigua Caserma militare in Cremona, la prima in una pubblica piazza e l'altra in pubblico istituto di istruzione e di educazione" del 1869; nella cappella della Beata Vergine del Rosario all'interno della basilica demolita, era sepolto dal dicembre 1737, Antonio Stradivari. venne sepolto nella Il 21 giugno 1868 iniziò la demolizione della basilica di S. Domenico e venne rinvenuta la pietra tombale. Ora è attualmente visibile una copia in bronzo. L'area è ora occupata dai giardini pubblici, un ampio spazio verde nel quale spiccano alcuni interessanti esemplari di alberi in cui nidificano numerosi uccelli alcuni dei quali, come il codirosso, presenti solo nei più antichi parchi cremonesi. Dal 2002 il parco è stato interessato da lavori di riqualificazione che lo hanno riportato all'aspetto originario di giardino romantico ottocentesco.



Figura 174: Antiche fotografie dei giardini di piazza Roma prima e dopo la rimozione delle inferriate

Il Parco dell'Ospedale Maggiore (del Vecchio Passeggio)



Figura 175: Masterplan dei giardini del Vecchio Passeggio

Il Parco del Vecchio Passeggio è uno spazio di ampio respiro nato in memoria dell'antico Passeggio Pubblico; è il più grande parco del centro cittadino, con un'area di circa 18.000 metri quadrati. Le vicende storiche che ne hanno influenzato l'attuale struttura, le dimensioni e la conformazione sono strettamente legate all'evoluzione degli edifici che, in parte ancora oggi, si trovano intorno o all'interno del Parco: dal convento francescano, all'Ospedale Maggiore fino all'inaugurazione del 1973, in cui il Parco del "Vecchio Passeggio" venne aperto al pubblico. Eppure, nonostante la sua storia "gloriosa", il Giardino del "Vecchio Passeggio", prima del recente intervento di riqualificazione progettato e diretto dall'arch. Andreas Kipar, si presentava in stato di elevato degrado. L'elevato valore di biodiversità del luogo, testimoniato dalla presenza di circa 40 specie di specie arboree, 45 specie arbustive e una notevole presenza faunistica è un valore che ha guidato il progetto di riqualificazione con la stessa attenzione con cui si sono considerate la fruibilità e la sicurezza per la cittadinanza. Fondamentale è stato anche l'approccio conservativo al disegno storico del giardino, nel rispetto delle peculiarità del luogo e della convivenza delle tracce dei momenti storici che hanno caratterizzato la vita del luogo, e la rimessa in funzione attraverso l'individuazione ed il potenziamento degli elementi caratteristici, il ripristino dei percorsi e degli spazi di socialità.

Parco ex Colonie Padane

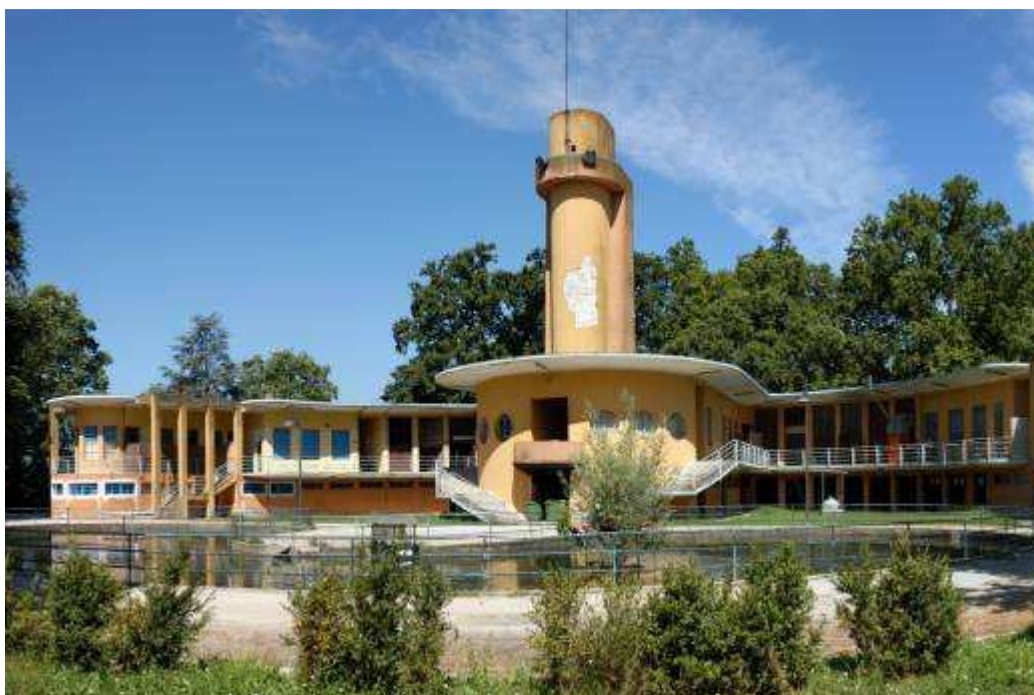


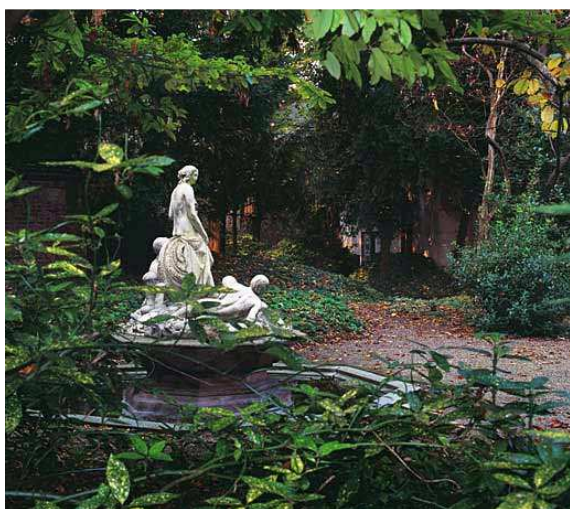
Figura 176: Parco ex Colonie Padane

L'area si trova nella zona sud ovest della città, nel Parco locale di interesse sovracomunale denominato "Parco del Po e del Morbasco" in fregio al Fiume Po e a confine con la via del Sale. Un'ampia zona verde caratterizzata dalla presenza di una struttura architettonica a forma di poppa di nave, tipica del Ventennio, utilizzata come Centro Elioterapico e denominato "Colonia Padana. Il parco è uno dei punti focali e di riferimento del sistema del verde e per i cittadini di Cremona. Per l'ubicazione e la sua vegetazione, riveste una particolare attrattiva data dalla notevole valenza paesaggistica e dalla centralità di questa area in riferimento anche al sistema ciclopedonale della riva del Po. I lavori realizzati alcuni anni fa al Parco delle ex Colonie Padane, hanno restituito alla città un'area verde estremamente versatile nella possibilità di vederla utilizzata per le più svariate forme di intrattenimento che vanno dalla semplice passeggiata alla possibilità di organizzare manifestazioni teatrali all'aperto.

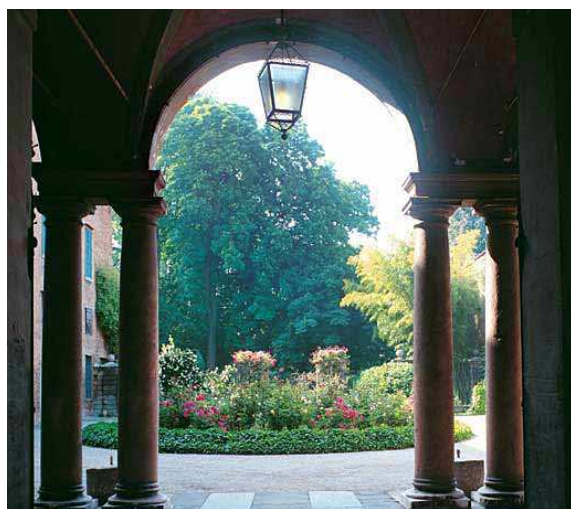
Nel corso delle opere di pulizia e di scavo nelle aree circostanti e all'interno di quelle che erroneamente sono state considerate delle "ex sabbie", sono emerse alcune realtà non prevedibili; si è rivelato che le "ex sabbie" in verità erano delle "ex vasche" utilizzate nel "Ventennio" dalla colonia elioterapica come piscine. Dopo una accurata pulizia delle superfici si è rilevato la presenza di una pavimentazione e rivestimento in gres rosso in formato che non è stato possibile recuperare, ma nel rispetto del restauro è stato sostituito con il medesimo materiale nel rispetto del colore e delle dimensioni sono state inoltre recuperate le scale di accesso alle vasche rivolte verso l'edificio. Le scelte delle alberature sono in perfetta sintonia con gli ambiti fitoclimatici e storici del sito. La centralità della struttura architettonica del parco individua due aree ben distinguibili per tipologie vegetazionali oltre che funzionali. Nelle aree a nord in allineamento con i filari esistenti e con i nuovi viali sono stati piantati 31 esemplari di querce, lungo il perimetro sono state ricostruite le barriere vegetali formate dai caratteristici pioppi piramidali e in continuità con l'esistente viale circolare limitrofo al portale, sono stati integrati 16 esemplari di ippocastani. A sottolineare la forma circolare del tracciato ed in sostituzione delle siepi esistenti, sono state messe a dimora delle siepi di bosso. Il percorso verso il campeggio esterno è stato sottolineato dall'inserimento dei filari di platani ed a

chiusura dei tigli. In breve sintesi l'intervento ha comportato la messa a dimora di 305 alberi di prima e seconda grandezza oltre ad 1300 arbusti.

Giardino di Palazzo Barbò Mainardi



Giardino di Palazzo Magio Grasselli



Giardino di Casa Repellini Cervi, Ferrari Mainardi



Giardino di Palazzo Mina Bolzesi



Giardino di Palazzo Zaccaria Pallavicino



Giardino di Villa Santa Maria del Campo



2.8. I luoghi della memoria storica e dell'architettura civile

Si da infine conto dei luoghi della memoria civile, ovvero la totalità degli spazi, degli edifici, e dei simboli ove si è condensata la memoria cremonese del passato glorioso, degli eventi mondani, della storia quotidiana della società civile.

Tali luoghi sono stati classificati in 5 categorie: Siti archeologici (SA), Architetture civili residenziali (AR), Architetture civili pubbliche (AP), Torri e campanili (civili) (TC), Quartieri o ambiti urbani (AU). Si ometterà in elenco ma si farà menzione dei luoghi della memoria che si fossero già presentati in altre categorie in ragione di una duplice afferenza (l'esempio più tradizionale è quello di lusei ubicati all'interno di chiese).

Siti archeologici e resti

In primo luogo si portano ad evidenza i luoghi ove permangono resti del glorioso passato cremonese ed i luoghi dove tali fausti sono stati riportati alla luce attraverso importanti opere di scavo archeologico.

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
STRADA ROMANA (TRATTO)	Siti archeologici	SA42
PIAZZA GUGLIELMO MARCONI	Siti archeologici	SA43
AREA CON STRUTTURE DI UN INSEDIAMENTO DI ETA' ROMANA	Siti archeologici	SA43
RESTI DELLE MURA DELLA CITTA' DI CREMONA	Siti archeologici	SA88

Tabella 63: Siti archeologici e resti



Tavola 110: Carta dei Siti archeologici e resti

Resti di strada romana

Le origini romane di Cremona sono confermate da innumerevoli ritrovamenti tra cui quello del tratto di strada basolato che è visibile in Via Solferino al civico 37.

Piazza Marconi



Figura 183: Piazza Marconi

Piazza Marconi è tra i luoghi cremonesi che hanno fornito maggiori spunti per la lettura della storia urbana grazie ad una serie di scavi che sono stati condotti nell'ultimo trentennio.

La prima sessione di scavi archeologici in piazza Marconi dal 1983 fino al 2002, ha portato alla luce più edifici, di cui i più antichi documentati, costruiti con strutture portanti lignee ospitavano attività produttive legate alla lavorazione dei metalli e delle ossa animali. Queste costruzioni, sorte nel I sec. a.C. e collegate ad una strada glareata con orientamento N-S, vengono distrutte a partire dall'età augustea e obliterate, dopo la realizzazione di un imponente sistema di terrazzamento, da una nuova domus. L'edificio, eretto inizialmente in mattoni su fondazioni in argilla e pavimentato con argilla battuta e laterizi, viene successivamente ampliato e dotato di un nuovo apparato decorativo interno, di cui rimane sola traccia nel mosaico pavimentale bianco e nero; visse con più rifacimenti fino al IV d.C. A sud-ovest della piazza è stata rinvenuta una grande cisterna per l'acqua provvista di canaletta, forse pertinente all'abitazione.



Figura 184: La domus: è visibile l'ambiente a mosaico e parte delle fondazioni dei muri in laterizio. Al centro del pavimento, un pozzo costruito dopo l'abbandono dell'edificio.

Successivamente gli scavi sono ripresi nel 2005 interessando la porzione Nord/Est della piazza, per una superficie complessiva di 2.400 metri quadrati. Attraverso l'ausilio di un mezzo meccanico, si è scavato fino a raggiungere la quota di circa 60 cm slm. A questo livello, come previsto, sono state individuate parti della fondazione del Convento di S. Angelo. È stata inoltre rinvenuta parte del soppresso vicolo Basolaro, con andamento Est/Ovest. Questa strada venne soppressa negli anni Trenta, quando fu demolito il Convento di S. Angelo per fare posto all'attuale piazza.



Figura 185: Chiostro dell'ex convento di S. Angelo. Data di ripresa: 1936 ca.



Figura 186: Demolizione del complesso preesistente alla realizzazione del palazzo del "Regime Fascista"; sulla sinistra l'area di Piazza Marconi ed il prospetto degli edifici su via Bella Chioppella. Data di ripresa: 1938 circa

In seguito agli scavi si sono ritrovati inoltre parti dell'importante sistema fognario già ritrovate durante gli scavi del 1983 e sono visibili anche le cantine del convento.

Le successive ricerche preliminari alla costruzione di un grande parcheggio sotterraneo, commissionato del Comune di Cremona, con lo scopo principale di liberare il centro dalle auto e creare una unica isola pedonale, sono state ulteriore felice occasione per indagare un'ampia area della città del passato (2000 mq per una profondità massima di m 7,30) [2].

Si diede così fondamento a quanto scritto dallo storico Tacito (Le Storie, III, 33) sulla catastrofe che distrusse Cremona nel 69 d.C.

"Quarantamila armati fanno irruzione in città; ancora più grande il numero dei vivandieri e degli inservienti, gente di più depravata ferocia ... Disprezzate le ricchezze a portata di mano, preferiscono con la tortura e la frusta strappare il segreto ai padroni, dissotterrare tesori nascosti. Torce in pugno, si divertono dopo il saccheggio a gettarle dentro le case vuote, nei templi spogliati ... Quattro giorni durò l'agonia di Cremona. Alla fine, mentre ovunque edifici sacri e profani rovinavano tra le fiamme, il solo a salvarsi fu il tempio di Mefite"

Il nuovo grande scavo in corso in Piazza Marconi, a circa 400 metri dalla Cattedrale, ha riportato alla luce le evidenze concrete della distruzione che annientò la città e dalla quale l'antica colonia latina, fondata nel 218 a.C., e conosciuta come *"...fiorente per il numero dei coloni, per il comodo utilizzo dei fiumi, per la fertilità del suolo..."* (Tacito, Le Storie III, 34), non si riprese mai del tutto. Nonostante i dati sulla quantità dei soldati sembra siano stati esagerati dallo storico romano, nota lo storico moderno, Vera: "Fatte le debite proporzioni, i celebri sacchi di Roma a opera di Teodorico nel 410 e di Genserico nel 455 risultano senz'altro meno disastrosi."

Tolte le cantine post-medioevali, che avevano eliminato gli strati medioevali ed altomedioevali, si è giunti agli orizzonti datati all'età romana. Sono stati così individuati alcuni edifici sicuramente posteriori al 69 d.C., poi abbandonati verso il V sec. d.C., di cui fa parte anche un sistema di riscaldamento ad aria calda (ipocausto). Le strutture, come succede spesso, si riconoscono dalle trincee di asportazione, poiché era fenomeno diffusissimo cavare i mattoni degli edifici non più in uso per riutilizzarli nella costruzione di altri fabbricati.

Si è individuato inoltre un deposito spesso da 1,50 a 2 m di macerie delle distruzioni della guerra civile del 69 d.C., portate da più punti della città nel momento della ricostruzione, voluta anche dal vincitore Vespasiano; l'area dell'attuale Piazza Marconi fu colmata per riempire una depressione notevole (m 4-5 circa) sul lato est della piazza. Le macerie di età romana, che si trovano sopra uno strato evidentissimo di ceneri degli incendi, confermano la ricchezza tanto decantata dagli storici antichi; sono stati infatti rinvenuti

- un ninfeo (fontana monumentale) in tessere di pasta vitrea azzurra e di pietre di vario colore, a formare disegni geometrici con bordature eseguite con listelli di vetro bianco e di conchiglie (di tipo *murex brandaris* e *cardium*), datato all'età augustea.
- elementi decorativi per giardini e esterni, come pietre invetriate e un *oscillum* con erote in bassorilievo
- frammenti di pavimenti sia a mosaico che di cocciopesto con tessere sparse
- frammenti di affreschi,
- serie di frammenti di vetri a mosaico, coppe costolate e coppe soffiate a stampo con scene di gladiatori
- frammenti ceramici importati anche da luoghi lontani; tra cui il frammento di un piatto a vernice nera, che era stato restaurato in antico con una grappa in piombo .
- un'appliche raffigurante un fenicottero, decorazione di un letto .
- scarti di ossa animali in vari stadi di lavorazione (recentemente l'osso lavorato fu sostituito con la bakelite e poi con la plastica) tra cui un ago da cucito e uno stilo per scrivere sulla cera .
- un elemento di una catapulta appartenente alla legione IV Macedonia, sconfitta nell'area dell'accampamento sull'antica strada per Brescia a nord della città. con incisa la denominazione della legione e la data di fabbricazione, il 43 d.C.
- un'altra catapulta, fabbricata nel 56 d.C. e in dotazione alle legioni germaniche di Vitellio, il generale sconfitto dalle truppe flaviane .



Parte del muro intonaco e dipinto in argilla crudo con intelaiatura in canne



Parte di un pavimento in cocciopesto con decorazione geometrico



Elementi in ferro del bauletto in legno



Fondo della grande cisterna ritrovata nello scavo 2002

Negli anni successivi, attorno al 2007, proseguì lo scavo nella domus che si sviluppa lungo il lato ovest del cantiere di piazza Marconi, sulla seconda stanza dove, con grande cura, si è smontato il crollo, che sicuramente era stato causato dagli eventi bellici già più volte citati e raccontati da Tacito nelle sue Storie, e si sono rinvenuti numerosi altri oggetti di uso comune, e parti dell'edificato.

Architetture civili residenziali

Si da ora conto dei luoghi storici della residenza in ambito urbano ed extraurbano, in tale categoria sono fatte rientrate le case e le ville storiche di maggior rilievo, e legate alle vicende della storia locale.

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
CASA BOTTI ORA GRASSI	Architetture civili residenziali	AR45
CASA DEL PESCE POI PODESTA'	Architetture civili residenziali	AR46
CASA FASSATI ORA PARRAVINNI BASSORILIEVI FINE SECOLO XV	Architetture civili residenziali	AR47
CASA FORONI	Architetture civili residenziali	AR48
CASA GIA' MANNA SEC. XVIII	Architetture civili residenziali	AR49
CASA IN VIA AMATI 7	Architetture civili residenziali	AR50
CASA NOGARINA	Architetture civili residenziali	AR51
CASA PICENARDI ORA MANINI	Architetture civili residenziali	AR52
CASA POLI DANTE	Architetture civili residenziali	AR53
CASA SITA IN VIA PLASIO 9	Architetture civili residenziali	AR54
CASE IN VIA MELI 33 35	Architetture civili residenziali	AR55
EX CASA CONTI	Architetture civili residenziali	AR56
EX CASA DALONIO	Architetture civili residenziali	AR57
EX CASA DE MICHELI	Architetture civili residenziali	AR58
EX CASA PODESTA'	Architetture civili residenziali	AR59
CASA FIESCHI PALAZZO ZACCARIA ED ALTRI ADIACENTI	Architetture civili residenziali	AR63
EDIFICIO IN VIA APORTI 4	Architetture civili residenziali	AR67
EDIFICIO IN VIA BELTRAMI 18	Architetture civili residenziali	AR68
EDIFICIO IN VIA MILAZZO 16	Architetture civili residenziali	AR69
EDIFICIO IN VIA S. AGOSTINO N. 2	Architetture civili residenziali	AR70
CASA LANFRANCHI	Architetture civili residenziali	AR110
CASA GRASELLI	Architetture civili residenziali	AR111
CASA LANFRANCHI	Architetture civili residenziali	AR140
CASA DATI	Architetture civili residenziali	AR143
CASA BARBO" MERONI	Architetture civili residenziali	AR144
CASE RAIMONDI	Architetture civili residenziali	AR148
VILLA MINA - BOLZESI	Architetture civili residenziali	AR174
VILLA BARBO' OROMBELLI DETTA RONCACESA	Architetture civili residenziali	AR175
VILLA BIAZZI DETTA RONCACESINA	Architetture civili residenziali	AR176
C.NA TERRA AMATA O VILLA SORESINA VIDONI	Architetture civili residenziali	AR179
VILLA FLAMINIA	Architetture civili residenziali	AR201
C.NA CARPANELLA I	Architetture civili residenziali	AR327
C.NA CARPANELLA II	Architetture civili residenziali	AR328
C.NA CARPENA	Architetture civili residenziali	AR329
C.NA ISOLA	Architetture civili residenziali	AR330
C.SE FORTI DEL BOSCO	Architetture civili residenziali	AR331
C.NA BUONCASOLO	Architetture civili residenziali	AR332
C.NA RISINI	Architetture civili residenziali	AR333
CANOVA RISINI	Architetture civili residenziali	AR334
CA' DELL'ORGANO	Architetture civili residenziali	AR335
C.NA PALAZZINA	Architetture civili residenziali	AR336
C.NA CROCETTA	Architetture civili residenziali	AR337
C.NA PRIMAVERA	Architetture civili residenziali	AR338
C.NA BARACCONE DELL'ANGELA	Architetture civili residenziali	AR339
C.NA COLOMBERA	Architetture civili residenziali	AR340
C.NA CAMBONINO DI SOPRA	Architetture civili residenziali	AR341
CA' DEL MERLO	Architetture civili residenziali	AR342
C.NA OSPEDALETTO	Architetture civili residenziali	AR343
C.NA CAFFA	Architetture civili residenziali	AR344
C.NA CORTAZZA	Architetture civili residenziali	AR345

C.NA CASTAGNA	Architetture civili residenziali	AR346
C.NA DE IACCI	Architetture civili residenziali	AR347
CA' DEL VAROLO	Architetture civili residenziali	AR349
CA' DEL PESCE	Architetture civili residenziali	AR350
VILLA BEL GIARDINO	Architetture civili residenziali	AR351
CA' NOVE	Architetture civili residenziali	AR352
CASA DI STRADIVARI	Architetture civili residenziali	AR522

Tabella 64: Architetture civili residenziali

Architetture, torri e campanili civili pubblici

Si da ora conto dei luoghi storici della vita pubblica, in tale categoria sono fatte rientrare monumenti, palazzi, musei, teatri, ed edifici pubblici testimoni del passato cremonese dando di seguito nozioni rispetto a quelli di maggior interesse.

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
PALAZZO CITTANOVA	Architetture civili pubbliche	AP38
CASINO ZACCARIA DEL SECOLO XIX	Architetture civili pubbliche	AP60
EDIFICIO DELLA CAMERA DI COMMERCIO	Architetture civili pubbliche	AP66
PALAZZO DELL'E.C.A.	Architetture civili pubbliche	AP71
POLITEAMA VERDI	Architetture civili pubbliche	AP72
MONUMENTO A GIUSEPPE GARIBALDI	Architetture civili pubbliche	AP73
OSPIZIO DI S. OMOBONO POI CASA DELLA GIOVENTU' ITALIANA	Architetture civili pubbliche	AP74
EX PALAZZO DEI BARNABITI	Architetture civili pubbliche	AP75
PALAZZO ANSELMI	Architetture civili pubbliche	AP76
PALAZZO CALCIATI CROTTI	Architetture civili pubbliche	AP77
PALAZZO EX ALA PONZONE	Architetture civili pubbliche	AP78
PALAZZO EX ALBERTONI	Architetture civili pubbliche	AP79
PALAZZO FUMAGALLI	Architetture civili pubbliche	AP80
PALAZZO PERSICHELLI ORA MELLONI	Architetture civili pubbliche	AP81
PALAZZO REGAZZI SOMMI BELLINI	Architetture civili pubbliche	AP82
PALAZZO SCHINCHINELLI ORA MARTINI DEL SECOLO XVIII	Architetture civili pubbliche	AP83
PALAZZO SITO IN CORSO MATTEOTTI 62	Architetture civili pubbliche	AP84
PALAZZO SOLDI	Architetture civili pubbliche	AP85
PALAZZO ZACCARIA	Architetture civili pubbliche	AP86
PORTICO	Architetture civili pubbliche	AP92
LOGGIA DELLA BERTAZZOLA	Architetture civili pubbliche	AP93
PALAZZO VESCOVILE	Architetture civili pubbliche	AP98
PESCHERIA	Architetture civili pubbliche	AP99
LOGGIA DEI MILITI	Architetture civili pubbliche	AP100
PALAZZO DEL COMUNE	Architetture civili pubbliche	AP101
ARENGARIO	Architetture civili pubbliche	AP102
PALAZZO MINA BOLZESI	Architetture civili pubbliche	AP104
PALAZZO DELL'ARTE	Architetture civili pubbliche	AP106
PORTICI DI VIA PLATINA	Architetture civili pubbliche	AP109
COLONNE	Architetture civili pubbliche	AP116
EX FILANDA BERTARELLI	Architetture civili pubbliche	AP117
CORSO MATTEOTTI	Architetture civili pubbliche	AP121
PALAZZO CAVALCABO'	Architetture civili pubbliche	AP122
PALAZZO PALLAVICINO	Architetture civili pubbliche	AP127
PALAZZO FODRI	Architetture civili pubbliche	AP128
PALAZZO FODRI - CORTILE	Architetture civili pubbliche	AP129
OSPEDALE DI S.MARIA DELLA PIETA'	Architetture civili pubbliche	AP134
PALAZZO VIDONI - PAGLIARI	Architetture civili pubbliche	AP137
PALAZZO BARBO"	Architetture civili pubbliche	AP139
PALAZZO AFFAITATI	Architetture civili pubbliche	AP141
MUSEO STRADIVARIANO	Architetture civili pubbliche	AP142
PALAZZO ARALDI	Architetture civili pubbliche	AP145
PALAZZO STANGA-ISTITUTO TECNICO AGRARIO	Architetture civili pubbliche	AP146
PALAZZO RAIMONDI	Architetture civili pubbliche	AP149
PALAZZO GIA' STANGA ALLE PUNTE POI ALBERTONI	Architetture civili pubbliche	AP152
PALAZZO DI CITTANOVA	Architetture civili pubbliche	AP153
PALAZZO TRECCHI	Architetture civili pubbliche	AP156
EDIFICIO SCOLASTICO	Architetture civili pubbliche	AP160
PALAZZO PALLAVICINO	Architetture civili pubbliche	AP163

PALAZZO SILVA PERSICHELLI	Architetture civili pubbliche	AP164
TEATRO PONCHIELLI GIA' CONCORDIA	Architetture civili pubbliche	AP167
PALAZZO ALA PONZONE	Architetture civili pubbliche	AP172
PALAZZO EX ASELLI	Architetture civili pubbliche	AP199
MANICOMIO	Architetture civili pubbliche	AP348
MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE	Architetture civili pubbliche	AP524
TEATRO FILO	Architetture civili pubbliche	AP525
BIBLIOTECA PUBBLICA	Architetture civili pubbliche	AP528
TORRE	torri e campanili	TC431
TORRE	torri e campanili	TC432
TORRE	torri e campanili	TC433
TORRE	torri e campanili	TC434
TORRE	torri e campanili	TC436
TORRE	torri e campanili	TC441
TORRE	torri e campanili	TC443
TORRE	torri e campanili	TC444
TORRE	torri e campanili	TC450
TORRE	torri e campanili	TC451
TORRE	torri e campanili	TC454
TORRE	torri e campanili	TC456
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC459
TORRE	torri e campanili	TC461
TORRE	torri e campanili	TC462
TORRE	torri e campanili	TC463
TORRE	torri e campanili	TC464
TORRE	torri e campanili	TC465
TORRE	torri e campanili	TC467
TORRE	torri e campanili	TC468
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC469
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC470
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC471
TORRE	torri e campanili	TC475
TORRE	torri e campanili	TC477
TORRE	torri e campanili	TC478
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC479
TORRE	torri e campanili	TC483
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC484
TORRE	torri e campanili	TC485
TORRE	torri e campanili	TC486
TORRE	torri e campanili	TC487
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC488
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC489
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC490
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC491
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC492
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC494
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC495
TORRE	torri e campanili	TC499
TORRE	torri e campanili	TC500
TORRE	torri e campanili	TC501
CAMPANILE IN EDIFICIO PROPRIO	torri e campanili	TC502
TORRE	torri e campanili	TC503
TORRE	torri e campanili	TC504
TORRE	torri e campanili	TC505
TORRE	torri e campanili	TC506
TORRE	torri e campanili	TC507
TORRE	torri e campanili	TC508

TORRE
 TORRE
 TORRE
 TORRE
 TORRE
 TORRE DEL CAPITANO

torri e campanili
 torri e campanili
 torri e campanili
 torri e campanili
 torri e campanili
 torri e campanili

TC509
 TC510
 TC511
 TC512
 TC513
 TC527

Tabella 65: Architetture, torri e campanili civili pubblici

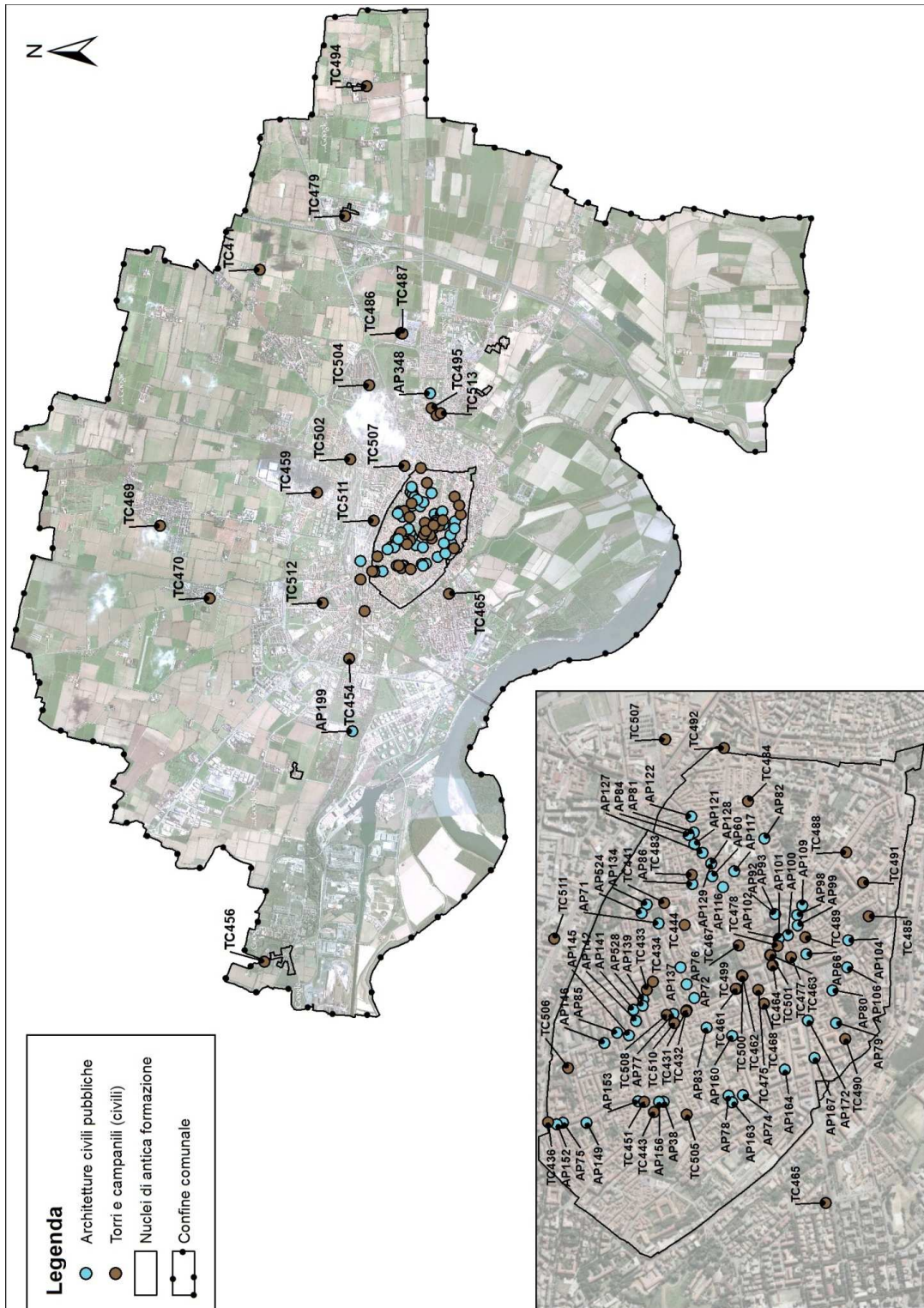


Tavola 112: Architetture, torri e campanili civili pubblici

Palazzo comunale



Figura 187: Palazzo Comunale

Il Palazzo Comunale, posto nell'omonima piazza, è di origine medievale e la sua struttura rimase pressochè inalterata fino al XV secolo, che segnò l'inizio dei lavori di ampliamento e modifica di vari locali. Oggi il duecentesco Palazzo dei Ghibellini, con decorazioni risalenti al Cinquecento, presenta diverse sale di notevole interesse, come la Sala della Giunta, in cui si può ammirare uno splendido e raffinato camino e la Saletta dei Violini, dove sono custoditi dei pezzi della liuteria cremonese. I preziosi violini sono opera di grandi maestri: il 'Carlo IX di Francia' (1566) di Andrea Amati, la viola 'Stauffer 1615' di Antonio e Gerolamo Amati, l'"Hammerle' (1658) di Nicolò Amati, il 'Quarestani' del 1689 di Giuseppe Guarneri figlio di Andrea, il 'Cremonese 1715' di Antonio Stradivari, lo 'Stauffer 1734' di Giuseppe Guarneri detto del Gesù, il violino 'Clisbee' (1669) di Antonio Stradivari, il violino 'Lo Stauffer' (1868) di Enrico Ceruti, il violino del 1941 di Simone Ferdinando Sacconi.

Palazzo Cittanova



Figura 188: Palazzo Cittanova

Il palazzo venne edificato dagli architetti M. Bontempo e G. Pastore nel 1256, nell'area dell'antico accampamento militare. Posto di fronte alla chiesa di S. Agata, come il Palazzo Comunale era posto di

fronte alla Cattedrale, di quest'ultimo ripete, in forma ridotta e semplificata, la struttura. Il Palazzo presenta un elegante porticato gotico poggiante su pilastri, mentre il soffitto è coperto da cassettonato ligneo. Il piano superiore, occupato da un'unica e grande aula, presenta una serie di quattro trifore; la fronte è conclusa da un'originale merlatura a punta di freccia. In questo Palazzo, sino al 1300 circa, si riunivano i componenti del Consiglio della Città Nova. Nel 1412 il Palazzo venne assegnato alla Corporazione dei Mercanti, nel 1756 venne adibito a caserma e nel 1805 diventò sede dell'Archivio Notarile. Durante questi cambiamenti d'uso, il Palazzo subì delle profonde modifiche e adattamenti. Un restauro radicale attuato verso la fine del secolo scorso (XX secolo), l'ha riportato all'aspetto originario. Attualmente la grande aula è destinata a concerti, a convegni e ad altre manifestazioni culturali.

Loggia dei Militi

La Loggia dei Militi è un edificio storico cremonese, certamente uno dei più antichi della città. Un'iscrizione sulla lapide murata nella facciata dell'edificio specifica che la Loggia dei Militi fu edificata nel 1292. La Loggia dei Militi era il luogo di riunione della "Società dei Militi", una società che esisteva già da molto tempo prima della costruzione di questo edificio e alla quale appartenevano i più ricchi ed eminenti abitanti della città e del suo territorio. Oltre che alle riunioni sociali, l'edificio serviva alla custodia di bandiere, statuti e altri oggetti sociali. Secondo uno schema architettonico presente anche in altri edifici civili lombardi del tempo, la Loggia dei Militi è costituita da due ambienti rettangolari sovrapposti. Sotto il portico viene conservato l'emblema di Cremona, una composizione scultorea costituita da due Ercoli che reggono in mezzo tra loro lo stemma cittadino (Erocle, secondo la leggenda, fu il fondatore di Cremona). L'emblema di Cremona non si trovava però qui in origine; vi fu trasferito dalla porta Margherita, demolita nel 1910.



Figura 189: Loggia dei Militi

Questo tipo di struttura caratterizzata dal portico e da un'unica sala al piano rialzato, anche se edificata allo scadere del secolo, richiama i broletti, primi esempi di architettura comunale che iniziarono a sorgere dal XII secolo. Possibili quindi sono i raffronti con altri esempi di edilizia civile: in città con il vicino palazzo Comunale e con palazzo Cittanova, databili il primo al 1206 e il secondo

al 1256, che presentano linee ogivali nelle trifore (queste ultime, nel Palazzo Comunale, furono sostituite dalle odierne aperture a tutto sesto alla fine del XV sec.) e nel portico, anche se nel nostro le arcate sono molto più dilatate dando vita ad un rapporto completamente diverso tra i piani murari e le zone d'ombra. Parallelismi sono evidenti anche con la facciata settentrionale del transetto del duomo cittadino, edificio che pur avendo una destinazione completamente diversa, presenta lo stesso tipo di finestre ogivali, essendo stato edificato in quegli anni (iniziato nel 1261 ed ultimato quasi trent'anni dopo). Sul territorio invece è possibile individuare raffronti con il Palazzo Gotico di Piacenza, già proposto come modello per il nostro edificio.

Biblioteca Pubblica

La Biblioteca Statale di Cremona, denominata fino al 1860 Imperial Regia Biblioteca, trae le sue origini dalla biblioteca fondata al principio del secolo XVII dai Gesuiti, che, quando nel 1773 Clemente XIV soppresse l'ordine con la bolla "Dominus ac Redemptor noster", fu fatta isolare, per volere dell'imperatrice Maria Teresa, dal Convento dei Frati Minori Francescani - i quali avevano nel frattempo raccolto l'eredità dei Gesuiti per quello che riguardava la direzione delle scuole - e nel 1780 fu aperta al pubblico. Per accrescere la consistenza dei fondi librari della Biblioteca l'imperatrice ordinò che ad essa fossero destinati i duplicati della Biblioteca Nazionale di Brera. Il grosso introito alla biblioteca Statale venne tuttavia dal versamento dei fondi delle biblioteche dei conventi soppressi databile a partire dal 1798. La biblioteca pubblica del Convento dei Gesuiti fu infatti l'unica che i rivoluzionari rispettarono. I Gesuiti avevano collocato i loro volumi dividendoli per materia, ma dopo un solo secolo risultò evidente come tale sistemazione creasse dei problemi di ordine pratico, primo tra tutti quello della mancanza di spazio. Il bibliotecario Colla, che rimase alla direzione della biblioteca dal 1834 al 1860 decise di ricollocare i volumi secondo un nuovo ordine - essenzialmente per formato - che per quello che riguarda il fondo antico è stato conservato anche nella nuova sede della Biblioteca, eletta dal 1938 nel cinquecentesco palazzo Affaitati in via Ugolani Dati.

Nella Biblioteca Statale è depositata, in base ad una convenzione risalente al 1885 col Comune di Cremona, anche la Libreria Civica. La biblioteca possiede 2573 manoscritti (tra cui 200 codici latini databili tra il XII ed il XV secolo, alcuni dei quali splendidamente miniati), circa 550.000 volumi ed opuscoli (tra cui 374 incunaboli, 6300 cinquecentine e 2109 tra stampe, disegni e carte geografiche) 5.494 periodici, tra cui 968 correnti, compresi 15 quotidiani; 108 incisioni di Rembrandt e della sua scuola.



Palazzo Vescovile



Figura 190: Palazzo Vescovile

La primitiva costruzione del palazzo episcopale era posta di fronte alla Canonica ai piedi dell'abside ed in faccia alla contrada San Gallo, oggi via XX Settembre. Vari furono i rimaneggiamenti subiti attraverso i secoli per Commissione dei vescovi decisi ad ampliare la propria sede fino al definitivo rifacimento realizzato dall'architetto. F. Rodi tra il 1793 e il 1817 su commissione del vescovo Omobono Offredi Ambrosini. Il prelado per realizzare questo vasto edificio seppe mettere in campo una fitta serie di collaboratori e patrocinatori nonché amplissimi mezzi finanziari personali e da attingersi alla Mensa Vescovile. Il vasto edificio così realizzato presenta una struttura molto articolata, determinando con la parte del voltone lo spazio urbanistico della piazza su due lati, uno dei quali occupato dalla sobria facciata con rivestimento a bugnato a pianterreno e classico frontone di coronamento. Il portale centrale dà accesso al vescovato, all'interno del quale si apre un cortile quadrato, porticato su due lati a colonne binate in granito. A destra dell'ingresso sale l'elegante scalone d'onore con un interessante repertorio di decorazioni neoclassiche.

Dalle sale interne, ornate di monocromi ottocenteschi (A. Dragoni), si segnalano: la Galleria dei Ritratti, la Cappella di S. Stefano e, nella sala Bolognini un pregevole cassone intarsiato a motivi geometrici dal Platina (1483), che, unitamente al monumentale armadio (ora al Museo Civico) faceva parte degli arredi della Sagrestia dei Canonici.

Nel lato est del palazzo si apre un triplice sottopassaggio che immette in via Platina sulla quale prospetta l'altra facciata più imponente e scenografica dell'edificio, scandita dalla trama geometrica del bugnato, dal finto porticato a pianterreno e dalla sequenza di specchiature e lesene al piano nobile. S'impongono nel prospetto, di evidente concezione neo classica, le ali laterali aggettanti sulla via a, soprattutto, la parte centrale con la balconata convessa retta da colonne e coronata da un profondo timpano.

Museo Diocesano (nel palazzo vescovile)

Il museo mira a presentare la "Storia Religiosa della Diocesi di Cremona", oltre ad assurgere all'impegno di deposito dei beni storico - artistici provenienti da alcune chiese non più sede di culto. Il concetto di Museo non può limitarsi al solo criterio espositivo, ma deve "farsi storia" nell'evoluzione della dinamica religiosa della diocesi.

Torre del capitano

In origine quella che viene chiamata "Torre del Capitano" sorgeva isolata nel mezzo dell'antica piazza Piccola, dove era stata innalzata (secondo la maggioranza delle fonti nel Trecento). Svolgeva, come dice il nome, funzioni civiche. Oggi, incorporata tra le case e fortemente modificata sia all'interno che all'esterno, è utilizzata come abitazione. L'edificio ha pianta quadrata e struttura muraria (ampiamente rimaneggiata) in mattoni a vista. Un tempo, secondo le descrizioni e le stampe d'epoca, l'edificio era concluso alla sommità da una guglia a foggia di cono, a sua volta sormontata da una sfera di metallo con sovrapposta una croce. Questa parte sommatile è andata completamente perduta, lasciando il posto all'attuale soggetta su piastrini angolari, che l'hanno trasformata in altana al servizio delle abitazioni ricavate ai piani inferiori. Modificate o realizzate di bel nuovo sono anche le aperture sull'unico lato rimasto libero, non "ingabbiato" dalle case.



Figura 191: Torre del capitano

Teatro Filo

Il teatro, sorto intorno al 1675 per volontà di Giulia Ariberti Rangoni, moglie del marchese Giovan Battista Ariberti, risulta essere uno dei primi teatri allestiti. Di piccole dimensioni, fino al 1717 fu utilizzato ad uso praticamente privato, come dimostra il passaggio sopraelevato che lo collega al vicino palazzo allora abitazione della famiglia Ariberti. Nel 1717 il teatro venne donato dall'ultimo degli Ariberti, trasformato in oratorio intitolato a S. Filippo Neri e gestito dai padri Filippini. Questo luogo di culto rimase aperto fino alla soppressione della Congregazione, avvenuta nel 1798 e a ricordo dell'antica funzione rimane un timpano spezzato al di sopra del portale esterno. Nel 1801 il Governo della Repubblica Cisalpina concesse l'edificio ormai inutilizzato ad un gruppo di cittadini cremonesi



a patto che venisse costruito un teatro. Incaricato del lavoro fu l'architetto cremonese Faustino Rodi che lo realizzò nel 1807 in forma di arena con un'elegante galleria a colonne.

Dell'originaria costruzione restano le sagome incorniciate delle finte finestre. Il teatro, dall'inizio del 2001 concesso in uso alla Società Filodrammatica Cremonese, è adibito a rappresentazioni teatrali e cinematografiche di interesse culturale.

Teatro Ponchielli



Figura 194: Teatro Ponchielli

L'attuale edificio nasce nel 1747 quando un gruppo di nobili decide di dotare la città di un teatro pubblico in sostituzione dei precedenti teatri aristocratici. L'incarico della progettazione venne affidato all'architetto cremonese Giovanni Battista Zaist e venne denominato teatro Nazari dal nome del marchese che ne volle l'edificazione. Distrutto da un incendio nel 1806, venne ricostruito dall'architetto Luigi Canonica e prese il nome di Teatro della Concordia. Nel 1824 un nuovo incendio distrusse parzialmente la struttura, immediatamente ripristinata nella forma che ancor oggi conserva, dagli architetti Faustino Rodi e Luigi Voghera: all'inizio del XX secolo, assunse il nome di Teatro Amilcare Ponchielli a ricordo del maggior operista cremonese. L'interno si presenta a ferro di cavallo, con vasta platea sormontata da tre ordini di palchi, galleria e loggione ed è elegantemente decorato con stucchi oro e avorio. L'attuale edificio del Teatro "Amilcare Ponchielli" è il risultato di una serie di interventi di costruzione, ricostruzione, modifiche e restauri che dura da duecentocinquanta anni.

La storia inizia nel 1747 quando un gruppo di nobili decide di dotare la città di un vero e proprio teatro, in sostituzione delle varie sale, in qualche modo provvisorie, e comunque scomparse, che lo avevano preceduto. Protagonista della coraggiosa iniziativa fu il nobile Giovan Battista Nazari che affidò l'incarico della progettazione a Giovanni Battista Zaist, architetto cremonese che faceva parte della cerchia dei famosi Bibiena, scenografi attivi fra gli anni Trenta e Settanta del Settecento. Il teatro venne chiamato "Nazari" dal nome del proprietario, ma cambiò nome nel 1785 quando venne acquistato dalle famiglie nobili che divennero proprietarie dei singoli palchi: divenne così il teatro della "Nobile Associazione".

La prima costruzione venne distrutta nel 1806 da un incendio, come spesso accadeva ai teatri in legno del Settecento; ne venne però decisa l'immediata ricostruzione, affidando il progetto all'architetto teatrale Luigi Canonica, che si ispirò al suo maestro Piermarini che aveva nel 1778 realizzato il Teatro alla Scala di Milano. Venne così costruito uno dei migliori teatri dell'epoca, con sala a forma di ferro di cavallo, quattro ordine di palchi e loggione, che prese il nome di teatro "Della Concordia", inaugurato il 26 dicembre 1808.

All'esterno, la facciata evidenziava l'importanza del ruolo che il teatro andava assumendo nel contesto sociale della città: l'elemento architettonico più vistoso era costituito dal pronao, sorretto da quattro grandi colonne ioniche, con la corsia per il passaggio delle carrozze che portavano in teatro gli spettatori di rango più elevato. L'opera creata dal Canonica ebbe però vita breve: nel

gennaio 1824 un nuovo incendio distrusse il teatro, salvandone soltanto lo scheletro murario. La ricostruzione non necessitava questa volta di radicali trasformazioni, poiché il progetto del Canonica era recente e fortemente innovativo.

Luigi Voghera e Faustino Rodi, i due architetti cremonesi cui venne affidato il compito del ripristino, dovevano dunque impostare il loro lavoro sulla scorta del progetto precedente: il teatro riaprì l'8 settembre dello stesso anno. Da subito, inoltre, vennero apportate migliorie, tra cui l'allungamento del palcoscenico che risulta così essere uno dei maggiori d'Italia. Il teatro "Della Concordia" cambiò nome ufficialmente nel 1907 quando venne intitolato al cremonese Amilcare Ponchielli, insigne compositore d'opera autore della "Gioconda". La gestione condominiale continuò fino al 1986, quando il Comune di Cremona acquistò la struttura e avviò radicali interventi di restauro, ripristino e di adeguamento tecnologico che ne consentirono la riapertura nel 1989. Dal gennaio 2003 la Fondazione Teatro Amilcare Ponchielli è subentrata al Comune nella gestione dell'attività.

Palazzo Affaitati



Il Palazzo venne costruito nel 1561 dall'architetto Francesco Dattaro detto il Pizzafuoco, su commissione del banchiere cremonese Gian Carlo Affaitati. Gli Affaitati si arricchirono a tal punto da finanziare le imprese militari di Carlo V contro gli Olandesi. Carlo V, per gratitudine, concesse a Gian Carlo Affaitati un marchesato ed una contea nelle Fiandre. Morto il committente prima della conclusione dei lavori, il figlio Francesco si stabilì nella nuova dimora nel 1570. Il Palazzo presenta una doppia facciata, quella principale su via Ugolani Dati e quella laterale su via Faerno.

La fronte principale, assai monumentale, è rivestita da bugnato liscio, interrotto da finestre con cornici e terminanti da frontoni triangolari e curvilinei alternati. Il maestoso portale, settecentesco, presenta delle colonne aggettanti che sostengono il balcone, mentre il portale su via Faerno, ingresso alle scuderie ed agli appartamenti di servizio, si presenta con colonne addossate. Sulle lesene angolari, di ordine tuscanico, poggia una trabeazione ornata da triglifi. La fascia marcapiano presenta una decorazione geometrica a greca. Al piano superiore si ripete, in ordine inverso, la serie di aperture che troviamo al piano inferiore, con mezzanini ciechi e lesene corinzie agli angoli. La cornice di gronda è sorretta da mensole antropomorfe raffiguranti satiri, ninfe, fauni, di squisito gusto manierista. Il cortile interno, presenta un portico di controfacciata con archi poggianti su colonne binate, sequenza che si ripete nella loggia di fondo. Lo scalone a doppia tenaglia, alquanto scenografico, venne realizzato dall'architetto Antonio Arrighi su commissione del nobile marchese Magio, divenuto proprietario del Palazzo intorno alla metà del Settecento.

Il vano dello scalone presenta, sui due lati, una loggia poggiate su colonne tuscaniche binate, tema che viene ripreso nelle logge cieche degli altri due lati. Le decorazioni delle sale nobili vennero affidate a G. Manfredini e G. Guerrini; quest'ultimo affresco il ciclo di Amore e Psiche, mentre il Manfredini affresco il grande salone posto a destra dello scalone con decori a chiaroscuro sulle pareti e tele di rovine classiche. Nel secolo scorso il Palazzo passò in eredità ai Fatebenefratelli, i Padri Ospedalieri che nel 1838 lo fecero ampliare costruendovi l'Ala lungo via Palestro. Fu inoltre costruita la cappella neoclassica dell'Ospedale. Soppresso nel 1935 l'Ospedale, il Palazzo fu destinato dalla Municipalità a sede delle raccolte museali, del Museo Stradivariano e della Biblioteca Governativa. L'interno di Palazzo Affaitati ospita il *Museo Civico*, la *Biblioteca*, una *Raccolta Archeologica* e il *Museo Stradivariano*.

Museo Civico "Ala Ponzone" (in palazzo affaitati)



Figura 196: Museo Civico

Nel cinquecentesco palazzo Affaitati ha sede la Pinacoteca del Museo Civico "Ala Ponzone". Costituitasi nel corso dei secoli a partire dal Cinquecento, principalmente con le raccolte della famiglia Ponzone, legata ad uso pubblico col testamento del marchese Giuseppe Sigismondo Ala Ponzone nel 1842, ed ampliata con le opere provenienti da alcune soppresse chiese cremonesi, la raccolta di dipinti e sculture assomma oggi a più di duemila pezzi, solo in parte esposti nelle sale del Museo. La sezione dedicata al Medio Evo e al Quattrocento, con sculture, affreschi strappati, tavolette da soffitto e una ampia selezione della produzione legata alle opere dei Bembo, è allestita nella prima sala. La Galleria della pittura cremonese del Cinquecento offre una completa antologia dei pittori che documentano il passaggio dalla tradizione quattrocentesca alla maniera moderna (Boccaccino, Pedro Fernandez, Aleni e Galeazzo Campi) e l'affermazione della nuova sensibilità rinascimentale attraverso le opere di Camillo Boccaccino, di Gian Francesco Bembo e dei Campi, anticipatori della sensibilità naturalistica che approderà a Caravaggio, qui illustrato dal celebre San Francesco in meditazione. La Sala di San Domenico ospita una serie di opere provenienti dalla demolita chiesa dei frati predicatori e mostra gli apporti milanesi nella cultura locale del Seicento (Cerano, Nuvolone, Procaccini). Le sale successive sono dedicate alla natura morta cremonese (in questa sala, tra l'altro, è esposto il celebre dipinto di Giuseppe Arcimboldi "L'ortolano"), ai ritratti di casa Ponzone e alle testimonianze della pittura dei secoli XVII (Genovesino), XVIII e XIX con l'affermazione del Neoclassicismo (Diotti) e del Romanticismo (Piccio). Le ultime due sale accolgono una selezione di arti applicate (porcellane orientali, ceramiche e maioliche lombarde ed europee, avori, smalti). Al secondo piano vi ha sede la sezione dedicata all'iconografia di Cremona, con opere legate alla storia della città e alla sua rappresentazione pittorica. Le successive sale del piano offrono una panoramica della pittura lombarda e cremonese del secondo Ottocento (Gorra, Colombi Borde) e del Novecento (Vittori, Rizzi). Al terzo piano è il Gabinetto dei Disegni e delle Stampe: vi ha sede la collezione grafica delle Raccolte museali, che assomma a circa duemila disegni e quattromila stampe. Il Gabinetto possiede uno spazio espositivo e alcune stanze per la consultazione del materiale. Tra la collezione di disegni emerge il gruppo dei fogli cremonesi del Cinquecento; mentre il nucleo più interessante della raccolta di stampe è rappresentato dai circa duecento esemplari risalenti ai secoli XV-XVI.

Palazzo Ala Ponzone



Figura 197: "L'arrivo del re Vittorio Emanuele II al palazzo Ala Ponzone di Cremona" da "Le Monde illustre", 1866, collezione G. Fasani

Dalla tipica facciata neoclassica questo palazzo è opera dell'architetto Visioli che vi lavorò tra il 1835 e il 1842 impegnato in una ampia riforma per questo edificio che il nobile Ala Ponzone decise di lasciare in eredità alla famiglia imperiale perché ne facesse la sua dimora durante le visite a Cremona.

Distribuita su due piani con corpo centrale leggermente aggettante, la facciata è marcata a piano terra da una bugnatura liscia e, a quello superiore, da alte paraste corinzie scanalate; della sequenza di finestre, sormontate da tondi con busti di illustri cremonesi, acquista particolare rilievo quella centrale ornata da cariatidi, coronata da un fastigio con lo stemma del casato e aperta su una balconata. In corrispondenza delle paraste, sull'attico di conclusione, s'impostano sei statue raffiguranti le Belle Arti. Alle estremità, l'edificio ripropone il semplice bugnato che prosegue anche sull'ala minore ad L verso via Ala Ponzone, dove viene pure ripreso il tema dell'attico con statue. All'interno si apre il severo cortile con due portici a tre fornici su colonne binate; a sinistra dell'ingresso sale al piano nobile un maestoso scalone a doppia rampa con sovrastante volta a botte decorata a falsi cassettoni. Le sale nobili presentano affreschi e decorazioni ad encausto di gusto neoclassico del Morigia e di G. Gallina che vi operò nel 1835 per le medaglie del grande salone e nel 1838 per il fregio a putti giocosi. Dopo aver ospitato nell'Ottocento le ricche collezioni d'arte del marchese Sigismondo Ala Ponzone, passate poi al Comune e costituenti il nucleo centrale del Museo Civico, fu fino al 1924 sede della Scuola di Arte e Scultura istituita per volontà testamentaria dello stesso marchese per poi essere utilizzata come sede di Uffici Municipali, utilizzo che segue anche oggi.



Palazzo Barbò

Posto quasi di fronte a palazzo Affaitati, fu fatto costruire nel 1837 dalla nobile Marietta Barbò su progetto dell'architetto Visioli che gli diede l'aspetto di grande palazzo signorile inglobandogli parte della precedente residenza di questa famiglia. La fronte ad intonaco è tripartita, con bugnato molto leggero a pianterreno, semicolonne d'ordine corinzio in quelle centrale e attico sulla trabeazione, che dona alla facciata la sua decisiva impronta neoclassica. Il cortile interno è chiuso su tre lati da un colonnato dorico in marmo ed è interamente dipinto con prospettive architettoniche del pittore Giovanni Motta, che preludono al retrostante giardino, al centro del quale sorge un gruppo plastico raffigurante Galatea, opera dello scultore milanese G. Seleroni. Pure degno è lo scalone marmoreo con lo stemma gentilizio della famiglia, mentre nella decorazione degli interni lavorarono G. Gallina, S. Gallina e l'ebanista Giuseppe Moschini.



Palazzo Cattaneo

Illuminato e compiuto esempio di interno neoclassico, il Palazzo Cattaneo è il risultato della trasformazione voluta dal Marchese Antonio, del preesistente palazzo, formato dall'avo Fransceco conglobando due proprietà, di cui la più importante acquisita dagli Ariberti, fra la via Ocasali e la contrada Sforzosa oggi via Milazzo.

Di quest'ultima ala, occupata in gran parte da scuderie sussiste dopo il 1967, solo la facciata. Anch'essa era opera di Faustino Rodi, l'architetto più aggiornato e capace fra Settecento e Ottocento, formatosi all'accademia di Parma e attento osservatore delle opere di Simone Cantoni. E' il grande architetto ticinese, attivo a



Genova e Milano, il suo tramite con le correnti e gli esempi più avanzati dalla Francia del tempo.

Il Marchese Cattaneo, figura di aristocratico illuminato, amante della musica e delle arti, cercò, con i lavori che si protrassero dal 1788 al primo decennio dell'Ottocento, una degna sede per le sue collezioni di pittura, gli strumenti musicali e le riunioni dell'Accademia Filarmonica. Questa, fondata nel 1735, si riunì anche nella prima metà dell'Ottocento nel Salone Ovale, caratteristico come la Sala di Diana, per la sua illuminazione che scende dall'alto, dalle finestre della cupola, fra le cariatidi di ispirazione cantoniana. L'affaccio al giardino, con la Galleria Rossa, la Sala d'Armi e la Sala Verde, è posteriore al 1802 e più tarda, del 1869, è la facciata su via Ocasali, tanto modesta da non lasciar neanche sospettare i raffinati interni. Su di essa si apre il Salone dell'Albero, ultimato o forse in parte ricostruito poco dopo dagli eredi del Cattaneo, gli Ala Ponzzone, a completare una curiosa trasformazione - ora disinvolta ora mimetica - che ha dato al palazzo, aggiungendo finiture e strati alle preesistenze, il suo aspetto attuale.

Palazzo Cavalcabo'

Edificato alla fine del '500, il Palazzo fu acquistato verso la fine del XVIII secolo dal Vescovo Omobono Offredi che affido' agli architetti Faustino Rodi e G. Manfredini il rifacimento esterno ed interno. Numerosi interventi intercorsi tra fine '700 ed inizi '800 trasformarono l'originale impianto finché nel 1834 il marchese Agostino Cavalcabò, nuovo proprietario, diede l'incarico all'architetto Visioli di ristrutturare la facciata: questa, molto semplice e di linee sobrie, presenta una fronte a finto bugnato nella quale si indovina la suddivisione interna in pianterreno, mezzanino, piano nobile, e ancora mezzanino. Il Palazzo presenta una serie di cortili allineati, frutto di successivi ampliamenti. Nel primo le due fronti opposte hanno porticato a serliana, motivo introdotto come novità in palazzo Affaitati ed utilizzato in seguito dall'architettura cremonese. I successivi cortili, degradanti in ampiezza terminano nel giardino finale a forma di esedra con al centro la statua di Diana cacciatrice. Lo scalone interno e' a doppia rampa e presenta una decorazione neoclassica. Gli appartamenti nobili sono decorati con affreschi e stucchi, opere dei cremonesi Vincenzo Marchetti, Battista Soldati e Giovanni Bergamaschi. Pregevoli sono pure le opere d'arte e gli arredi d'epoca in essi conservati.



Palazzo Cortese

Questo piccolo e delizioso palazzo del Quattrocento, anticamente venne chiamato anche Palazzo del Podestà'. La bella e sobria facciata presenta un portale il cui archivoltò e' decorato da un tortiglione sostenuto da piccole foglie a voluta, mentre in basso e' concluso da cornicette digradanti ed archetti ciechi trilobati. Al centro si trovano dei putti rampanti su tralci di vite, tema questo alquanto diffuso e costituisce il 'marchio' di Rinaldo De Staulis. La cornice marcapiano riprende elementi ornamentali goticeggianti del tortiglione, concluso da piccole volute fitomorfe (a motivi vegetali) e da archetti ciechi trilobati, posti nella parte inferiore. Al centro vi sono corone di alloro entro le quali sono effigiati (ne restano soltanto due) imperatori romani. Le corone sono sostenute da putti alati che reggono anche festoni di fogliami. Questo tema decorativo rientra nella tipologia classicista dell'ultimo decennio del XV secolo. L'atrio presenta una successione di volte a crociera, caratterizzanti l'architettura di Bartolomeo Gadio e dei De Lera. Al piano nobile vi sono dei soffitti lignei decorati con tavolette e con mensole. Il Palazzo fu di proprietà della nobile famiglia Cortese.



Palazzo dell'Arte

Palazzo dell'Arte così' come lo aveva pensato l'architetto Carlo Cocchia nel 1941 non vide mai la luce. Il progetto - conservato presso l'Archivio di Stato di Cremona - era decisamente diverso rispetto all'edificio che venne poi realizzato l'anno successivo. La differenza più' macroscopica si nota nella facciata, in cui Cocchia aveva previsto quattro pilastri a tutta altezza che, nelle sue intenzioni, avrebbero reso l'edificio ancora più' imponente e monumentale di come poi risultò'.

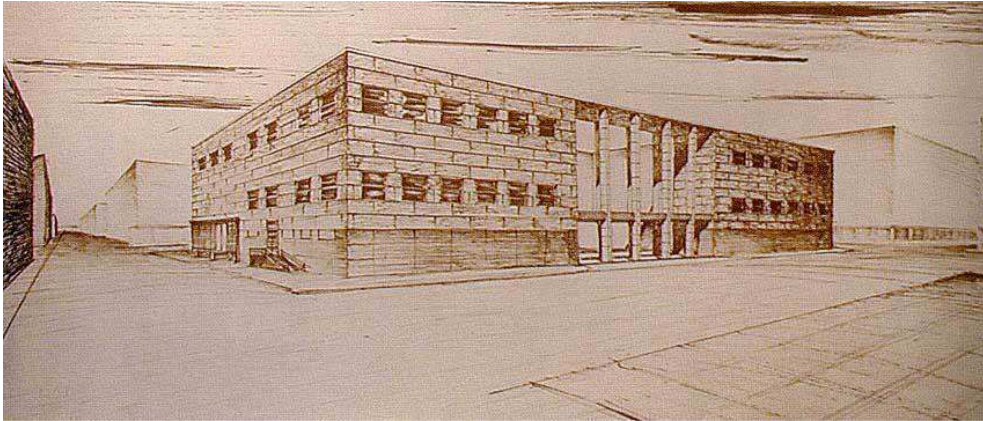


Figura 202: c

Ma il progetto iniziale di Cocchia fu appunto bocciato e il secondo incassò il parere negativo di una commissione comunale. La sua storia e' raccontata da Sonia Tassini sulla rivista del 2005 (n. 1, gennaio-febbraio). A volere Palazzo dell'Arte era soprattutto Roberto Farinacci, che nella Cremona di quegli anni faceva e disfaceva di tutto, anche l'urbanistica. Istitutore del Premio Cremona, concorso di pittura che avrebbe dovuto indirizzare i canoni estetici nazionali verso , Farinacci voleva una sede museale ed espositiva degna, in vista di un lancio internazionale del premio stesso. I suoi sogni di gloria furono spenti dalla guerra: il Premio Cremona finì nel '41, dopo tre sole edizioni; e l'anno dopo, quando Palazzo dell'Arte venne finalmente concluso, non erano certo i tempi adatti per pensare alla pittura. I lavori si conclusero nel '42: proprio di fronte, in piazza Marconi c'era l'ingresso

a un rifugio anti-aereo. Dopo essere stato utilizzato per scopi militari negli ultimi mesi di guerra, l'edificio ospitò - negli anni Cinquanta - sessanta - le iniziative dell'Associazione Artisti Professionisti: mostre, ma anche serate musicali e iniziative benefiche. Quando il sodalizio si trasferì - ricorda Donatella Migliore su - per il palazzo cominciò un lento e inesorabile declino. A Palazzo dell'Arte trovarono sede il museo di storia naturale, una palestra, la scuola di liuteria, la biglietteria dei pullman con annesso bar. Tutto in palese spregio non solo alle finalità per cui l'edificio venne costruito, ma al suo essere riconosciuto un capolavoro dell'architettura del '900. Negli ultimi anni, e' stato il deposito e il laboratorio di studio e restauro utilizzato dagli archeologi che hanno lavorato allo scavo di piazza Marconi.



Il rifugio antiaereo in piazza Marconi

Palazzo Eliseo Raimondi

Il raffinato umanista Eliseo Raimondi volle ed ideò questo palazzo gentilizio, arrogandosi il merito della costruzione con due iscrizioni latine poste in facciata e recanti la data 1496. In esse dichiarò l'intento di emulare i monumenti della romanità senza far cenno dell'architetto esecutore dell'opera, Bernardino De Lera, di cui A. Campi riferisce fece il padagio in marmo dei Raimondi. Il Raimondi comunque aveva precisa coscienza dei propri intenti: ammiratore della purezza classica dell'Alberti si allontanava dalla traduzione lombarda del Bramante, accostandosi al Rinascimento più severo avvicicabile a Mantova, Bologna e Ferrara. Il palazzo, in posizione angolare con evidente risalto tridimensionale della sua massa, si presenta attualmente integro solo nella maestosa facciata, realizzata in marmo bianco e rosa di Verona, in ciò distinguendosi da tutti gli altri palazzi dell'epoca di Cremona, legati alla tradizione della decorazione in cotto. Su un ampio zoccolo di reminiscenza fiorentina e un aggettante basamento poggiano lesene binate con capitelli ionici, che suddividono la fronte in riquadri rivestiti da un bugnato su cui si aprono le quattro finestre rettangolari del pianterreno, profilate da sottili cornici, ed un portale mediano ad arco tondo con due lesene laterali; lo stesso motivo viene ripetuto superiormente in un rivestimento a bugnato più leggero e si conclude con un'altra cornice. Il tetto si propende verso la strada con un'ampia sguscia ridipinta nel '700; in vicolo Raimondi però vi sono rimaste tracce delle decorazioni a grottesche del '500. Si ritiene che il progetto originale non contemplasse un simile finimento, ma fosse prevista una cornice a mensole a medaglioni di tipo fiorentino, non realizzata.



La facciata comunque si presenta risolta in nobilissime proporzioni e fedele, nella sua veta vitruviana agli ideali classici del progettista. Mentre il prospetto è rimasto fortunatamente intatto nel tempo, il cortile subì manomissioni e adattamenti piuttosto consistenti. Esso era strutturato secondo i canoni delle case nobiliari dell'epoca: un portico girava intorno ai quattro lati del cortile interno, mentre superiormente una loggia aperta, scandita da piccoli archi, percorreva in lunghezza tutto l'edificio, mettendole in comunicazione le varie parti; le colonnine di tali archi si posavano alternativamente su una colonna e sulla metà dell'arco sottostante, realizzando un disegno elegante tipicamente rinascimentale. Dell'antico cortile non rimane ora che il portico di controfacciata che si apre in tre archi sorretti da colonne binate; si sono anche conservati i magnifici capitelli scolpiti da Gaspare Pedone, che si sbizzarì in forme decorative varie e fantastiche, in cui ricorrono spesso imprese sforzesche e della famiglia Raimondi. Si è fatto anche il nome di G. P. da Rho, attivo in quegli anni a Cremona, al quale forse appartenevano i medaglioni marmorei nei pennacchi della loggia superiore andati dispersi. Nel 1870 il cortile fu trasformato dal pittore G. Motta in una specie di proscenio di gusto romantico, con apparati scenografici in muratura che nascondono costruzioni laterali piuttosto dimesse. Le decorazioni pittoresche sono purtroppo scomparse.

Anche l'interno dell'edificio, attualmente sede dell'Istituto Superiore di Fisiologia e Paleografia Musicale, della Scuola Internazionale di Liuteria oltre che della "Fondazione Walter Stauffer", ha subito consistenti modifiche. A pianterreno c'è ancora una sala con un interessante soffitto dipinto e dorato con lacunari ottagonali piuttosto profondi; tutt'intorno vi corre un fregio a grottesche attribuito a F. Pampurino. In questa sala si presuppone vi fosse l'elegantissimo camino, attualmente nella sala della Giunta del Palazzo comunale, di G. Pedone, autore anche degli altri camini del palazzo. Al piano superiore le sale vennero ricoperte nel 1830 da volte che nascosero i soffitti originari: difficilmente accessibili, sono riccamente decorati con mensoloni in forme antropomorfe, grottesche monocrome e fregi pittorici a fondo azzurro e rosso. Interessante anche l'ala di levante con una

vastissima sala, forse camera nuziale del Raimondi, ora divisa in vari ambienti; anche qui è visibile un pregevole soffitto a mensoloni ornati di maschere, chimere dorate e fregio pressoché scomparso.

Palazzo Fodri



Il Palazzo Fodri rappresenta uno degli esempi più significativi dell'architettura signorile del Rinascimento lombardo, espressione della fase estrema della dominazione sforzesca a Cremona (fine secolo XV). Il nome del palazzo è legato a quello dei suoi antichi proprietari, i Fodri, che furono tra i maggiori esponenti di quella fiorente borghesia d'origine mercantile favorita dagli Sforza nel XV secolo, periodo in cui la città conobbe un'espansione urbanistica senza precedenti. In questo contesto s'inserisce l'intenzione di Benedetto Fodri, che, per ostentare pubblicamente il prestigio della famiglia, volle rinnovare ed abbellire la propria dimora, servendosi di valenti artisti dell'epoca. Le prime commissioni note (1488) riguardano l'esecuzione, da parte dello scultore Giovan Pietro da Rho, dello stemma di famiglia e di una serie di otto colonne marmoree (quelle dei porticati del cortile) e di altre sei perdute affidate a Nicolò da Porlezza. Ma è nel 1490 che viene stipulato il contratto con l'architetto Guglielmo De Lera per l'ampliamento e la ristrutturazione architettonica dell'edificio e le relative rifiniture decorative. Il De Lera dovette operare sulle preesistenti strutture medioevali, cercando di adattare alle nuove esigenze del committente e scegliendo gli artisti che collaborano all'impresa, finita nel 1493 con l'erezione del portale di ingresso da parte dello scultore Alberto Maffiolo da Carrara. Meno di un secolo i nipoti di Benedetto vendettero l'immobile alle monache di S. Maria in Valverde che lo adibirono a monastero, apportandovi modifiche soprattutto negli spazi interni. Soppresso il monastero (1784), il palazzo passò due anni dopo al Monte di Pietà, che vi rimase fino al 1930. attualmente è di proprietà della Cassa di Risparmio delle Province Lombarde e sede di una esposizione permanente della Triennale Internazionale degli strumenti ad arco. Il Palazzo presenta un'elegante facciata tardoquattrocentesca. Al piano terreno si può ammirare il bel portale, costruito in marmi policromi da Alberto Maffiolo da Carrara, a doppio ordine di colonne e con frontone triangolare alla sommità, di chiara derivazione albertiana. Molto bella è pure la fascia marcapiano in cotto, la fascia marcapiano che divide orizzontalmente la fronte in due parti; essa reca a rilievo un fregio centrale costituito da una sequenza di ghirlande e tritoni alternati a tondi con stemmi e profili d'imperatori; ovoli, fogliette ed altri elementi del repertorio ornativo rinascimentale profilano il fregio. Ancora in cotto troviamo, oltre alle sobrie cornici delle finestre del piano nobile, la fascia sottogronda con finastre tonde alternate ad oculi con busti aggettanti (trattasi però di calchi degli originali conservati in quattro esemplari all'interno). Tali busti sono riferibili all'architetto plastificatore Agostino Fondulo certamente presente a Cremona nel 1510; anzi, c'è chi ipotizza che non solo le decorazioni fittili, ma l'intera facciata sia da attribuirsi al Fondulo anziché al De Lera. Il bugnato a pianterreno della facciata è opera ottocentesca dell'architetto Faustino Rodi, il quale le diede un aspetto simmetrico (lungo via Fodri esisteva anche una torre), e

ridusse le dimensioni delle finestre. Attraverso il portalino si accede ad un raffinato vestibolo a tre campanelle coperte da una semivolta a botte e da due cupolette. L'andito è decorato a fresco con motivi classicheggianti; candelabri, putti, tondi (nelle lunette) e medaglie (nelle vele) con busti e profili monocromi di imperatori; le volte invece sono dipinte a motivi architettonici in scansione prospettica. Tali affreschi, già attribuiti al pittore Antonio Della Corna, sono stati spostati a Pietro da Cemmo al tempo del suo soggiorno cremonese.

Oltre il vestibolo si apre il cortile costituente l'elemento più interessante del palazzo e l'esempio più rappresentativo dell'architettura quattrocentesca cremonese. Ha pianta irregolare a trapezio, poiché si dovette lavorare sugli spazi asimmetrici medioevali, ed è porticato su tre lati di cui due, a sinistra e a destra, retti da eleganti colonne ed il terzo, nel lato di fronte, su piastrini; questo lato doveva accogliere in origine lo scalone d'onore fatto a somiglianza di quello di palazzo Raimondi. In contro facciata invece le lesene marmoree, decorate a candelabro, sono addossate al muro con finti archi. Al primo piano si ripropone l'asimmetria: i lati sud e ovest sono conchiusi infatti da ariose soggette, quelli est e nord sono a parete continua scandita la prima da bifore e da archi con alternanza di candelabri in terracotta, la seconda da finestre rifatte e finti archi dipinti con gronda a sguscio affrescata raffigurante, si crede, l'Assedio di una città, attribuito ad Andrea Della Corna ed aiuti.

Fra il porticato e la loggia, corre una cornice marcapiano in cotto illustrante un Corteo Bacchico, mentre due lati del cortile presentano una loggia cieca entro la quale si trovano delle bifore con elegante decorazione geometrica in cotto. Al di sopra corre una fascia sottogronda in cotto, la cui decorazione riprende il Corteo Bacchico. L'altro lato del piano superiore del cortile presenta, in facciata, resti di decorazione pittorica a graffito, il cui tema decorativo riprende la loggia a sbalzo con bifore del lato attiguo. Sotto lo sguscio del cornicione, sempre a graffito, la decorazione monocroma raffigura scene di guerra inframmezzate da stemmi del casato. Il salone a piano terreno, posto a destra dell'atrio, è impreziosito da un soffitto ligneo ornato da tavolette dipinte raffiguranti ritratti maschili e femminili, sicuramente personaggi della borghesia, in quanto privi di gioielli ed altri ornamenti. Lo stemma dei Fodri induce a pensare che i personaggi ritratti siano membri della famiglia. Al piano superiore si trova un salone con soffitto analogo, decorato da 168 formelle ove sono ritratti personaggi. Quest'opera venne eseguita da Antonio della Corna. Fra i personaggi ritratti si riconoscono Bianca Maria Visconti, Bona di Savoia, Francesco Sforza, Gian Galeazzo Visconti, Isabella d'Aragona e Galeazzo Maria Visconti. In entrambi i saloni, sotto il soffitto corre una fascia pittorica decorata con motivi vegetali. Il salone a piano terra, posto a sinistra dell'atrio, presenta un soffitto a cassettoni ornati di rosoncini, con mensole intagliate a scudi e stemmi dei Fodri. Il sottostante fregio, in monocromo grigio, è decorato con motivi vegetali e putti. Molto originale è la composizione architettonica ad archi scompartiti da colonne vasiformi, distribuiti lungo le pareti con all'interno grandi pannelli affrescati con scene di guerra e di assedio.

Palazzo Magio-Grasselli



Figura 205: Palazzo Magio-Grasselli

Il Palazzo si presenta con una sobria facciata allungata, con finestre rettangolari incorniciate da bugne, tema decorativo che si ripete anche al piano superiore. La cornice di gronda e' retta da mensole a forte sbalzo e sagomate. L'alto portale, in posizione asimmetrica rispetto alla fronte, e' sottolineato da fasce che lo collegano alle finestre. Nel 1876 l'architetto Marchetti, su incarico del nuovo proprietario Annibale Grasselli, pose mano ad un rifacimento che mirava al recupero delle linee originali conservate ancora al piano terreno. A tal proposito sorse una diatriba fra il Marchetti e la Municipalita'. Quest'ultima voleva che le finestre del piano superiore fossero provviste di un cappello centinato, mentre il piano sottostante avrebbe dovuto essere modificato in sintonia con il piano nobile. Il portico di controfacciata del cortile poggia su colonne binate e trabeate di ordine tuscanico, con gli intercolumni distanziati a modo di serliana. Il monumentale scalone seicentesco a quattro rampe, due brevi e due lunghe, presenta una balaustra in pietra con pilastri barocchi, mentre il soffitto dell'ambiente e' decorato con stucchi che incorniciano un affresco dell'ancor giovane Giuseppe Natali (1654-1720) proveniente da Casalmaggiore, il quale affresco', in una sala del Palazzo, delle quadrature, oggi purtroppo nascoste da una controsoffittatura. L'affresco dello Scalone raffigura la Fama (l'immagine alata con tromba e ramo di palma nella mano), e la Gloria, chiara allusione alla gloriosa storia della famiglia Magio. Sul pianerottolo di arrivo dello scalone si aprono le porte di accesso alla loggia ed alle stanze private. La loggia, corrispondente al portico sottostante, presentava delle ampie arcate alternate a lesene binate, venne chiusa nell'Ottocento. La galleria conduce al Salone dei ricevimenti, purtroppo chiuso, decorato, come altre stanze private del Palazzo, dal pittore Giovanni Manfredini. Allo stesso Manfredini e' attribuita la decorazione del monumentale salone che aveva la funzione di anticamera agli appartamenti privati, decorato con quadrature. Al centro del soffitto e' affrescato uno sfondato con doppia cupola che si eleva al di sopra

delle arcate di un finto loggiato, situato sul sostegno di un'altra loggia illusoria a colonne binate ioniche che occupa il perimetro dell'ambiente. Al di sotto della balaustra si dispiega un fregio decorato con triglifi e metope, mentre sulle pareti si aprono degli arconi con profonde nicchie che recano, sullo sfondo, dei basamenti di sostegno a grandi vasi istoriati. Al piano terra, a lato dello scalone, vi è un salone che presenta un soffitto ligneo, probabile opera dell'intagliatore cremonese Cesare Ceruti. Alcune stanze poste a destra dell'atrio conservano dei bei soffitti lignei con mensole finemente lavorate.

La storia dell'antichissimo palazzo Magio è ben delineata nel suo evolversi nel testamento del marchese Giovan Clemente del 30 marzo 1700 dove, tra l'altro si rimanda a "una stanza ossia Museo o più propriamente Pinacotheca dove ho ridotto dal 1300 in questa parte le immagini dei nostri antenati tanto della linea del marchese Camillo mio padre, quanto di quella del Co. Carlo quanto del marchese Giovan Paolo con le consorti de rispettivi soggetti quasi tutte cavate da originali con quelle cognizioni che ho potuto...". Nulla sappiamo sulla sorte di questa galleria di ritratti, certo alcuni anche dei nostri migliori pennelli, forse finiti presso i Pallavicino a cui passarono i beni di questo casato quando si estinse, fors'anche venduti dagli stessi. Interessante poi la notizia dei ritratti trecenteschi che confermano l'uso di questo genere pittorico diffuso nelle famiglie della nostra piccola nobiltà.

Palazzo Mina Bolzesi



Figura 206: Palazzo Mina-Bolzesi

Fatto costruire nel 1828 da Gaetano Bolzesi sull'area dell'antico convento di S.Marta a ciò acquistata il palazzo viene attribuito all'architetto Carlo Sada di Bellaggio. L'edificio infatti presenta caratteri assai poco cremonesi; unico nel suo genere a Cremona in stile impero offre allo spettatore che proviene da via Beltrami il suo migliore prospetto. È in marmo grigio con impronta particolarmente solenne e monumentale nella teoria di colonne della zona centrale, delle lesene laterali, dai bassorilievi nel timpano e nelle statue sull'attico di coronamento. Altri bassorilievi trovano spazio tra gli intercolunni e ricordano le gesta di tre illustri cremonesi: Alfeno Varo, Lampridio, Gerolamo Vida. Sulla corte il palazzo si apre a forma di U che garantisce continuità e comunicazione tra struttura architettonica e giardino romantico, conferendogli da questa angolazione l'aspetto di una gradevole villa suburbana, mentre nel fronte il ritmo ed il colore severo ne sottolineano la funzione rappresentativa a livello urbanistico. Lo stesso criterio soprintende alla suddivisione dello spazio interno che risulta completato nelle decorazioni pittoriche e plastiche solo nel 1832, i locali di rappresentanza guardano così al prospetto sulla strada, mentre quelli con funzione abitativa sulla corte e nei primi si possono ancora ammirare pregevoli decorazioni eseguite dal Sabatelli e dal Diotti.

Palazzo Pallavicino-Ariguzzi



Figura 207: Palazzo Pallavicino-Ariguzzi

Palazzo Pallavicino, di origine quattrocentesca, assume un'importanza storica unica ed eccezionale per Cremona, per due distinte ragioni. La prima riguarda prettamente il mestiere dell'architetto conservatore; la seconda la destinazione d'uso ch'essa accoglie. Il prode architetto restauratore in palazzo Pallavicino ha operato il tanto atteso miracolo: garantire alle generazioni future la vista della fabbrica per come ci è giunta dall'antichità. Miracolo oltretutto esaltato dal pessimo restauro che è capitato al vicino palazzo Roncadelli, Manna opera di ignoti. La visita al palazzo Pallavicino è un'esperienza estetica eccezionale: varcando l'antico portone, quello autentico, ci si ritrova in una corte del medioevo, nella quale si ammirano le stratificazioni prodotte dalle epoche successive. Quindi, accanto ad una colonna medioevale, possiamo notare una saletta a volta in stile settecento oppure un elemento architettonico contemporaneo. La ricchezza dell'edificio sono le stratificazioni storiche prodotte dalla storia dello stesso. Il vero capolavoro l'architetto però l'ha prodotto sugli intonaci esterni, conservati nella loro posizione e nel loro stato. Così si può facilmente notare la decorazione rinascimentale e sotto di essa i resti della scritta "Casa Ballila" prodotta secoli dopo. Una ricchezza spesso maltrattata negli interventi edilizi, sacrificati alla voglia del nuovo che domina ampie porzioni della società. Un intelligente recupero terminato ormai da diversi anni lo ha restituito alla città destinandolo a diventare la sede di un Centro di Restauro degli strumenti musicali. Il recupero ha previsto proprio questa destinazione, e in quest'ottica la progettazione degli impianti ha tenuto conto delle esigenze di illuminazione, di riscaldamento e di altri servizi.

Palazzo Pallavicino-Zaccaria

Di chiaro impianto neoclassico, questo imponente palazzo fu fatto erigere dal ramo cremonese della storica famiglia Zaccaria che nel 1790 affidò l'incarico a Faustino Rodi. Il Palazzo presenta nella facciata un corpo centrale leggermente sporgente, rivestito da bugnato al piano terreno e quattro semicolonne ioniche al piano superiore che reggono il timpano. Pure le ali laterali sono in aggetto, e presentano, al piano superiore, due semicolonne ioniche. Noto è l'atrio, dall'insolita forma semicircolare, che dà su un imponente cortile porticato, retto da colonne doriche in granito; oltre il lato di fondo, si apre il bel giardino con funzione di sfondato arboreo. A destra si trova lo scalone d'onore a doppia rampa con copertura voltata a botte e sottarchi decorati in stucco. Le pareti sono rivestite a bugnato sormontato da



semicolonne, come l'esterno. Questo conferma la concezione unitaria che caratterizza il palazzo, sia a livello spaziale che decorativo.

Palazzo Raimondi-Repellini

Databile alla fine del XV secolo, fu voluto da Francesco Raimondi. Si presenta stilisticamente più contenuto e più conforme alla tradizione architettonica locale rispetto al coevo Palazzo Raimondi voluto dal fratello Eliseo. Il pianterreno ed il piano nobile, divisi da una profonda fascia marcapiano, sono scanditi verticalmente da lesene in cotto; nella soluzione della fronte è avvertibile il ricordo dei modelli fiorentini, con particolare riferimento a Palazzo Rucellai dell'Alberti, ma la trasposizione in cotto dello schema ed il conseguente effetto cromatico è tutto



lombardo. Negli spazi tra lesena e lesena si aprono le finestre lievemente scorniciate: rettangolari a pianterreno e centinate al piano superiore; la fascia sottogronda non è mai stata completata. Il sobrio portale centrale è opera del 1855 di Carlo Visioli, ma risulta comunque ben collegato al resto dell'edificio.

Allo stesso architetto si deve la riforma della contro facciata in linee neoclassiche che affaccia sul giardino un tempo più ampio visto che allo stesso palazzo appartiene anche la porzione posta al n. 8 che conserva un bel portico quattrocentesco ed un'altra porzione del giardino con alcune tipiche architetture romantiche di fine '800

Palazzo Schinchinelli-Martini

Questo Palazzo venne edificato nel Cinquecento e venne definito "vignolesco" per la tipicità della sua composizione: il pianterreno presenta delle bugne alle finestre ed al portone; quest'ultimo presenta delle lesene a rastrematura inversa ed un mascherone in chiave di volta. Il piano nobile presenta delle finestre con timpani triangolari e curvilinei alternati. La facciata deve considerarsi parzialmente rifatta, essendo stati reintegrati ripetutamente gli intonaci che la costituiscono in gran parte, pur mantenendosi le linee originali. All'interno si apre il cotile principale, delimitato in contro facciata e sul lato a fronte da un portico a serliana con archi ribassati; nel lato sud invece un muro divide il cortile dal giardino. A destra vi è lo scalone d'onore, a doppia rampa, mentre il vano dello scalone presenta delle specchiature architettoniche alle pareti. L'atrio è preceduto da esedre con risvolto a conchiglia. Oltre lo scalone si apre una sequenza di altri due cortiletti il primo con tre lati porticati (alcuni capitelli sono di spoglio), l'altro con portico a serliana sul lato di fondo. In una delle stanze del Palazzo, a causa del crollo di una controsoffittatura, è stato recuperato un pregevole soffitto ligneo con tavolette dipinte. Il salone degli arazzi, avvolto dai famosi manufatti di Bruxelles con storie della vita di Ezzelino da Romano, presenta una bella decorazione con motivi a candelabra nelle finte lesene e girali di fogliami e lacunari su fondo blu nella volta. Dopo il Salone degli Arazzi si susseguono a ritmo serrato; la sala da pranzo, le stanze arredate con letti a baldacchio come quella detta di Napoleone, con arredi in stile impero, la cappella con altare, la biblioteca, il Salone da Ballo e salottini. La tradizione vuole che in questo Palazzo vi trovò ospitalità Napoleone Bonaparte durante la sosta a Cremona il 10 giugno 1805, anche se la notizia appare assai controversa. Nel Palazzo però vennero ospitati per due giorni l'Imperatore Giuseppe e la moglie, Maria Beatrice d'Este nel dicembre del 1815. La stanza dell'Imperatore d'Austria presenta un soffitto decorato con grottesche con un finto lucernario aperto sul cielo ove Venere naviga adagiata su un cigno ad ali spiegate. All'interno dello spazio scompartito in riquadri di archi ed alcove, sono tratteggiate sinuose ed esili figurine femminili in aggraziati atteggiamenti nelle scenette amorose, di grande finezza esecutiva. Il

soffitto del Salone da Ballo rivela la stessa mano e gli stessi temi decorativi della sala precedente. Oltre a finti bassorilievi troviamo pure dipinte finte statue femminili. Il salottino adiacente, interamente rivestito di raso, il cui colore dominante e' verde, decorato da grottesche con inserti di cammei. Molto elegante e' la specchiera lignea posta sopra il caminetto di marmo rivestito da piastrelle a paesaggi blu. In un'altra stanza da letto troviamo un bel fregio che corre sotto il soffitto, con scene di storia antica, di mano raffinatissima.

Palazzo Silva-Persichelli



Attualmente adibito a Palazzo di Giustizia, fu eretto a partire dal 1784 su commissione di Gian Battista Silva dall'architetto F. Rodi, che prese a modello il cinquecentesco Palazzo Affiatati, al quale questo si rifà sia nel prospetto che nel cortile. I Silva erano una delle più cospicue famiglie cremonesi del diciottesimo secolo. Di origine milanese, s'erano notevolmente arricchiti soprattutto attraverso matrimoni contratti con appartenenti a nobili famiglie e la loro fortuna si era notevolmente incrementata dopo aver concesso un prestito di 2000 scudi al Duca Francesco II Sforza, prestito mai restituito. Alla fine del Settecento la famiglia vantava un patrimonio amplissimo, valutabile a circa 10.000 pertiche oltre a ville e palazzi, non solo attorno a Cremona, ma anche nel milanese e nel parmense oltre che nello Stato Pontificio. Alla famiglia apparteneva pure una imponente raccolta di opere d'arte raccolte nei palazzi di Crema e Azzanello che comprendeva centinaia di quadri di pittori famosi tra cui, Marcello Venusti, Agostino Carracci, Correggio, Ribera, Guido Reni, perugino, Giulio e Bernardino Campi. Gian Battista Silva nominò suoi eredi i nove figli della sorella Lucrezia, sposata nel 1750 a Giulio Stanga Trecco e il palazzo in questione toccò a Teresa, andata sposa al Marchese Ercole Persichelli. In seguito ad una interminabile controversia, il Palazzo con la maggior parte dei beni, passò alla famiglia Persichelli nel 1821. L'ultimo dei Persichelli ad abitare l'edificio fu il Marchese Antonio il quale vi tornò dopo avere a lungo soggiornato in Toscana (a Pisa) ove il padre, terrorizzato dall'arrivo dei soldati di Napoleone che aveva fatto irruzione nel suo palazzo strappando, tra l'altro, a picconate lo stemma di famiglia, si era a lungo rifugiato. La facciata d'impianto monumentale si compone della parte centrale, sopraelevata e conclusa da un frontone classico retto da telamoni e da due ali laterali aggettanti sulla via. Il bugnato, che riveste il piano terreno includendo portale e finestre classicamente incorniciate, accentua la severità e la maestosità della costruzione di gusto decisamente neoclassico. Il risultato finale così non è statico e testimonia l'adesione del Rodi alla corrente cinquecentesca del Neoclassico.

L'ingresso immette, a destra, nel vasto e sereno cortile principale un porticato sui quattro lati con archi classici eretti da imponenti colonne (quello del lato nord è attualmente tamponato). Attraverso il vestibolo si accede allo scalone a tre rampe, decorato nel sottovolto con busti in stucco rappresentanti cremonesi insigni e con medaglie allusive a fatti storici della città.

Palazzo Soresina Vidoni

Fatto costruire dalla famiglia Vidoni, probabilmente trapiantatasi a Cremona dalle originarie Fiandre nel XV secolo, fu realizzato tra gli anni 1563-1566 figurando già nella pianta del Campi del 1583. e proprio d Antonio Campi gran parte della tradizione critica attribuisce il progetto per il quale, però, si fa anche il nome di Francesco Dattero per le evidenti affinità stilistiche con palazzo Affiatati; di fatto la soluzione plastico pittorica data al prospetto, tendente a svincolarsi dal repertorio della cultura architettonica



tradizionale, rimanda alla figura di questo architetto-pittore sensibile nella libertà decorativa ai modelli manieristici, soprattutto mantovani di Giulio Romano. La facciata, rivestita secondo una tecnica locale da intonaco che finge il paramento in pietra, è scandita a pian terreno da finestre rettangolari incorniciate dal caratteristico bugnato rustico bucherellato, degradante verso l'alto. La fascia marcapiano centrale reca una sfregio classicistico ad ampie volute vegetali ricostruite pare nel '700 sull'originaria decorazione campisca. Al piano nobile le finestre rettangolari sormontate, secondo il complesso a raffinato gusto manieristico, da timpani curvilinei spezzati con testine alate e mascheroni, si alternano a finte nicchie bugnate, che un tempo pare recassero figure monocrome dipinte da A. Campi. Elegante anche la cornice terminale con mensole reggi gronda alternate ad oculi in orizzontale e tazze in verticale e conclusa da un cornicione a dentelli e peducci di notevole oggetto. In origine la facciata principale non era l'attuale bensì quella su via Cesare Battisti infatti questa reca ancora l'originario portale con il bel cannocchiale prospettico del cortile interno. Il cambio di facciata avvenne quando il palazzo fu proprietà degli Archinto in seguito ai lavori di ristrutturazione affidati nel 1788 al Rodi, che concepì allora l'ingresso a colonne con soprastante balcone mentre suo è anche il sobrio scalone per il piano nobile.

La struttura interna del palazzo rispecchia solo parzialmente quella cinquecentesca, avendo subito trasformazioni ed adattamenti nel 1930-'40 quando lo stabile fu destinato a sede della Associazione Commercianti, ma conserva alcune sale con pregevoli decorazioni ottocentesche di gusto neoclassico attribuite all'ornatista A. Dragoni (fine secolo XVIII - inizi secolo XIX).

Palazzo Stanga-Rossi S. Secondo

Posto dirimpetto il Palazzo Raimondi, si erge il quattrocentesco Palazzo Stanga-Rossi di S. Secondo. Fatto costruire negli ultimi anni del XV secolo da Cristoforo Stanga, luogotenente generale del duca Giovan Galeazzo Visconti, il palazzo, riformato nel '700 dai Rossi si San Secondo, ha perso quasi totalmente la sua veste quattrocentesca: ne rimane traccia solo nella parte superiore del lato orientale visibile dal vicolino (chiuso) che lo costeggia. Questa presenta una serie di finestre centinate e la gronda sgusciata a vele unghiate ed oculi inscritti, concepita secondo canoni bramanteschi, mentre l'assenza di principale sul Corso, considerato tra i più insigni della Lombardia e scolpito da Giovan Pietro da Rho e dal fratello Gabriele, scultori della cerchia dell'Amadeo, ma nella riforma della facciata, attuata nel 1875-80, fu rimosso e venduto dal proprietario ad un banchiere di Marsiglia. Attualmente il portale e' conservato presso il Museo del Louvre di Parigi, ma in Palazzo Comunale si può vedere il calco in gesso. La facciata attuale, in stile rococò, presenta delle eleganti cornici sagomate che ornano le finestre, oltre alla decorazione a cartigli e ferri battuti. Molto bello e' pure il balcone



centrale, in ferro battuto, retto da ampie volute che inquadrano una singolare finestra gemina. Il cortile interna presenta un unico porticato dal quale si accede allo splendido scalone monumentale costituito da una rampa centrale che si divide, successivamente, in due rampe opposte, decorate da una stupenda balaustra roccocò costituita da volute e pinnacoli. Lo spazio occupato dallo scalone è decorato con rilievi e pitture, sia sulle pareti che sul soffitto, contribuendo ad accentuare l'effetto scenografico dell'insieme. Alcune sale interne presentano dei magnifici soffitti 'a passasotto' riccamente decorati.

Palazzo Stanga-Trecco



Appartenuto alla nobile famiglia Stanga, il palazzo si erge di fronte alla chiesa di S. Vincenzo. Il palazzo Stanga Trecco venne realizzato durante il Rinascimento anche se venne successivamente rimaneggiato per l'ultima volta nell'Ottocento. La bella facciata a due piani ciascuno con sovrapposto mezzanino, è organizzata secondo uno schema tradizionale, ma dimezzata dal disegno, mosso delle sue componenti architettoniche e decorative stilisticamente riconducibili al barocchetto. Si vedono in particolare le grandi finestre sagomate a oswego a fianco del portale, le arcate poli lobate nella zona centrale del piano nobile e i profili curvilinei dei ferri battuti e delle cornici delle finestre. Tale prospetto, forse realizzato dal nobile Giulio Stanga, architetto dilettante (metà del secolo XVIII), dette il via ad una serie di vasti lavori di ristrutturazione cui fu sottoposto il palazzo, in origine rinascimentale, all'inizio dell'800 ad opera dell'architetto F. Rodi; la facciata fu ancora restaurata nel 1858 dall'architetto-scenografo P. Marchetti. Pur se massicci, gli interventi neoclassici non distrussero completamente il preesistente edificio (secolo VX) di cui è parzialmente conservato il lato del cortile prospiciente all'ingresso che presenta una ricchissima impaginazione decorativa in cotto tipicamente cremonese. Leggenda dal basso, essa si compone di una sequenza di 5 archi retti da colonne e scanditi da archivolti con fregi; una serie di tondi con profili di imperatori ritma la scansione degli archi su cui si imposta una cornice a volute vegetali con mensole e, in alternanza, altri tondi ricorrenti anche sopra le bifore. La fascia marcapiano soprastante reca raffigurazioni a rilievo analoghe a quelle di palazzo Fodri e su di essa si aprono 5 bifore campite entro arcate alternate a lesene, entrambe con profilature di fregi; la cornice di coronamento superiore propone infine una successione di oculi e cariatidi reggi gronda. L'interna parete presenta pertanto un'esuberanza decorativa che fonde elementi di cultura tra loro diversi anche se tutta la decorazione potrebbe essere frutto di un assemblaggio di vari pezzi provenienti, forse, da edifici coevi. Per raccordare questo lato al contesto spaziale del cortile, Rodi ne riprese, semplificandoli i motivi negli altri lati di rifacimento ottocenteschi, arrivando, nella parete di contro facciata ad imitare i cotti con lo stucco e realizzandoli maestoso scalone neoclassico, a duplice rampa entro un vano ornato di stucchi e nicchie con statue alle pareti sormontato da una doppia cupola ellittica con balconata praticabile.

All'interno si segnalano: un salone con preziosa soffittatura in legno dorato, una serie di sale del piano nobile con fastosi soffitti affrescati con figure su fondo oro e scene varie da abili decoratori ottocenteschi; una stanza da letto detta napoleonica (perché si ritiene vi abbia dormito l'imperatore nella sua visita a Cremona) che oltre al pregevole pavimento a intarsi ligneo, conserva il letto a baldacchino, mobili, arredi e tessuti originali neoclassici. Dal palazzo si segnala ancora il giardino all'italiana, visibile oltre il portico di fondo. L'intero immobile è oggi sede dell'Istituto Agrario Stanga che lo ricevette in dono nel 1929 dal marchese Ferdinando Stanga.

Palazzo Trecchi



Posto in fianco al Palazzo Cittanova, venne fatto costruire nel 1494 dal nobile Giacomo Trecchi e costituiva uno dei maggiori palazzi del Rinascimento Cremonese. In questo Palazzo trovarono ospitalità ospiti illustri tra i quali: Luigi XII di Francia, Carlo V di Spagna e Giuseppe Garibaldi. Il Palazzo venne restaurato nel XIX secolo e trasformato profondamente, tanto che oggi si presenta in stile neogotico, secondo il gusto romantico allora in voga. Il restauro fu attuato per iniziativa di Alessandro Trecchi, che fece decorare le sale interne con dipinti e rilievi eseguiti da lui stesso, oltre a giochi d'acqua sistemati in alcune stanze. La facciata, ritenuta disadorna, venne rivestita di ornamenti neogotici come le cornici alle finestre, il grande fregio marcapiano e la merlatura di coronamento a punta di freccia. Pure il cortile venne modificato: le diciotto colonne marmoree che ne sostengono le arcate acute provengono dalla distrutta biblioteca di S. Agostino. Un tempo il portico era affrescato dai Campi e dal Malosso e decorato con fregi in terracotta, attualmente conservati al Museo del Castello Sforzesco di Milano. Gli interni sono anch'essi decorati in stile neogotico, mentre il teatro interno presenta un bel soffitto a cassettoni decorato con mensole antropomorfe. Oggi il palazzo, sottoposto dall'attuale proprietario ad un complesso intervento di restauro, è sede della Società Italiana Culturale Veterinari e svolge attività congressuale e varie manifestazioni pubbliche e private.

Palazzo Zaccaria già Lodi

Antica proprietà della nobile famiglia Lodi-Mora, questo palazzo sorse nella seconda metà del XVII secolo dalla fusione di numerosi edifici preesistenti ristrutturati in un unico complesso per volontà del cavaliere Gian Battista Lodi e del figlio Pietro Antonio II. La fronte esterna, nelle sue facciate spoglie e severe con un semplice paramento di mattoni a vista che gli conferiscono quasi un aspetto da fortilizio, fu sempre considerata non finita, ma tale ipotesi non risulta suffragata da nessun elemento documentario, mentre estranee alla costruzione appaiono due insoliti elementi che ne caratterizzano l'esterno: una torretta cilindrica dell'angolo destro della facciata verso la piazza ed un'altra pure cilindrica, ma più alta e non pensile nel prospetto verso vicolo Chiesa risolta, poi, in un aereo belvedere. Il portone centrale immette in un portico a colonne doriche con soprastante galleria, che spartisce simmetricamente lo spazio interno in due cortili laterali. Dal fondo del portico si accede allo stupendo scalone d'onore a doppia rampa, opera di Martino Cattaneo, il cui vano è riccamente decorato da un affresco a quadratura di G. Natali e, nella parte inferiore della volta, da putti in stucco che reggono dei festoni. Le figure vennero affrescate a Francesco Boccaccino e rappresentano Aurora che lascia Pitone per correr dietro a Zeffiro. La vicina galleria venne invece affrescata da F. Boccaccino. e presenta, all'interno dei tre medaglioni che ornano il soffitto, giochi di amorini, mentre alle estremità della galleria sono affrescate due logge, illuminate da un sole vespertino l'una e dalla luce del mattino l'altra. Pure le porte sono incorniciate da decorazione illusoria: cimase a festoni e volute vegetomorfe. Le decorazioni dei due ambienti vennero eseguite nel XVIII secolo. Il salone vicino, dedicato all'Imperatore Leopoldo, presenta le pareti riccamente decorate da stucchi incornicianti pitture monocrome, raffiguranti scene di battaglia (allusive alle vittorie di Leopoldo contro i Turchi), specchiature di ogni forma, conchiglie, aquile bicipiti, bandiere, trombe e putti. Il soffitto è decorato da una quadratura del Natali che fa da sfondo a monocromi del Boccaccino raffiguranti le Virtù. I balaustri suggeriscono la presenza di una loggia, seminasosta da una cordatura damascata. Nel medaglione vi sono fantasiosi intrecci di cupole, archi e volte che si slanciano nello spazio. Domina il tutto il verde baldacchino, simbolo della dignità regale. L'imperatore Leopoldo è ritratto in atto di ricevere i fulmini da Giove, ed è assistito da Pallade, dalla Giustizia, dalla Prudenza e da Ercole, mentre Diana, ai piedi di Leopoldo, è incatenata dagli amorini. Il Salone delle Arti presenta un'altra bellissima quadratura del Natali. Una loggia scandita da colonne ioniche sostiene un cornicione che delimita un cortile. Nella loggia sono raffigurate le Arti: la Pittura, la Scultura, l'Architettura e la Musica. Le figurazioni delle Arti sono opere di artista ignoto, che però sembra rifarsi alla pittura del Massarotti. lo sfondato centrale accoglie invece il Tempo che incalza per il trionfo della Verità: il vecchio spinge l'alternarsi dei cicli della natura per portare al trionfo della Verità, personificata dalla figura femminile che regge lo specchio con all'interno il disco solare e nell'altra mano regge una clessidra, simbolo dello scorrere del tempo a detrimento della vanità. Nel Salone di Flora vi è un altro soffitto decorato con quadrature, sempre del Natali. Al centro è posta la figura della Primavera. La loggia, dall'andamento mistilineo, lascia intravedere la presenza di altri saloni ed è decorata con conchiglie, festoni, vasi e tralci di fiori alternati a balconcini curvilinei e balconate. Molto interessante è pure la decorazione in stucco delle sovrapporte e delle pareti. La sala accanto presenta, nel soffitto, il Risveglio della Primavera, incorniciata da una decorazione a grottesche, monocromi grigi entro campo blu e vasi classici con satiri e cariatidi, sicuramente più tarda rispetto all'affresco centrale. Al di sotto, in stucco, vi è una fascia decorata da putti incorniciati da girali vegetali che reggono cartigli entro cui sono dipinti paesaggi marini. L'ultimo salone di rappresentanza presenta, invece, un soffitto neoclassico. Al di sopra di una fascia si eleva un loggiato corinzio che sostiene la cupola, impreziosita da cammei. Nella fascia sottostante il finto loggiato sono dipinti dei finti bassorilievi in monocromo di gusto antiquariale, derivati da quelli romani, incorniciati da cariatidi e decorazioni vegetali. Al di sotto scorre una fascia in stucco, settecentesca, raffigurante putti seduti sopra cartigli dipinti a monocromo. Le altre stanze degli appartamenti privati conservano soffitti ottocenteschi di cui uno, decorato da una finta cupola ornata di rosoncini.

Altro ambiente interessante è la cappella di Palazzo, con una figura di Santo ripetuta su due cupolette. Nel 1810, a seguito della demolizione della vicina chiesa e convento di S. Barbara, gli Zaccaria succeduti ai Lodi-Mora, acquistata l'area vi crearono una zona a giardino fino a raggiungere l'attuale corso Matteotti su cui venne costruito dal Voghera un casino da caffè di stile neoclassico.

Museo civico di Storia Naturale (Parco del Vecchi Passeggio)

Il nucleo originario della sezione scientifica, come per altre sezioni del Sistema Museale della Città di Cremona, è costituito dal lascito Ala Ponzone, particolarmente interessante e di grande pregio in quanto Giuseppe Sigismondo Ala Ponzone (1761-1842), ancor prima che collezionista, fu naturalista e preparatore. A questo primo nucleo si sono aggiunte, in tempi successivi, altre piccole raccolte donate prevalentemente da naturalisti locali. Le raccolte scientifiche hanno seguito le vicissitudini del Museo Civico "Ala Ponzone" fino agli anni '50, momento in cui si decise di trasportarle nella sede di Palazzo dell'Arte dove veniva inaugurato, in concomitanza con la Settimana dei Musei il 30 ottobre 1958, il "rinnovato" Museo Civico di Storia Naturale di Cremona. Infine nel giugno del 1995, il trasferimento nell'attuale sede presso il Parco del Vecchio Passeggio (dell'Ospedale Maggiore).

Presso il museo sono allestite anche due sale nelle quali vengono presentati gli arredi di tre antiche farmacie storiche cremonesi. Due provengono dalla città di Cremona: la Farmacia Comunale n°7, prima situata in via Robolotti e successivamente trasferita in via Manzoni, e la Farmacia Comunale n°6 prima situata in via XX Settembre ed in seguito trasferita in piazza IV Novembre. Vi è poi la Farmacia "Erba" di Soncino, una settecentesca farmacia che, grazie al dottor Tito Erba, ha arricchito il primo nucleo di farmacie storiche della città. Gli arredi, costruiti nel settecento, dopo vari passaggi di proprietà furono acquistati nel 1859 dal dottor Enrico Erba i cui discendenti hanno gestito la farmacia sino al 1995.

Museo Archeologico (nella chiesa basilicale di San Lorenzo)

Il 31 maggio 2009 è stato aperto al pubblico il nuovo Museo Archeologico nella chiesa basilicale di San Lorenzo e nella annessa quattrocentesca cappella Meli. Esso costituisce lo sviluppo della vecchia Sezione Archeologica del Museo Civico, chiusa dalla fine degli anni '90 del secolo passato per consentire il restauro di alcune tipologie di materiali -in particolare i mosaici- e completa l'esposizione, tuttora in Palazzo Affaitati, delle collezioni di formazione "storica" non territoriale, a partire dal lascito del Marchese Ala Ponzone. La chiesa di San Lorenzo, sconsacrata alla fine del XVIII secolo, apparteneva al monastero benedettino, poi passato agli Olivetani. A pianta basilicale con tre navate, risale alla fine del XII - inizi del XIII secolo e presenta i caratteri peculiari dell'architettura romanica, quali l'ampia articolazione degli spazi e la tipica decorazione a beccatelli dei fornic absidali. Gli scavi effettuati a partire dal 1962 hanno consentito di portare alla luce i resti di una chiesa precedente, identificabile con quella menzionata da una pergamena del 990, di un edificio cimiteriale paleocristiano e di una necropoli romana del I secolo a.C., ubicata in corrispondenza del primo tratto suburbano, in direzione est, dell'antica via Postumia. La destinazione a sede museale del complesso monumentale, essa stessa sito archeologico, ne ha favorito il completo recupero, sia dal punto di vista strutturale sia dell'apparato decorativo, per quanto ancora conservato. Attualmente, al suo interno è ospitato quello che può essere ritenuto il cuore delle raccolte archeologiche di Cremona: attraverso i reperti rinvenuti a partire dall'Ottocento fino al recentissimo scavo di piazza Marconi, viene restituita l'immagine della città fondata dai Romani nel 218 a.C., la prima a nord del Po. Cremona, florida fino all'anno 69 d.C., anno della sua devastazione a seguito delle vicende di guerra intestina che portarono al trono imperiale Vespasiano, fu poi ricostruita e partecipò al rinnovamento edilizio e monumentale che interessò gran parte dell'Italia settentrionale nel III secolo d.C. Di queste vicende sono testimonianza i circa 500 oggetti esposti secondo un percorso tematico articolato in tre sezioni: lo spazio pubblico, ove spiccano i resti monumentali

dell'edificio, forse da identificarsi col teatro, sito in corrispondenza dell'attuale via Cesare Battisti, lo spazio privato, testimoniato dalle ricche domus del Labirinto e di piazza Marconi, infine le necropoli, con parti di monumenti e corredi funerari. Accanto alle acquisizioni più recenti, il nuovo allestimento museale permette una migliore fruizione di materiali già presenti nella vecchia sezione archeologica: tra questi, spiccano tra gli altri la statua in terracotta da via Plasio e il complesso dei mosaici dalla domus trovata in via Cadolini negli anni '50. I due frammenti, rispettivamente di testa e busto, riferibili a una divinità o a una figura eroica, rinvenuti nel 1974 reimpiegati in una muratura medievale nell'area della domus romana tra le vie Capra e Plasio, dovevano far parte della decorazione frontonale di uno dei più antichi edifici templari di Cremona, di cui resta purtroppo ignota l'ubicazione; particolarmente interessante è la proposta di collocarne la realizzazione nei primi decenni del II secolo a.C., poco dopo la fondazione (218 a.C.) della colonia. L'attuale allestimento, che si giova della corretta individuazione dell'attacco tra le due parti, consente di risolvere i dubbi interpretativi sulla funzione della scultura -parte di un frontone o statua di culto a tutto tondo- in favore della prima ipotesi. Molto noti sono anche i mosaici della "casa del Labirinto", portati alla luce nel corso degli scavi per la "centrale dei telefoni", nell'area della chiesa demolita di San Giovanni Nuovo. Il complesso, costituito dai pavimenti di quattro ambienti, realizzati con tecniche diverse, di una casa di livello signorile della fine del I secolo a.C.-inizio del I d.C., si trova al centro dello spazio espositivo. Gli elementi dell'allestimento aiutano a comprendere l'articolazione interna della casa romana, mentre i frammenti di affreschi da piazza Marconi mostrano la raffinatezza raggiunta, in queste residenze d'élite, nelle decorazioni parietali. Altro elemento di particolare interesse è la ricostruzione della nicchia centrale del ninfeo (fontana monumentale) che decorava uno dei giardini della casa di piazza Marconi (denominata, appunto, "del Ninfeo"). Il ninfeo costituisce un lussuoso arredo, molto di moda nelle case della popolazione più abbiente nel periodo compreso tra il I secolo a.C. e il I secolo d.C., costituito da un fondale architettonico di grande effetto scenografico, che, spesso, costituiva l'alloggiamento di statue. Il ninfeo è decorato da un rivestimento a mosaico molto variegato, con motivi geometrici e vegetali che evocano l'atmosfera del giardino e il tema dell'acqua, realizzati con tessere in pietra e blu egizio, con conchiglie e con frammenti di vetro colorato.

Al centro della nicchia, è stata collocata la statuette di Artemide cacciatrice, anch'essa dallo scavo di piazza Marconi. Nelle navate laterali, le vetrine accolgono oggetti relativi ai diversi aspetti della vita quotidiana, dalla religiosità al gioco, alla preparazione e al consumo del cibo, alla cura del corpo, all'ostentazione del lusso nelle suppellettili e negli arredi. La sezione sulle necropoli, allestita nella Cappella Meli, si avvale invece di materiali di vecchi ritrovamenti: le zone cimiteriali della città romana, infatti, corrispondono a zone quali i "borghi" di Porta Ognissanti e di Sant'Ambrogio (secondo la definizione dei vecchi inventari del Museo), interessati da interventi edilizi nei decenni tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo. Di particolare importanza, oltre ai resti di letti in osso lavorato, utilizzati per il corteo funebre e ritrovati proprio nella necropoli di San Lorenzo, la lastra con ritratti della famiglia degli Arruntii, parte di un monumento funerario della prima metà del I secolo d.C.

Quartieri o ambiti urbani

Si portano ad evidenza infine, quelli che sono i nuclei storici dell'insediamento cremonese in ragione della infinità ricchezza di elementi e luoghi storici di cui non si può, se non in parte, dar conto puntualmente. Saranno ad ogni modo proposti approfondimenti relativi alle vie ed alle piazze mi maggior interesse, anche solo attraverso la riproposizione di un ricco repertorio fotografico derivato dalla raccolta di materiali del Fondo Fazioli.

I nuclei storici Cremonesi

I nuclei storici cremonesi sono quelli di:

1. Centro Storico
2. S. Savino
3. Picenengo
4. S. Sigismondo
5. S. Felice
6. Cavatigozzi

Di seguito la loro perimetrazione in cartografia.

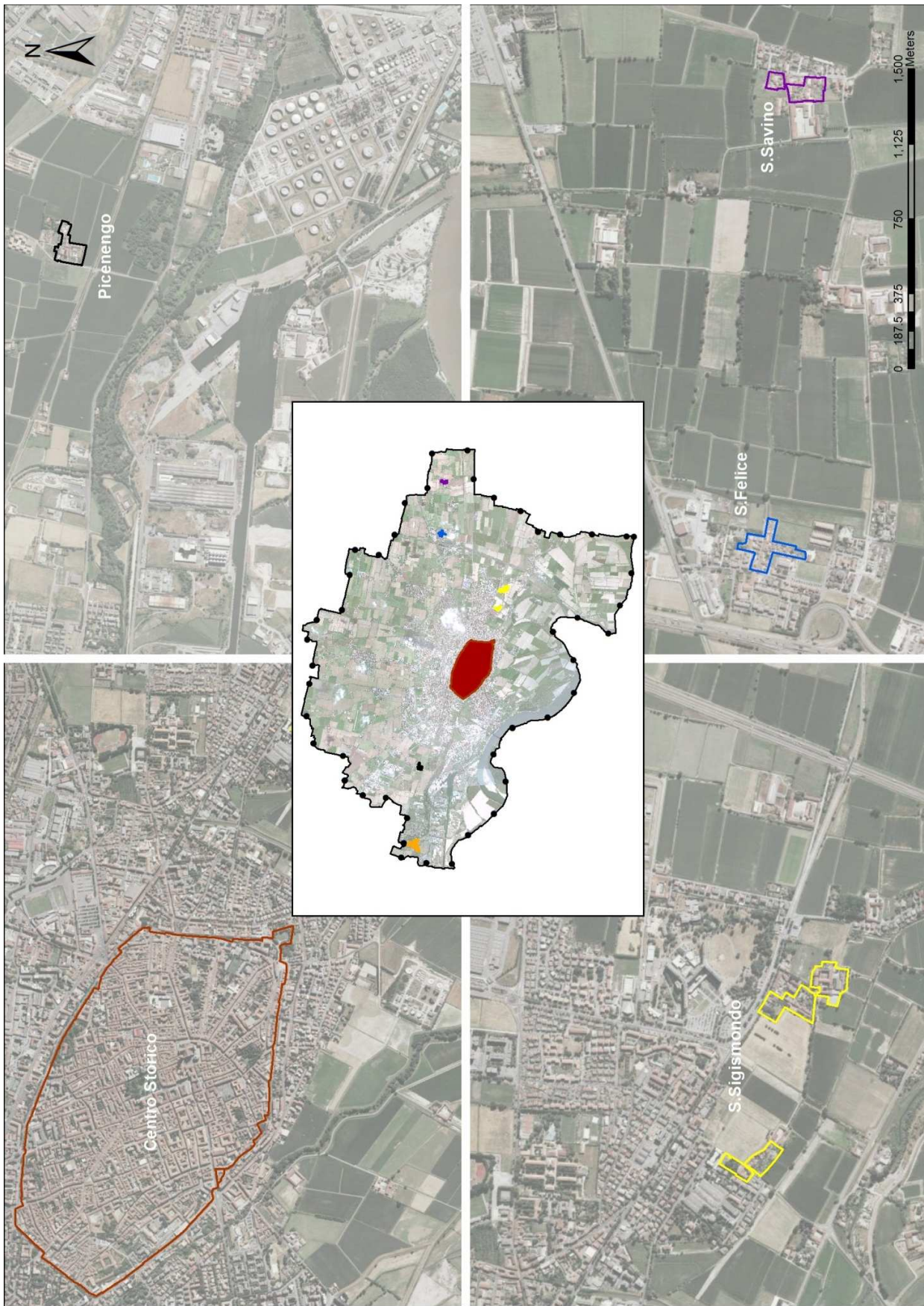


Tavola 113: I nuclei storici cremonesi

Spazi pubblici centrali della città storica

NOME	DESCRIZIONE	CODICE
PIAZZA DEL COMUNE	ambito urbano	AU89
VIA SOLFERINO	ambito urbano	AU113
PIAZZA ROMA	ambito urbano	AU114
GALLERIA XXV APRILE	ambito urbano	AU115
CORTILI PORTICATI	ambito urbano	AU135
VIA UGOLANI DATI	ambito urbano	AU138
AMBITO CANOTTIERI	ambito urbano	AU516
PIAZZA STRADIVARI	ambito urbano	AU530
PIAZZA DELLA PACE	ambito urbano	AU531
PIAZZA S. AGOSTINO	ambito urbano	AU532
PIAZZA S. PIETRO	ambito urbano	AU533
PIAZZA S. ABBONDIO	ambito urbano	AU534

Tabella 66: Spazi pubblici centrali della città storica

Oltre a quanti in elenco verranno presi in considerazione piazzali prospicienti edifici religiosi già trattati in precedenza.

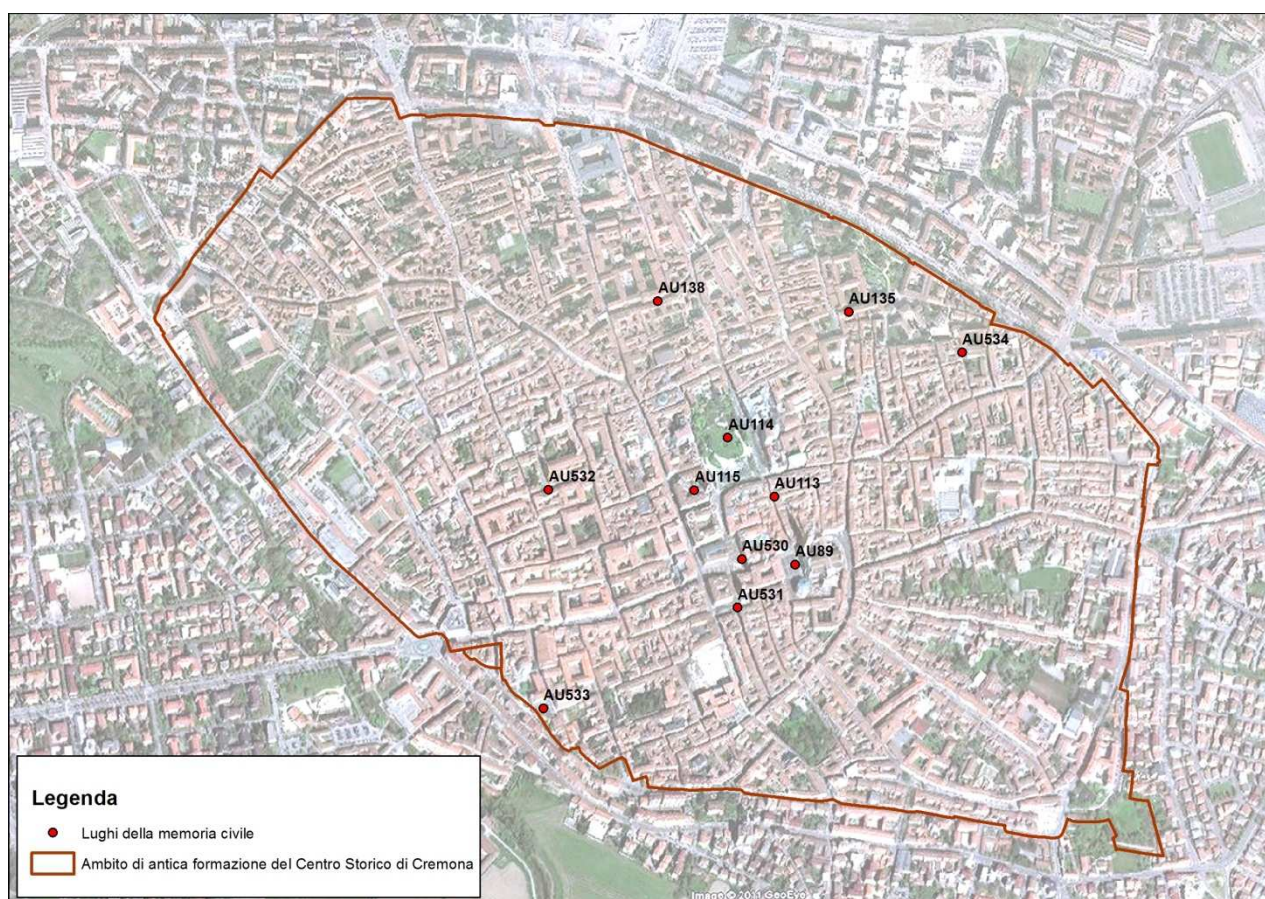


Tavola 114: Carta della distribuzione degli spazi pubblici storici cremonesi

Piazza del Comune



Figura 219: Piazza del comune

Il centro storico di Cremona ha il suo vertice artistico nella medievale Piazza del Comune, spazio urbano assai unitario e suggestivo che può vantare anche alcuni dei maggiori monumenti medievali italiani. Questa piazza assolve alla doppia funzione di centro religioso e civile della città. Il sapiente rapporto tra i toni rosso dei cotti e bianco dei marmi, il duecentesco Torrazzo con i suoi 111 metri, il portico del Bertazzola sovrastato dalla marmorea facciata del Duomo, il Battistero ottagonale e i duecenteschi edifici della Loggia dei Militi e del Palazzo Comunale fanno di questa piazza una delle più belle d'Italia.

Piazza Cavour

Piazza Cavour, oggi piazza Stradivari, è frutto di una stratificazione storica che ha visto, soprattutto con gli interventi realizzati sul finire degli anni trenta, pesanti sostituzioni del preesistente tessuto edilizio e modificazioni dei rettilinei viari di accesso e di contorno.

Si contraddistingue per la conformazione planimetrica ad "elle" rovesciata con sviluppo lungo le direttrici nord-sud ed est-ovest e per la tradizionale vocazione commerciale rimarcata anche dalla presenza storica del mercato ambulante.



Figura 220: L'antica piazza piccola

Denominata "Platea Capitanei" dal sec. XIV al sec. XVI, in quanto vi sorgevano la torre ed il palazzo occupato dal Capitano del Popolo nel 1270, è citata nella celebre pianta di Antonio Campi del 1583 col nome di "Platea Parva", più tardi tradotto in "Piazza Piccola", per indicarne la fisionomia di luogo raccolto, quasi appendice di "Platea Maior" o "Piazza Maggiore", l'odierna Piazza del Comune. All'epoca Piazza Piccola si trovava ad una quota di terreno ancora più inferiore dell'attuale rispetto a Piazza Maggiore. Quest'ultima godeva infatti di una naturale posizione sopraelevata rispetto al resto della città che le conferiva, come è stato detto, "uno splendido isolamento monumentale" e "un carattere riposante e mistico". La zona di centro cittadino vicino alle due piazze si caratterizzava per la presenza di attività mercantili e artigianali eterogenee, svolte per lo più sotto i portici che allora correavano, per tratti discontinui, da via Platina dietro il duomo fino in Piazza Piccola. I portici erano il centro della vita urbana e del commercio, erano frutto dell'espansione dell'antico isolato e delle botteghe sulle aree pubbliche. Nella restituzione planimetrica della città desumibile dalle mappe del catasto teresiano del 1723, più dettagliata rispetto alla pianta del Campi grazie all'indicazione delle destinazioni delle singole particelle catastali, è confermata la vocazione commerciale della zona.

Oltre alla presenza di esercizi a sede fissa, tale vocazione era, ed è tuttora attestata dalla presenza del mercato ambulante, già nel 1780 bisettimanale, il mercoledì ed il sabato, come ebbe a stabilire una disposizione sovrana.

A partire dal XIV secolo il mercato, allora con fulcro in Piazza Maggiore, era dislocato nelle attuali via Platina, largo Boccaccino, Mercatello, Mazzini, lato meridionale di piazza Roma, Corso Cavour, via Verdi, Monteverdi, Piazza Pace, via Beltrami, via Gonfalonieri. In piazza Piccola il mercato era oltremodo arricchito dalla presenza di un piccolo mercato coperto (presso le dimore della famiglia dei Dovara, nobili milanesi trasferitisi in città).



Figura 221: Piazza Cavour, ora Piazza Stradivari

Quello del mercato coperto sarà un motivo ricorrente nei primi decenni del XX secolo : un progetto del 1905 ne ipotizzava la realizzazione in piazza Cavour, ora Stradivari, durante il ventennio fascista si pensò invece di realizzarlo nelle vicinanze di piazza Sant'Angelo. Il mercato coperto non verrà però mai realizzato. La vocazione a mercato della piazza fu definitivamente sancita quando si decise di spostarlo da Piazza del Comune. In quest'ultima ritornerà solo come mercato dei fiori negli anni sessanta e nuovamente qualche anno fa. Ma in Piazza Piccola si svolgevano anche manifestazioni, feste ed eventi come la giostra in campo in onore di Francesco Sforza, un palio dei cavalli, feste con particolari illuminazioni per ricevere illustri personaggi in visita alla città, quali l'imperatore Francesco Giuseppe prima e Vittorio Emanuele II poi. Questo ambito territoriale fu interessato durante il governo austriaco da interventi volti a migliorarne la qualità e la funzionalità. Nel 1831 vengono infatti sistemate la Piazza Maggiore, la Piazza Piccola e le vie contermini. Viene quasi annullato il dislivello esistente con l'abbassamento della Piazza Maggiore e l'innalzamento della Piazza Piccola e con la modifica delle pendenze delle vie adiacenti, agevolando così il transito dei carri. Il centro veniva ripavimentato con ciottoli, trottatoie in granito e marciapiedi con mattoni. In quell'epoca Piazza Piccola era completamente chiusa nel lato meridionale dal complesso edilizio costituito dal Palazzo Comunale, su cui si appoggiava la struttura dell'antico carcere, e dal Palazzo Pretorio (poi Palazzo Galizioli), allora sede del Tribunale. Sugli altri lati della Piazza si affacciavano edifici di due o tre piani con portici e botteghe al piano terra. Solo nella seconda metà dell'ottocento viene aperta la via Lombardini separando il Palazzo Comunale dal Palazzo Pretorio mediante la demolizione della porta di accesso a quest'ultimo fabbricato e l'utilizzazione del cortiletto del Tribunale. Venne così creato il collegamento tra piazza Piccola con l'attuale piazza Pace, all'epoca Piazza del Lino. Nel 1859 la città intitolò la piazza Piccola a Camillo Cavour tributando allo statista piemontese il giusto merito per l'efficace opera diplomatica decisiva alla liberazione della Lombardia dall'Austria. Sul lato est della piazza, davanti agli edifici porticati (ex case di S. Croce) farà bella mostra dal 1880 al 1939 il monumento a Vittorio Emanuele II, opera dello scultore milanese Selleroni. Nel 1873 vengono abbattuti i portici meridionali di Piazza Piccola con la conseguente ricostruzione in falso antico della facciata secondaria del Palazzo Comunale. Le trasformazioni edilizie degli edifici prospettanti la piazza effettuate durante l'ottocento sono comunque di lieve entità: piccoli rifacimenti dei fronti e qualche sopralzo. Ben più consistenti sono le trasformazioni operate durante il regime fascista: trasformazioni edilizie, urbanistiche e funzionali. Anche gli edifici che circondavano l'allora Piazza Cavour saranno interessati da un processo di sostituzione capillare

di edilizia diffusa che investirà il centro storico. E' un processo ottenuto con il coinvolgimenti da parte degli amministratori pubblici di grossi enti finanziari. Con l'esigenza di rettificare i profili stradali e di risanare l'abitato "vecchio e insalubre" vengono espropriati i piccoli proprietari con conseguente cessione del terreno per la ricostruzione a potenti operatori economici, gruppi finanziari, bancari e assicurativi nazionali. Ma oltre alle esigenze dichiarate c'era la necessità di imprimere alla città un segno tangibile della nuova cultura urbanistico-edilizia e di garantire spazi ed edifici funzionali alle esigenze del regime. E' in questo contesto che matura la proposta del Piano Gamba (1929) di ampliare la piazza per crearvi la piazza Littoria. Doveva servire ad ospitare le oceaniche adunanze popolari voleva essere un luogo vitale ed alternativo al vicino centro religioso. La proposta implicava la distruzione dei portici cinquecenteschi. A tale soluzione si oppose, con successo, la Soprintendenza ai monumenti. Maturò allora l'idea di sostituire il progetto con una soluzione "più contenuta": la nuova piazza sarebbe stata realizzata davanti al palazzo delle Poste Centrali, previa demolizione dell'edificio esistente su quell'area. L'ingegner Gamba si era poi posto il problema di alleggerire il peso del traffico proveniente da Porta Po, spostando l'asse di penetrazione da Corso Vittorio Emanuele su Via Tribunali e Via Boldori. Questa soluzione avrebbe risparmiato l'allora Piazza Cavour. Ma nel 1937 con la variante al piano, nota come variante Ranzi dal nome dell'architetto comunale proponente, venne riproposta, grazie anche all'abrogazione del vincolo monumentale da parte del ministero centrale, la soluzione originaria di Piazza Littoria localizzata sull'area di Piazza Cavour e una diversa soluzione del transito veicolare. Secondo la variante, piazza Littoria doveva essere delimitata a nord dal Palazzo dell'INFPS (Istituto Nazionale Fascista di Previdenza Sociale), a sud dal nuovo edificio della RAS (Riunione Adriatica di Sicurtà), a est dall'erigendo edificio delle Corporazioni e ad ovest da un grattacielo di 10 piani, da costruire sull'area dove poi sorgerà il palazzotto della Banca d'Italia. Nel frattempo nel 1930 era stata demolita la casa isolata posta sul lato ovest di piazza Cavour con affaccio su corso Campi e, fra il 1934 ed il 1936, sul lato sud della piazza era stato costruito il mastodontico edificio della RAS previa demolizione del Palazzo Galizioli, già Palazzo Pretorio.



Figura 222: Palazzo Galizioli e il palazzo Ras che lo ha sostituito; di fronte la recente pensilina posta al centro della piazza

La variante urbanistica prevedeva poi che Piazza Cavour, oltre a trasformarsi in una gigantesca piazza per le adunate, diventasse anche una sorta di grande rondò intorno cui far circolare le auto dirette verso il centro. Nel 1938 avevano inizio le opere di demolizione dell'isolato residenziale/commerciale posto ad est della Piazza Cavour. Sul sedime dei vecchi edifici porticati si costruì, con ultimazione nel 1941, il nuovo palazzo delle Corporazioni, attuale sede della Camera di Commercio.



Figura 223: Palazzo della camera di commercio

Quasi contemporaneamente veniva demolito (1937) anche l'isolato a nord- ovest di piazza Cavour per costruirvi il Palazzo dell' INFPS, edificio ora delimitato dalle vie Gramsci – Verdi – Capitano del Popolo e Corso Cavour. Le massicce opere di demolizione imposero il trasferimento di parte del mercato ambulante da Piazza Cavour a Piazza Marconi. Ma il sopraggiungere del secondo conflitto mondiale determinò una brusca interruzione del progetto di realizzazione della Piazza Littoria. Restavano da demolire le case poste sull'isolato centrale (l'attuale ex Casa di Bianco) con i suoi portici e ciò che rimaneva dell'antica Torre del Capitano. Erano gli ultimi baluardi al completamento dell'opera di regime. Nel dopoguerra il destino da riservare a queste vestigia del passato vide confrontarsi due posizioni contrapposte. Parte dell'opinione pubblica ne invoca la definitiva demolizione per ragioni di decoro in quanto quelle vestigia si risolvevano in buona parte in un ammasso di ruderi e detriti. Ad essa si contrapponevano gruppi di intellettuali che caldeggiavano il mantenimento dei portici e della Torre del Capitano. La Sovrintendenza impose il restauro della Torre ed il mantenimento del fronte prospettante la piazza coi portici cinquecenteschi. L'isolato venne conservato fino alla fine degli anni sessanta quando con la costruzione del Palazzo della Casa di Bianco si procedette alla demolizione dei fabbricati mantenendo la facciata verso l'allora Piazza Cavour con i portici, sotto i quali sono state ricavate le vetrine. Fu anche sistemato quello che restava della antica Torre del Capitano.

L'attuale definizione dell'isolato è il frutto di un recente intervento di risanamento e ristrutturazione, oggetto di vivace dibattito in città soprattutto per la soluzione progettuale del prospetto su via del Capitano del popolo. Tra il 1957 e il 1960 venne costruito in via Verdi, dove sorgevano abitazioni a 2 o 3 piani con sottostanti botteghe e antichi negozi, il palazzotto-fortezza della Banca d'Italia con allineamento al palazzo delle Poste. Tra le varie soluzioni progettuali presentate quella poi realizzata ha recepito le indicazioni e prescrizioni della Sovrintendenza edella Commissione artistico-edilizia comunale. Si pretese che il rivestimento esterno fosse effettuato con pietra lavorata alla punta o alla martellina anziché in cotto e che fossero snelliti i pilastri del porticato prospettante piazza Cavour. Qualche anno dopo furono autorizzate nel 1963 la costruzione del fabbricato residenziale in via Gramsci angolo via Bordigallo e nel 1966 la costruzione di un nuovo fabbricato ad uso banca (Banca provinciale Lombarda), uffici e residenza in via Gramsci angolo Lanaioli, lato nord di piazza Cavour. Anche in questi casi furono abbattute i preesistenti edifici porticati con spostamento planimetrico dei fronti per allargare via Gramsci e riproposizione dei portici. Piazza Cavour fu oggetto negli anni sessanta di interventi non collegati di sistemazione che, conservando la caratteristica di piazza posta

all'incrocio delle vie Gramsci ed il proseguimento della via Baldesio fino a corso Vittorio Emanuele II, assicuravano il transito automobilistico nelle due direzioni. Nello spazio di piazza Cavour antistante la Casa di Bianco venne sostituito l'acciottolato con un giardino alberato in cui trovarono posto sul lato est una fontana sormontata da una scultura raffigurante un putto a cavalcioni di una tartaruga e sul lato ovest un monumento con la statua in bronzo di Manteverdi, opera dello scultore Priori, fatto erigere dall'associazione Trait d'Union nel 1967 in occasione del IV centenario della nascita del musicista. La porzione di piazza antistante il palazzo della Camera di commercio venne sistemata con parti a giardino alberato e lastricatura centrale in cubetti di porfido, utilizzata prima come parcheggio poi come luogo di sosta attrezzato con panchine.



Figura 224: La casa di Bianco

Gli "scempi" commessi nel tempo sugli edifici prospettanti la piazza fecero balenare a qualcuno l'idea della bontà della scelta della quinta verde, se non altro in funzione di barriera visiva. Così trasformata la piazza venne a perdere la naturale funzione di luogo d'incontro per assumere quella di luogo di passaggio di mezzi e pedoni. Venne anche notevolmente compromessa la sua utilizzazione per lo svolgimento del mercato ambulante tanto che venne dislocato in piazza Marconi. La necessità poi di rendere più funzionale la mobilità del centro storico, particolarmente critica nei giorni di mercato per la maggiore affluenza di utenti, spinse il governo locale a scelte di potenziamento delle aree di sosta. Si decise allora di riportare il cuore del mercato nella sede storica di piazza Cavour, il trasferimento venne effettuato nel 1999. In questo modo si recuperava la piena disponibilità del parcheggio superficiale di piazza Marconi e si poteva procedere, come avverrà dopo qualche tempo, ai lavori, tuttora in corso, di realizzazione di un parcheggio sotterraneo pluripiano. Ovviamente andava prima riqualificata e rifunzionalizzata piazza Cavour. L'obiettivo dichiarato è stato quello di renderla non solo funzionale allo svolgimento del mercato bisettimanale ma restituirle un ruolo di centro urbano attivo e significativo anche negli altri giorni. A seguito dei lavori la nuova piazza Cavour, "ribattezzata" nel 1999 piazza Stradivari, è stata resa pedonale per meglio integrarla con l'attigua area monumentale, verso la quale mantiene un leggero dislivello risolto con l'inclinazione del piano della piazza. Eliminati i giardinetti, la piazza è stata interamente lastricata e ridisegnata da tre materiali diversi di pavimentazione: la pietra di Lessinia di color bianco, la Sienite grigia e il Porfido trentino rosso aranciato. Elemento base della pavimentazione sono i cubettidi porfido mentre gli inserti e le pavimentazioni in Sienite ed in bianco di Lessinia si propongono, secondo il progettista, di dare ritmo e scandire gli spazi. La pavimentazione grigia che circonda la ex Casa di Bianco creando uno stacco con la restante pavimentazione in porfido vuole ad esempio demarcare il confine per il posizionamento delle bancarelle, gli inserti di pietra grigia e bianca intendono sottolineare l'incontro dei due bracci della pianta ad "L" della piazza. Per mantenere vivo il ricordo delle preesistenti alberature sono stati messi a dimora due filari di alberi: un filare sul lato

ovest a confine con via Verdi con funzione di filtro divisorio tra traffico veicolare e pedonale, l'altro sul lato est a ridosso della Camera di Commercio. Al centro del lato lungo della piazza è stata posta una struttura pensilina costituita da un filare di n° 7 pali in acciaio sabbiato, alti 7 metri, sormontati nella parte intermedia da una copertura traslucida che consente di coprire 300 mq. Originariamente doveva essere una copertura leggera e non fissa, allestibile in occasione di particolari eventi, installata direttamente sui montanti d'illuminazione. Per renderla più funzionale alle esigenze del mercato la struttura è stata realizzata con caratteristiche di maggiore solidità. Nella parte inferiore dei pali d'acciaio sono state infatti riunite le strutture tecnologiche per il mercato (attacchi per acqua, luce ecc.), nella parte superiore hanno trovato alloggio gli elementi d'illuminazione. In prossimità dell'intersezione dei due bracci della piazza è stata collocato il gruppo scultoreo in bronzo raffigurante il maestro liutaio Antonio Stradivari con fanciullo. Si tratta di un'opera contemporanea dello scultore milanese Floriano Bodini donata alla città da una banca locale.



Figura 225: Piazza Stradivari oggi

Piazza S. Antonio Maria Zaccaria



Figura 226: Piazza S. Antonio Maria Zaccaria

Su questa piazza, un tempo mercato del pesce e luogo di raccolta del sale, si affacciano il braccio meridionale del transetto della Cattedrale, risalente al 1343, il retro del Battistero, iniziato nel 1167, ed il Palazzo Vescovile, eretto per volontà del vescovo Omobono Offredi Ambrosini nell'anno 1793 e ultimato nel 1817 in forme neoclassiche dall'architetto cremonese Faustino Rodi. Dopo i lavori per l'isolamento della Cattedrale, completati nei primi decenni del XX secolo, è stato reso visibile, dalla piazza, il cosiddetto "Campo Santo" dei Canonici, da cui si accede, nel sotterraneo, al pregevolissimo mosaico databile tra l'XI e il XII secolo.

Piazza S. Pietro



Figura 227: Piazza S. Pietro

Su questa Piazza si affaccia l'omonima chiesa eretta nel 1064 sull'antica sponda del Po. Furono poi i monaci Benedettini, che qui risiedevano, a bonificare la zona, rendendola salubre.

Piazza S. Abbondio

Lo slargo suggestivo di Piazza S. Abbondio è limitato da un palazzo, dall'ingresso del chiostro bramantesco del 1511, recentemente restaurato, dalla facciata rinascimentale della chiesa, replicata nello stile manierato da quella del La Madonna Nera sul portale della chiesa di Sant'Abbondio Santuario della Beata Maria Vergine Lauretana, che ospita sopra l'ingresso la marmorea statua della Madonna Nera.



Piazza S. Omobono

La piazzetta di S.Omobono, sulla quale sorge la chiesa, è pavimentata con acciottolato disuguale che ricopre un cimitero diventato poi fossa comune durante la peste del 1630. Sulla piazza si affacciano anche Palazzo Pallavicino e palazzo cattaneo. la chiesa, dedicata inizialmente a S.Egidio, venne in seguito intitolata al santo patrono della città poiché in essa Omobono vi morì durante la celebrazione della messa il 13 novembre 1197. Il santo fu sepolto all'interno della chiesa, che era stata costruita intorno al 1000 e di cui si vede ancora una traccia in una piccola abside ancora esistente all'esterno della chiesa attuale sul lato sinistro.



Piazza S. Michele

Su Piazza S. Michele si affaccia l'omonima chiesa la cui facciata è in stile romanico-lombardo, a salienti divisa in tre settori corrispondenti alle navate interne da emicolonne con capitelli cubici scantonati, mentre il portale è inquadrato da uno pseudoprotiro di scarso aggetto; essa è in parte frutto, degli interventi di restauro mimetico dei secc.XIX e XX che hanno in particolare riguardato i due grandi oculi laterali e le soprastanti cornici ad archetti incrociati nonché le due bifore della navata centrale che hanno preso il posto della grande finestra a serliana descritta nell'acquarello del Gilio e oggi ancora visibile nella facciata di San Lorenzo.



Piazza S. Luca

Su questa piazza si affaccia la chiesa di S. Luca fondata nel XII secolo con una semplice facciata a capanna, ancor oggi visibile, anche se arricchita da un elegante protiro antistante il portale d'ingresso, costruito nel 1415. Completa la piazzetta l'elegantissimo tempietto ottagonale dedicato al Cristo risorto, realizzato in stile rinascimentale da Bernardino de Iera nel 1503.



Piazza S. Agostino

La piazza di S. Agostino ha mantenuto durante i secoli sia la struttura originaria sia il suo perimetro: già nella pianta di Cremona eseguita nel 1582 da Antonio Campi la si vede così come la si può ammirare ai giorni nostri.



Attraverso il materiale fotografico reso disponibile dal fondo Fazioli, si portano ad evidenza altri luoghi della memoria storica civile elencati e sazializzati in precedenza.



Via solferino



Galleria XXV Aprile



Piazza della Pace



Piazza Sant' Agostino

I luoghi di Stradivari e della tradizione liutaria

In ragione della forte immagine storica connessa alla tradizione liutaria ed in particolare alla figura di Antonio Stradivari, si propone di seguito la sintesi dei luoghi ove è custodita la memoria di tale arte ed in particolar modo del maestro liutaio cremonese. Quest'ultimo, il migliore per unanime giudizio, produsse nella sua lunga carriera strumenti di proverbiale qualità:

“forma elegante, maestosa, con punte piuttosto sporgenti; la chiocciola di bellissima fattura; il fondo dello strumento in un unico pezzo di acero, scelto con gran cura; la vernice, famosa per trasparenza e luminosità, applicata in uno strato sottile”.

La perdurante supremazia del maestro cremonese resta uno dei più grandi misteri della nostra epoca; Dal 1670 al 1737 ne produsse più di mille di cui è noto che circa seicento sono sopravvissuti fino ad oggi. I più conosciuti portano il nome dei virtuosi che li possedettero (Viotti e Paganini, per esempio). Stradivari portò la tecnica della liuteria a livelli mai più raggiunti.

Le informazioni di cui si dispone rispetto alla sua persona sono però scarse; l'unica descrizione fisica pervenutaci è del musicista Gaetano Pugnani, che conobbe l'artista da bambino. Nel suo ricordo egli descrisse il maestro come un uomo alto e magro che portava abitualmente un berretto di lana bianca in inverno e di cotone in estate e, sul lavoro, indossava, sopra gli abiti, un grembiule bianco di pelle e dato che di fatto era perennemente indaffarato col lavoro, vestiva praticamente sempre nello stesso modo. A Cremona non ci sono registri che attestino l'esatta data di nascita di Antonio Stradivari, anche se nelle storie cremonesi, a partire dal XII secolo, compaiono dei cognomi simili al suo. L'ipotesi più verosimile è che i genitori di Antonio furono tra i molti che fuggirono dalla città durante le calamità del 1628-30; il grande liutaio, nacque probabilmente in qualche paese sperduto intorno al 1644. La questione su chi abbia insegnato a Stradivari il suo mestiere arricchisce la leggenda della sua vita. Sulla targhetta di un violino datato 1666 leggiamo: “Antonius Stradivarius Cremonensis Alumnus Nicolai Amati, Faciebat Anno 1666”. La prova sembrerebbe indicare che Stradivari ebbe come maestro Nicolò Amati; in molti suoi violini, d'altra parte, ritroviamo la stessa vernice oro-marrone e le somiglianze nel design con i violini del presunto maestro, tuttavia i registri annuali del censimento non indicano mai che visse nella casa del suo maestro, i primi violini di Stradivari furono i meno simili a quelli di Amati e nella bottega di Amati si possono trovare le tracce dell'opera di Andrea Guarneri, di Giovanni Battista Rogeri e di Francesco Ruggeri; ma nulla su Antonio Stradivari. I registri del censimento cremonese, dal 1667 al 1680, testimoniano che Stradivari visse nella casa di Francesco Pescaroli, che di professione faceva il falegname ed è probabile che in questo periodo il giovane liutaio lavorò proprio con l'uomo nella cui casa egli alloggiava. In origini quindi, il grande Stradivari, potrebbe aver fatto il falegname e questa ipotesi potrebbe essere supportata dagli stessi violini da lui costruiti, meravigliosamente intagliati, con un'abilità tale che ci fa comprendere come l'artefice di queste opere avesse una particolare competenza nel lavorare il legno. È quindi più che possibile che Pescaroli abbia suggerito ad Amati, suo vicino di casa, di affidare al giovane Stradivari la decorazione di alcuni suoi famosi violini. Stradivari avrebbe così passato qualche settimana nella bottega di Amati, e ciò spiegherebbe la sua familiarità con lo stile di questo liutaio; ed è possibile che questa occasione sia stata sufficiente per fargli capire che quello del liutaio era un lavoro più interessante e soprattutto più remunerativo di quello che aveva scelto.

Il 4 luglio 1667 Stradivari sposò la signora Francesca Feraboschi e la loro prima figlia, Giulia, nacque meno di quattro mesi dopo. Poco dopo il matrimonio con Francesca, Stradivari si trasferì nella casa in Corso Garibaldi 57, che per tredici anni non fu solo la sua dimora ma anche la sede della sua attività artigianale. Era una classica casa da artigiani, lunga e stretta, che racchiudeva un piccolo cortile, con un negozio e un'area di lavoro al piano terra e gli alloggi ai due piani superiori.

Nei primi 14 anni di attività come liutaio Stradivari stava ancora cercando di farsi una posizione e il ristretto numero di strumenti da lui prodotti in questo periodo indica semplicemente una scarsa richiesta; è quindi probabile che per mantenere la famiglia, Antonio continuasse a lavorare per il suo

maestro Pescaroli come falegname, ma verso la fine degli anni settanta del Seicento troviamo indizi che ci fanno capire come la fortuna per Stradivari stesse decisamente migliorando.

I suoi primi strumenti decorati risalgono a questo periodo e la bellezza artistica di queste sue opere è qualcosa che ancora oggi tutti possono ammirare. Stradivari si stava facendo conoscere attraverso la tecnica dell'intarsio. Nel 1680 egli comprò la sua prima casa in piazza San Domenico al numero 1, con una pianta simile a quella della casa nuziale, ma molto più grande, con ampie cantine e un attico posto tra gli alloggi e il "seccadour", dove secondo la tradizione egli creò i suoi violini più famosi.



Influenzato dalle opere di Amati, per quanto riguarda la forma complessiva del modello e la sua vernice oro-arancione, Stradivari cominciò però ad avere uno stile tutto proprio e originale, visibile nei fori armonici con gli angoli più accentuati e nelle curve meno arrotondate. Nicola Amati morì nel 1684 all'età di ottantotto anni e proprio in questo momento Stradivari raggiunse il pieno sviluppo della sua attività di liutaio. In ogni caso la bellezza degli strumenti di Stradivari verso la fine degli anni 80 del Seicento, rimane imbattuta. Le commissioni reali non tardarono ad arrivare. Sembra che, nel 1685, Giacomo II d'Inghilterra ordinò una serie di strumenti e cinque anni dopo, un'altra serie venne acquistata da Cosimo de' Medici, granduca di Toscana. Il punto di partenza delle innovazioni di Stradivari è da ricercarsi nelle richieste che i violinisti stessi gli facevano.

Arcangelo Corelli, rese del tutto esplicite le proprie richieste. I suoi concerti e le sue sonate evidenziavano un'abilità tecnica che sarebbe stata inconcepibile senza violini dal suono più forte. Stradivari cercò un modo per venire incontro a questa richiesta.

Nel 1698 morì la moglie Francesca. Il matrimonio era durato trent'anni e l'elenco delle spese del funerale è uno dei pochi documenti personali della vita di Stradivari.

La presenza dei suoi figli come aiutanti ebbe un effetto liberatorio su Stradivari; egli fu un genio anche per il modo in cui era in grado di uniformare e supervisionare il lavoro altrui, assicurandosi che i suoi figli producessero opere di altissima qualità e certamente non fu un capo dalle poche pretese. A partire dai primi anni del Settecento, la bottega di Stradivari iniziò a produrre dei violini le cui casse armoniche rimangono un modello tuttora imitato. Dal canto suo Stradivari avrebbe continuato a condurre le proprie sperimentazioni per il resto della sua vita senza discostarsi mai troppo da questa forma base; aveva capito che non sarebbe stato possibile creare nulla di meglio.

Nel 1699, Stradivari si risposò con una certa Antonia Zambelli, una cremonese di trentacinque anni, senza dote e di venti anni più giovane di lui; meno di un anno dopo nacque la prima figlia, Francesca, seguirono altri quattro figli, tre dei quali sopravvissero all'infanzia: Giovanni Battista, Giuseppe e Paolo. Iniziò così il periodo più felice dell'attività di Stradivari (che si protrasse grazie alla sua straordinaria longevità) compreso tra il 1700 e il 1725, durante il quale giunse a risultati rimasti insuperati sia dal punto di vista acustico sia da quello estetico.

Secondo recenti studi il segreto dei violini di Stradivari è da ricercarsi nella "piccola era glaciale" che interessò l'Europa tra il 1600 e il 1700: il legno degli alberi, cresciuti in quel periodo, era caratterizzato da anelli stretti e da una particolare compattezza. Questo tipo di legno oggi non è più disponibile e ciò spiegherebbe il perché nessuno sia in grado di eguagliare l'eccezionale suono degli strumenti del maestro.

Con la morte del figlio Giovanni Battista nel 1729, che come i suoi fratellastri lavorava nella bottega paterna e si era dimostrato il più promettente, Stradivari subì un colpo devastante e ormai ottantenne cominciò a pensare alla propria morte con un testamento in cui Francesco veniva designato l'erede prescelto dell'attività paterna. Nonostante l'età avanzata, il maestro continuò a produrre violini e gli esemplari prodotti dopo il 1730 sono incredibilmente quelli con maggior

potenza d'emissione. Molto studiosi sostengono che fu la crescente sordità di Stradivari la chiave di tanta potenza ma più probabilmente fu la competizione con Guarneri la motivazione più forte. Il maestro morì il 19 dicembre 1737 e fu sepolto accanto alla seconda moglie nella chiesa di San Domenico.

Memorie della sua incredibile storia sono oggi rinvenibili in:

- Casa di Stradivari - Corso Garibaldi 57, Cremona
- Collezione "Gli Archi di Palazzo Comunale" - Piazza del Comune 8, Cremona
- Museo Stradivariano - Via Ugolani Dati 4, Cremona
- Palazzo Pallavicino Ariguzzi - Via Colletta 5, Cremona
- Piazza Roma - Piazza Roma 1, Cremona
- Piazza Stradivari - Piazza Stradivari 1, Cremona

Informazioni sulle memorie connesse a Piazza Roma e a Piazza Stradivari si rimanda ai paragrafi precedenti.

Casa di Stradivari

La casa di corso Garibaldi 57, allora contrada S. Luca, fu abitazione e bottega di Antonio Stradivari dal 4 luglio 1667, data di matrimonio del liutaio cremonese con Francesca Ferraboschi. L'edificio, di proprietà privata, ricorda il celebre liutaio con una targa commemorativa esterna. È aperto al pubblico durante la manifestazione Liuteria in Festival (ottobre) e, negli altri periodi dell'anno,



Collezione "Gli Archi di Palazzo Comunale"

In una sala del Palazzo Comunale è esposta la collezione di strumenti ad arco che raccoglie capolavori realizzati dai più insigni liutai cremonesi. Gli strumenti esposti tracciano la storia di quella che è stata la più grande scuola liutaria di ogni tempo, nata e sviluppatasi in Cremona dalla prima metà del XVI secolo alla prima metà del XVIII secolo.

Sono esposti:



- Violino: "Il Carlo IX di Francia" costruito da Andrea Amati nel 1566
- Viola: "La Stauffer", costruita da Antonio e Gerolamo Amati nel 1615
- Violino: "L'Hammerle", costruito da Nicolò Amati nel 1658
- Violino: "Il Clisbee", costruito da Antonio Stradivari nel 1669
- Violino: costruito da Francesco Ruggeri nel 1675
- Violino: "Il Quarestani", costruito da Giuseppe Guarneri figlio di Andrea nel 1689
- Violoncello: "ex Cristiani", costruito da Antonio Stradivari nel 1700
- Violino: "Il Cremonese 1715", costruito da Antonio Stradivari nel 1715
- Violino: "Il Vesuvius", costruito da Antonio Stradivari nel 1727
- Violino: "Lo Stauffer", costruito da Giuseppe Guarneri, detto del Gesù, nel 1734
- Violino: "Lo Stauffer", costruito da Enrico Ceruti nel 1868
- Violino: costruito da Simone Fernando Sacconi nel 1941

Museo Stradivariano

Nel 1893 inizia la storia del Museo Stradivariano. In quell'anno veniva accettata dalla città di Cremona la donazione di Giovanni Battista Cerani, consistente in forme, modelli, e attrezzi vari appartenuti a liutai cremonesi, in particolare ad Antonio Stradivari, alcuni dei quali ad Antonio Stradivari. Ciò che costituisce la parte più significativa del Museo è quanto rappresentato dai reperti provenienti dalla collezione di Ignazio Alessandro Cozio conte di Salabue. Nato nel 1755, egli viene considerato il primo grande studioso di liuteria. Con l'acquisto di quanto era rimasto del laboratorio di Stradivari, Alessandro Cozio poté alimentare il grande interesse che aveva sempre dimostrato per questioni di carattere liutario e divenne ben presto un personaggio di rara competenza in questa disciplina. La collezione Salabue, costituita da forme in legno, modelli in carta e attrezzi vari, che venivano impiegati per la costruzione di violini, viole, violoncelli e altri strumenti ancora, dopo numerose vicissitudini fu venduta nel 1920 dall'ultima erede di Cozio, la marchesa Paola Dalla Valle del Pomaro, al liutaio bolognese Giuseppe Fiorini, per la cifra di centomila lire. Prima della donazione al Comune di Cremona questa inestimabile collezione fu oggetto di profondo studio di Simone Fernando Sacconi, che a quel tempo si trovava ancora in Italia. Sacconi riordinò tutti i reperti che la costituivano dando precise informazioni sul loro uso. Molteplici furono le difficoltà incontrate da Fiorini nel cercare di formare una scuola di liuteria italiana che potesse avvalersi di quel prezioso materiale. Dopo diversi tentativi effettuati in varie città italiane, Giuseppe Fiorini, nell'aprile del 1930, donò al Museo Civico di Cremona l'intera collezione dei cimeli del grande liutario cremonese. Il 26 ottobre 1930, il senatore Alfredo Rocco, allora Ministro di grazie e giustizia, inaugurò la Sala Stradivariana in Palazzo Affaitati, da poco divenuto sede dei Civici Musei, dove venne esposta la collezione Salabue-Fiorini insieme ai reperti delle precedenti donazioni. Dopo il trasferimento dalla primitiva sede a Palazzo dell'Arte, il Museo Stradivariano ritornò in Palazzo Affaitati per trovare poi, nel 1979, una nuova sistemazione nelle sale precedentemente occupate dall'Archivio di Stato, in Via Palestro. Dal 13 dicembre 2001 il Museo trova la sua definitiva collocazione nelle sale settecentesche del piano nobile di Palazzo Affaitati. Il Museo è organizzato in tre sezioni:



- quella che contiene un itinerario relativo alla costruzione della viola contralto secondo la tradizione della scuola classica cremonese; per questa prima sezione è stato scelto il corredo della viola contralto del 1690, in quanto risulta essere uno dei più completi fra quelli conservati nel museo stesso; lo stesso itinerario è stato studiato e organizzato anche per non vedenti e ipovedenti;
- il gruppo di strumenti che ricorda, per la maggior parte liutai italiani che operarono dalla seconda metà del XIX secolo sino alla prima metà del XX secolo;
- la collezione Salabue-Fiorini esposta in sedici bacheche che contengono ben 710 reperti provenienti dal laboratorio di Antonio Stradivari. Il Museo ospita anche preziosi strumenti ad arco di Antonio Stradivari, di proprietà privata e provenienti da tutto il mondo, che tornano a Cremona grazie al progetto "Friends of Stradivari".

3. L'esame paesaggistico del territorio di Cremona

L'indagine paesaggistica parte dalla consapevolezza che l'attuale struttura urbana cremonese, seppur possa far vanto di una qualità urbana superiore alla media delle città lombarde e di una trama extraurbana rinomata per la produttività e la grande tradizione agricola che ne ha determinato i lineamenti, patisca ora di una progressiva perdita di identità di entrambe le componenti, sotto la spinta di numerosi fattori.

Obiettivo del presente approfondimento è lo studio degli aspetti morfologici, percettivi, ambientali e storico - culturali dei principali tratti caratterizzanti il territorio di Cremona, restituendo gli elementi descrittivi del paesaggio esistente¹ e addivenendo alla redazione d'una carta sintetica che definisca gli ambiti di sensibilità paesaggistica, espressivi degli *indirizzi paesaggistici assumibili*; tutto ciò, mediante il trattamento statistico multivariato² degli indicatori derivati dall'indagine dei fattori descrittivi del paesaggio.

Imbastite le indagini secondo i dettami normativi precedentemente affrontati, si opera la lettura delle componenti fisiche, insediative e storico - culturali caratterizzanti l'ambito di indagine, anche attraverso alcuni approfondimenti; attraverso lo studio della cartografia storica, vengono individuati gli spazi di persistenza dei caratteri originari, di radicamento delle connotazioni morfo - insediative primigenie, di permanenza dei fattori fisico - naturali, delle stratificazioni storicamente rilevanti; infine, si assegna una graduazione della tipicità /espressività del paesaggio individuato e - per la conseguente conservazione della sua qualità rappresentativa³ - si individua una *graduazione della sensibilità* dei bacini comunali a sostenere le trasformazioni naturali e antropiche, in maniera che le politiche di protezione e valorizzazione possano giovare di un quadro spaziale che orienti le scelte e definisca le priorità.

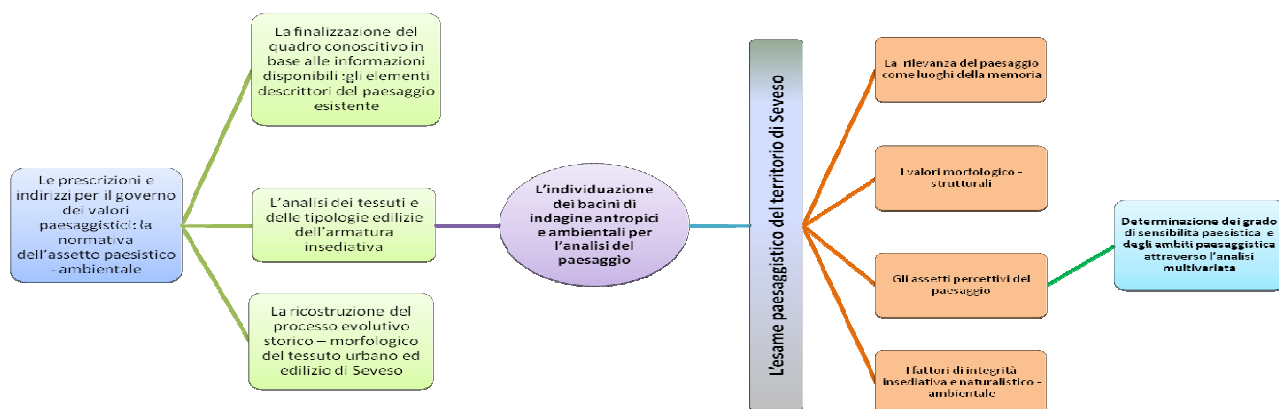


Grafico 29 : Schema procedurale per le indagini paesaggistiche.

¹ Sulla base di una carta dove trovi finalizzazione il quadro conoscitivo, costruito in base alle informazioni disponibili nelle banche dati esistenti, in quelle emesse a disposizione dagli Uffici comunali e in quelle ricostruite attraverso l'indagine storica.

² Per sperimentazioni e/o elaborati progettuali già redatti con tali metodi si veda il sito <http://webdiap.diap.polimi.it/paolillo/>, sezioni *Esiti di ricerca* ed *Esiti didattici*.

³ Dettata dalla sua complessità e diversità visivo/percettiva.

3.1. I caratteri fondanti delle identità paesaggistiche locali: gli elementi descrittivi individuati

Le infrastrutture lineari di trasporto, congiuntamente alle espansioni dispersive dell'armatura urbana, rappresentano le cause prime degli effetti d'insularizzazione, cui sono direttamente correlate la perdita dei fattori di valore e la crescita di quelli di pressione, nella prospettiva di compromettere l'intero patrimonio paesaggistico di un territorio; si è scelto qui pertanto di considerare l'urbanizzazione come la prima, inevitabile, forma di interferenza fisico – percettiva dell'assetto paesaggistico, in grado d'ingenerare differenti livelli di alterazione e instabilità fino al vero e proprio degrado delle unità di paesaggio: in particolare, attraverso l'indice di insularizzazione s'esprime l'intensità del rischio di compromettere, per interferenza antropica, le funzionalità e sensibilità paesaggistiche presenti, oltre al pericolo di decontestualizzare i caratteri paesaggistici e la godibilità dei beni fisici.

Dunque, in questo lavoro la costruzione delle unità di paesaggio è avvenuta considerando l'interesse dello spazio comunale cremonese e il suo contesto, per un'estensione pari alla fascia di 1.000 metri dal confine amministrativo⁴ attraverso un'applicazione buffer, per valutare eventuali interferenze, discontinuità e continuità.

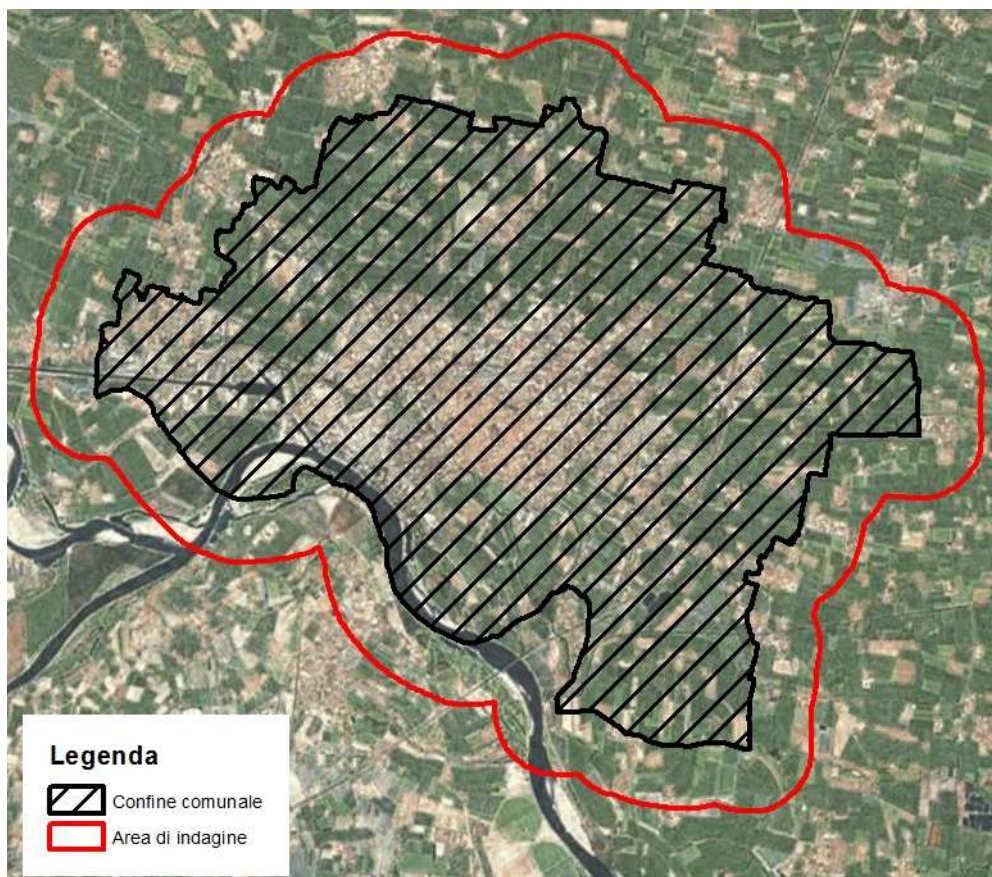


Tavola 115: Area di studio assunta per la definizione delle unità di paesaggio (Udp).

La definizione delle unità di paesaggio (Udp) ha avuto luogo interamente in ambiente Gis secondo il seguente percorso analitico: **i)** utilizzo dello strato informativo delle destinazioni d'uso prevalenti per l'estrazione dell'urbanizzato interno ai confini comunali (funzione residenziale, produttiva e

⁴ Per il perimetro del comune di Cremona confinante con la Regione Emilia-Romagna si è deciso di non procedere con l'espansione dell'area di indagine di 1.000 metri in quanto sarebbero risultati mancati i dati derivanti dagli strati Ct10 e Dusaf utilizzati per l'identificazione delle Unità di paesaggio.

urbanizzato leggero) desunto dal database topografico (Dbt) e, per le porzioni di territorio confinanti, desunto dalla base dati Dusaf di Ersaf; **ii)** individuazione degli altri elementi concorrenti alla cesura del territorio (strade e ferrovie), utilizzando i tematismi poligonali derivati dallo stesso Dbt per le tratte ricadenti sul territorio comunale, completate con gli strati informativi lineari resi disponibili sul Geoportale di regione Lombardia cui sono stati apportati gli aggiornamenti necessari nel confronto con il database topografico; i tratti stradali non individuati dalla ct10 sono stati implementati poi rispetto alla classificazione delle strade; **iii)** individuazione degli elementi della rete idrica superficiale principale da Dbt **iv.** infine, il trattamento in ambiente Gis degli strati informativi precedentemente elencati mediante una routine⁵.

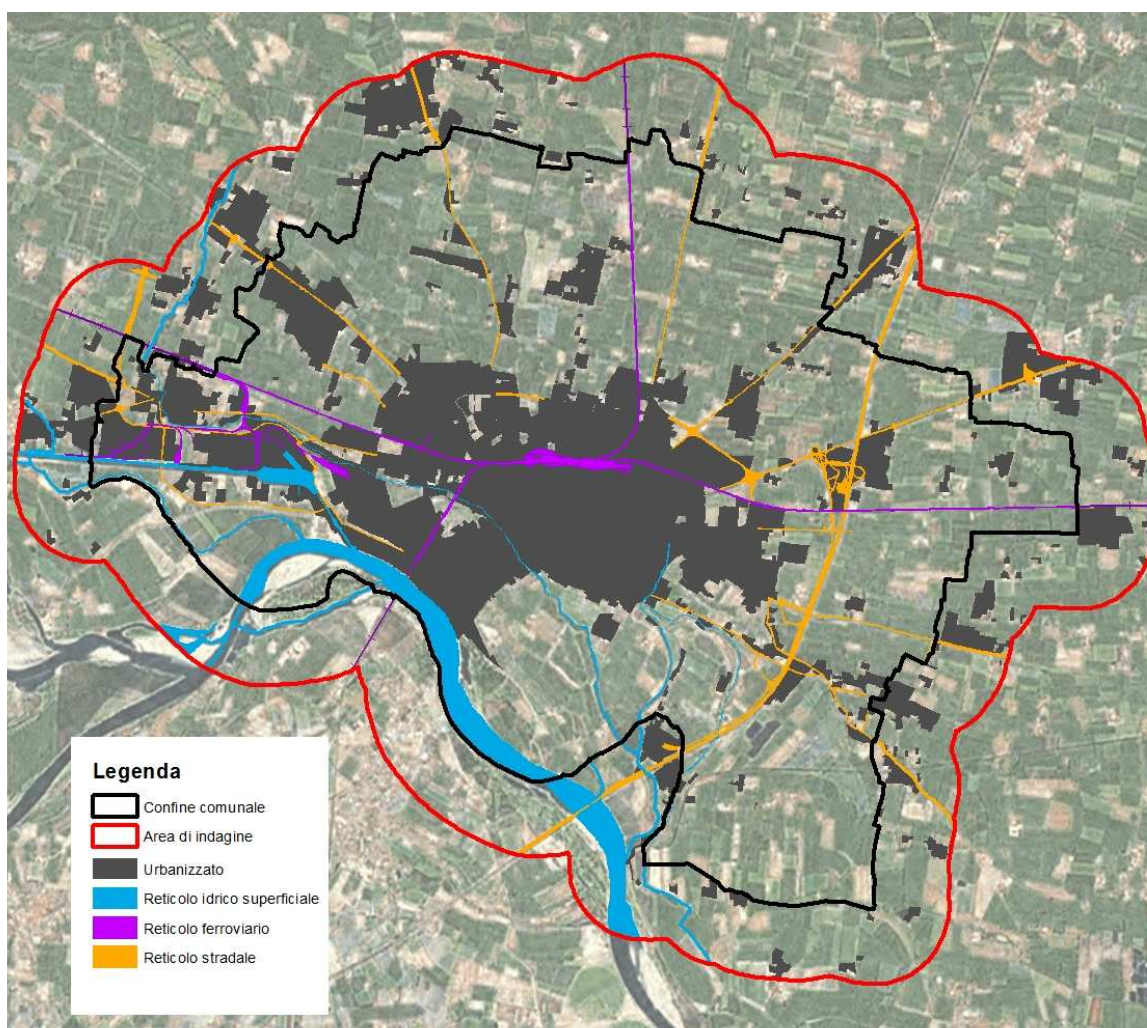


Tavola 116: Elementi concorrenti all'individuazione del corollario delle unità di paesaggio.

⁵ Tale routine si basa sull'applicazione della teoria dei grafi e permette di realizzare ambiti poligonali definiti da archi e nodi; il valore aggiunto di tale procedura è dato dal fatto che non viene utilizzato un grafo costruito apposta ma viene data la facoltà di selezionare gli elementi che s'intende assumere come nodi (nel nostro caso l'urbanizzato) e archi (viabilità, ferrovia, rete idrica).

Viene dunque coinvolta nell'indagine la quasi totalità delle aree urbanizzate, e non unicamente le porzioni assimilabili a fenomeni di dispersione, essendo ogni area potenzialmente responsabile di effetti negativi e processi di destrutturazione territoriale. Al contrario sono escluse dagli elementi di potenziale degrado le preesistenze antropiche di valore storico - rurale in quanto facenti parte del sistema di relazioni paesaggistico - ambiente che possono originarsi all'interno di una Udp, ossia cascine, ville storiche, giardini e parchi storici.

Rispetto alle cascine è stata svolta un'ulteriore indagine per verificare se le aree corrispondenti fossero o meno assimilabili al contesto urbano. Si è deciso quindi di escludere dalle unità di paesaggio gli insediamenti rurali già descrittivi del fenomeno.

In termini analitici, il grado d'insularizzazione può essere assunto come indicatore dei caratteri strutturali di una Udp e, in particolare, dei fattori strutturali della sua dimensione e della permeabilità dei suoi confini e della sua forma geometrica, ipotizzando (per esemplificare) un incremento dei valori d'insularizzazione quando abbiano luogo i seguenti fenomeni: **i)** la riduzione dell'area dell'Udp (quanto più essa è ridotta, tanto più risente della pressione derivante dai contorni infrastrutturali/urbanizzati); **ii)** l'aumento della impermeabilità dei contorni infrastrutturati/urbanizzati (vale a dire la loro invalicabilità, il loro spessore, la loro altezza, la loro capacità di fraporsi anche visivamente tra lo spazio verde e lo sfondo); **iii)** la compressione e la irregolarità della forma geometrica (per cui, a parità d'area, l'effetto negativo del perimetro infrastrutture - urbanizzato è tanto preponderante quanto più è elevata la % d'area in prossimità dei confini), per cui prevalgono forme perimetrali frastagliate; dall'elaborazione degli elementi appena richiamati emergono n. 139 Udp, equivalenti a ben 84.083.108 mq.

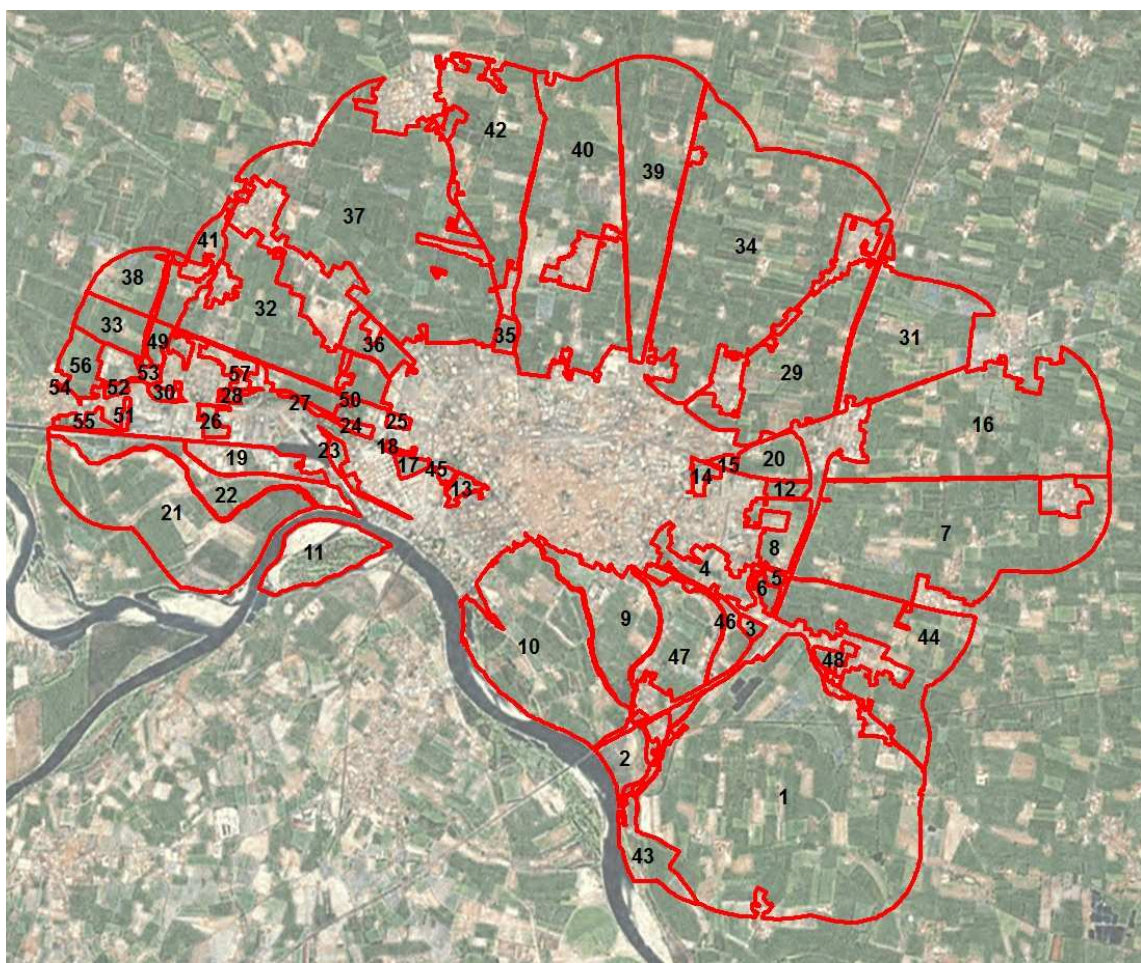


Tavola 117 : Unità di paesaggio quantificate all'interno dell'area di studio.

Si riporta nella successiva tabella la disaggregazione puntuale di tutte le 57 Udp derivate, come segue:

Id Udp	Superficie (mq)	Perimetro (m)	Id Udp	Superficie (mq)	Perimetro (m)
0	11278126.95	24799.27	29	72742.17	2273.74
1	449618.57	2988.01	30	2685805.93	9036.64
2	77595.99	1117.55	31	2717837.36	17435.74
3	634110.96	6741.27	32	547849.96	4279.00
4	52781.20	916.51	33	7416314.12	23553.19
5	130769.00	2378.77	34	144168.82	1576.81
6	5742077.60	20782.53	35	413426.76	4346.81
7	560254.51	5402.58	36	7180947.32	25513.13
8	1519330.33	9433.38	37	719683.06	3735.16
9	3928089.64	10916.20	38	3162367.11	11376.79
10	1111416.36	4764.66	39	5288365.93	22354.63
11	148684.74	1742.25	40	622758.15	7859.43
12	126846.77	2462.43	42	3044023.32	14969.04
13	131668.61	2060.30	43	860616.69	13147.14
14	57439.35	1101.83	44	2936758.35	17123.42
15	5027371.47	19714.40	45	46288.30	1196.49
16	111272.31	1764.67	46	445622.91	6005.72
17	30167.93	1374.24	47	1374002.17	11212.84
18	446664.67	9344.92	48	163936.63	2834.85
19	510191.39	4689.87	49	160182.50	2423.11
20	3785746.03	12823.65	50	330438.67	3508.02
21	1265215.24	11124.11	51	43068.19	1178.02
22	172611.67	4394.75	52	62701.35	1682.86
23	75891.01	1815.15	53	73467.54	1291.26
24	59513.29	1018.84	54	8608.86	487.76
25	133316.82	2399.99	55	155299.93	2529.99
26	49761.37	1617.60	56	452806.69	3677.11
27	61807.36	1795.02	57	347129.20	6470.03
28	2896048.88	15225.39			

Tabella 67: Disaggregazione puntuale delle unità di paesaggio derivate.

Quindi, il grado d'insularizzazione è stato stimato per Udp (unità d'indagine paesaggistiche) basandosi sulla individuazione di tre principali parametri di *landscape metric*: **i**) l'estensione dell'unità di indagine in termini di area utile dell'Udp e di fattore d'area, **ii**) il grado di permeabilità dei perimetri che definiscono l'Udp, **iii**) la forma, intesa come rapporto tra perimetro e morfologia dei perimetri.

Quindi, l'assunto può essere formalizzato con:

$$Ins = f^I(A_{Udp}) \cdot (1 + f^{II}(P_{Udp}, F_{Udp}))$$

dove:

Ins = indice di insularizzazione (misura significativa dell'integrità dell'Udp);

A_{Udp} = fattore di estensione dell'Udp;

P_{Udp} = grado di permeabilità del perimetro dell'Udp;

F_{Udp} = fattore di forma dell'Udp

Nello specifico, la f^I espressiva del fattore di estensione A_{Udp} delle Udp è funzione tanto dell'area utile come del fattore d'area, nel senso di:

$$A_{Udp} = f(A_u, F_a)$$

in cui il termine A_u = area utile dell'Udp (al netto delle urbanizzazioni presenti all'interno dei settori) pone in evidenza il fenomeno per cui, al crescere dell'area dell'Udp, l'effetto negativo prodotto tende ad attenuarsi sino a scomparire oltre certe soglie dimensionali di Udp mentre, per contro, al ridursi della superficie di Udp insorge un'influenza negativa sull'effetto di insularizzazione; il fattore d'area F_a tiene conto invece della grandezza del settore nell'area di riferimento, calcolato standardizzando le aree dei settori ecologici rilevati per aumentare l'influenza della forma dei settori e della frammentazione delle unità di paesaggio secondo cui, quando l'area dell'Udp è ≥ 350 ha, il fattore d'area svolge un ruolo trascurabile sull'effetto di insularizzazione.

Tali assunti vengono espressi attraverso la formalizzazione:

$$A_{Udl} = F_a \times (1 + A_u)$$

dove:

$$A_u = \sqrt{2 \cdot \frac{Au_{Udp}}{A_{lim}} - \left(\frac{Au_{Udp}}{A_{lim}}\right)^2} \quad \text{se } Au_{Udp} \leq A_{lim}$$

$$Au_{Udp} = 1 \quad \text{se } Au_{Udp} > A_{lim}$$

con:

A_{lim} = area oltre cui non si risentono le conseguenze dell'insularizzazione (≥ 350 ha);

$Au_{Udp} = A_{Udp} - Aurb_{Udp}$ = area dell'unità di paesaggio al netto delle urbanizzazioni presenti al suo interno.

È stato inoltre introdotto il fattore d'area F_a che tiene conto della grandezza del settore nell'area di riferimento, con:

$$A_{Udp} = \frac{A_{Udp} - A_{min}}{A_{max} - A_{min}}$$

dove:

A_{Udp} = area dell'unità di paesaggio considerata;

A_{max} = area massima tra le unità di paesaggio;

A_{min} = area minima tra le unità di paesaggio;

$Au_{Udp} \min$ = 2,03 ha;

$Au_{Udp} \max$ = 485,7 ha.

I risultati vengono presentati nella raffigurazione della pagina successiva.

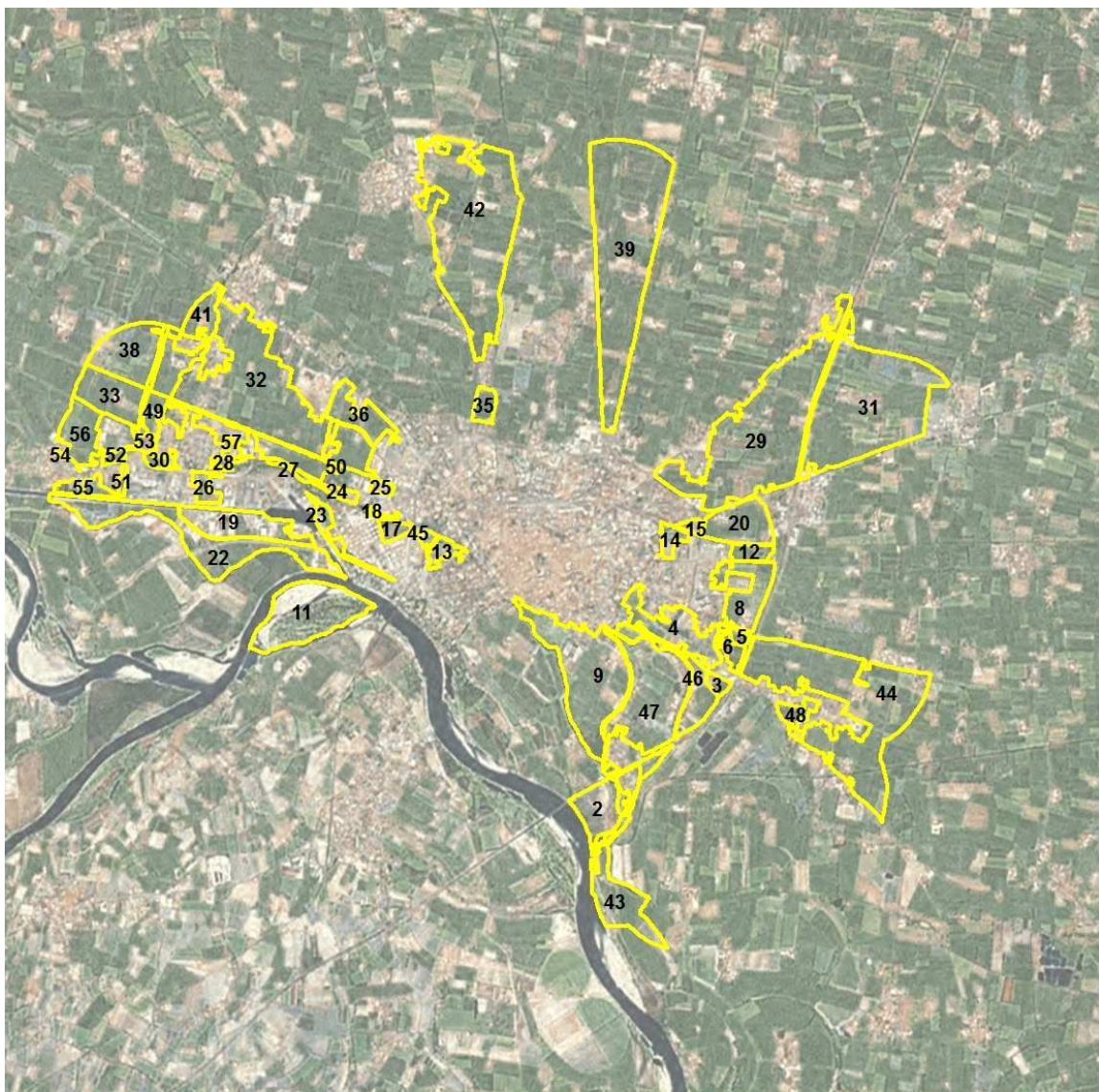


Tavola 118: Unità di paesaggio interne all'area di studio, che risentono degli effetti di insularizzazione in rapporto alla loro estensione (entro i 350 ha).

Per attribuire i valori (coefficienti)⁶ di rilevanza, instabilità e precarietà rispetto all'incidenza dei fattori di indagine (elementi descrittivi) sul sistema paesaggistico – ambientale, ci si è avvalsi del metodo di analisi multi criteri conosciuto come “analytic hierarchy process (a.h.p.)” o processo analitico gerarchico, che permette di trattare un sistema complesso di coefficienti ponderativi scomponendolo in un quadro semplificato di confronti a coppie tra tutti i possibili fattori (variabili), producendo un insieme di coefficienti tali da fornire una funzione di valore normalizzata che esprime interdipendenze tradotte in giudizio d'importanza corrispondente fra ogni coppia di variabili; lo *scaling* (l'attribuzione dei fattori) avviene sempre normalizzando i valori e si basa su alcune proprietà degli autovalori di una matrice simmetrica di coefficienti, espressivi dell'importanza dei criteri confrontati a coppie⁷.

⁶ Ricontrabili nelle tabelle inserite per ogni momento analitico.

⁷ Il procedimento consiste nella trasformazione di una tabella a doppia entrata con gli elementi di indagine in una matrice quadrata e diagonale (data l'evidente reciprocità di ogni elemento di indagine rispetto a sé stesso), in cui si attribuiscono dei numeri in una scala da 1 a 100 per l'importanza corrispondente di ogni fattore. La tabella viene normalizzata, dividendo ogni punteggio per la somma dei punteggi della corrispondente colonna che, infatti, variano da 1 a 100, mentre nelle medie i pesi sono sempre compresi tra 0 e 1. Il punteggio finale di ogni elemento d'indagine è rappresentato da una media pesata dell'impatto del fattore di riga su quello di colonna.

Le funzioni di valore normalizzate, che esprimono i coefficienti (fattori ponderali) attribuibili a ogni elemento d'indagine⁸ per la misura dell'indice sintetico, vengono derivate col passaggio dalla matrice A ($n \times n$), formata dal confronto a coppie degli elementi riferiti a 100 (con $\alpha_{ij} + \alpha_{ji} = 100$)⁹, alla matrice B (sempre $n \times n$) il cui singolo elemento è ottenuto dal suo rapporto col suo complementare a 100 (ossia $\beta_{ij} = \alpha_{ij}/\alpha_{ji}$), e la cui elaborazione avviene calcolando tanti vettori colonna (V_j) in numero uguale agli n elementi, pari alla somma dei valori della colonna corrispondente, in cui: $V_j = \sum_{i=1}^n \beta_{ij}$, e poi

normalizzando gli elementi della matrice B con i corrispondenti vettori colonna V_j ottenendo la matrice normalizzata C .

I coefficienti della funzione di valore sono ottenuti come valori medi standardizzati sul valore massimo (*best positioned one*) della somma degli elementi di ogni riga della *matrice normalizzata C* come segue:

$$E_j = \left(\sum C_{ij} \right) / n$$

$$\text{con } \sum_{j=1}^n E_j$$

Matrice A del confronto a coppie,
in cui $\alpha_{ij} + \alpha_{ji} = 100$

$$A = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1} & \alpha_{1,2} & \alpha_{1,3} & \dots & \dots & \alpha_{1,n} \\ \alpha_{2,1} & \alpha_{2,2} & \alpha_{2,3} & \dots & \dots & \alpha_{2,n} \\ \alpha_{3,1} & \alpha_{3,2} & \alpha_{3,3} & \dots & \dots & \alpha_{3,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n,1} & \alpha_{n,2} & \alpha_{n,3} & \dots & \dots & \alpha_{n,n} \end{bmatrix}$$

Matrice trasposta B,
in cui $\beta_{ij} = \alpha_{ij}/\alpha_{ji}$

$$B = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1} / \alpha_{1,1} & \alpha_{1,2} / \alpha_{2,1} & \alpha_{1,3} / \alpha_{3,1} & \dots & \dots & \alpha_{1,n} / \alpha_{n,1} \\ \alpha_{2,1} / \alpha_{1,2} & \alpha_{2,2} / \alpha_{2,2} & \alpha_{2,3} / \alpha_{3,2} & \dots & \dots & \alpha_{2,n} / \alpha_{n,2} \\ \alpha_{3,1} / \alpha_{1,3} & \alpha_{3,2} / \alpha_{2,3} & \alpha_{3,3} / \alpha_{3,3} & \dots & \dots & \alpha_{3,n} / \alpha_{n,3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n,1} / \alpha_{1,n} & \alpha_{n,2} / \alpha_{2,n} & \alpha_{n,3} / \alpha_{3,n} & \dots & \dots & \alpha_{n,n} / \alpha_{n,n} \end{bmatrix}$$

Si ritiene che l'incidenza sul grado di permeabilità ambientale dei fattori d'analisi sia funzione **a.** dell'entità del taglio comportata (cesura netta o diffusa), **b.** del consumo di suolo e del grado di reversibilità della trasformazione (in base alle destinazioni d'uso antagoniste con la funzione originaria), **c.** del grado di interferenza con il sottosuolo, **d.** delle possibilità di attraversamento mediante varchi, **e.** del grado di utilizzo antropico.

Rispetto ai perimetri, viene data per nota la diretta proporzionalità tra l'indice di insularizzazione e il loro grado di permeabilità che, nel nostro caso, è stato riferito ai seguenti tipi di perimetri: **i.** autostrada e/o superstrada e/o tangenziale (S1); **ii.** strada statale (S2); **iii.** strada provinciale (S3); **iv.** strada comunale (S4) **v.** rete ferroviaria (F1); **vi.** urbanizzato residenziale (U1); **vii.** urbanizzato produttivo (U2); **viii.** urbanizzato "verde" o leggero (U3); **ix.** reticolo idrico superficiale primario (A1).

⁸ Nel caso specifico ci si riferisce alle i-esime classi tipologiche desunte dai descrittori del sistema paesaggistico-ambientale esistente.

⁹ E quindi con valori sulla diagonale principale uguale a 50.

Cod.	Livello	Peso
i	reticolo idrico	1.00
ii	strada comunale di scorrimento	0.61
iii	strada provinciale	0.44
iv	Urbanizzato verde o "leggero"	0.30
v	Strada statale	0.25
vi	rete ferroviaria	0.11
vii	autostrada	0.11
viii	urbanizzato residenziale	0.10
ix	urbanizzato produttivo	0.05

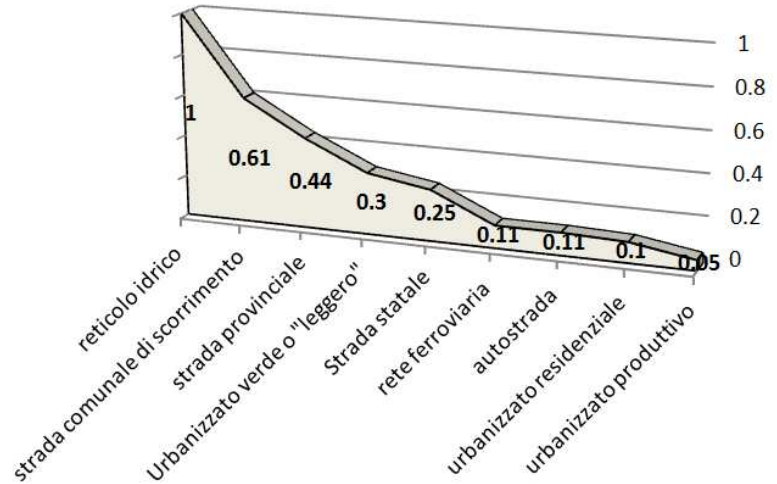


Grafico 30: Funzione di valore normalizzata dei coefficienti di incidenza sull'insularizzazione territoriale.

Rimane ora da definire l'ordine di f'' premettendo che: **x)** dentro i 150 m di fascia non si risente alcun effetto di permeabilità del perimetro; **y)** quando l'area dell'Udp non compresa in tale fascia supera i 350 ha, la permeabilità dei perimetri assume un ruolo trascurabile sull'effetto di insularizzazione; quindi, f'' consegue come:

$$f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = P^F = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) + \left(1 - \sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) \left(\operatorname{sen} \left(\frac{\pi}{2} \left(Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} \right) \frac{1}{A_{Plim}} \right)^K \right)$$

$$\text{se } Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} \leq A_{Plim} \text{ ma } f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = 1 \text{ se } Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} > A_{Plim}$$

$$\text{e se } Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp} < 0 \text{ allora } f''(P_{Udp}, F_{Udp}) = \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right)$$

dove:

L_{Udp} = lunghezza del perimetro dell'Udp;

L_i = tratto di lunghezza L del perimetro dell'Udp a permeabilità i ;

p_i = grado di permeabilità del tratto di perimetro (vettore colonna pesi);

d = distanza dal perimetro, dentro l'Udp, fino a cui s'avverte l'effetto del grado di permeabilità;

A_{Plim} = area oltre cui non s'avvertono limitazioni per effetto del grado di permeabilità del perimetro;

K = parametro di forma della funzione.

Per il calcolo dell'indice è necessario associare a ogni tratto di confine delle Udp la tipologia dell'elemento con cui viene in contatto; per primo s'è quindi proceduto alla conversione delle Udp dalla geometria poligonale a quella lineare, suddividendo poi le polilinee costitutive delle Udp in singoli tratti lineari e riuscendo così ad associarli agli elementi di contatto; quindi, una volta calcolata la lunghezza per ogni tipo di perimetro in ogni Udp, è stato possibile calcolare f stimando il coefficiente di forma K attraverso:

$$F_{Udp} = K = 1 + Cf$$

con:

$$Cf = \frac{J \cdot L_{Udp}}{\sqrt{A_{Udp}}} \quad \text{dove } J = 0,282$$

valore che assumerà dunque livelli rilevanti solo per le Udp che avranno un'area, al netto della fascia di 150 metri interna all'Udp, tra 0 e 350 ha, come risulta dalla formulazione della funzione f'' .

Il **fattore d'area** interviene nell'analisi dell'indice d'insularizzazione per la sua influenza fattoriale rispetto all'estensione dell' Udp: esso, infatti, assume valori massimi in corrispondenza delle Udp > 350 ha e inferiori dove la superficie risente delle conseguenze dell'insularizzazione; si vedano le Udp sotto rappresentate, rispettivamente di 486 e 375 ha, che non risentono di tali effetti.





Tavola 119: Esempio di unità di paesaggio che non risentono degli effetti di insularizzazione.

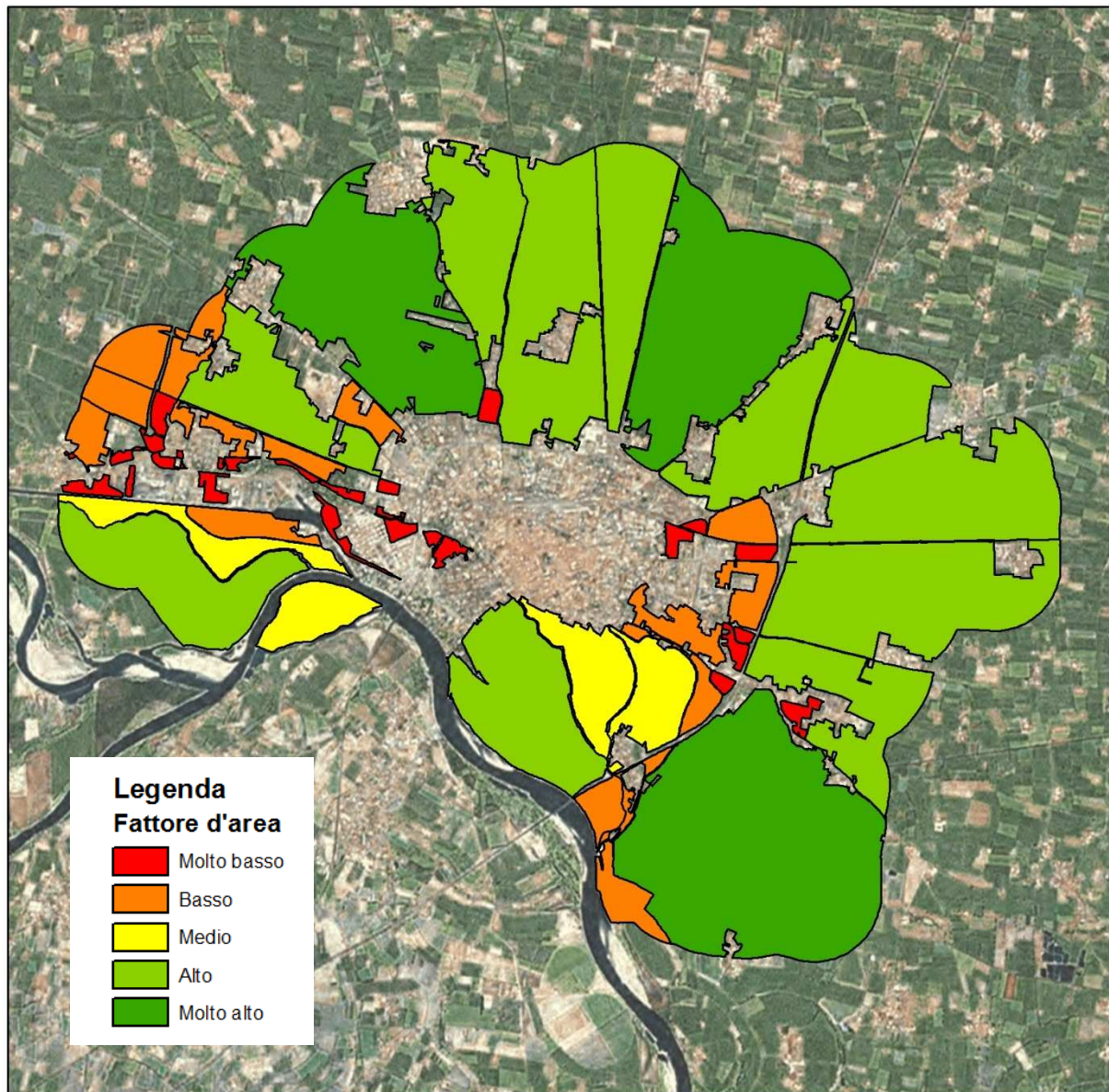


Tavola 120: Rappresentazione del fattore d'area classificato per le unità di paesaggio.

Per concludere circa il *fattore d'area*, emergono valori alti in corrispondenza di una buona estensione di territorio non interessato da fenomeni intrusivi, fatto sintomatico della buona qualità dei caratteri ambientali della naturalità; i valori sono invece bassi per gli spazi ormai circondati da elementi antropici, che ne limitano i tratti naturali.

Il *fattore di permeabilità* indica invece l'incidenza delle pressioni antropiche sulle relazioni tra l'unità di paesaggio e il suo contesto; restituisce un indice di propensione all'attraversamento, dall'esterno all'interno, del perimetro dell'Udp, e la sua area rappresenta un elemento significativo giacché le Udp con estensione > 350 ha otterranno il valore massimo dell'indice, considerando altresì che tali casi presentano valori di permeabilità condizionati dal rapporto tra l'area e il perimetro di ogni ambito; oltre i 150 m di fascia dal perimetro non si risente di alcun effetto negativo.

Per l'analisi va verificato l'inverarsi delle condizioni espresse da:

$$Au_{Udp} - \left(\sum_i^n \frac{p_i L_i}{L_{Udp}} \right) dL_{Udp}$$

che considera la differenza tra l'area utile di ciascuna Udp rispetto alla funzione di permeabilità, oltre alla distanza rispetto alla fascia d'influenza del perimetro nell'ipotesi in cui l'Udp non superi i 350 ha al confronto col valore soglia assunto dal fattore d'area.

Le Udp la cui superficie non è coinvolta dalla fascia prima determinata risentono di un effetto di permeabilità trascurabile rispetto al fenomeno dell'insularizzazione; medi sono i valori compresi invece tra 0 e 350 ha; la presenza infine di valori bassi dell'indice è caratteristica di condizioni ≤ 0 , e tali Udp risulteranno quelle circondate da elementi antropici di forte impermeabilità che dunque non permettono passaggi (come le autostrade, le strade statali o gli urbanizzati produttivi).

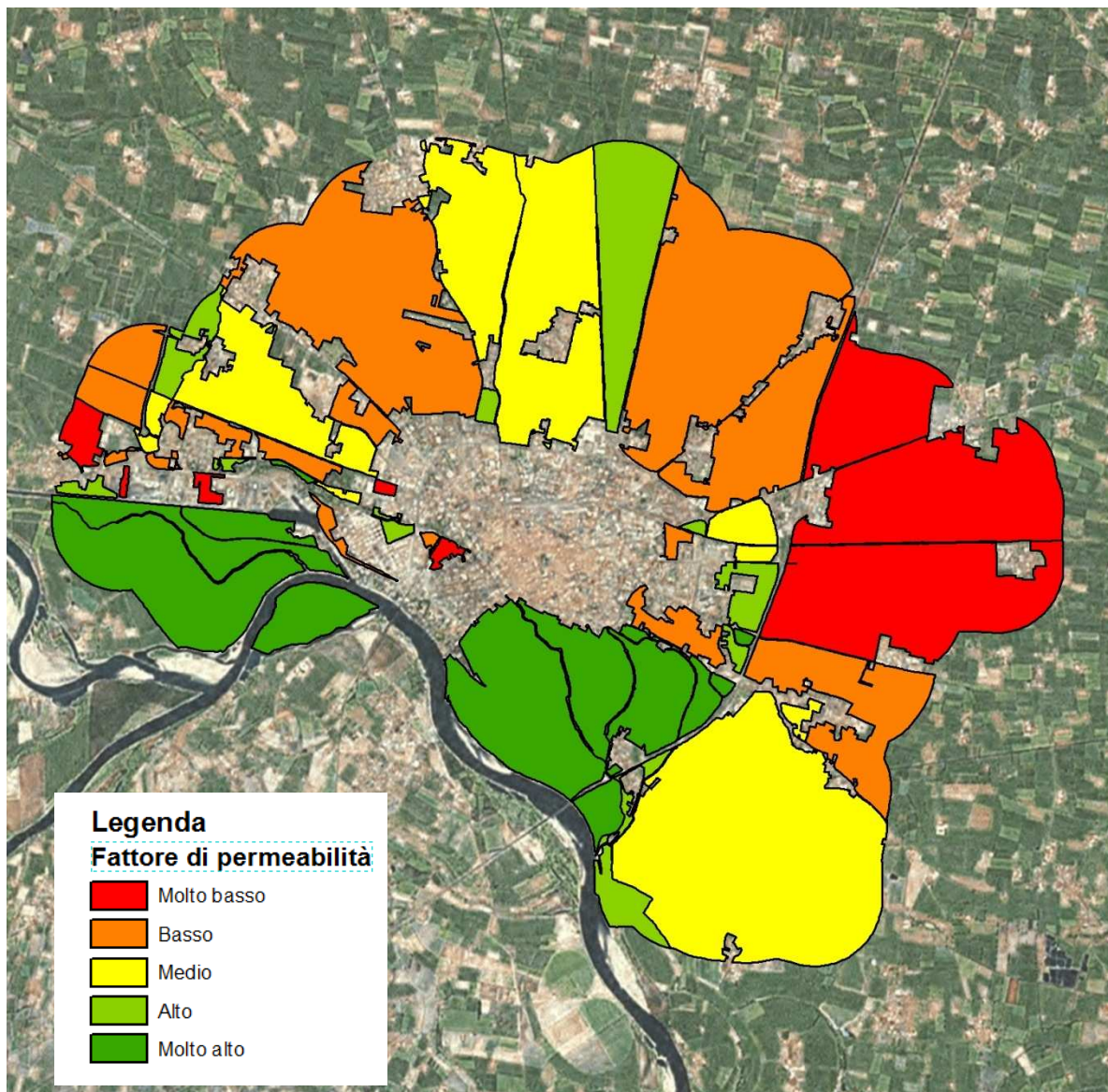


Tavola 121: Rappresentazione del fattore di permeabilità classificato per le unità di paesaggio.

Partendo, poi, dalla consapevolezza che la forma preferibile a cui gli spazi ecologici dovrebbero tendere è il cerchio, il **fattore di forma** ne indica il grado di scostamento: le Udp con valori alti dell'indice risulteranno quelle coi bordi meno frastagliati, caratterizzate da una forma complessiva riconducibile a quella circolare.



Tavola 122: Esempio di un'Unità di paesaggio con un buon fattore di forma.

Ora, seguono alcune considerazioni sulla variante dell'indice di insularizzazione¹⁰; la funzione di insularizzazione espressa prima:

$$Ins = f^I(A_{Udp}) \cdot (1 + f^{II}(P_{Udp}, F_{Udp}))$$

assumerà la veste di:

$$Ins = (P^F + 1) \cdot \left(\frac{A_{Udp}}{2} \right)$$

standardizzando poi i valori ricavati per ottenere un range di valori tra 0 e 1; si noterà come, in questa diversa veste, il fattore di forma venga diversamente espresso e, pertanto, l'indice di insularizzazione individuerà lo stato di *integrità strutturale dei sistemi paesaggistici* in cui le Udp che hanno fatto riscontrare un valore basso o medio – basso sono da considerarsi integrate con lo (o integrabili nello) spazio antropico poiché hanno perso la loro identità paesaggistica.

Invece, le unità di paesaggio caratterizzate da alti valori di integrità strutturale, a cui corrispondono porzioni di territorio che, nel tempo, non sono state contaminate da fattori di disturbo, hanno ampie possibilità di sviluppare relazioni tra i sistemi/assetti naturali presenti e, risulta quanto mai opportuno, per tali Udp, perseguire obiettivi di maggior tutela e preservazione.

Attenzione particolare va riservata alle Udp che evidenziano valori medi e bassi dell'indicatore, in quanto rivelano ambiti a maggior rischio di compromissione a causa delle contingenze antropiche: qui si riscontrano situazioni di precarietà che richiedono azioni incisive per evitare il progressivo decadimento rispetto all'originaria condizione d'integrità e, rispetto allo scenario globale rappresentato dall'indice di integrità strutturale, particolare attenzione va posta proprio alle unità di paesaggio in fascia media e bassa, nel seguito puntualmente esaminate: esse, pur mantenendo caratteri naturalistici, sono in parte circondate da tessuto urbanizzato e infrastrutture di vario impatto

¹⁰ La variante dell'indice di insularizzazione verrà aggregata in tre classi di integrità e trattato, nelle valutazioni successive, come indicatore sintetico I_{SintH}

e risultano altresì interessate, al loro interno, da fenomeni insediativi sparsi e puntuali; nelle raffigurazioni successive s'osserva che le unità di paesaggio:

- a) **29, 31** seppur contigue, sono separate dalla barriera autostradale, e cinte ai margini da nuclei urbanizzati; interessati da un basso e medio grado di integrità strutturale, rappresentano ambiti delicato dal punto di vista del possibile rischio di compromissione a causa di propaggini urbane che vi penetrano e del potenziale di espansione urbano lungo via Mantova (SS10) e lungo la direttrice che connette lo svincolo autostradale a Maristella e a Persico Dosimo.
- b) **9, 47** sono caratterizzate da bassa integrità in ragione del loro schiacciamento ad opera della porzione meridionale dell' urbanizzato cremonese, e delle prominenti infiltrazioni di urbanizzato lineare di Lucchini - Chiavicone; cinte su più margini da elementi della rete idrica principale confluyente nel Po fungono da cuscinetto per la prospiciente area ad elevata integrità che le separa dal fiume Po (Udp 10)
- c) **44** è interessata da medio grado di integrità strutturale, se ne riscontra la cesura occidentale ad opera della barriera autostradale, e a nord ad opera della SP87; penetrata centralmente dal poggio di Bonemerese, è soggetta a rischio di degradazione in ragione del proliferare di nuovi insediamenti lungo la via provinciale e nei margini dell'urbanizzato stesso, seppur nel margine orientale sia caratterizzata da un'ottima permeabilità e continuità col resto del territorio
- d) **39 e 42** si configurano per la forma particolarmente allungata, dettata dalle cesure ferroviaria e della SS45 bis per la prima, e della SS498 e del Naviglio civico per l'altra, elementi che che si divaricano progressivamente dal centro di Cremona verso il territorio settentrionale; tali Udp si configurano per la spiccata ruralità ed il medio grado di integrità strutturale risulta fortemente influenzato dalla forma e dall'impermeabilità degli elementi che la determinano, anche se nel caso della Udp 42 riverberi derivano dalle permeazioni urbane scomposte di Castelveverde
- e) **32** si configura per una bassa integrità strutturale, un forte schiacciamento tra gli ambiti urbanizzati ed industriali di San Predengo e Cavatigliozi, oltre ad essere intaccata dalla frazione cremonese di Picenengo; tale assetto pone una seria ipoteca sul mantenimento dell'integrità dell'ambito che figura ad alto rischio di degrado rispetto al fattore integrità
- f) **21 e 22** si caratterizzano per media e bassa integrità, e risultano disegnate su più lati , e separate tra loro, dallo scorrere degli elementi idrici del Po, la roggia Riglio, e del canale navigabile; presentano elevata integrità al loro interno seppur sofferenti di un certo grado di insularizzazione.
- g) **11** è cinta dall'ansa cremonese del Po, di ridotta estensione risulta fortemente insularizzata e soggetta; si caratterizza per una bassa integrità strutturale

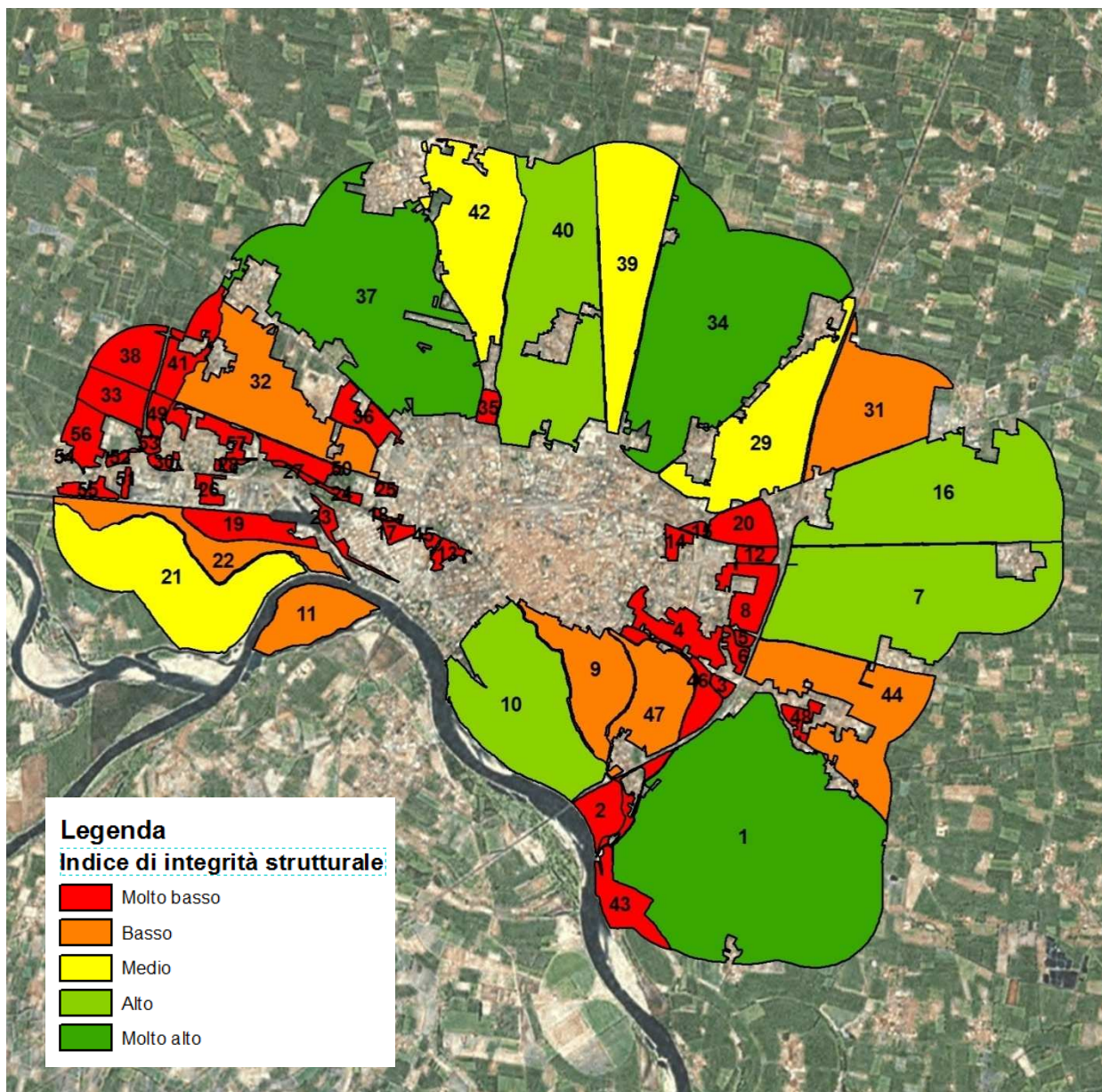


Tavola 123: Rappresentazione dell'indice di integrità strutturale classificato per le unità di paesaggio.

9



11



21



22



29



31



32



44



47



42



39



Tavola 124: Unità di paesaggio a medio grado di integrità strutturale.

3.2. I valori morfologico – strutturali

La Dgr. 15 marzo 2006, n. 8/2121¹, nell'affrontare il tema della valutazione morfologico – strutturale del paesaggio, richiama alla consapevolezza che qualunque ambito d'analisi è coinvolto da molteplici caratteri morfologici e strutturali, ed è proprio la loro particolare integrazione che concorre a determinare la qualità paesaggistica dei luoghi; fondamentale è quindi la ricerca dei caratteri distintivi di un territorio, e a Cremona sono state ricercate le presenze di tali elementi alla sfera:

- a) sovralocale², facendo emergere: **i**) le strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione dei contesti paesaggistici (crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali); **ii**) le aree o elementi di rilevanza ambientale che intrattengono rapporti relazionali con altri elementi nella composizione di sistemi di maggiore ampiezza (componenti dell'idrografia superficiale, corridoi verdi, aree protette, aree boscate e cespuglieti); **iii**) gli elementi fondamentali della struttura insediativa storica (percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti quali ville, abbazie, castelli, fortificazioni); **iv**) le testimonianze della cultura formale e materiale caratterizzanti d'un ambito storico – geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle), con le soluzioni stilistiche tipiche nell'uso di specifici materiali e tecniche (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco, ecc.), insieme al trattamento degli spazi pubblici;
- b) locale³, esaminando: **i**) i segni della morfologia del territorio (dislivelli di quota, scarpate morfologiche, elementi minori dell'idrografia superficiale); **ii**) gli elementi naturalistico – ambientali significativi (alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide non connesse a sistemi più ampi, aree verdi con ruolo nodale nel quadro locale del verde); **iii**) le componenti del paesaggio agrario storico (filari, elementi della rete irrigua e manufatti come chiuse, ponticelli, ecc., percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali); **iv**) elementi d'interesse storico – artistico (centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche); **v**) elementi di relazione fondamentali a livello locale (percorsi, anche minori, che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari, verdi o d'acqua, costitutivi della tra situazioni naturalistico – ambientali significative, “porte” del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria); **vi**) la vicinanza o appartenenza a un luogo distinto da elevati livelli di coerenza linguistica, tipologica e iconografica⁴.

Sono quindi stati individuati nel territorio comunale i luoghi in grado di concorrere a definire i caratteri morfologico – strutturali del paesaggio cremonese, in base alla seguente articolazione della matrice d'indagine:

		<i>Rilevanza</i>
<i>Struttura storico – insediativa</i>	<i>Infrastrutture</i>	
	Rete storica principale	0.44
	<i>Elementi storico – artistici</i>	
	Chiese/edifici religiosi	0.45
	Centri e nuclei storici	0.87
	Rilevanze storiche	0.51
	Case e Ville	0.54
	<i>Elementi storico – culturali</i>	
	Cascine	0.49

¹ Recante “*Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione alla legge regionale 11 marzo 2005 n. 12*”.

² Valutando le relazioni dello spazio esaminato con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello d'immediato rapporto.

³ Si considera l'appartenenza o contiguità degli elementi dell'area d'analisi con i caratteri propri dei sistemi qualificanti di quel luogo.

⁴ Situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

Rilevanza naturalistico - ambientale	Corsi d'acqua principali	0.65
	Aree boscate	0.97
	Aree agricole	0.68
	Giardini	0.57
	Parchi urbani	0.74
	Rete ecologica	
	Aree a parco	0.78
	Aree di riserva e tutela	1.00



Tavola 125: La struttura insediativa storica

In base alla matrice precedente s'è quindi provveduto ad assegnare un peso ai diversi luoghi individuati, attribuendo loro un valore da 0 a 1, crescente all'aumentare dell'importanza nel sistema morfologico - strutturale e derivante dall'applicazione, anche in questo frangente, del metodo comparativo del "confronto per coppie"; per attribuire i valori (coefficienti) di rilevanza, ci si è avvalsi del metodo d'analisi multicriteriale noto come "analytic hierarchy process (a.h.p.)" o processo analitico gerarchico, che permette di trattare un sistema complesso di coefficienti ponderativi scomponendolo in un quadro semplificato di confronti a coppie tra tutti i possibili fattori (variabili), producendo un insieme di coefficienti tali da fornire una funzione di valore normalizzata in grado d'esprimere le interdipendenze, poi tradotte in un giudizio d'importanza tra ogni coppia di variabili; lo *scaling* (l'attribuzione dei fattori) avviene sempre normalizzando i valori e si basa su alcune proprietà degli autovalori di una matrice simmetrica di coefficienti, espressivi dell'importanza dei criteri confrontati a coppie⁵.

⁵ Il procedimento consiste nella trasformazione di una tabella a doppia entrata con gli elementi d'indagine in una matrice quadrata e diagonale (data l'evidente reciprocità d'ogni elemento d'indagine rispetto a se stesso), in cui s'attribuiscono dei numeri in una scala da 1 a 100 per la corrispondente importanza d'ogni fattore; la tabella viene normalizzata, dividendo ogni punteggio per la somma dei

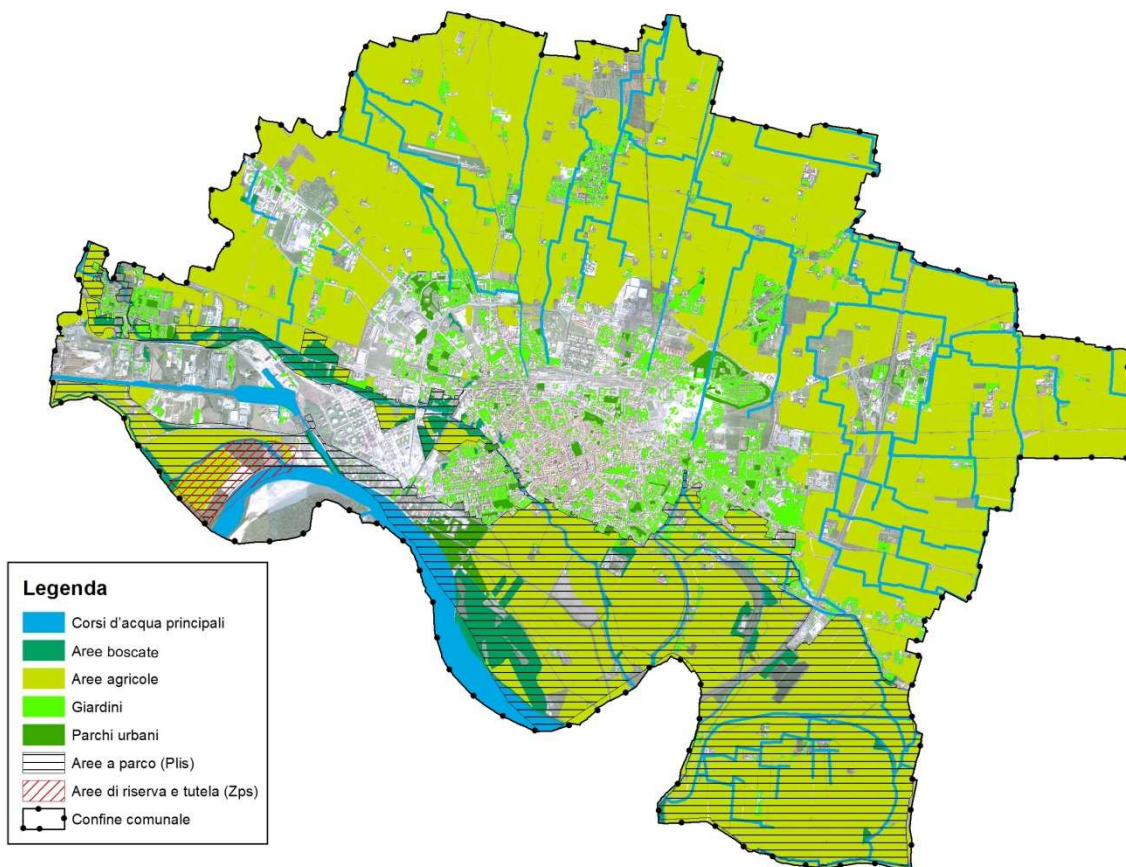


Tavola 126: La rilevanza naturalistico ambientale

Le funzioni di valore normalizzate, che esprimono i coefficienti (fattori ponderali) attribuibili a ogni elemento d'indagine⁶ per misurare l'indice sintetico, vengono derivate col passaggio dalla matrice A ($n \times n$), formata dal confronto a coppie degli elementi riferiti a 100 (con $a_{ij} + a_{ji} = 100$)⁷, alla matrice B (sempre $n \times n$) il cui singolo elemento è ottenuto dal rapporto col suo complementare a 100 (ossia $\beta_{ij} = a_{ij}/a_{ji}$), e la cui elaborazione avviene calcolando tanti vettori colonna (V_j) in numero eguale agli n elementi, pari alla somma dei valori della colonna corrispondente, con: $V_j = \sum_{i=1}^n \beta_{ij}$, e poi normalizzando

gli elementi della matrice B con i corrispondenti vettori colonna V_j ottenendo la matrice normalizzata C .

I coefficienti della funzione di valore sono ottenuti come valori medi standardizzati sul valore massimo (*best positioned one*) della somma degli elementi di ogni riga della *matrice normalizzata C* come segue:

$$E_j = \left(\sum C_{ij} \right) / n$$

$$\text{con } \sum_{j=1}^n E_j$$

punteggi della corrispondente colonna che, infatti, variano da 1 a 100, mentre nelle medie i pesi sono sempre compresi tra 0 e 1; il punteggio finale d'ogni elemento d'indagine è rappresentato dalla media pesata dell'impatto del fattore di riga su quello di colonna.

⁶ In questo caso ci si riferisce alle i -esime classi tipologiche desunte dai descrittori del sistema morfologico – strutturale esistente.

⁷ E quindi con valori =50 sulla diagonale principale.

Matrice A del confronto a coppie,
in cui $\alpha_{ij} + \alpha_{ji} = 100$

$$A = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1} & \alpha_{1,2} & \alpha_{1,3} & \dots & \dots & \alpha_{1,n} \\ \alpha_{2,1} & \alpha_{2,2} & \alpha_{2,3} & \dots & \dots & \alpha_{2,n} \\ \alpha_{3,1} & \alpha_{3,2} & \alpha_{3,3} & \dots & \dots & \alpha_{3,n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n,1} & \alpha_{n,2} & \alpha_{n,3} & \dots & \dots & \alpha_{n,n} \end{bmatrix}$$

Matrice trasposta B,
in cui $\beta_{ij} = \alpha_{ij}/\alpha_{ji}$

$$B = \begin{bmatrix} \alpha_{1,1}/\alpha_{1,1} & \alpha_{1,2}/\alpha_{2,1} & \alpha_{1,3}/\alpha_{3,1} & \dots & \dots & \alpha_{1,n}/\alpha_{n,1} \\ \alpha_{2,1}/\alpha_{1,2} & \alpha_{2,2}/\alpha_{2,2} & \alpha_{2,3}/\alpha_{3,2} & \dots & \dots & \alpha_{2,n}/\alpha_{n,2} \\ \alpha_{3,1}/\alpha_{1,3} & \alpha_{3,2}/\alpha_{2,3} & \alpha_{3,3}/\alpha_{3,3} & \dots & \dots & \alpha_{3,n}/\alpha_{n,3} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n,1}/\alpha_{1,n} & \alpha_{n,2}/\alpha_{2,n} & \alpha_{n,3}/\alpha_{3,n} & \dots & \dots & \alpha_{n,n}/\alpha_{n,n} \end{bmatrix}$$

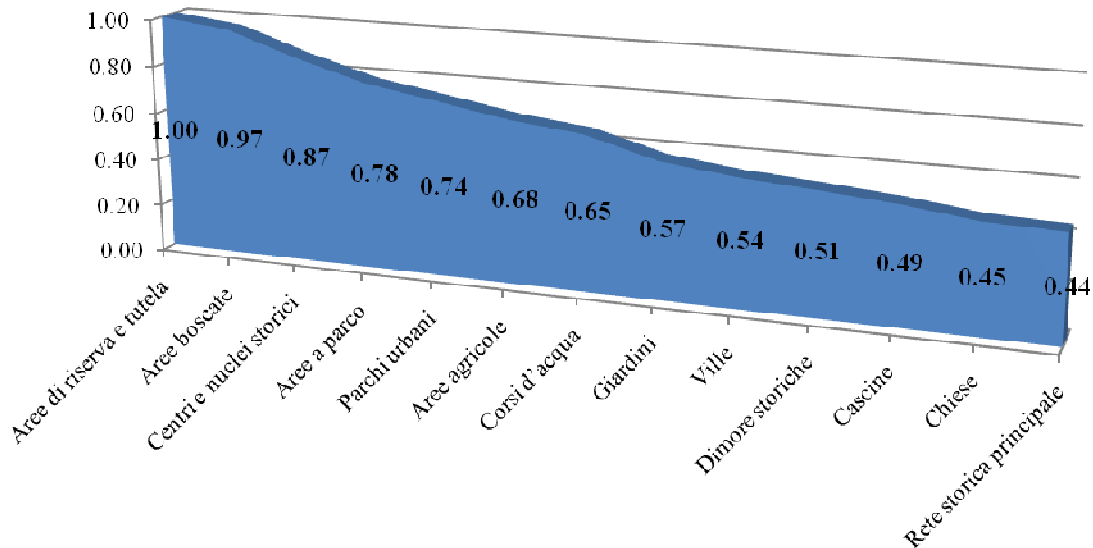


Grafico31 : Grafico dei coefficienti della funzionalità di valore derivati dal confronto a coppie

Assunta la forte identità rurale del territorio cremonese, per cui i valori naturalistico – ambientali acquisiscono una valenza fondamentale in quanto cardinali nel processo di mantenimento dei caratteri primigeni di Cremona, va dato maggior rilievo all'assetto naturalistico – ambientale, rispetto alla matrice storico – insediativa, per assegnare i valori riportati nella tabella della pagina successiva, che restituisce la matrice di confronto a coppie coi pesi corrispondenti degli elementi morfologico – strutturali.

<i>Elementi del paesaggio</i>		Struttura insediativa storica						Valori naturalistico ambientali							<i>Peso</i>
		Infrastrutture	Elemento storico – artistico				Elemento storico culturale						Rete ecologica		
			Rete storica	Chiese	Centri e nuclei storici	Rilevanze storiche	Ville	Cascine	Corsi d'acqua	Aree boscate	Aree agricole	Giardini	Parchi urbani	Aree a parco	
Struttura insediativa storica	Infrastrutture														
	<i>Rete storica principale</i>	50	55	45	50	55	40	35	25	30	45	45	35	25	
	Elemento storico – artistico														
	<i>Chiese</i>	45	50	45	50	55	55	40	30	35	40	35	30	25	
	<i>Centri e nuclei storici</i>	55	55	50	70	75	65	50	45	55	60	65	45	45	
	<i>Rilevanze storiche</i>	50	50	30	50	55	55	45	40	50	50	40	40	35	
<i>Ville</i>	45	45	25	50	50	60	50	45	50	50	45	40	35		
Valori naturalistico ambientali	Elemento storico – culturale														
	<i>Cascine</i>	60	45	35	45	40	50	40	40	50	55	40	35	30	
	<i>Corsi d'acqua</i>	65	60	50	55	50	60	50	45	50	55	45	40	35	
	<i>Aree boscate</i>	75	70	55	60	55	60	55	50	70	65	75	60	45	
	<i>Aree agricole</i>	70	65	45	50	50	50	50	30	50	60	55	50	45	
	<i>Giardini</i>	55	60	40	50	50	45	45	35	40	50	55	45	45	
	<i>Parchi urbani</i>	55	65	35	60	55	60	55	55	45	45	50	70	45	
	Rete ecologica														
<i>Aree a parco</i>	65	70	55	60	60	65	60	40	50	55	30	50	50		
<i>Aree di riserva e tutela</i>	75	75	55	65	65	70	65	55	55	55	55	50	50		

Tabella 68: Matrice di confronto a coppie coi pesi corrispondenti degli elementi morfologico – strutturali

I pesi così attribuiti a ogni elemento, che concorrono all'assegnazione del valore morfologico – strutturale, sono stati georeferenziati in forma discreta (passo 25 m) assegnando a ogni cella, interessata dalla presenza dell'elemento specifico, il valore corrispondente al peso ottenuto; com'è ovvio, ogni cella può essere coinvolta da presenza di uno o più elementi morfologico – strutturali e, quindi, occorre calcolare la sommatoria di ogni valore (peso) associato ai singoli elementi individuati presente nella cella, conducendo così alla definizione del valore morfologico – strutturale dei luoghi, opportunamente disaggregato in cinque classi d'intensità, rappresentate nel seguito nello spazio comunale.

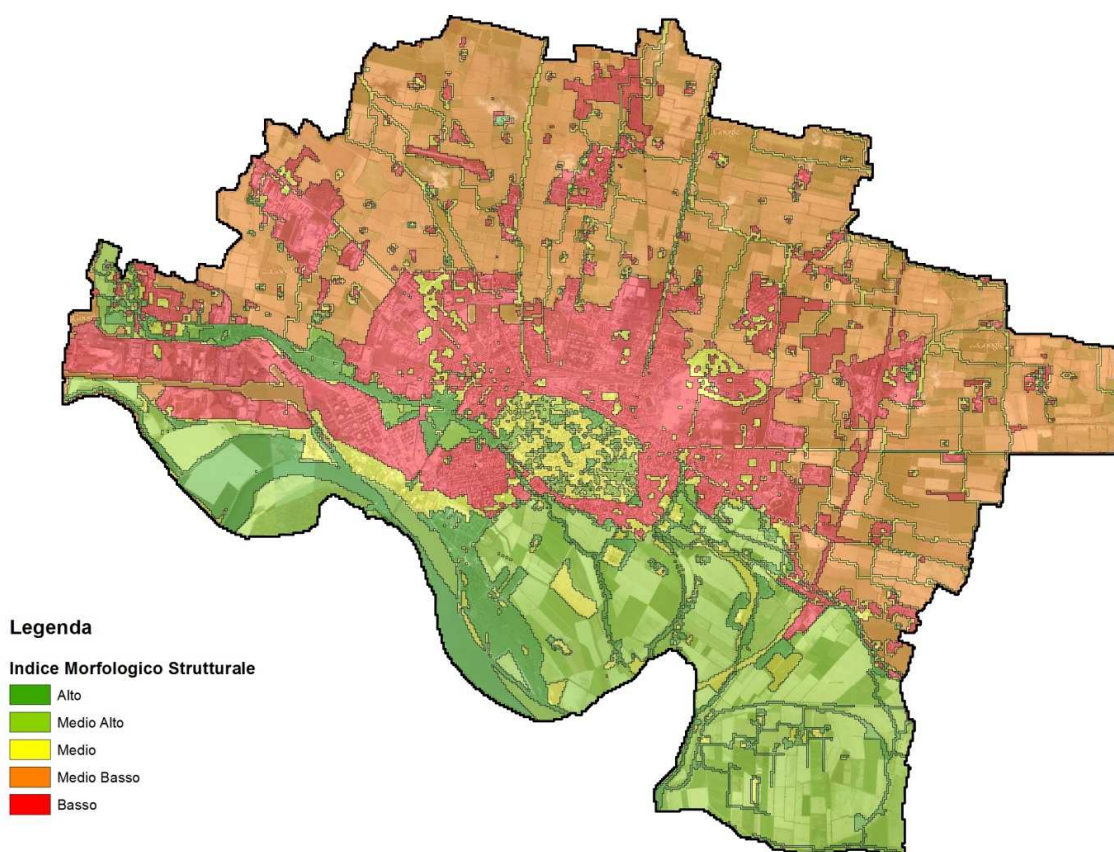


Tavola 127: Carta dell'indice morfologico – strutturale del paesaggio locale

Classe	N. di celle	Area (mq)	% totale
Bassi valori morfologico – strutturali (0,0 – 0,13)	27.105	3.388.125	22,8
Medio – bassi valori morfologico – strutturali (0,14 – 0,15)	44.987	5.623.375	37,9
Medio valori morfologico – strutturali (0,66 – 0,77)	12.833	1.604.125	10,7
Medio – alti valori morfologico – strutturali (0,77 – 0,89)	22.769	2.846.125	19,1
Alti valori morfologico – strutturali (0,89 – 1,00)	11.334	1.416.750	9,5
Totale	12.127	14.878.500	100,00

Tabella 69: Valori morfologico – strutturale del paesaggio locale

Riassumendo, nella valutazione della sensibilità dei caratteri morfologici sono stati esaminati (volgendo particolare attenzione agli strumenti della pianificazione sovraordinata) i tratti fisico – geologici, gli elementi idrografici, i parchi e giardini, la copertura vegetale, la rete ecologica, il paesaggio agrario, l'assetto infrastrutturale della mobilità e la dimensione storica, attribuendo a ogni layer il valore derivante dall'applicazione del confronto per coppie a partire dalla considerazione che quanto più gli elementi morfologico – strutturali si integrano e interagiscono, tanto più un sito è peculiare e sensibile; quindi, è stata determinata per ogni cella la Σ dei valori (pesi) assegnati ai diversi elementi che v'insistono, per tener conto sia della maggiore importanza di alcuni d'essi, sia del valore aggiunto per presenza di elementi (ancorché minori)⁸.

⁸ Considerando quindi considerati nell'analisi le infrastrutture storiche principali e secondarie; gli elementi storico – artistico quali chiese, centri e nuclei storici, monumenti, cappelle e ville; gli elementi storici delle cascine e, infine, gli elementi concorrenti a caratterizzare la rilevanza naturalistico – ambientale e il paesaggio agrario (boschi, prati, parchi e giardini, rete ecologica), tali da definire la struttura morfologica del territorio cremonese.

Dalla carta risultante (cfr. sopra e negli stralci della pagina successiva) osserviamo come oltre la metà del territorio comunale sia coperta da celle a basso e medio-basso valore morfologico – strutturale, in particolare nella porzione settentrionale; nella porzione a meridionale, a cavallo tra la città ed il Po e centrale si riscontrano invece valori medio e medio/alti per presenza di elementi di valore naturalistico tutelati da appositi istituti (Plis e Zps); si percepisce nitidamente la struttura stradale storica che traccia evidenti segni nell'insieme delle celle d'intensità morfologico – strutturali medio/bassa; tutte le aree verdi e i parchi tutelati rientrano in valori medio – alti e alti, per il 28.6% sul totale delle celle.

Valori morfologico – strutturali

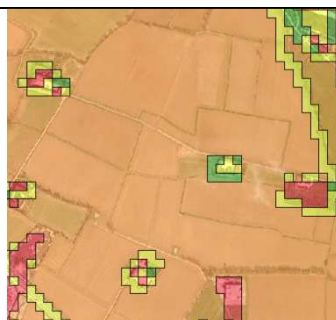
Esempi con descrizione

Bassi valori morfologico – strutturali



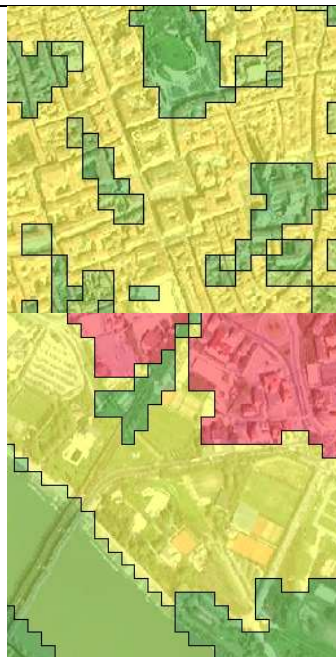
Gli ambiti periferici e di recente impianto sono interessati dalla presenza maggioritaria di celle a basso valore morfologico – strutturale per una limitata presenza di elementi caratterizzanti, come pure avviene per gli ambiti fortemente interessati da infrastrutture e da urbanizzato sparso. Si rilevano episodi di aggregati di celle a basso valore anche in ambiti rurali in cui sono in essere attività differenti da quella della colturale.

Medio – bassi valori morfologico – strutturali



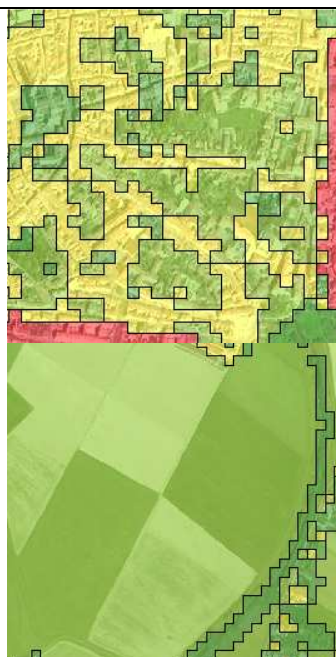
In questa classe ricadono le celle comprendenti gli ambiti agricoli della porzione settentrionale del territorio cremonese e le acque canalizzate del canale navigabile.

Medio valori morfologico – strutturali



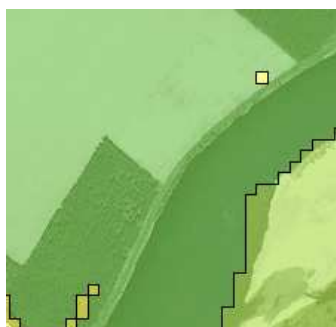
Nei valori morfologico – strutturali medi sono comprese le celle che ricoprono larghe porzioni della città storica, l'ambito canottieri, i parchi esterni ai nuclei antichi, le direttrici di percorrenza storiche e larga parte delle cascine storiche disseminate nel territorio. Seppur non preponderante in termini superficiali in questa classe sono racchiusi la quasi totalità degli elementi antropici strutturanti il territorio cremonese; classi maggiori derivano dalla maggior valenza assegnata agli elementi naturali nella struttura del territorio.

Medio – alti valori
morfologico – struttu-
rali



Gli ambiti verdi nel tessuto del centro storico ricadono nelle celle a medio – alti valori morfologico – strutturali, assieme a quelli a corredo dei nuclei de localizzati, agli ambiti agricoli vincolati dal Plis del Po e del Morbasco, ad alcune cascate storiche ed alcuni tratti di vie storiche.

Alti valori
morfologico – struttu-
rali



Alti valori morfologico strutturali si rinvergono all'interno dell'ambito tutelato dall'istituto del Plis, ed in particolar modo nella porzione ove questo si sovrappone alla Zps. Ne sono interessati in particolar modo il fiume Po, congiuntamente agli ambiti boscati ad esso prospicienti, come pure la striscia vegetata che si interpone tra l'ambito dell'ex raffineria , del porto e della zona industriale e gli ambiti agricoli settentrionali in direzione Cavatigozzi.

3.3. Gli aspetti percettivi del paesaggio

La stima della sensibilità paesaggistica vede un ruolo importante nella ricerca del valore vedutistico che pone in relazione l'individuo al territorio. Ai sensi della Dgr. 8 novembre 2002, n. 7/11045 è da intendersi per valutazione vedutistica il *“rapporto di significativa fruizione visiva [che si stabilisce tra osservatore e territorio] per ampiezza (panoramicità), per qualità del quadro paesistico percepito, per particolarità delle relazioni visive tra due o più luoghi. Se, quindi, la condizione di co-visibilità è fondamentale essa non è sufficiente per definire la sensibilità «vedutistica» di un sito, vale a dire non conta tanto, o perlomeno non solo, quanto si vede ma che cosa si vede e da dove. È infatti proprio in relazione al cosa si vede e da dove che si può verificare il rischio potenziale di alterazione delle relazioni percettive per occlusione, interrompendo relazioni visive o impedendo la percezione di parti significative di una veduta, o per intrusione, includendo in un quadro visivo elementi estranei che ne abbassano la qualità paesistica.*

• **Chiavi di lettura a livello sovralocale:** valutano le caratteristiche del sito di intervento considerando le relazioni percettive che esso intrattiene con un intorno più ampio, dove la maggiore ampiezza può variare molto a seconda delle situazioni morfologiche del territorio:

- siti collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi visibili da un ampio ambito territoriale (l'unico rilievo in un paesaggio agrario di pianura, il crinale, l'isola o il promontorio in mezzo al lago...);

- il sito si trova in contiguità con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà, di intensa fruizione, e si colloca in posizione strategica rispetto alle possibilità di piena fruizione del panorama (rischio di occlusione);

- appartenenza del sito ad una «veduta» significativa per integrità paesistica e/o per notorietà (la sponda del lago, il versante della montagna, la vista verso le cime...), si verifica in questo caso il rischio di «intrusione»;

- percepibilità del sito da tracciati (stradali, ferroviari, di navigazione, funivie) ad elevata percorrenza.

• **Chiavi di lettura a livello locale:** si riferiscono principalmente a relazioni percettive che caratterizzano quel luogo:

- il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico;

- il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico...);

- il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio (il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa...);

- adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza”.

Punto di partenza per l'analisi degli aspetti vedutistici, è stata la realizzazione di un Dtm (Digital terrain model) raster capace di tenere conto della morfologia del territorio cremonese.

Successivamente, una seconda fase prevede la costruzione del Dsm (Digital shape model), il quale prevede di considerare tutti gli elementi antropici e naturali che concorrono all'ostruzione visiva.

Considerato che la trattabilità del file risultante è fortemente dipendente rispetto alla quantità degli elementi considerati, si è scelto di prendere in esame quelli di maggior impatto, ossia l'edificato e la copertura boschiva. Per l'edificato si è assegnata l'altezza rilevata come differenza tra la quota di piede e la quota di gronda di ogni edificio, per la copertura boschiva è stata considerata un'altezza di 20 m.

Rasterizzando quindi gli elementi considerati in due file immagine separati è possibile mosaicare i tre strati di base in un modello digitale della forma, assunto come base per le successive elaborazioni.

A tal fine si è utilizzato il comando *Mosaic to New Raster* del programma Arcgis che ha appunto permesso di mosaicare in un unico Dsm le impedenze dettate dagli elementi morfologici, antropici (volumi degli edifici) e vegetazionali (fasce boscate).

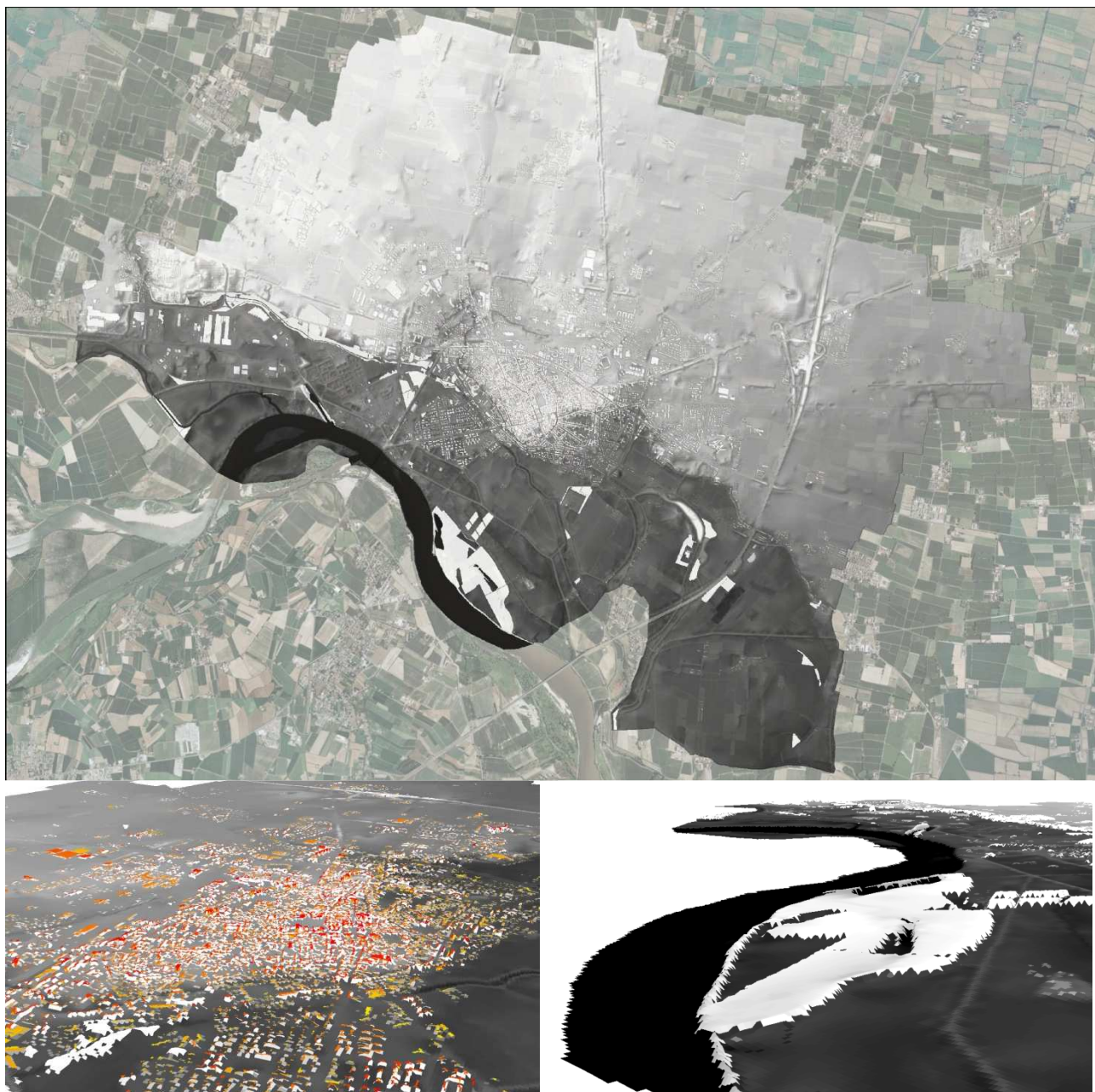


Tavola 128: A sinistra un esempio tridimensionale della mosaicatura degli edifici sul modello del terreno, a destra delle fasce boscate presenti nella Valle del Ticino

Gli elementi tenuti in considerazione sono i seguenti:

A) OBSERVER			
ID	Descrizione elemento	Geometria	Strato informativo
a1	Percorsi storici e panoramici	Line	Strade_Panoramiche.shp Strade_Storiche.shp



Tavola 129: Percorsi storici e panoramici

Sono stati presi in esame le strade di valore paesistico e i percorsi storici di accesso alla città individuate dal Ptg vigente. Di seguito l'elenco delle vie storiche, conforme a quanto indicato dal Ptcp.

Strade storiche

via Giuseppina
via Castelleone
via Brescia
via Postumia
via Milano
via San Rocco

Toponimo Sorico

Brixellum versus (direzione Bresciello)
Mediolanum versus (direzione Milano)
via Brixiana (direzione Brescia)
via Postumia (direzione Verona)
Mediolanum versus (direzione Milano)
vai Brixellensis (direzione Casalmaggiore - strada alzaia)

Discretizzato il territorio con celle di 25*25 m., e appoggiandosi al modello Dsm, è così possibile determinare le celle analitiche visibili, al livello del terreno, percorrendo tali percorsi considerando un'altezza media di 1,7 m. per un ipotetico fruitore. Il tutto tenendo conto di un raggio di visibilità massimo di 1000 m.

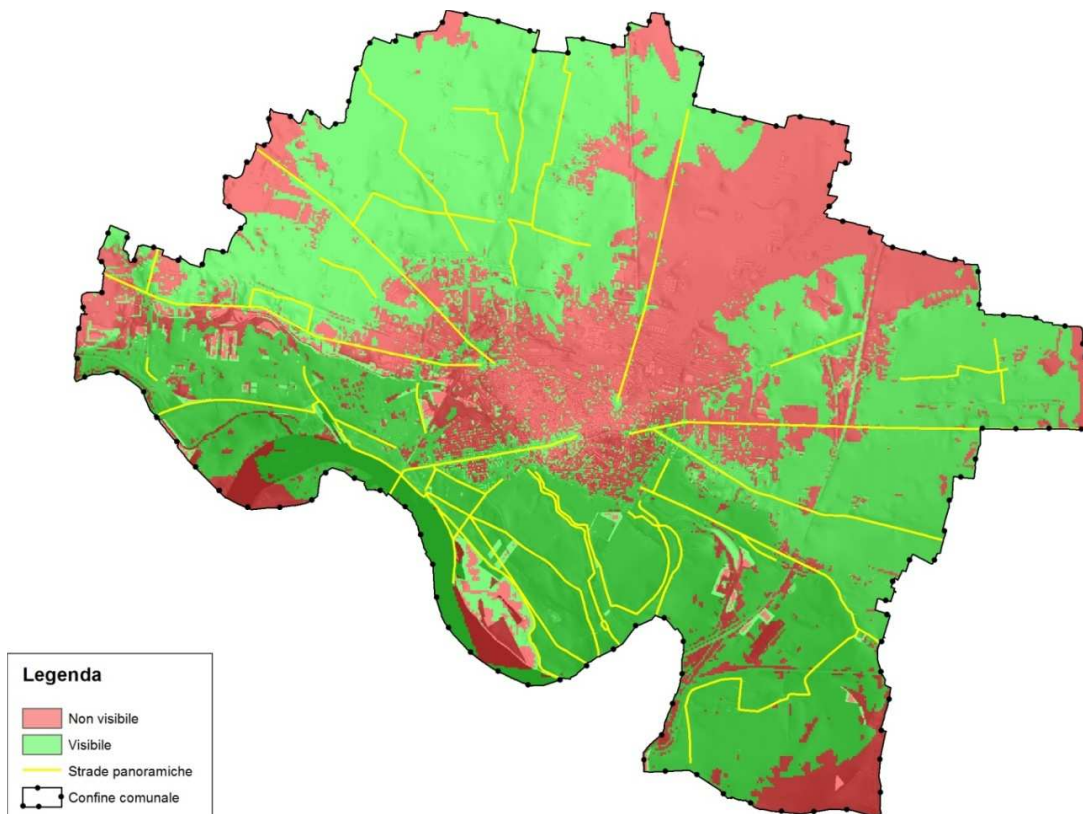


Tavola 130: Visibilità delle celle di indagine viste dagli assi infrastrutturali storici e panoramici

ID	Descrizione elemento	Geometria	Strato informativo
a2	Punti panoramici	Point	PuntiPanoramici.shp

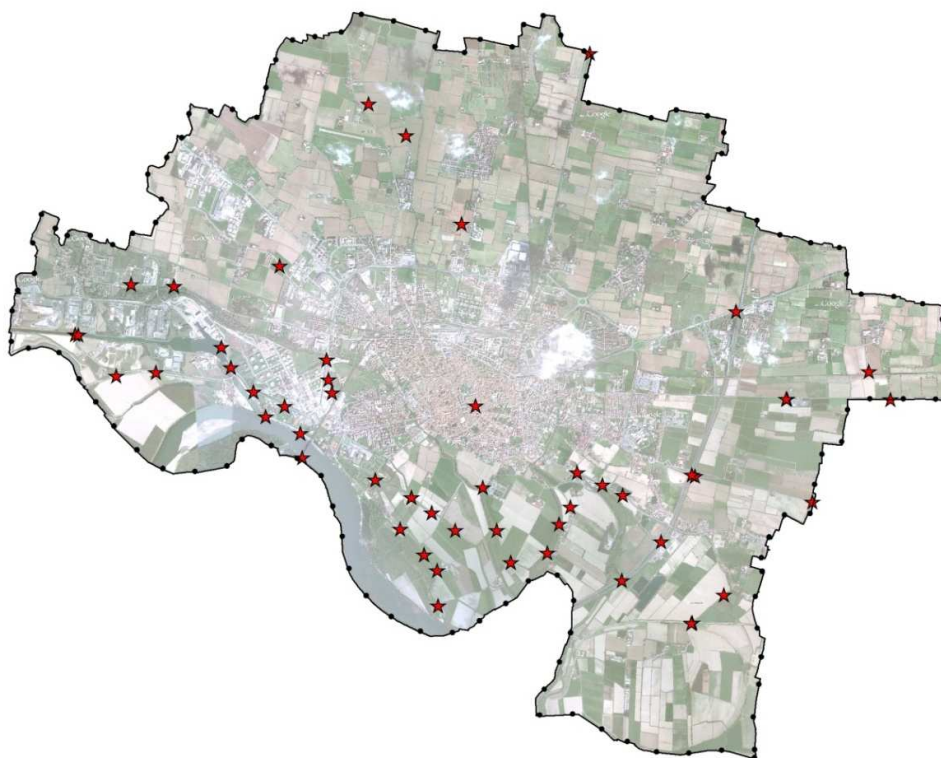


Tavola 131: Punti panoramici

I punti considerati tali, derivati dalle indagini effettuate per il Pgt vigente, e si configurano come punti, lungo direttrici strategiche, da cui si gode di una vista preferenziale, ovvero maggiormente sgombra da impedimenti, degli elementi di interesse paesaggistico cremonesi. Anche in questo caso è stato discretizzato il territorio con celle di 25*25 m., considerando un'altezza media di 1,7 m. per un ipotetico osservatore tenendo conto di un raggio di visibilità massimo di 1000 m.

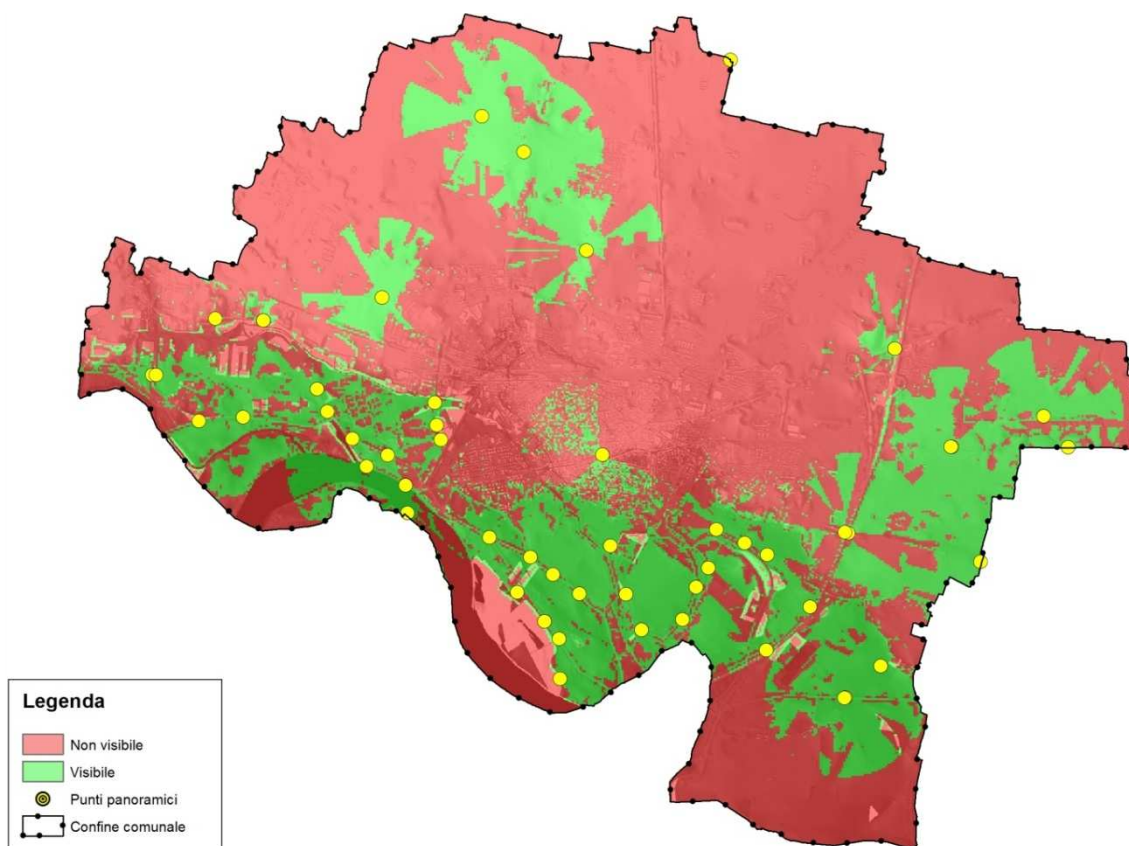


Tavola 132: Visibilità dei punti panoramici dell'intero territorio comunale

Per quanto riguarda i targetpoint (punti osservati), al contrario degli observer point in relazione ai quali si definisce quali celle sono visibili dagli elementi considerati, viene derivato da quali celle un ipotetico osservatore di altezza media (1.70 m.) possa percepire visivamente i target urbani (nel raggio di 1000 m.).

B) TARGET			
ID	Descrizione elemento	Geometria	Strato informativo
b1	Architetture e luoghi di culto di interesse storico-paesaggistico	Point	01RELIGIOSI

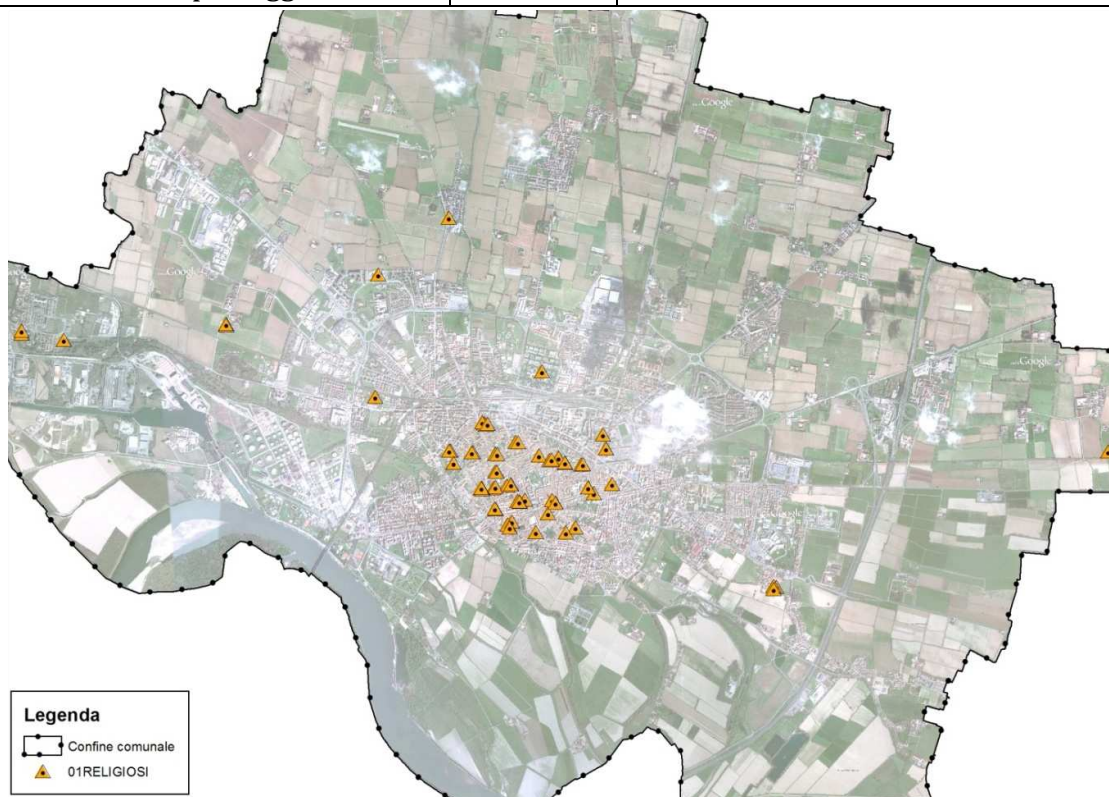


Tavola 133: Luoghi religiosi all'interno del territorio comunale

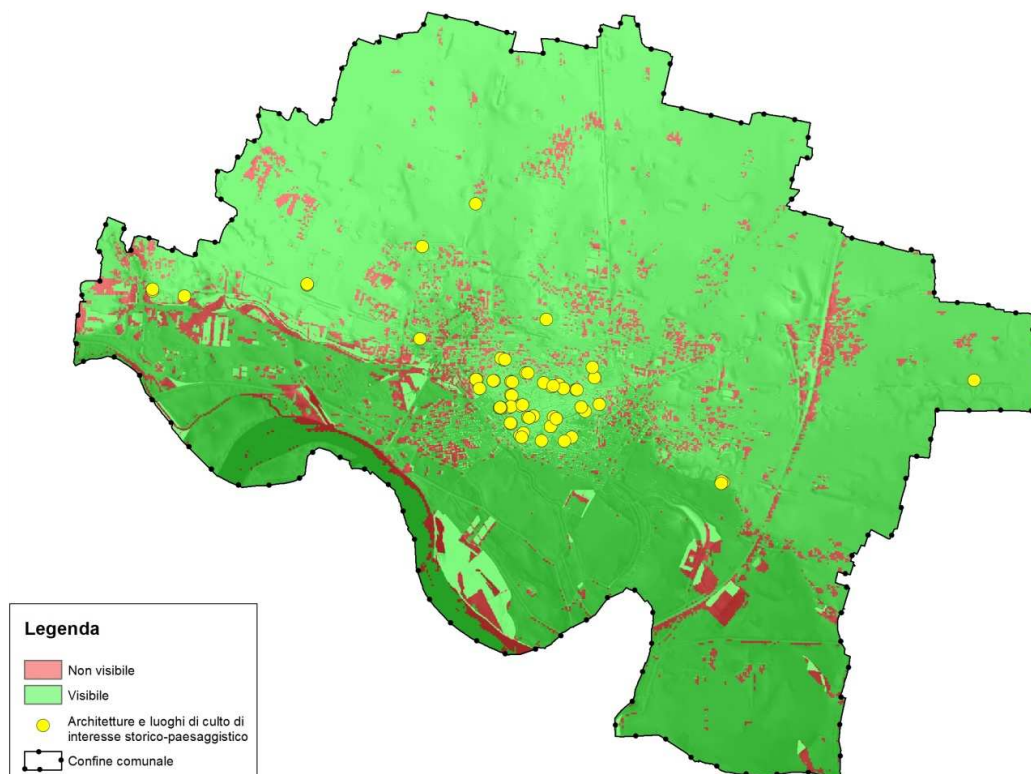


Tavola 134: Visibilità dei luoghi e delle architetture della memoria religiosa dell'intero territorio comunale

<i>ID</i>	<i>Descrizione elemento</i>	<i>Geometria</i>	<i>Strato informativo</i>
b2	Manufatti difensivi e resti di interesse storico-paesaggistico	Line	02MURA_CENTRO_STORICO_VISIBILI_LINE



Tavola 135: Manufatti e resti di interesse storico-paesaggistico

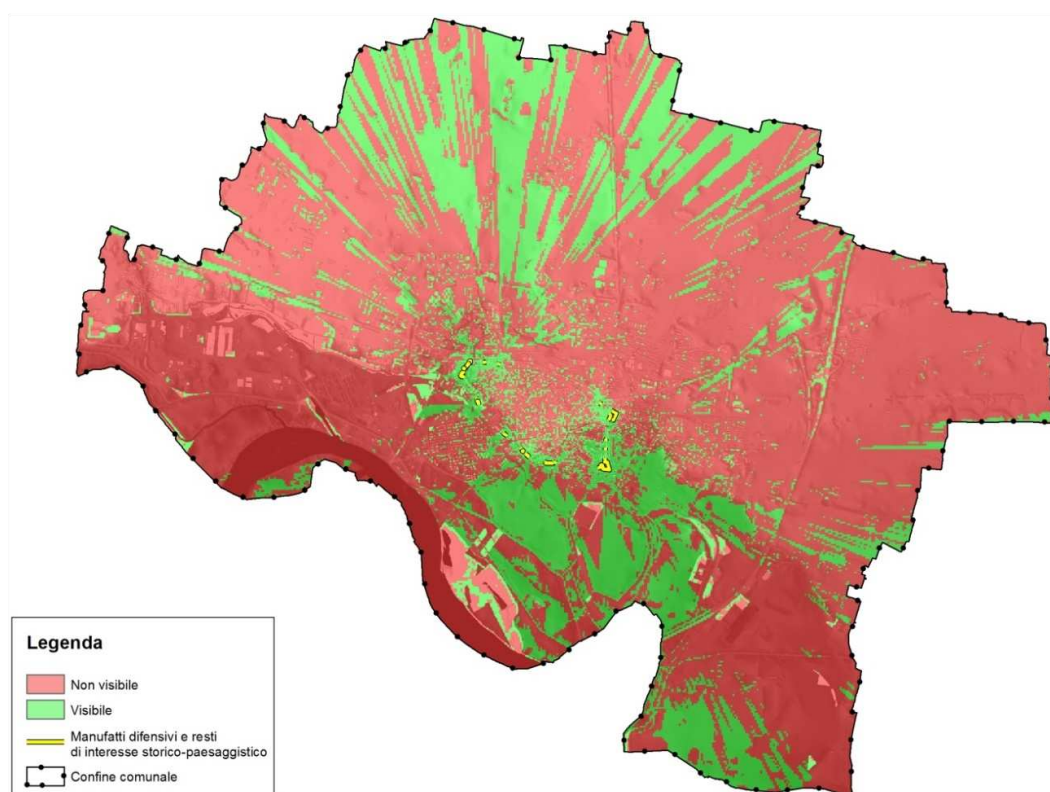


Tavola 136: Visibilità dei manufatti difensivi e resti di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale

<i>ID</i>	<i>Descrizione elemento</i>	<i>Geometria</i>	<i>Strato informativo</i>
b3	Edifici e manufatti dell'architettura rurale di interesse storico-paesaggistico	Point	03RURALE_POINT

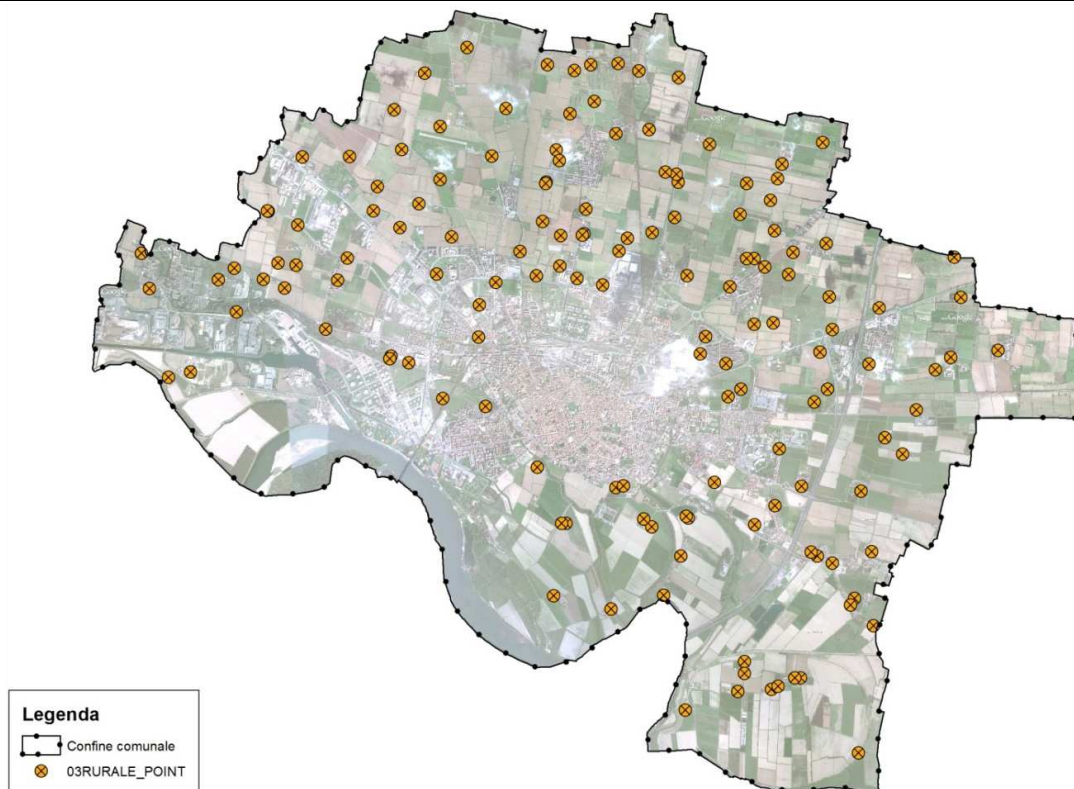


Tavola 137: Edifici e manufatti dell'architettura rurale di interesse storico-paesaggistico

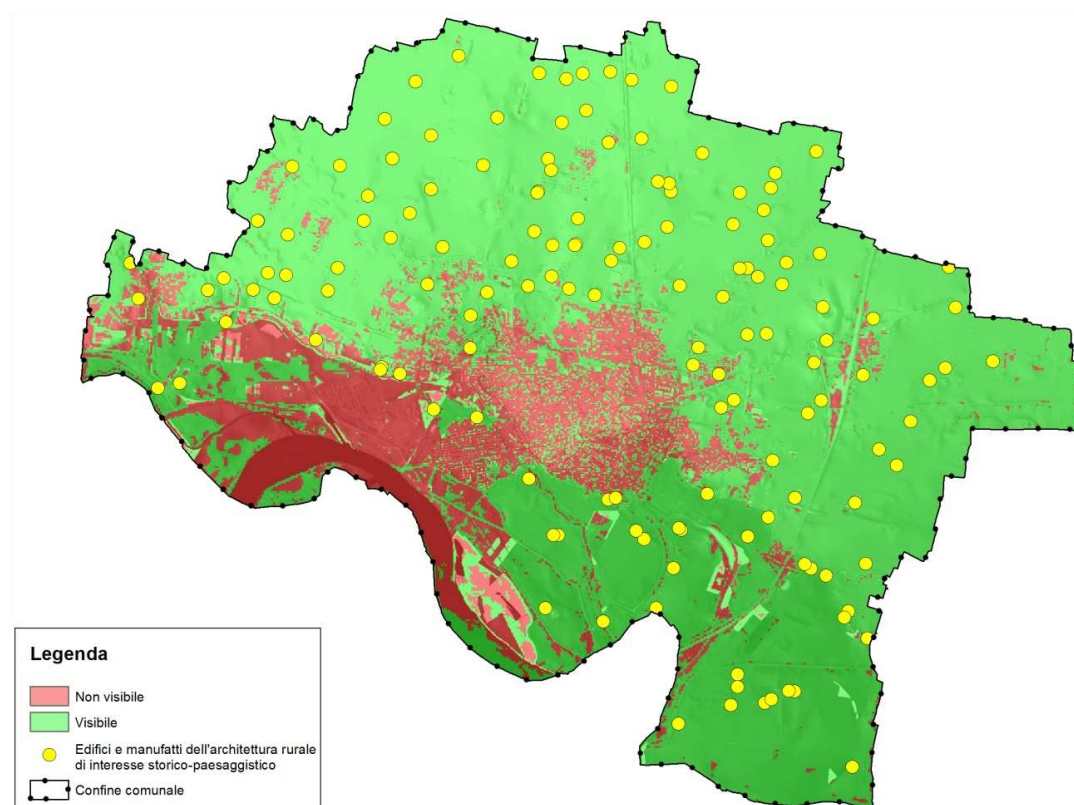


Tavola 138: Visibilità dei edifici e manufatti dell'architettura rurale di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale

<i>ID</i>	<i>Descrizione elemento</i>	<i>Geometria</i>	<i>Strato informativo</i>
b4	Architetture e manufatti paleoindustriali	Point	04PALEOINDUSTRIALI_POINT



Tavola 139: Architetture e manufatti paleoindustriali

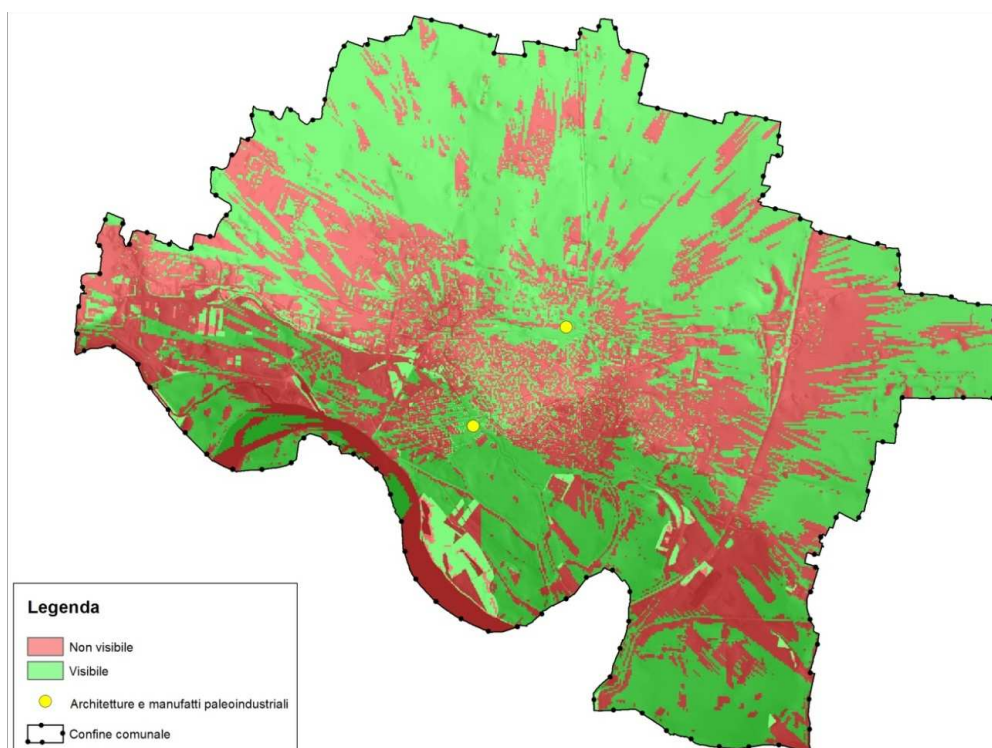


Tavola 140: Visibilità delle architetture e manufatti paleoindustriali dell'intero territorio comunale

<i>ID</i>	<i>Descrizione elemento</i>	<i>Geometria</i>	<i>Strato informativo</i>
b5	Luoghi, edifici e manufatti civili, residenziali e militari di interesse storico-paesaggistico	Point	05CIVILE_RESIDENZIALE_MILITARE_POINT

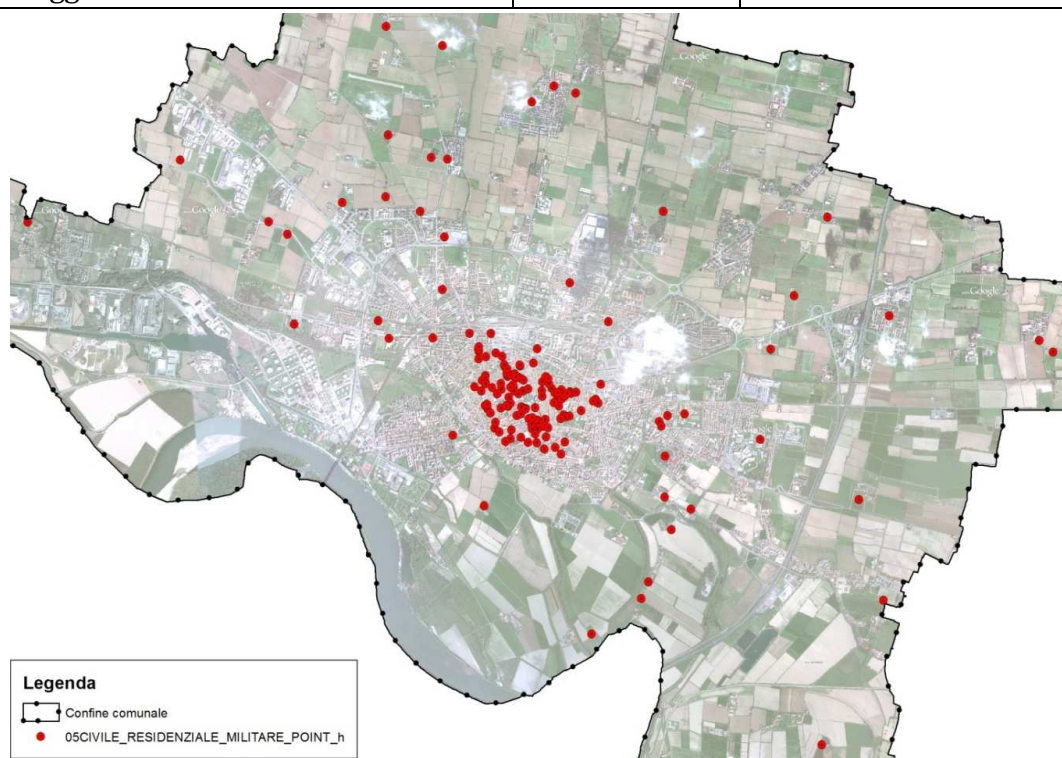


Tavola 141: Luoghi, edifici e manufatti civili, residenziali e militari di interesse storico-paesaggistico

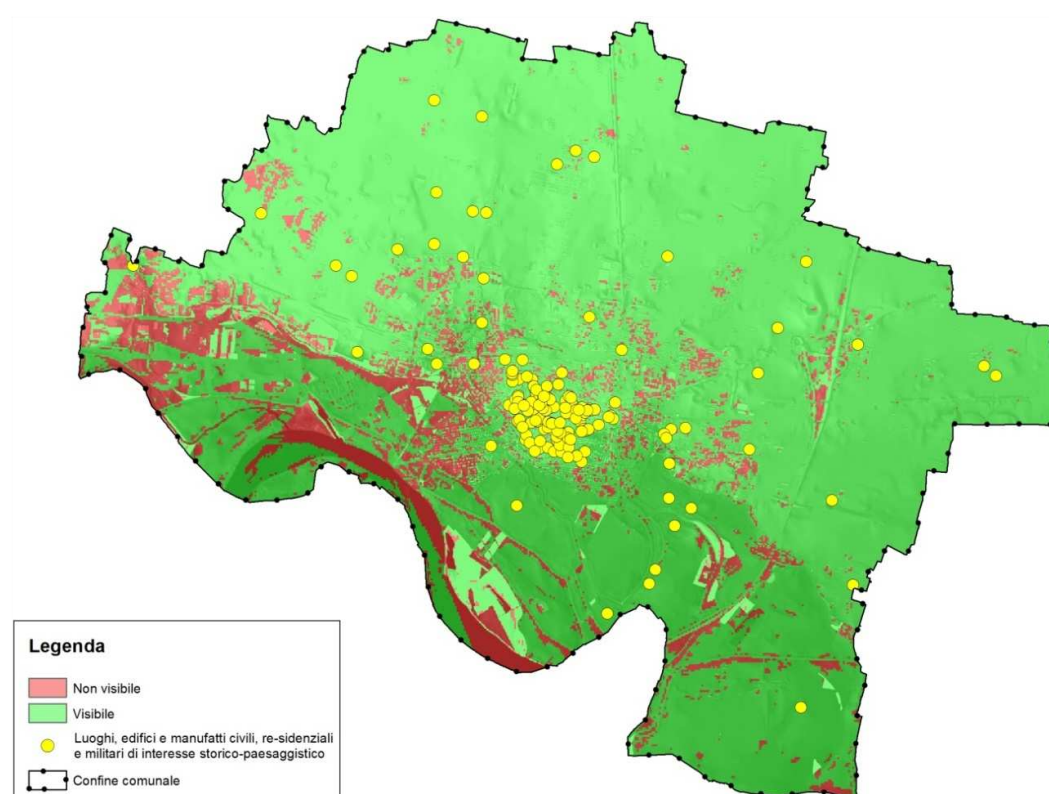


Tavola 142: Visibilità dei luoghi, edifici e manufatti civili, residenziali e militari di interesse storico-paesaggistico dell'intero territorio comunale

<i>ID</i>	<i>Descrizione elemento</i>	<i>Geometria</i>	<i>Strato informativo</i>
b6	Elementi del paesaggio naturale di interesse paesaggistico	Point Line Line	06ALBERI_MONUMENTALI_POINT 06SIEPI_E_FILARI_LINE 06BOSCHI_LINE

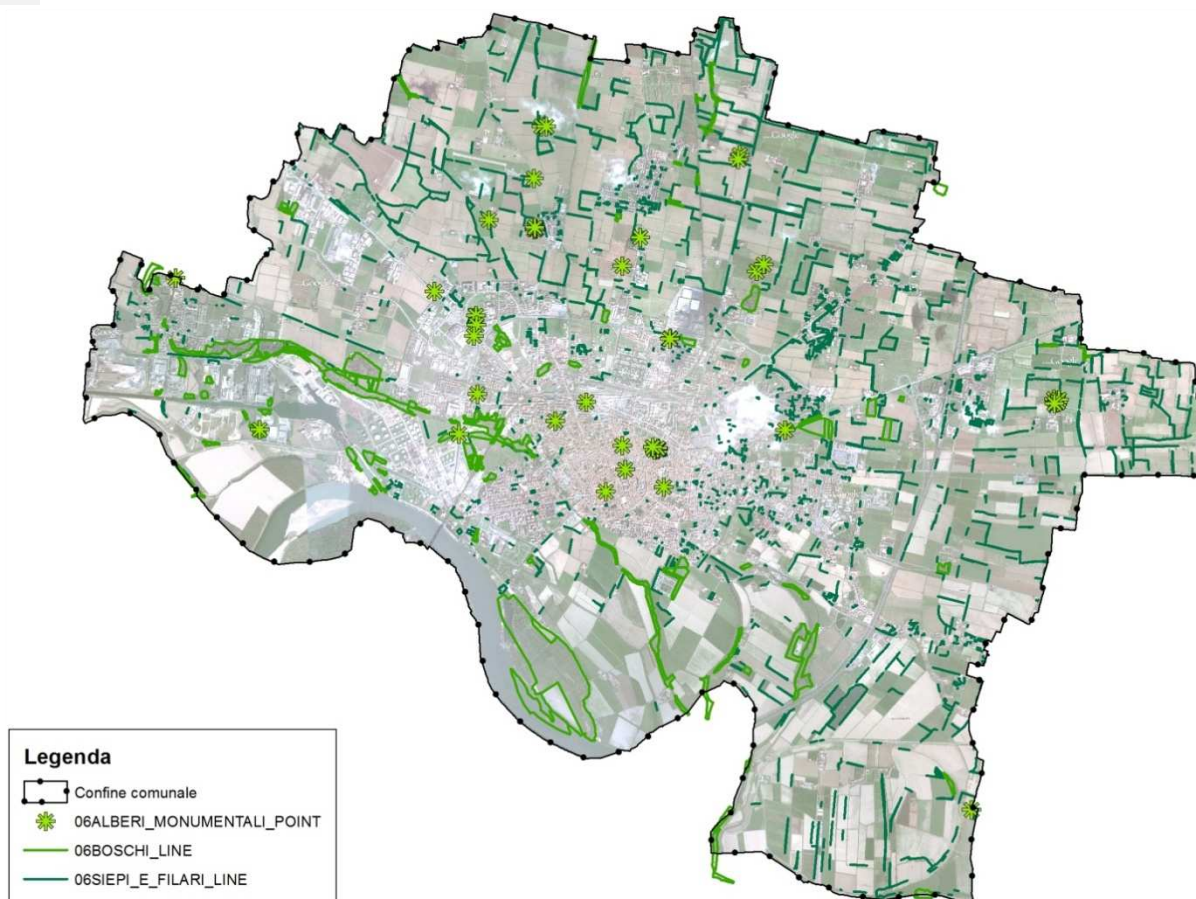


Tavola 143: Cumulativo degli elementi del paesaggio naturale di interesse paesaggistico

Gli ambiti boscati, seppur afferenti a geometrie di tipo poligonale sono stati prontamente convertiti in elementi lineari attraverso apposito tool in ambiente Gis, per consentire le elaborazioni Viewshed che non ammettono geometrie di tipo poligonale; in cartografia si proporranno, per chiarezza, gli strati informativi in forma poligonale. Il grado di intervisibilità è stato computato in forma triplice per i tre elementi.

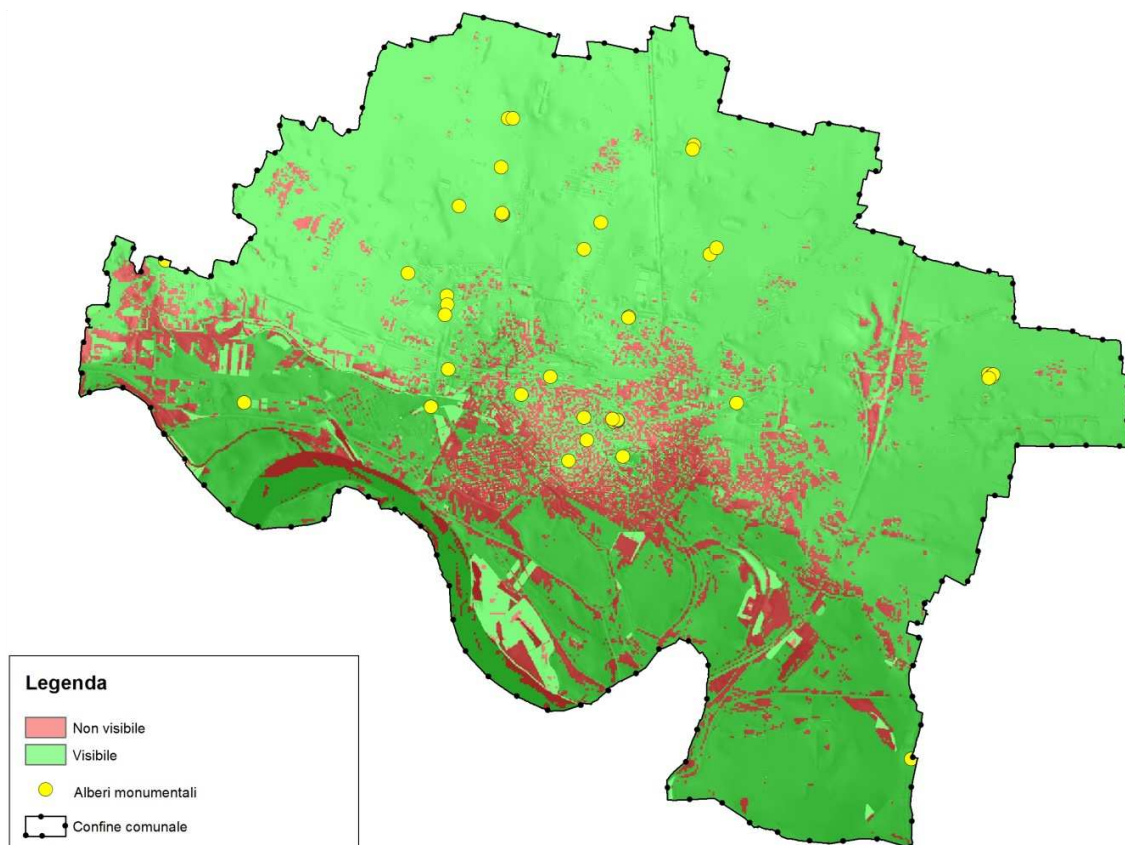


Tavola 144: Visibilità degli alberi monumentali dell'intero territorio comunale

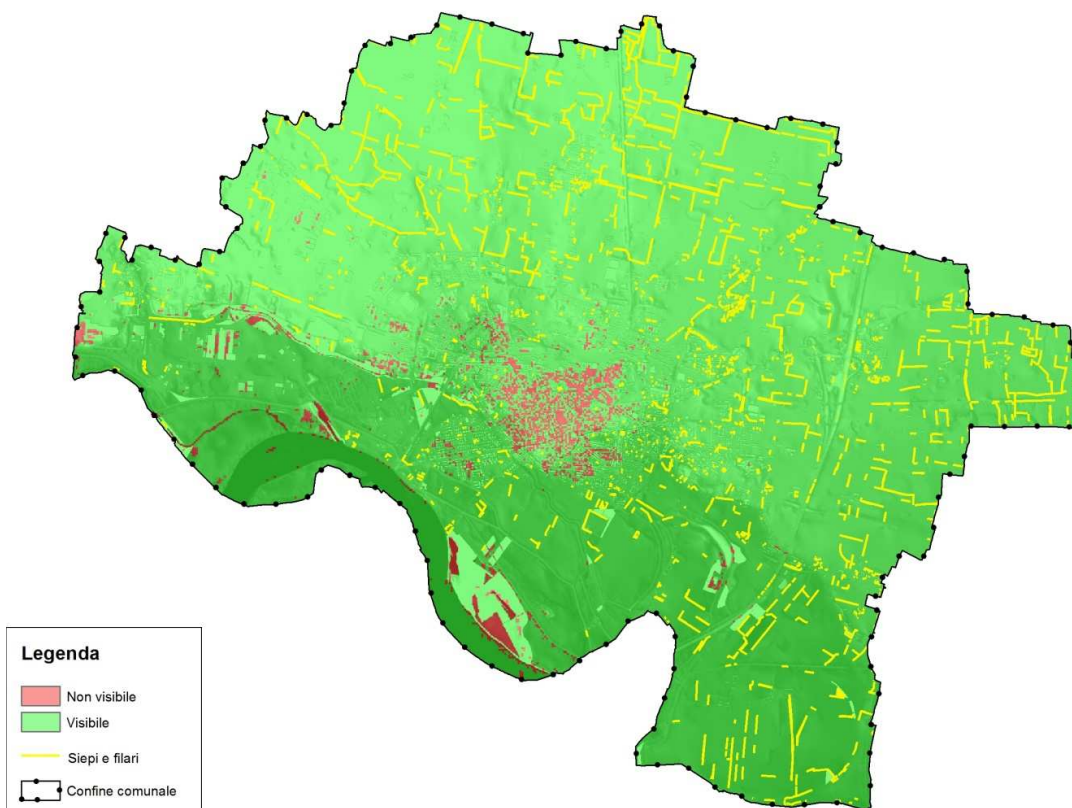


Tavola 145: Visibilità delle siepi e dei filari dell'intero territorio comunale

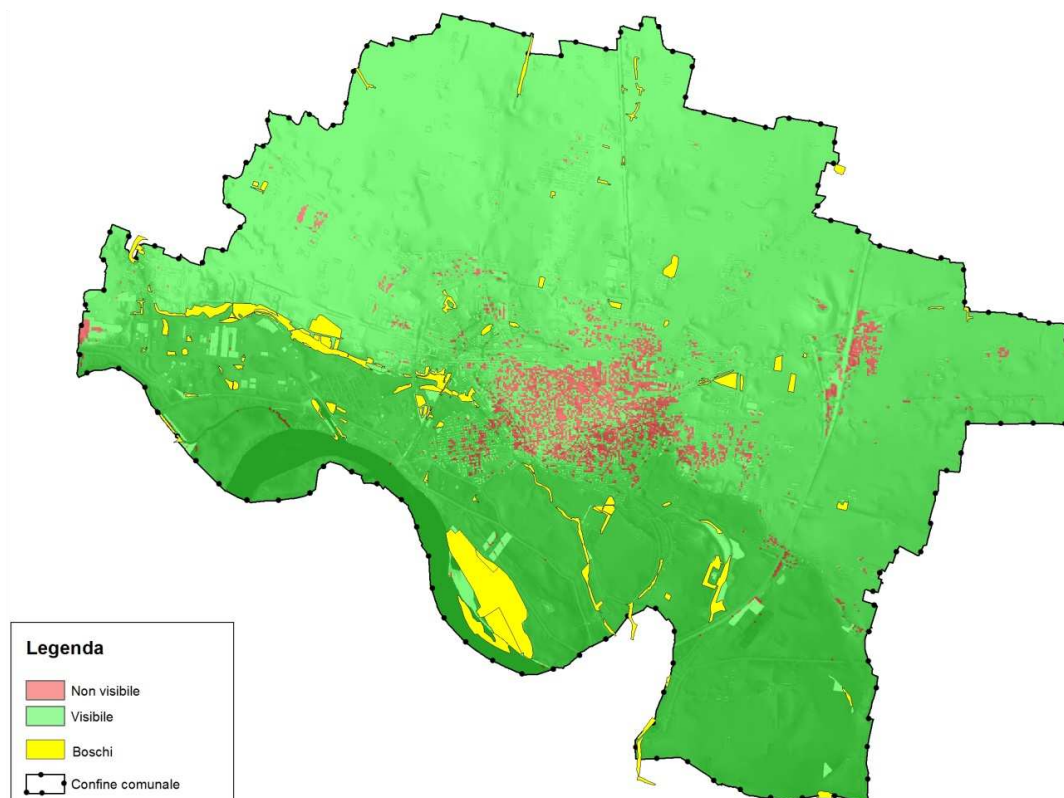


Tavola 146. Visibilità dei boschi dell'intero territorio comunale

ID	Descrizione elemento	Geometria	Strato informativo
b7	Elementi idrici superficiali ed annessi manufatti di interesse paesaggistico	Line Line	07PONTE_PO 07ACQUA_LINE

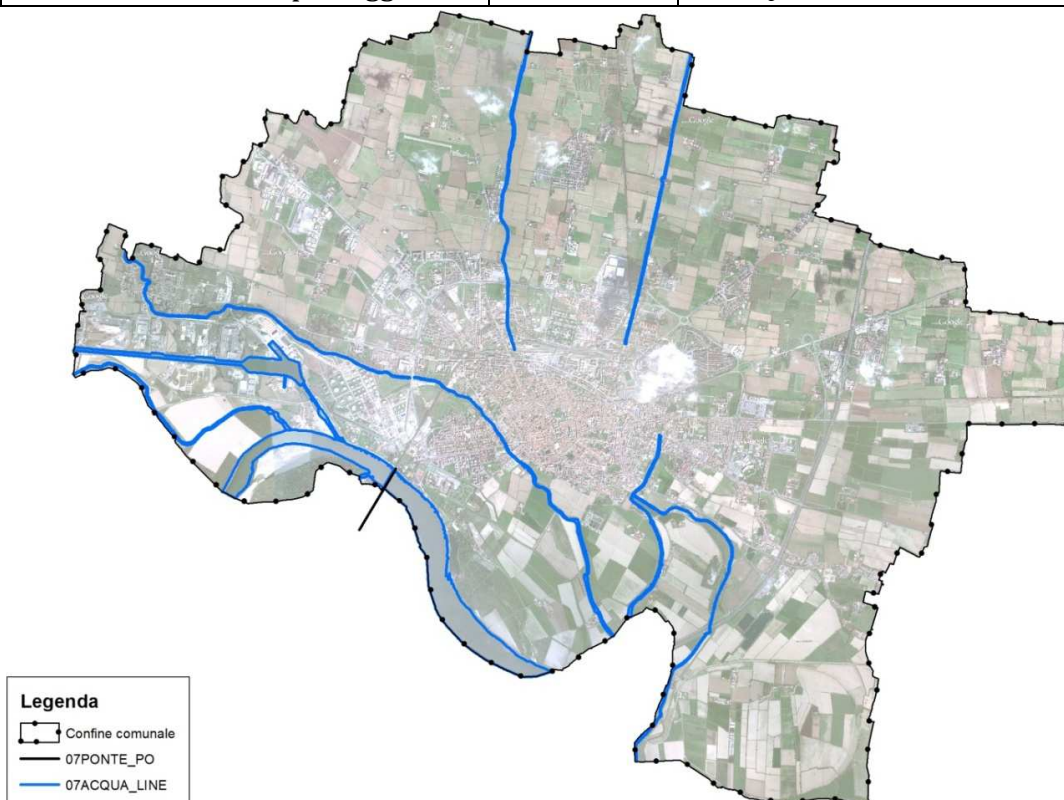


Tavola 147: Elementi idrici superficiali ed annessi manufatti di interesse paesaggistico

Al pari di quanto avvenuto in precedenza gli elementi idrici superficiali sono stati convertiti in elementi poligonali per consentire le elaborazioni tramite tool Viewshed. in cartografia si proporranno, per chiarezza, gli strati informativi in forma poligonale. Il grado di intervisibilità è stato computato in forma duplice per i due elementi individuati.

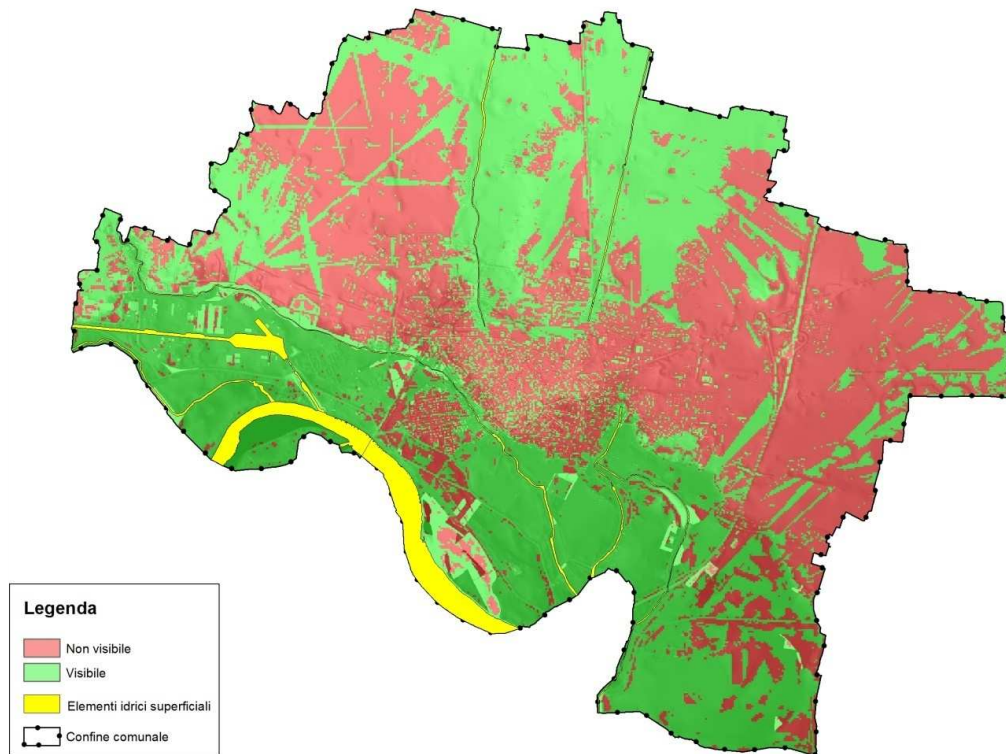


Tavola 148: Visibilità degli elementi idrici superficiali dell'intero territorio comunale

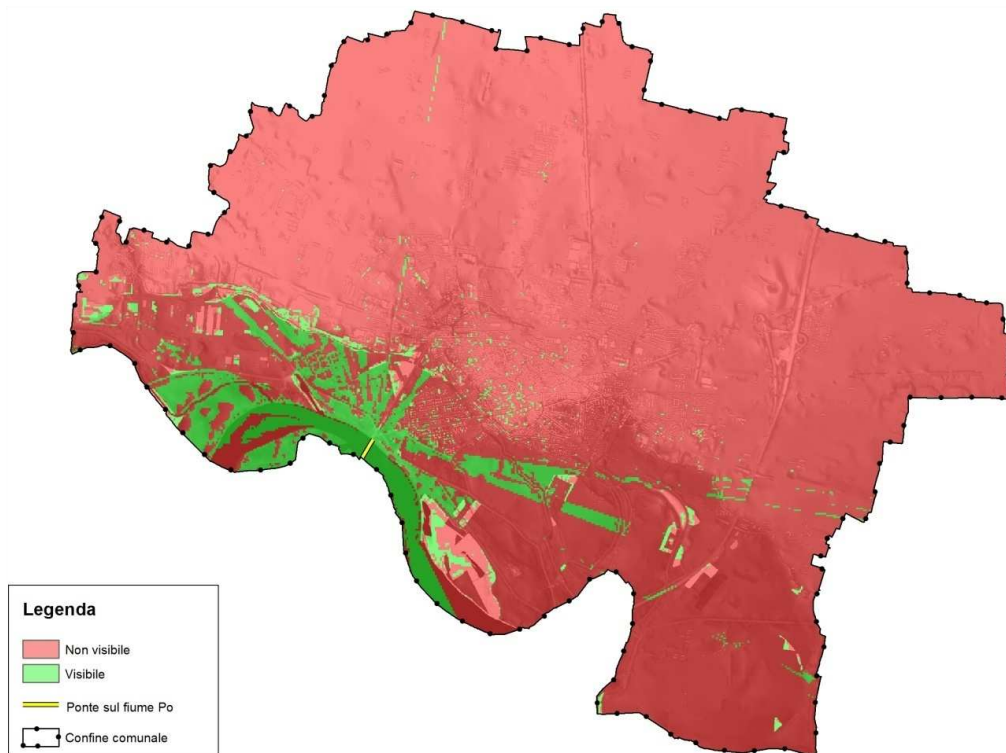


Tavola 149: Visibilità del Ponte sul Po

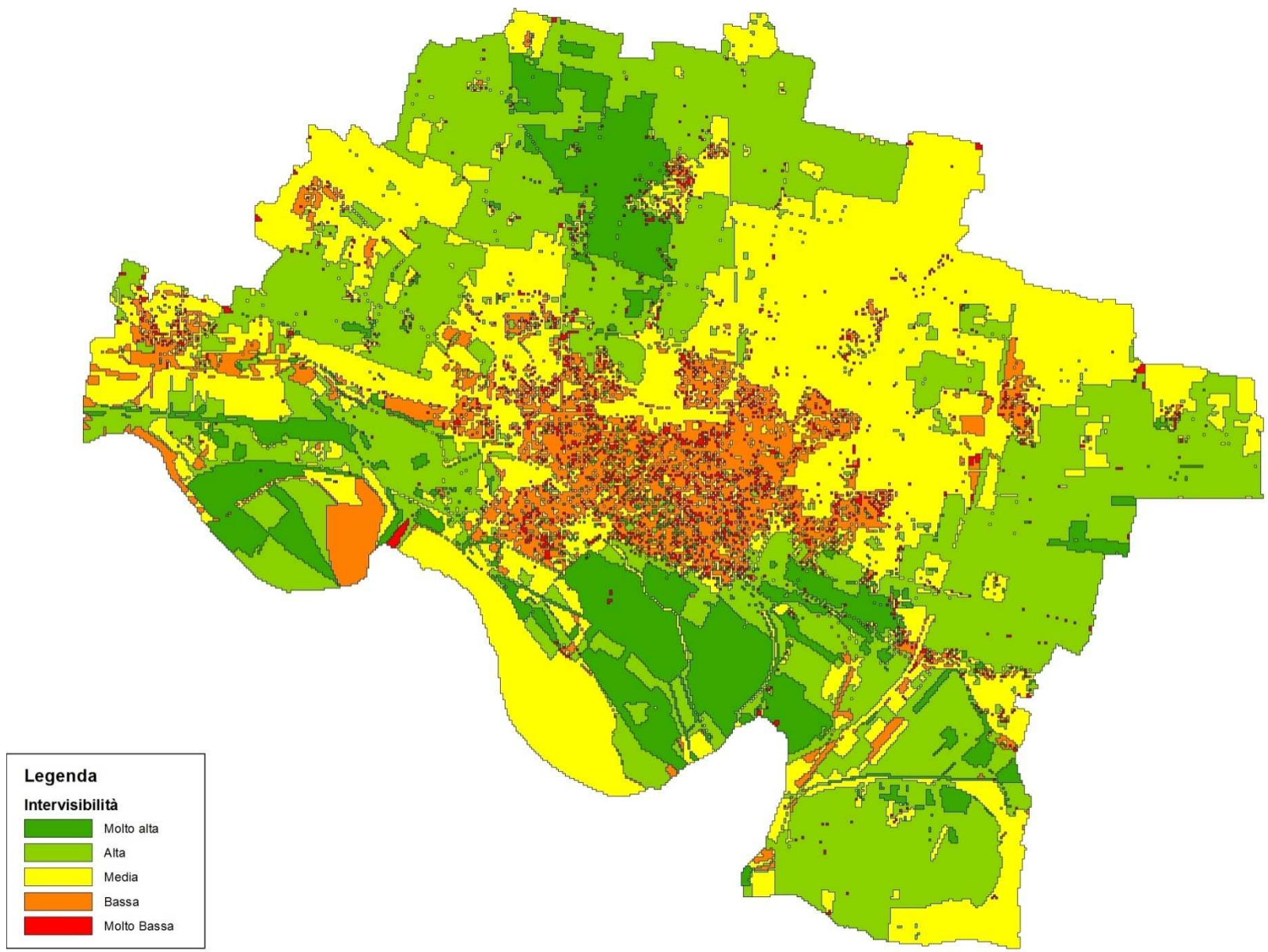
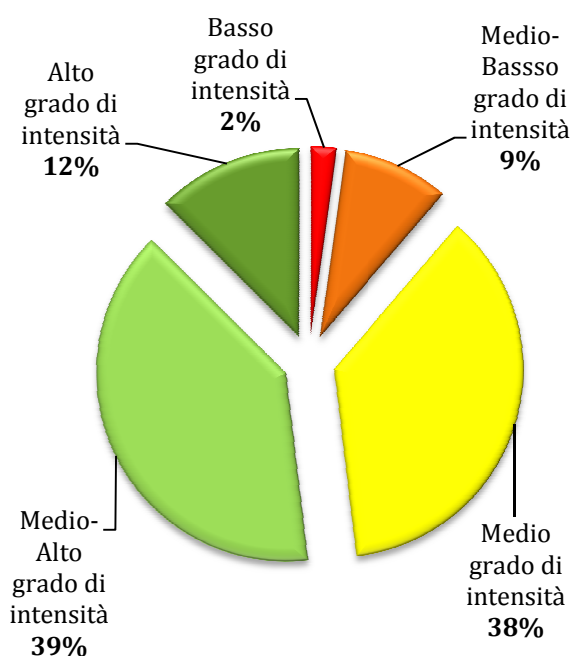


Tavola 150: Carta di intensità del valore vedutistico (classificazione 5 classi Natural Breaks)

L'analisi vedutistica relativa a observer e target ha permesso di individuare per tutti gli elementi di ciascuna categoria le celle analitiche di 25*25 m. sollecitate visivamente e, viceversa, quelle prive di rapporto visuale con tali elementi. I nove raster relativi a ciascuna categoria afferente (sempre di grana 25*25 m.) ottenuti dall'analisi View Shed, sono stati successivamente trasformati in punti e uniti in un unico strato informativo.

$$V_V = \sum_{i=1}^n (A_{(a1,a2)} + B_{(b1,b2,b3,b4,b5,b6,b7)})$$

Appartengono al basso o nullo grado di intensità 2.524 celle per un totale di circa 158 ha (1.577.500 mq., il 2.12 %), al medio-basso 10.167 celle per un totale di circa 635 ha (6.354.375 mq., il 8.54 %), al medio 45.474 celle per un totale di circa 2.842 ha (28.421.250 mq., il 38.2 %), al medio-alto 46.278 celle per circa 2.892 ha (28.923.750 mq., il 38.88 %) e, infine, all'alto grado di intensità del valore vedutistico 14.585 celle per circa 912 ha (9.115.625 mq., il 12,25%).



Dal grafico è evidente come il basso grado di intensità di valore vedutistico sia minimale e si generi in forma dispersa all'interno dell'edificato a causa dei volumi che generano occlusione visiva.

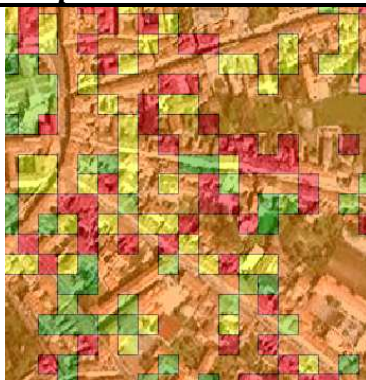
La quasi totalità degli ambiti agricoli rientra in classe alta e medio alta in ragione della geomorfologia sostanzialmente pianeggiante e la scarsità di elementi ad elevata capacità occlusiva. Gli ambiti edificati si caratterizzano per un'elevata eterogeneità visiva in funzione dell'articolazione dei volumi edificati. Si può osservare come il torrazzo si attesti sul massimo valore di intervisibilità.

Grafico 32: Distribuzione percentuale delle superfici per classi di intensità del valore vedutistico

Valore vedutistico

Esempi con descrizione

Basso



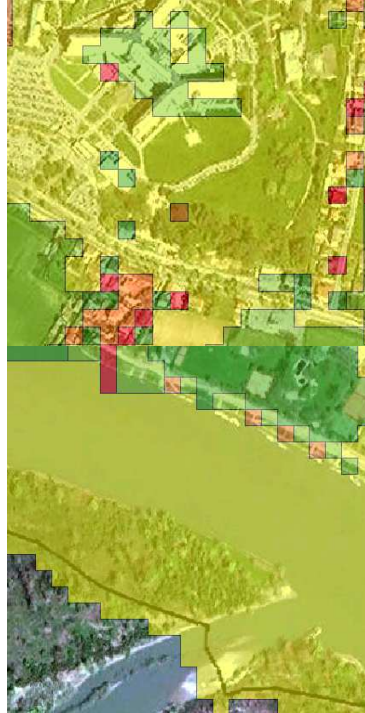
Si rinviene il basso valore vedutistico nelle porzioni di territorio caratterizzati dai tessuti ad alta e medio alta densità, in ragione della limitazione generata dal canyon urbano delle strette vie di quartiere.

Medio Basso



Il valore vedutistico medio - basso è tipico delle porzioni a minor densità degli ambiti costruiti, in ragione della maggior apertura visiva offerta dagli spazi verdi non edificati e dalla trama maggiormente ampia

Medio



Si tratta del valore preponderante, rinvenibile in diversi ambiti del territorio.

- il corso del fiume Po in ragione della depressione rispetto all'orlo di terrazzo che ne riduce la visibilità dal contesto urbano
- gli ambiti agricoli nord- orientali che patiscono l'occlusione visiva generata dall'autostrada, e dai tessuti radi sparsi
- gli ambiti di margine urbano radi e gli ampi ambiti a verde dei parchi urbani, del cimitero monumentale, e dell'ambito canottieri
- gli ambiti verdi di recente impianto e le vegetazioni di ripa

Medio Alto



Sono caratterizzate da visibilità medio-alta ampie porzioni degli ambiti agricoli, attraversati dalle direttrici panoramiche e scevri di elementi di occlusione densi

Alto



Visibilità elevata caratterizza l'ambito agricolo posto tra le località boschetto, Terra Amata e Migliaro, ove si gode di una pregevole intervisibilità, complice la scarsa dotazione di infrastrutture vegetali ed artificiali.



Figura 239: Situazioni di scarsa visibilità dettata da situazioni di canyoning urbano



Figura 240: Situazioni di media visibilità



Figura 241: L'alta visibilità degli ambiti agricoli aperti



Figura 242: L'elevata intervisibilità tra le frazioni Boschetto e Migliaro

3.4. Il grado di permanenza dell'impianto urbano

Un forte indicatore è indubbiamente il grado di trasformazione o, all'inverso, d'integrità del paesaggio rispetto alle condizioni naturali e alle forme antropiche storiche; in tal senso, s'è esaminata l'evoluzione storica dal 1723 a oggi delimitando il costruito per ogni soglia temporale, identificando i nuclei fondativi e le loro espansioni alle diverse soglie e calcolando il grado di permanenza dell'urbanizzato negli anni: è stata così classificata la permanenza alle 8 soglie storiche (in forma discreta con passo = 25 m), ottenendo la frequenza totale per cella, sommando orizzontalmente tutti i vettori colonna e stimando il valore della permanenza⁹; poi, con la standardizzazione *Natural Breaks*¹⁰ è stato ripartito il grado di permanenza in cinque classi, togliendo il valore 0 corrispondente all'assenza di urbanizzato.

<i>Valore di permanenza</i>	<i>Classi di permanenza</i>	<i>N. di celle</i>	<i>Area totale (mq)</i>	<i>% sul totale</i>
0	Non considerato	3.923	2.451.875	32,35
1 - 2	Bassa	875	546.875	7,22
3 - 4	Medio - Bassa	5.784	3.615.000	47,70
5 - 6	Media	764	477.500	6,30
7 - 9	Medio - Alta	240	150.000	1,98
10 - 11	Alta	541	338.125	4,46
		12.127	7.579.375	100,00

Tabella 70: Grado di permanenza dell'impianto urbano

S'osserva dai valori ottenuti che i 2/3 del territorio non sono edificati, ma agricoli o a verde, e che una discreta parte dell'edificato ha valori di permanenza medio - alti (11.426 celle per 7.141.250 mq su 39.945 per 18.715.625 mq), denotando una buona permanenza del tessuto storico, seppur a fronte di una espansione dell'urbanizzato progressiva, che coinvolge anche le soglie più recenti (6.455 celle per circa 4028125 mq); di questi ampia superficie è però rappresentata dall'ex raffineria Tamoil, già in dismissione, seppur non manchino tessuti di recente formazione, che stanno portando all'espansione dei borghi isolati ancor più che del nucleo centrale. La città entro il perimetro delle mura medievali emerge chiaramente, come pure i nuclei storici, identificati in precedenza, e riportati in cartografia, di Cavatigozzi, Picenengo, S. Sigismondo e S. Felice.

⁹ Ossia la sovrapposizione di tutte le soglie, che conta come valore massimo 8 e minimo 0.

¹⁰ Il *Natural Breaks* è basato sull'algoritmo di Jenks: la classificazione è basata sul raggruppamento naturale dei valori dei dati, con gli intervalli di classe determinati statisticamente attraverso la ricerca delle coppie in cui si ravvisa una differenza relativamente grande tra i due valori.

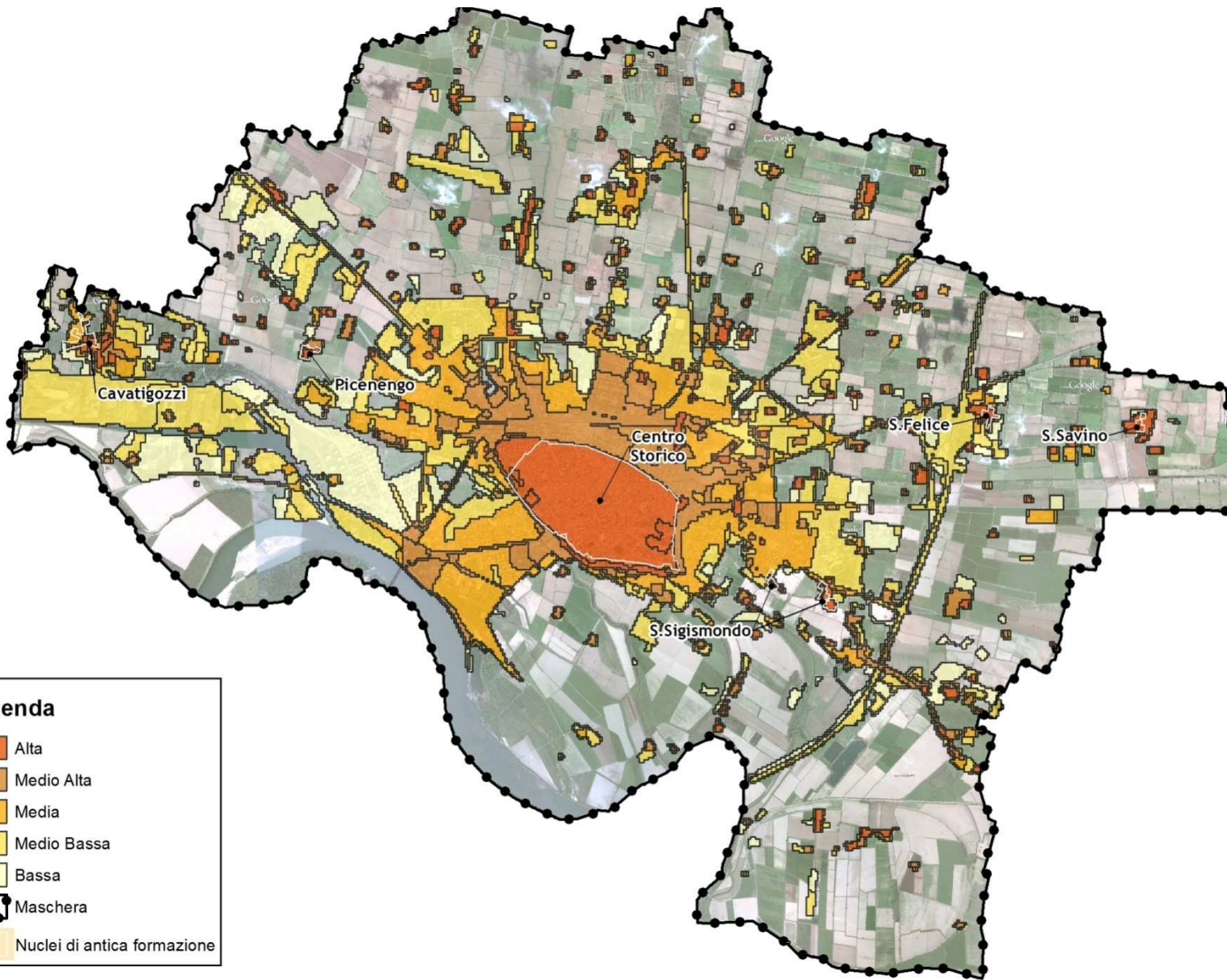
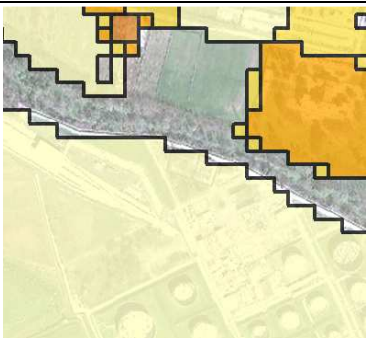

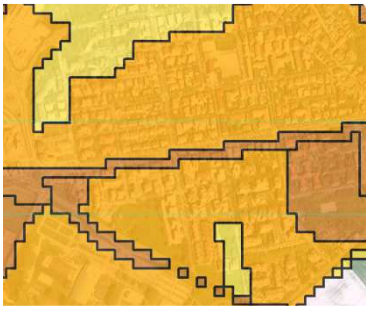




Tavola 151: Classi di permanenza dell'urbanizzato nelle varie soglie storiche

Classi di permanenza	Esempi con descrizione
Bassa (1)	 <p>Rientrano in questa classe le porzioni di territorio che identificano i bordi urbani, i settori di più recente costruzione, l'urbanizzato sparso, e l'ambito della ex raffineria Tamoil</p>
Medio - bassa (2 - 3)	 <p>Le classi di medio - bassa permanenza ricoprono buona parte del territorio costruito e comprendono le porzioni del tessuto di seconda addizione (quello dell'espansione tra gli anni Cinquanta e Novanta)</p>
Media (4)	 <p>Le celle di media permanenza sono quelle maggiormente presenti, occupano le zone periferiche del nucleo centrale e le espansioni delocalizzate di inizio secolo scorso. Tra queste vi è il quartiere Po.</p>
Medio - alta (5 - 6)	 <p>La classe si distribuisce a corona del nucleo centrale e ricopre le porzioni del tessuto storico consolidato fino alla soglia del 1890</p>
Alta (7 - 8)	 <p>In questa classe sono compresi i nuclei d'antica fondazione già presenti al 1723 e tutti gli edifici di rilevanza storica come le ville, i palazzi pubblici, le cascine e gli edifici d'archeologia industriale disseminati nel territorio rurale</p>

3.5. I fattori d'integrità dell'uso del suolo

La formazione dell'archivio multi temporale dell'uso del suolo ha trovato base analitica nella banca dati Dusaf¹¹, presente al 2009 e confrontata con le altre sette soglie temporali 1994, 1981, 1967, 1925 e 1890, 1805, 1723; le fonti da esaminare sono state selezionate tra quelle disponibili basandosi essenzialmente su tre criteri: *i*) si sono preferite quelle alla scala di maggior dettaglio, *ii*) si è voluta realizzare una scansione temporale in modo da rappresentare la velocità con cui si sono susseguite le trasformazioni, individuando soglie man mano più ravvicinate fino a giungere a quella attuale, *iii*) si sono preferite le soglie storiche con disponibilità di materiale sufficientemente dettagliato per affrontare un'analisi approfondita.

Le carte prese in considerazione per la realizzazione dell'evoluzione dell'uso del suolo sono rappresentate da Dusaf 2007, dalla Ctr 1994, dall'ortofotopiano del 1981, dalle carte IGM 1967 e 1890, dalla carta "Vaiani" 1925, dalla carta napoleonica 1805, e infine dalla carta catastale del 1723. La banca dati del Dusaf è immediatamente utilizzabile in quanto sono già disponibili gli shape contenenti tutte le informazioni relative alla destinazione d'uso dei suoli. La cartografia dell'Igm, così come la Ctr, l'ortofotopiano, la carta Vaiani, la carta napoleonica e l'antico catasto, sono state studiate, acquisite tramite scansione, mosaiccate e georeferenziate per poterle classificare; al contempo, sono stati dettagliati in legenda gli ambiti tematici relativi agli usi del suolo individuati dalla lettura delle fonti; infine, la rappresentazione delle destinazioni agricole, dello spazio naturale e dei principali utilizzi riguardanti le aree urbane ha permesso la costruzione della banca dati dell'uso del suolo alle diverse soglie, permettendone una lettura diacronica e l'individuazione delle trasformazioni.

Di seguito vengono riportati alcuni estratti del materiale cartografico utilizzato per l'analisi di integrità del suolo.

Nome e Anno

Stralcio cartografico

*Carta
catastale
1723*



¹¹ Destinazioni d'uso del suolo agro – forestale.

Carta
napoleonica
1805



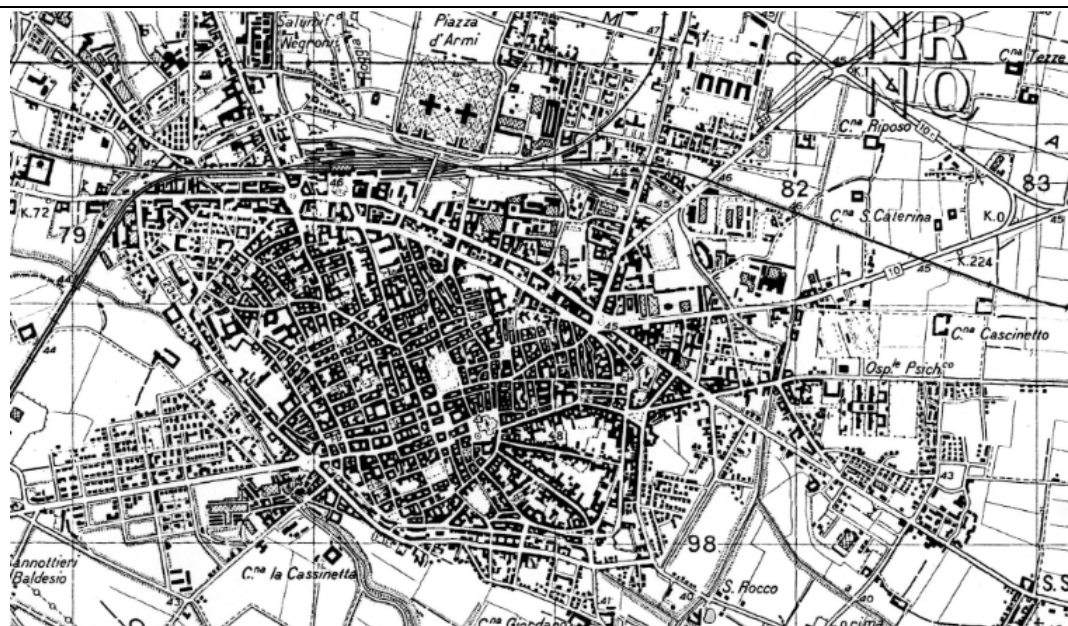
Igm
1890



Vaiani
1925



Igm
1967

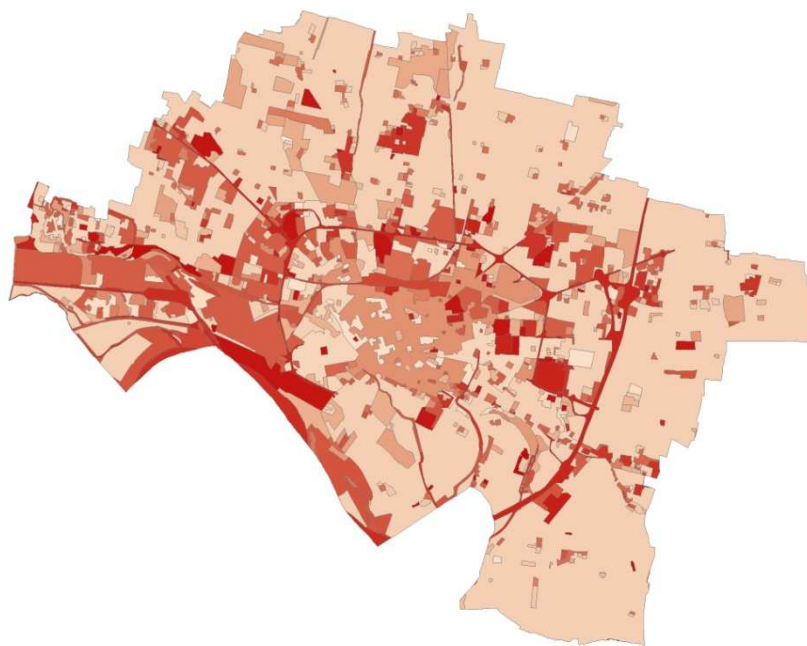


Ortofotopiano
1981



Ctr
1994





L'impiego delle basi digitali e cartacee (queste ultime, opportunamente digitalizzate) ha fatto identificare i diversi usi del suolo alle diverse soglie temporali.
Di seguito si rappresentano le sei soglie con le corrispondenti destinazioni d'uso.

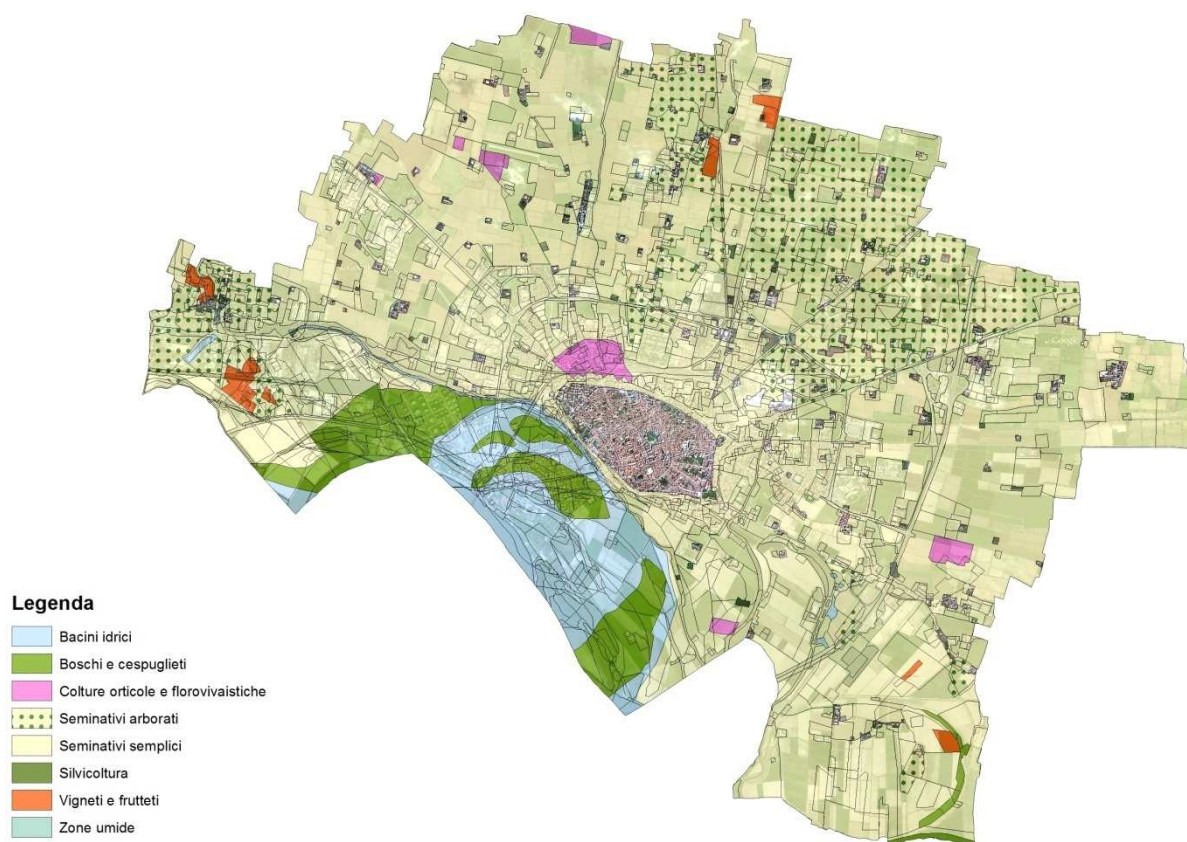


Tavola 160: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1723

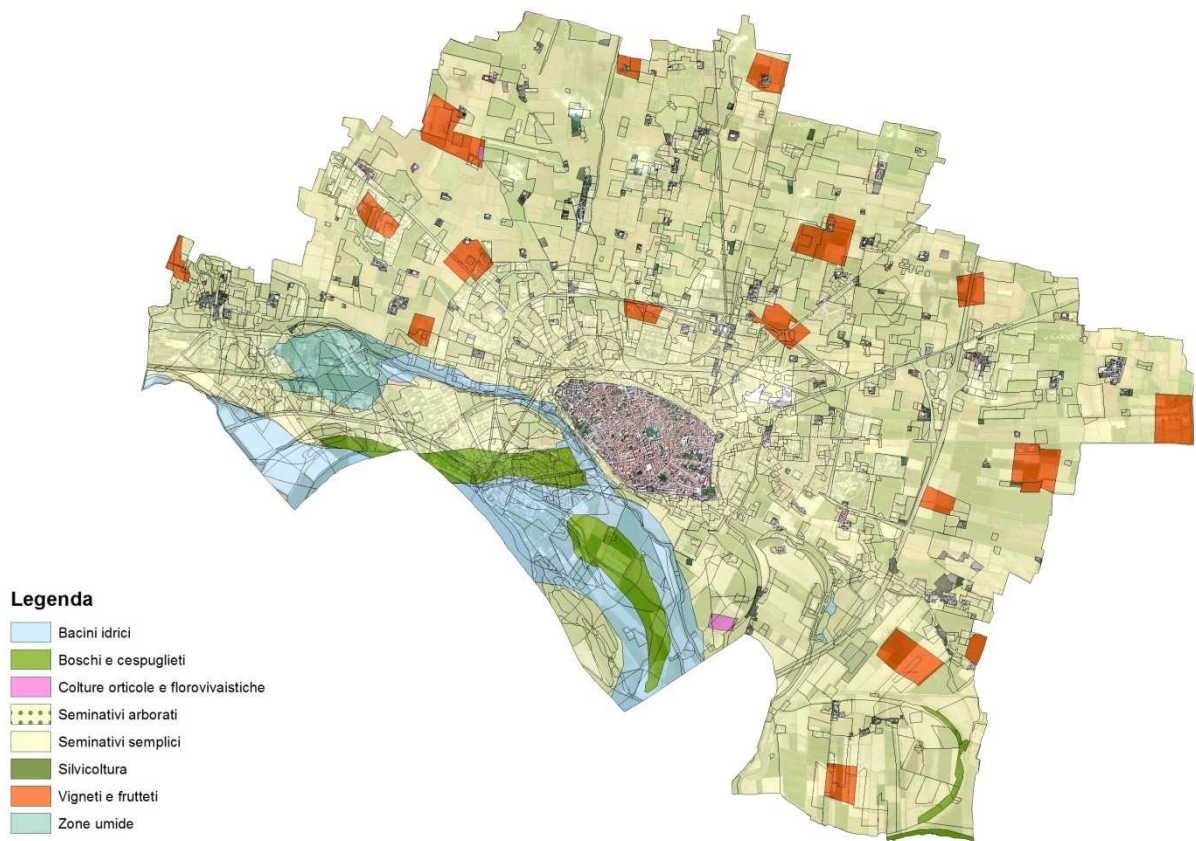


Tavola 161: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1805

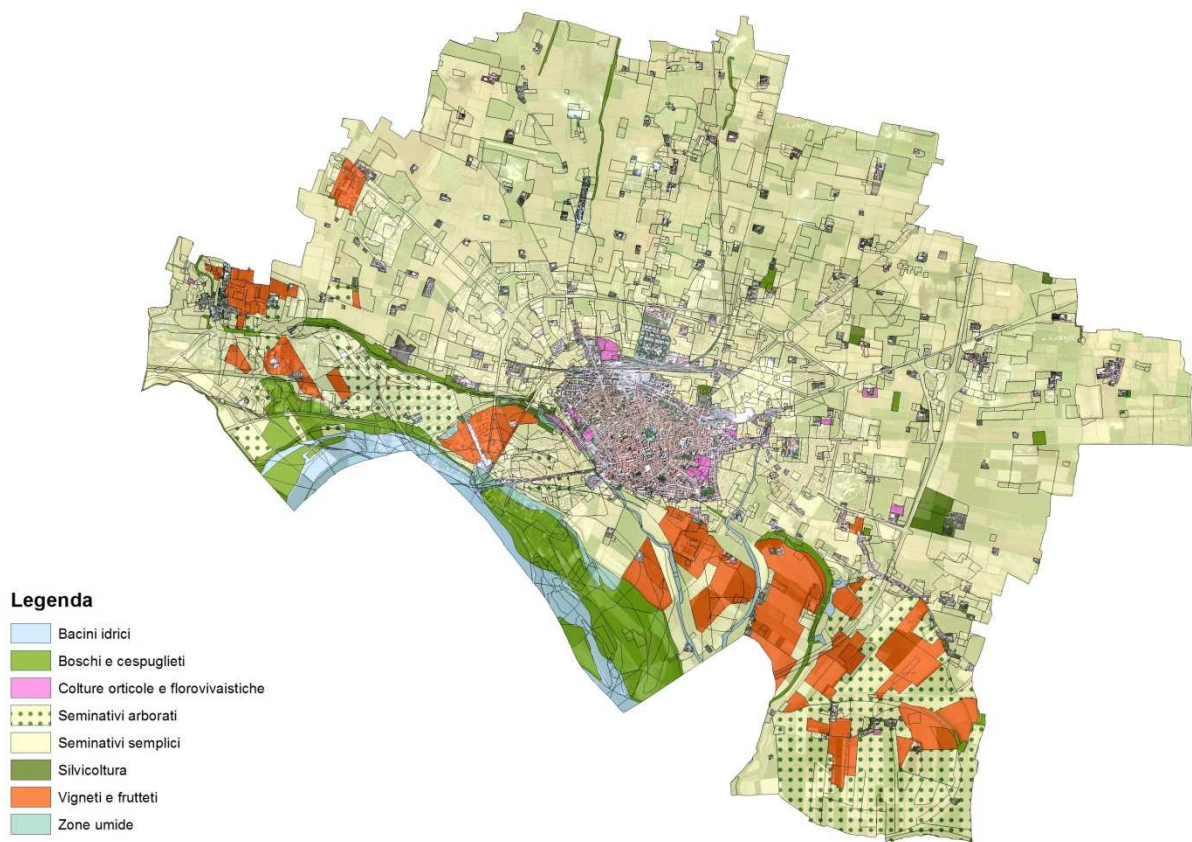


Tavola 162: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1890

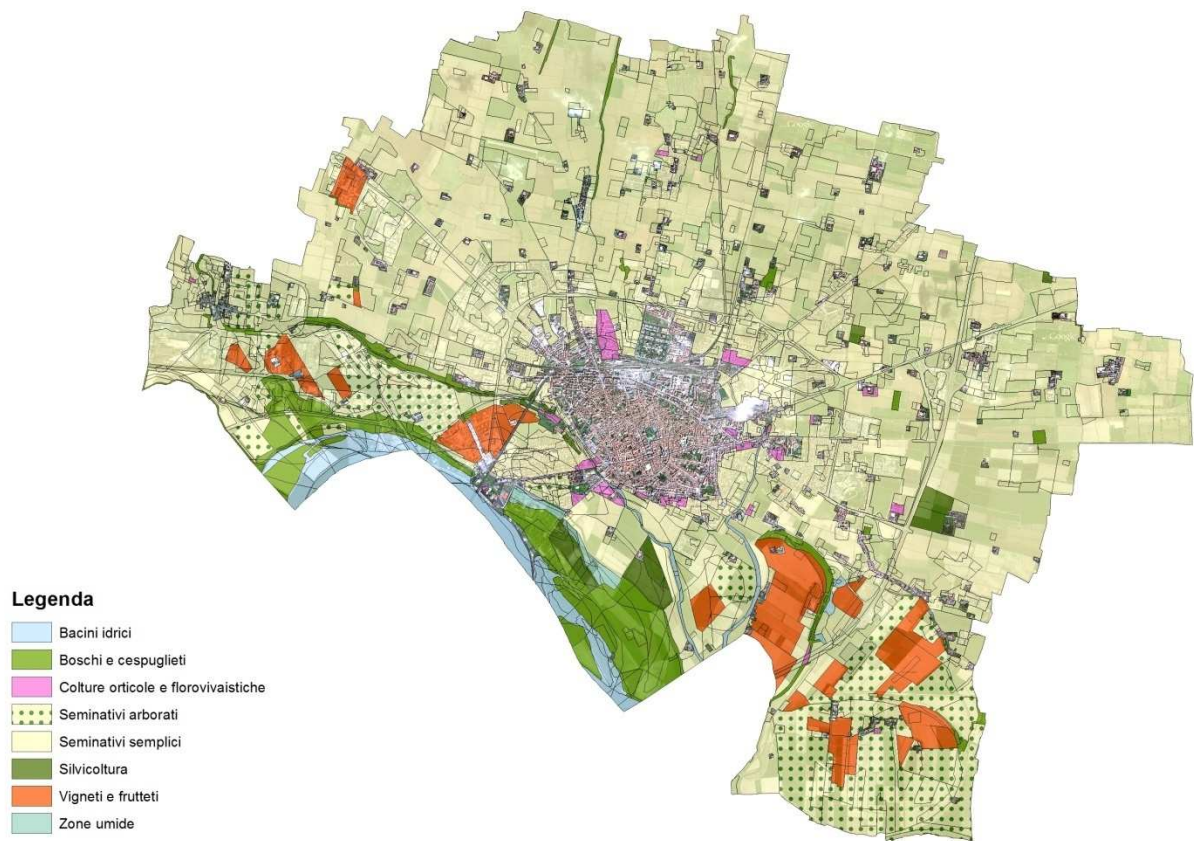


Tavola 163: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1925



Tavola 164: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1967



Tavola 165: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1981



Tavola 166: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 1994



Tavola 167: Uso del suolo non urbanizzato, soglia 2009

Ai diversi tipi di destinazione d'uso è stata sovrapposta una griglia discreta di passo 25 m (625 mq), assegnando gli identificativi degli usi d'ogni cella, calcolando la superficie interessata da ogni uso (e scegliendo di non identificare l'uso prevalente dell'unità, ma di considerare l'eventuale compresenza¹² di usi del suolo differenti, per ognuna delle sei soglie storiche considerate). Ne è derivata una matrice di dati a 64 variabili:

¹² Tale modalità, da noi sviluppata, permette d'ottenere innanzitutto l'indipendenza di ogni singola unità statistica e, soprattutto, di valutare tutte le mutue interazioni dei diversi usi del suolo che interessano le unità d'indagine.

Anno	Uso del suolo	Cod.			
1723	<i>Bacini idrici</i>	V1	1967	<i>Bacini idrici</i>	V33
	<i>Boschi e cespuglieti</i>	V2		<i>Boschi e cespuglieti</i>	V34
	<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V3		<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V35
	<i>Seminativi arborati</i>	V4		<i>Seminativi arborati</i>	V36
	<i>Seminativi semplici</i>	V5		<i>Seminativi semplici</i>	V37
	<i>Silvicoltura</i>	V6		<i>Silvicoltura</i>	V38
	<i>Vigneti e frutteti</i>	V7		<i>Vigneti e frutteti</i>	V39
	<i>Zone umide</i>	V8		<i>Zone umide</i>	V40
1805	<i>Bacini idrici</i>	V9	1981	<i>Bacini idrici</i>	V41
	<i>Boschi e cespuglieti</i>	V10		<i>Boschi e cespuglieti</i>	V42
	<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V11		<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V43
	<i>Seminativi arborati</i>	V12		<i>Seminativi arborati</i>	V44
	<i>Seminativi semplici</i>	V13		<i>Seminativi semplici</i>	V45
	<i>Silvicoltura</i>	V14		<i>Silvicoltura</i>	V46
	<i>Vigneti e frutteti</i>	V15		<i>Vigneti e frutteti</i>	V47
	<i>Zone umide</i>	V16		<i>Zone umide</i>	V48
1890	<i>Bacini idrici</i>	V17	1994	<i>Bacini idrici</i>	V49
	<i>Boschi e cespuglieti</i>	V18		<i>Boschi e cespuglieti</i>	V50
	<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V19		<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V51
	<i>Seminativi arborati</i>	V20		<i>Seminativi arborati</i>	V52
	<i>Seminativi semplici</i>	V21		<i>Seminativi semplici</i>	V53
	<i>Silvicoltura</i>	V22		<i>Silvicoltura</i>	V54
	<i>Vigneti e frutteti</i>	V23		<i>Vigneti e frutteti</i>	V55
	<i>Zone umide</i>	V24		<i>Zone umide</i>	V56
1925	<i>Bacini idrici</i>	V25	2009	<i>Bacini idrici</i>	V57
	<i>Boschi e cespuglieti</i>	V26		<i>Boschi e cespuglieti</i>	V58
	<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V27		<i>Colture orticole e florovivaistiche</i>	V59
	<i>Seminativi arborati</i>	V28		<i>Seminativi arborati</i>	V60
	<i>Seminativi semplici</i>	V29		<i>Seminativi semplici</i>	V61
	<i>Silvicoltura</i>	V30		<i>Silvicoltura</i>	V62
	<i>Vigneti e frutteti</i>	V31		<i>Vigneti e frutteti</i>	V63
	<i>Zone umide</i>	V32		<i>Zone umide</i>	V64

Tabella 71: Matrice dei vettori per il calcolo dell'integrità dell'uso del suolo

Nell'esame delle 119.028 celle d'indagine e delle 64 variabili quantitative è stata evitata l'assunzione di categorie di giudizio predefinite sull'integrità dei suoli¹³, non attribuendo alle variabili né criteri né pesi, non assumendo quindi alcun valore massimo d'integrità verso cui tendere, e preferendo piuttosto applicare il più oggettivo percorso analitico delle componenti principali (Pca)¹⁴ per determinare la varianza¹⁵ in ogni cella, sicché:

- a) all'interno del calcolo, ogni oggetto statistico ha assunto la propria inerzia, e non quella aprioristicamente attribuita dalle aspettative dell'osservatore;

¹³ Riprendendo quanto prodotto nella ricerca curata da Paolillo P.L. (2006), che ha coordinato il gruppo interdisciplinare di redazione del Programma d'intervento ambientale dell'ex cartiera di Brioso, per il Consorzio del Parco regionale della Valle del Lambro; *ivi*, si veda a pag. 25, la "Tabella dei valori relativi al grado d'integrità dell'ambito territoriale interessato dal progetto, in relazione all'incidenza delle trasformazioni".

¹⁴ L'analisi delle componenti principali è stata effettuata in ambiente *Addati*, con l'applicativo *Acomp*.

¹⁵ Ossia l'entità della mutazione del carattere d'ogni cella rispetto alla variazione dell'uso del suolo nell'arco temporale assunto.

- b) sono state esplorate le relazioni intercorrenti tra le 64 variabili, per semplificare la rappresentazione riconoscendo un numero limitato di nuove variabili soggiacenti (dette "fattori"), sufficienti a riassumere gli aspetti più rilevanti della descrizione con perdita di dettaglio (quota d'inerzia) accettabile;
- c) è stata di conseguenza analizzata una tavola descrittiva costituita da variabili standardizzate dal programma con media = 0, con varianza = 1 e con la medesima importanza nell'analisi;
- d) è stato quindi calcolato il quadrato della distanza dei punti variabili dall'origine, generando così la varianza delle variabili che, qui, vale 1 poiché sono tutte standardizzate; tali punti giacciono dunque tutti sulla superficie di un'ipersfera di raggio unitario, centrata sull'origine, per cui il centro di gravità della nuvola di punti è il punto che presenta come coordinate i valori medi delle p variabili, potendo venire considerato come un oggetto virtuale che rappresenta i caratteri medi dell'intero sistema;
- e) deriva che, *all'allontanarsi dal baricentro della nuvola, la varianza è minore e, quindi, maggiore si presenta l'integrità degli usi del suolo (e viceversa).*

La stima del grado d'integrità ha permesso di seguire le trasformazioni e considerare il susseguirsi degli usi del suolo nel tempo, per individuare i luoghi dove hanno avuto luogo maggiori trasformazioni e, di contro, quelli in cui più si sono conservati integri i caratteri originari.

Si constata, la tendenziale resistenza dell'uso agricolo, seppur a fronte di una cospicua riduzione delle superfici coltivate col trascorrere del tempo. Emerge chiaramente come nel corso del tempo sia scemata la vocazione arboricola, e soprattutto vinicola, del cremonese, con il diradarsi sino alla quasi completa sparizione di frutteti e vigneti; al pari i seminativi arborati hanno lasciato nel corso del tempo spazio ai seminativi semplici, adatti alla coltivazione industrializzata e meccanizzata. Se in tali ambiti si è susseguita un'alternanza di colture, talvolta boschive anche se in larga parte erbacee pure o maritate, il contesto urbano è rimasto contenuto al suo nucleo centrale e poche propaggini sino ad inizio 1900, per poi espandersi in maniera consistente solo dagli anni '50 e '60 soprattutto circa la residenza e la componente produttiva. Le maggiori espansioni si avvertono in direzione nord, verso i coltivi, e verso sud-ovest, culminati con l'installazione della raffineria.

Un ruolo importante rivestono anche le parti di territorio interessate dalla viabilità che si mantiene sostanzialmente inalterata, e contenuta, sino alla soglia del 1925, per poi proliferare nelle soglie successive, prima con la circonvallazione nord, ed in seguito con il tracciato autostradale.

Chiaro è emerso inoltre il mutamento nell'assetto del Po che si è progressivamente allontanato dal centro cittadino, in precedenza lambito dalle sue acque.

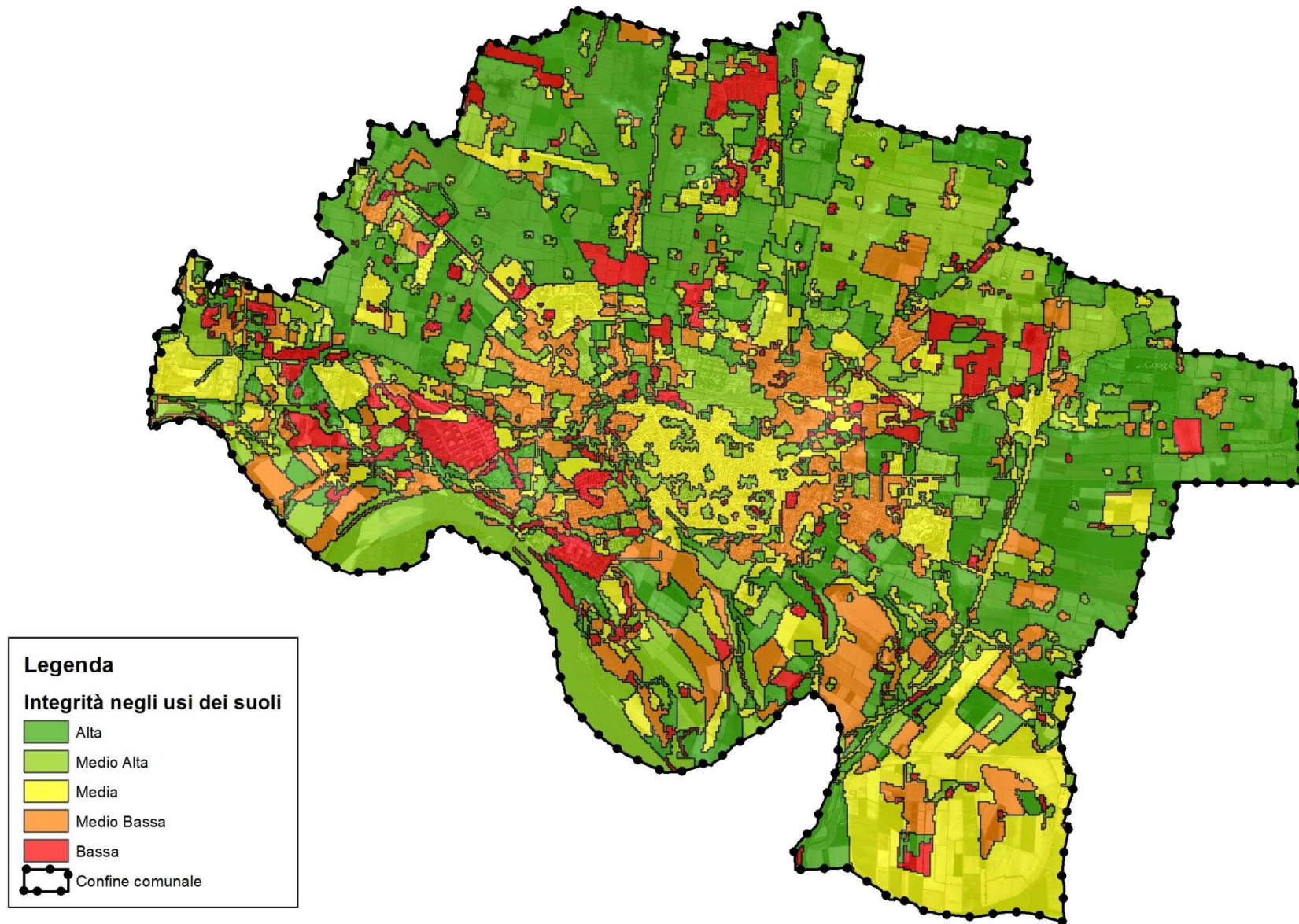
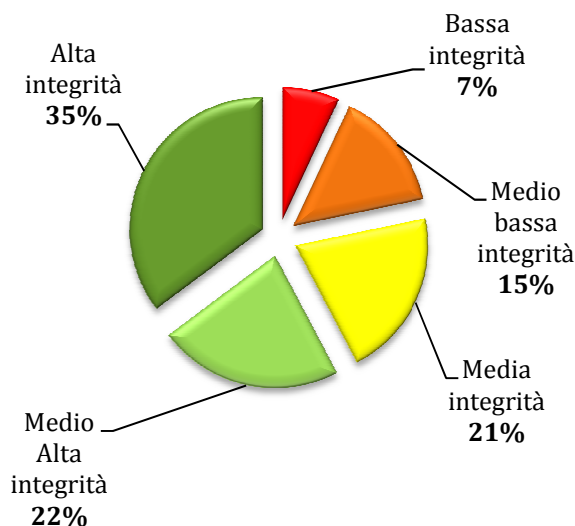


Tavola 168: Carta del grado di integrità dell'uso del suolo

Classe d'integrità di uso del suolo	Numero di celle	Area (mq)	% sul totale
Bassa	8.231	5.144.375	6.92
Medio Bassa	17.618	11.011.250	14.80
Media	24.483	15.301.875	20.57
Medio Alta	26.747	16.716.875	22.47
Alta	41.949	26.218.125	35.24
Totale	119.028	74.392.500	100

Tabella 72: Classi d'integrità di uso del suolo



Quantitativi rilevanti di celle restituiscono classi d'integrità di uso del suolo Alte e Medio Alte a conferma del mantenimento dei tradizionali usi agricoli. Si sottolinea peraltro come buone percentuali di celle a media e medio bassa integrità derivano da progressive sostituzioni negli assetti colturali.

Al contempo si rilevano bassi e medio bassi gradi di integrità nelle porzioni sud-occidentali del territorio e lungo le direttrici principali, a fronte delle importanti alterazioni dettate dalla strategicità localizzativa di tali ambiti.

Classi di integrità degli usi del suolo

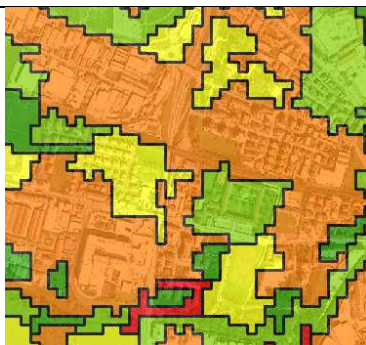
Esempi con descrizione

Bassa

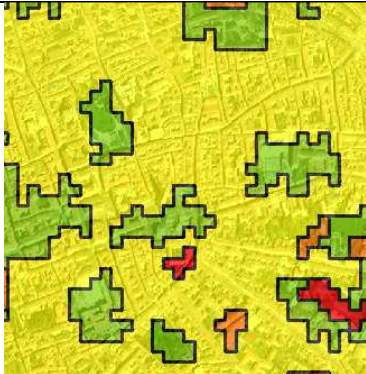

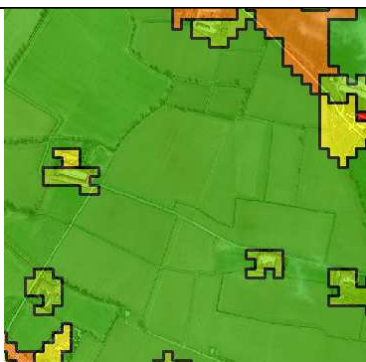


Questa classe riflette l'espansione indiscriminata, le sacche di dispersione insediativa dell'urbanizzato cremonese. L'ambito dell'ex raffineria emerge chiaramente dalle indagini, espressione di questa classe. Accanto a questi bacini osserviamo il contrasto con celle ad alta integrità di uso del suolo, dove gli ambiti urbanizzati contrastano i residuali spazi naturali e seminaturali, come agricoli.

Medio - bassa



Risultato significativo è quello delle celle a medio-bassa integrità, che interessano l'urbanizzato di cintura di recente formazione; non sempre sinonimo di dispersione la classe raccoglie porzioni di territorio eterogenee per gli usi in essere, coinvolgendo anche porzioni rurali caratterizzate dal susseguirsi di colture differenti.

<i>Media</i>		<p>In questo bacino si rinviene la quasi totalità del tessuto urbano storico non interessato da profonde modificazioni, come pure ambiti rurali mediamente stabili ed ambiti urbanistici di impianto fine ottocentesco.</p>
<i>Medio – alta</i>		<p>Integrità medio alta è attribuita a numerose porzioni di territorio, in larga parte agricolo, interessate da permanenza negli usi culturali sin dal XIX secolo, ambiti centrali della città storica, ed il fiume Po con le sue sponde settentrionali che, seppur in continuo spostamento, ha limitato gli usi possibili.</p>
<i>Alta</i>		<p>La quasi totalità delle celle in classe alta interessa le porzioni settentrionali del territorio rurale, ove la radicata tradizione contadina ha portato al mantenimento pressoché continuativo, degli usi agricoli a seminativo. Porzioni minori di territorio ad alta integrità sono intercluse in ambiti maggiormente interessati da modificazioni nel corso del tempo e pertanto devono essere oggetto di particolare riguardo.</p>



3.6 La sintesi finale dei vettori indagati: il grado di sensibilità paesaggistica

Le classi di sensibilità paesaggistica sono state costruite rispetto all'intensità dei valori paesaggistici stimati sul territorio e ricondotti a sintesi attraverso procedimento geostatistico multivariato, con modalità affini a quelle descritte in Parte II, cap. 3.3.1. L'impiego della tecnica analitica multivariata ha permesso di interpretare i fenomeni complessi indagati che competono nella determinazione dell'assetto paesaggistico, attraverso l'osservazione congiunta dell'insieme di k variabili su n unità statistiche (celle). Nel caso specifico l'esplorazione delle matrici prodotte è stato effettuato a partire dalla classificazione dei dati in variabili categoriali ordinali, nullo (N), basso (B), medio (M), alto(A), esito di ogni indagine congruentemente riportato nelle cartografie descrittive allegate, e le matrici sono state trattate in ambiente AddaWin.

Le matrici regolari di passo 25mt ricondotte a sintesi afferiscono agli esiti delle indagini su:

- il grado di insularizzazione degli spazi ineditati (**INS**)
- i valori morfologico/strutturali (**IMS**)
- gli aspetti percettivi del paesaggio (indagine vedutistica) (**VIS**)
- il grado di permanenza dell'impianto urbano (**PER**)
- il grado di cogenza (**COG**)
- i fattori di integrità dell'uso del suolo (**IUS**)

Individuate le variabili, per un totale di 20, s'è proceduto con l'analisi per componenti principali, per ognuna delle quali vengono fornite le entità assolute degli autovalori (*eigen value*, inerzia spiegata per componente) e la proporzione (ossia la quota di varianza spiegata da ogni componente rispetto a quella totale), cumulata dai precedenti rapporti (somma degli autovalori), per valutare da quante componenti principali risulti spiegata una data quota di varianza.

Nelle applicazioni usuali raramente si considerano tutte le n componenti principali (*CP*) e, pertanto, occorre selezionare il numero di componenti da ritenere nell'analisi secondo criteri di ottimalità, insistenti: **i**) nella parsimonia (numero minimo possibile di componenti principali); **ii**) nella minima perdita d'informazione; **iii**) nella minima deformazione della qualità della rappresentazione.

A tal fine va stabilita una % di varianza totale spiegata (che si ritiene soddisfare i tre criteri suddetti) e, in virtù del tipo di matrice assunta (celle di 25 m di lato), non è parso necessario assumere un'inerzia cumulata maggiore del 65-70% giacché, come si constata nella sottostante matrice degli autovalori, le prime 7 componenti principali spiegano il 69% circa del modello, entità (per quest'analisi) più che sufficiente per la successiva individuazione di cluster di caratterizzazione isofenomenica.

	<i>Autovalore</i>	<i>Inerzia spiegata (%)</i>	<i>Inerzia cumulata (%)</i>	
1	0.393712	16.873	16.873	*****
2	0.312307	13.385	30.258	*****
3	0.20702	8.872	39.13	*****
4	0.192856	8.265	47.396	*****
5	0.176206	7.552	54.947	*****
6	0.159974	6.856	61.803	*****
7	0.156682	6.715	68.518	*****
8	0.150471	6.449	74.967	*****
9	0.147446	6.319	81.286	*****
10	0.137644	5.899	87.185	*****
11	0.104708	4.488	91.673	*****
12	0.088853	3.808	95.481	*****
13	0.05499	2.357	97.837	*****
14	0.050464	2.163	100	*****

Si esplicita ora la distribuzione e la conformazione dei punti, corrispondenti alle unità statistiche, rispetto alle dimensioni degli assi fattoriali (per i quali si ritiene sufficiente considerare i primi tre) con la seguente immagine, esportata direttamente dal software di analisi *Addawin*, inerente alla distribuzione della nuvola di unità statistiche rispetto agli assi fattoriali n. 1 e n. 2 i quali rispettivamente indicano il 16% e il 13% dell'inerzia totale spiegata; saranno presi in considerazione le percentuali di inerzia spiegata oltre che le significanze degli intorni spaziali (assumibili a insiemi di elementi) rispetto agli assi fattoriali sui quali ricadono le 119.028 unità statistiche.

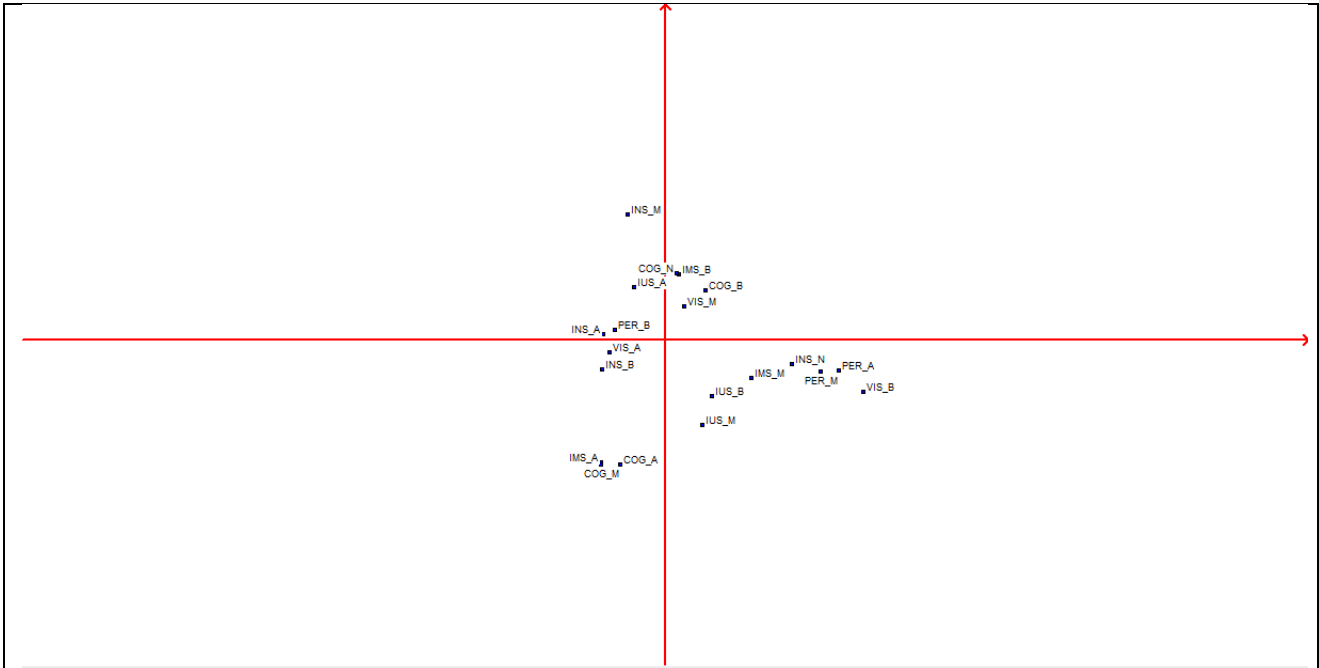


Fig. 1 – Distribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano principale (Fact1 ⊗ Fact2):

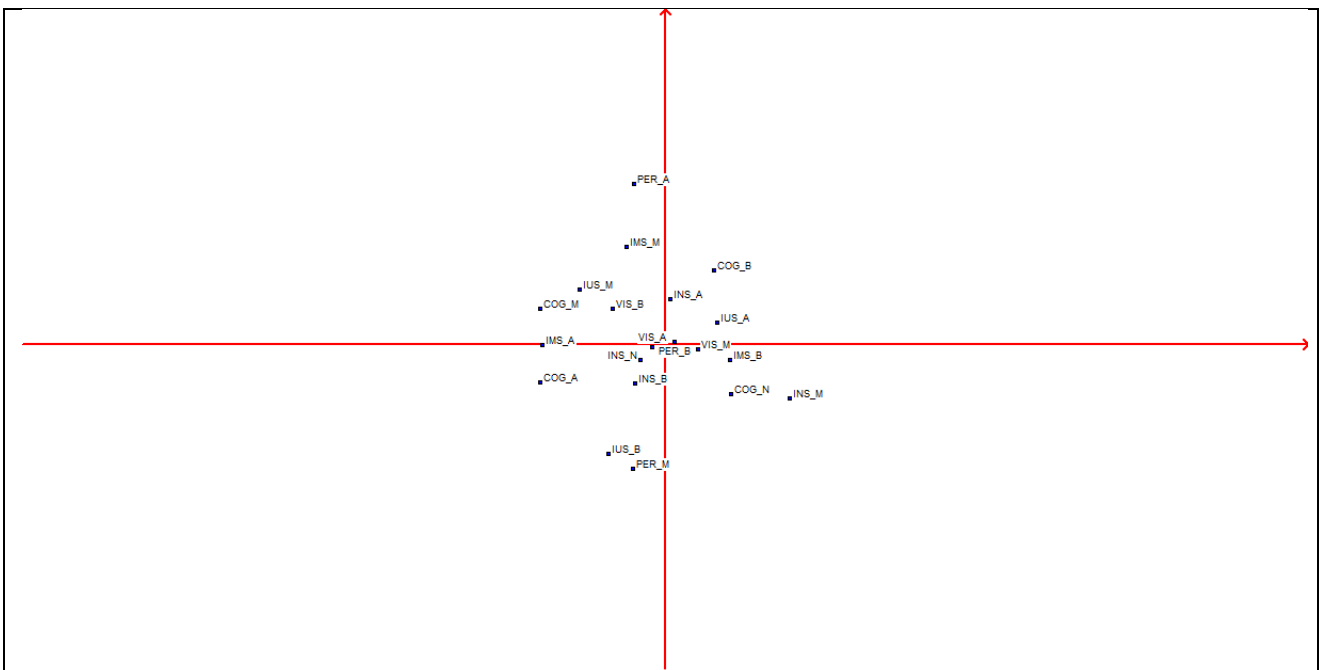
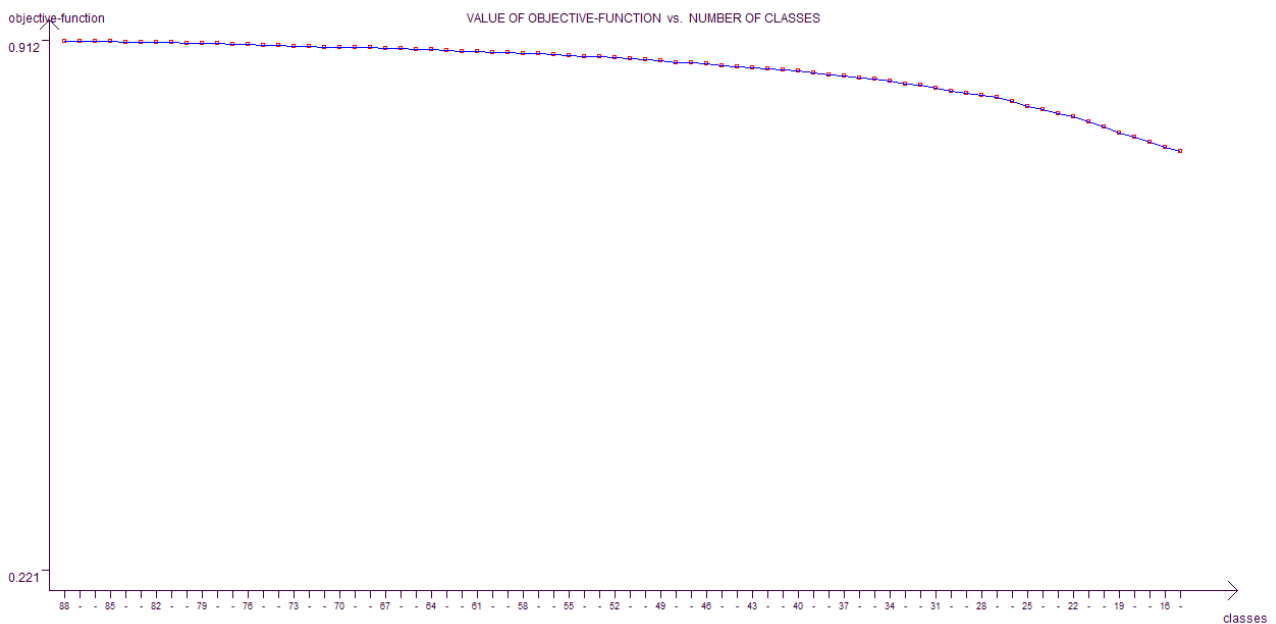
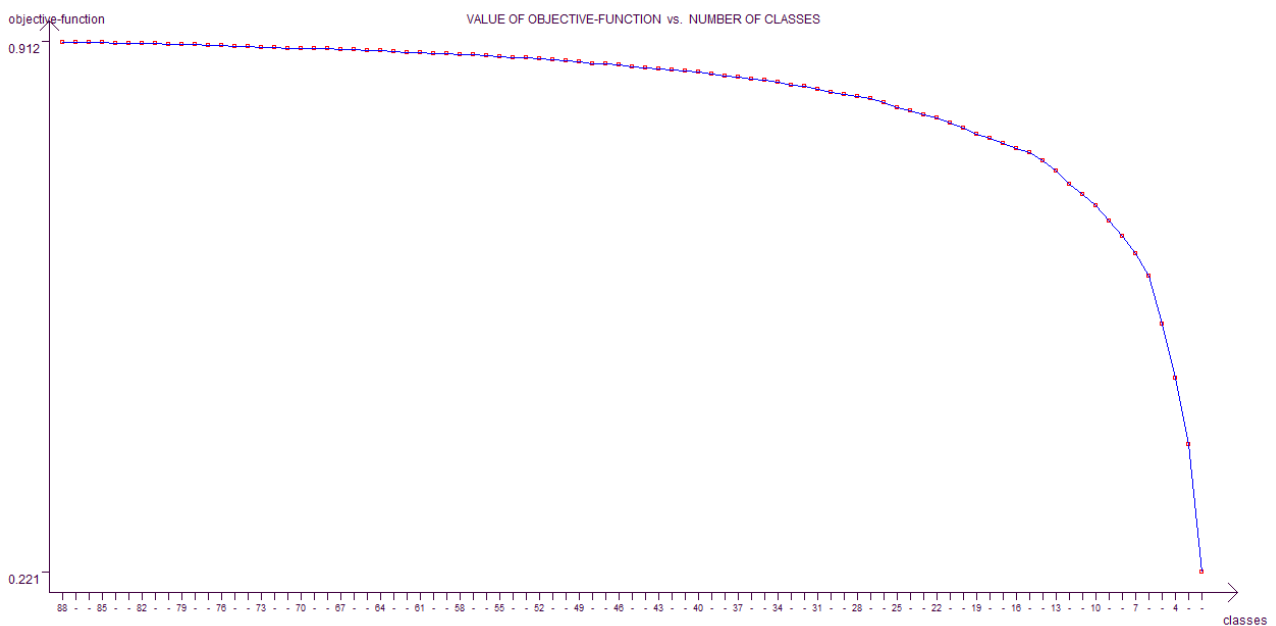


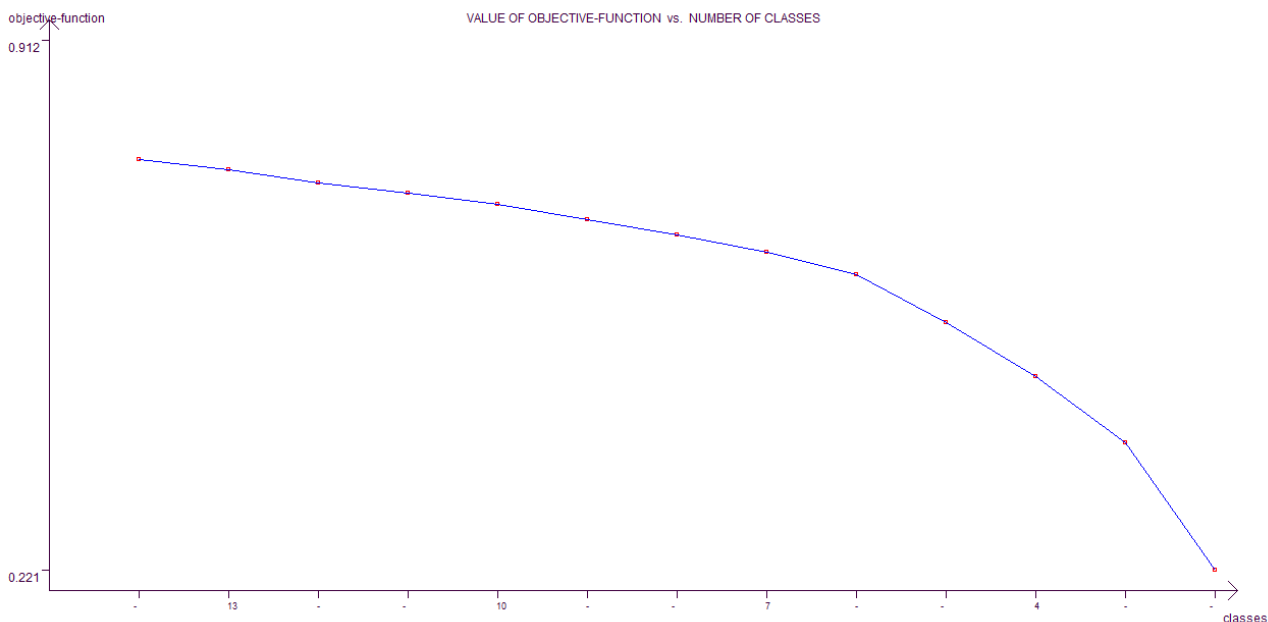
Fig. 2 – Distribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano principale (Fact2 ⊗ Fact3):

Al fine di poter ottenere dei bacini di propensione alla trasformazione e/o conservazione si ritiene necessario servirsi della cluster analysis non gerarchica da effettuare rispetto alle risultanze

dell'analisi per componenti principali effettuata in precedenza. Il presente percorso analitico è effettuato fondamentale al fine di approssimare con gradi via via maggiori la Il software elabora le variabili appena scelte facendone derivare una curva-obiettivo, in grado di descrivere in termini sintetici l'intera area considerata, da cui emerge come il valore della funzione – obiettivo vada diminuendo nella misura in cui il numero delle classi viene ridotto attraverso successive aggregazioni e ottimizzazioni. Di conseguenza, a seguito della classificazione non gerarchica le porzioni di territorio (celle di 25 m) vengono raggruppate in isospazi a comportamento simile e, in tal maniera, ha dunque luogo un'ulteriore riduzione di complessità che genera la seguente situazione: i) numero di classi individuate = 14; ii) quota di inerzia spiegata = 76%; la curva-obiettivo, infatti, tende al valore massimo d'inerzia per le classi da 88 a 15, ossia dove essa esprime un andamento più lineare.



Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla quattordicesima classe esclusa)



Parte d'inerzia spiegata della curva obiettivo assunta (entro la quattordicesima classe compresa)

Determinato il numero di classi da descrivere, pari a 14, s'ottiene un'elaborazione che, per ogni classe individuata, evidenzia da quale delle 20 variabili attive in precedenza scelte viene maggiormente caratterizzata.

Nella partizione con 14 classi le unità risultano così distribuite:

Classe	Unità (n°)	Peso %
1	6926	5.8%
2	5392	4.5%
3	7025	5.9%
4	6131	5.2%
5	17397	14.6%
6	9297	7.8%
7	13172	11.1%
8	4178	3.5%
9	5625	4.7%
10	16763	14.1%
11	9560	8.0%
12	7094	6.0%
13	6109	5.1%
14	4359	3.7%
Totale	119.034	5.8%

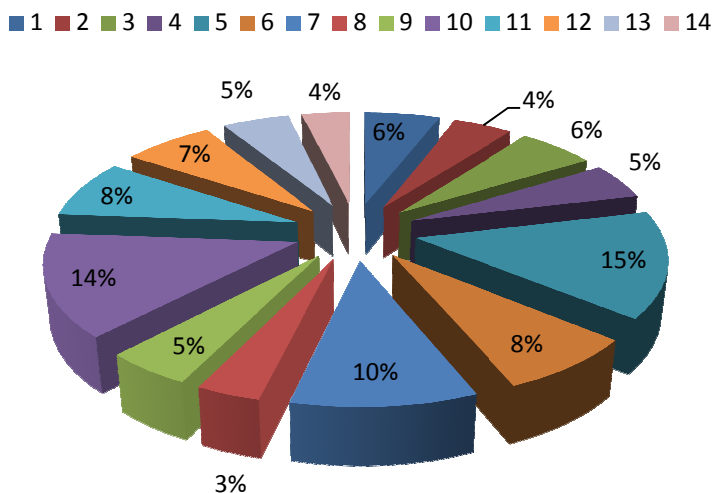
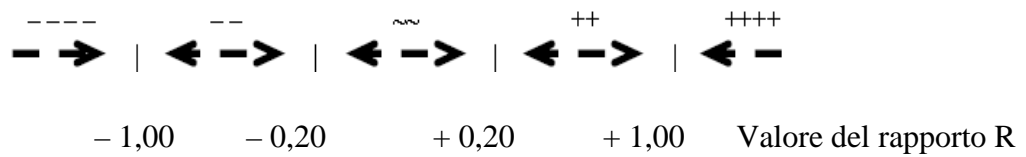


Grafico 33: La distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 14 classi

Le classi con maggior peso per numero e unità di paesaggio contenute sono la 5 (14,6%), la 10 (14,1%), e la 7 (11,1%) come emerge dal grafico che esprime la distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 14 classi.

Si procede di seguito alla descrizione delle 14 classi stabili individuate, attraverso l'interpretazione del report fornito dal package geostatistico AddaWin; consistente in una matrice con le classi in ordinata e le variabili in ascissa. Per ogni incrocio, attraverso i simboli (+) e (-) il software da nozione del grado di caratterizzazione della singola variabile su ogni classe, come segue:



Nel seguito, si considerano le variabili categoriali che caratterizzano i profili delle classi stabili, ottenute tramite l'analisi multivariata degli indici probanti selezionati, sottolineando che vengono prese in considerazione per ogni classe le modalità delle variabili caratterizzate dai valori (++++) = rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale ≥ 2.00 , e (++) , che più qualificano il profilo d'ognuna delle classi. Tali modalità sono state resi evidenti nella tabella di output tramite le colorazioni verde (++++) e giallo (++) ; sono state peraltro individuate le variabili che meno risultano caratterizzanti rispetto alla globalità del modello.

CLAS	NUM	PESO	IUS_B	IUS_M	IUS_A	INS_N	INS_A	INS_M	INS_B	VIS_B	VIS_M	VIS_A	IMS_B	IMS_M	IMS_A	PER_B	PER_M	PER_A	COG_N	COG_B	COG_M	COG_A
1	8234	6.9	18.3	27.1	54.6	72.2	3.4	0.5	23.8	0.4	82.3	17.3	67.6	2.6	29.8	92.8	7.2	0	64.1	20.9	5.8	9.1
			~~~	++	~~~	++++	----	----	--	----	++++	----	~~~	----	~~~	++	--	~~~	++	--	----	----
2	5312	4.5	35.6	0	64.4	0	100	0	0	5.4	14	80.6	6.1	9.3	84.6	98.4	0.3	1.3	2	1.1	0	96.9
			++	~~~	~~~	~~~	++++	~~~	~~~	--	----	++	----	~~~	++++	++	----	----	----	----	~~~	++++
3	6243	5.2	24.8	43.4	31.8	96.2	1.3	0.3	2.2	88.4	3.5	8.2	40.7	40.2	19.1	2.1	2.2	95.7	34.8	53.6	5	6.6
			~~~	++++	--	++++	----	----	----	++++	----	----	--	++++	--	----	----	++++	~~~	++	----	----
4	5963	5	71.1	19.7	9.2	97.7	1.3	0.3	0.7	79	5.5	15.4	88	9.5	2.5	5.9	87	7.1	54.6	34.9	8.5	2
			++++	~~~	----	++++	----	----	----	++++	----	----	++	~~~	----	----	++++	--	++	~~~	--	----
5	17209	14.5	13.1	6.2	80.6	5.4	23.8	1.1	69.6	0.8	0.2	98.9	94.5	4.6	0.8	99.1	0.2	0.7	96	1.8	1.9	0.2
			--	----	++	----	++	----	++	----	----	++	++	----	----	++	----	----	++++	----	----	----
6	9326	7.8	13.3	6.5	80.3	0	0	100	0	0.8	43.1	56.1	91.9	7.5	0.6	97.4	1.4	1.2	64.5	34.8	0.1	0.6
			--	----	++	~~~	~~~	++++	~~~	----	~~~	~~~	++	--	----	++	----	----	++	~~~	----	----
7	12038	10.1	19.5	42	38.5	12.5	8.9	8.7	69.9	1.2	34.4	64.3	2.6	7.6	89.8	98.3	0.6	1.1	0.2	0.6	0	99.2
			~~~	++++	--	----	----	~~~	++	----	~~~	++	----	--	++++	++	----	----	----	----	----	++++
8	5159	4.3	69.3	7.1	23.6	5.3	61.3	0	33.4	1.9	8.4	89.7	16	3.8	80.2	97.3	2.2	0.5	0	1.1	98.9	0
			++++	----	----	----	++++	----	~~~	----	----	++	----	----	++++	++	----	----	----	----	++++	~~~
9	6146	5.2	12.1	26.9	61	78.7	3.9	1.3	16.1	13	63.6	23.5	52.5	37.5	10	27.4	3.1	69.5	27.4	58.7	6.1	7.9
			--	++	~~~	++++	----	----	----	++	++	----	~~~	++++	----	----	----	++++	--	++	----	----
10	16610	14	0	3.3	96.7	6.7	0.9	0	92.4	0	59	41	91.9	7.3	0.8	99.9	0	0.1	16.5	82.1	1.4	0
			~~~	----	++	----	----	~~~	++++	~~~	++	~~~	++	--	----	++	~~~	----	----	++++	----	~~~
11	7844	6.6	35.2	51	13.8	95.5	1.1	0.7	2.7	0	84	15.9	86.4	10.3	3.3	0	100	0	51.2	35.4	9.8	3.6
			++	++++	----	++++	----	----	----	----	++++	----	++	~~~	----	~~~	++++	~~~	++	~~~	--	----
12	8021	6.7	9.9	0.5	89.6	0	100	0	0	2.3	76.9	20.7	69.2	6.2	24.6	98.4	0.6	1	37.2	59.8	2	1
			----	----	++	~~~	++++	~~~	~~~	----	++++	----	~~~	--	~~~	++	----	----	~~~	++	----	----
13	6497	5.5	0.2	69	30.8	3	2	0.2	94.8	0.7	13.6	85.7	8.3	6.7	85	98.8	0.6	0.6	0.4	0.6	98.9	0
			----	++++	--	----	----	----	++++	----	----	++	----	--	++++	++	----	----	----	----	++++	~~~
14	4426	3.7	66.3	12.7	21	87.6	9.3	0.6	2.4	14.5	32.4	53.1	24.6	26.5	48.9	44.1	52.3	3.6	4.8	1.7	0.5	93
			++++	--	----	++++	----	----	----	++	~~~	~~~	----	++++	++	--	++++	----	----	----	----	++++

I simboli (~ ~ ~) : indicano l'assenza di caratterizzazione; I segni (+ +) e (+ + + +): indicano rispettivamente buona e alta caratterizzazione. Al contrario il segno (- -) :indica una caratterizzazione inversamente proporzionale.

Tabella 73: Tabella di caratterizzazione dei profili delle classi stabili ad opera delle variabili categoriali

Ne è stata derivata la tabella sintetica delle caratterizzazioni per classe.

Classe	Ha	Peso (%)	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 1	433	5.8%	INS_N, VIS_M	IUS_M, PER_B, COG_N
Classe 2	337	4.5%	INS_A, IMS_A, COG_A	IUS_B, VIS_A., PER_B
Classe 3	439	5.9%	IUS_M, INS_N, VIS_B, IMS_M, PER_A	IUS_A, COG_B
Classe 4	383	5.2%	IUS_B, INS_N, VIS_B, PER_M	IMS_B, COG_N
Classe 5	1087	14.6%	COG_N	IUS_A, INS_A, INS_B, VIS_A., IMS_B, PER_B
Classe 6	581	7.8%	INS_M	IUS_A, IMS_B, PER_B, COG_N
Classe 7	823	11.1%	IUS_M, IMS_A, COG_A	INS_B, VIS_A., PER_B
Classe 8	261	3.5%	IUS_B, INS_A, IMS_A, COG_M	VIS_A, PER_B
Classe 9	352	4.7%	INS_N, IMS_M, PER_A	IUS_M, VIS_B, VIS_M, COG_B
Classe 10	1048	14.1%	INS_B, COG_B	IUS_A, VIS_M, IMS_B, PER_B
Classe 11	598	8.0%	IUS_M, INS_N, VIS_M, PER_M	IUS_B, IMS_B, COG_N,
Classe 12	443	6.0%	INS_A, VIS_M	IUS_A, PER_B, COG_B
Classe 13	382	5.1%	IUS_M, INS_B, IMS_A, COG_M	VIS_A., PER_B
Classe 14	272	3.7%	IUS_B, INS_N, IMS_M, PER_M, COG_A	VIS_B, IMS_A

Tabella 74: Tabella sintetica di caratterizzazione delle classi stabili

Da una prima lettura emergono alcune classi a bassa e bassissima caratterizzazione, in particolar modo: classe 5 e classe 6, con un solo elemento fortemente caratterizzante e classe 1 e classe 12 con soli due elementi fortemente caratterizzanti. Eventuali ripercussioni sulla qualità degli esiti saranno da valutarsi in seguito.

Si è così proceduto con il primo step di produzione cartografica relativa ai 14 cluster di isofenomenicità con operazioni di join tabellare in ambiente Gis tra la matrice madre a passo 25mt ed il file di testo prodotto da Addawin quale esito conclusivo dell'analisi non gerarchica, adeguatamente trattato e reso compatibile con il formato richiesto dal software ESRI.

Di seguito tale produzione cartografica.

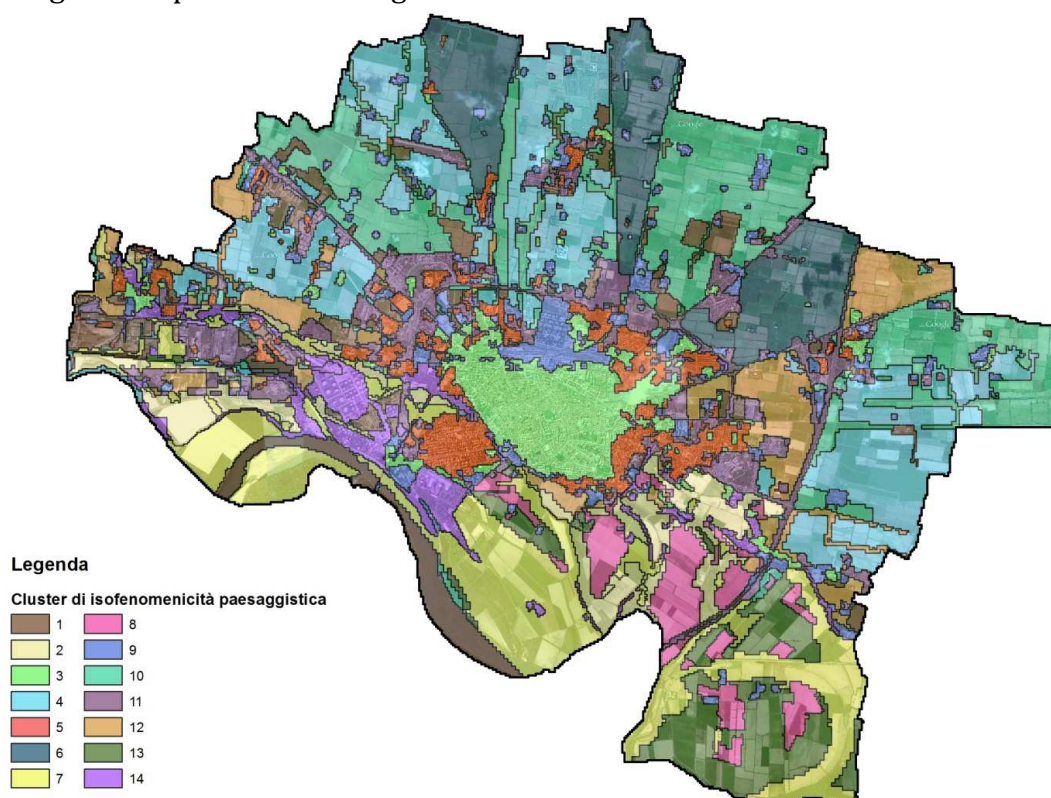


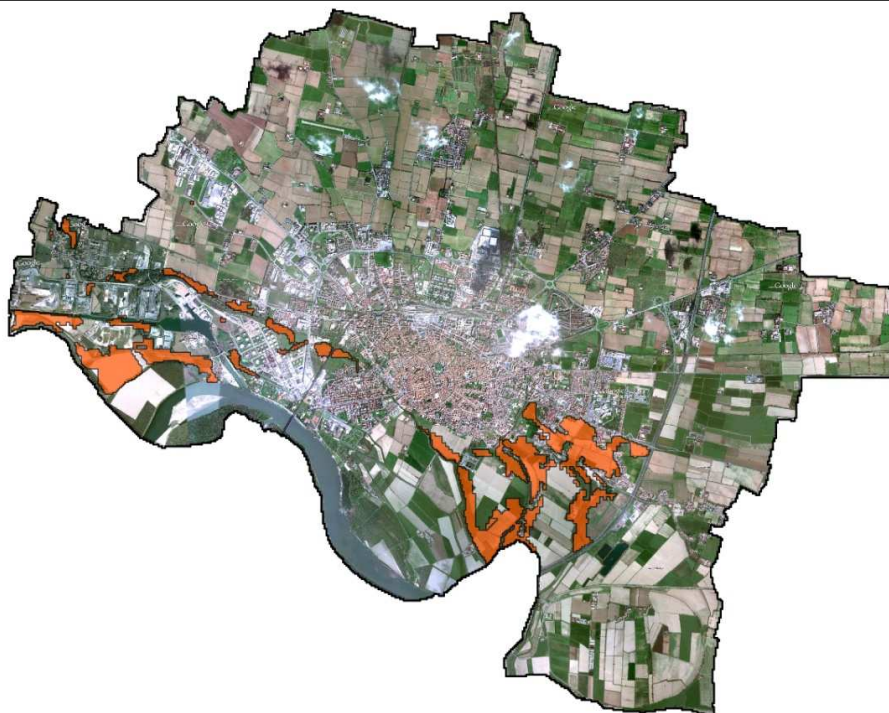
Tavola 169: Cluster di isofenomenicità paesaggistica - 14 cls

La matrice colta così prodotta, è stata successivamente dissolta e disarticolata in ragione del campo "classe"; per consentire la loro visualizzazione e spazializzazione su ortofotocarta; si è potuto così operare un ulteriore confronto visivo tra i perimetri dei cluster di isocaratterizzazione e la realtà cremonese per una prima comprensione dei fenomeni racchiusi e della bontà degli esiti.

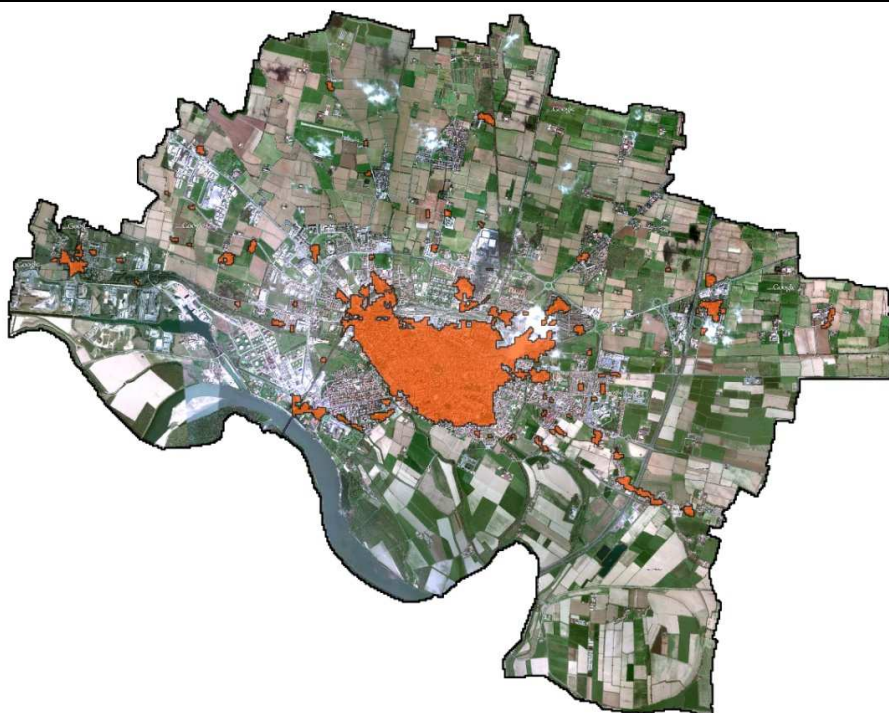
<i>Classe</i>	<i>R > 1,00 +++++</i>	<i>0,2 < R < 1,00 ++</i>
Classe 1	INS_N, VIS_M	IUS_M, PER_B, COG_N
<i>Descrizione</i>		
Classe scarsamente caratterizzata - candidata allo scorporo in classi più adeguate		
<i>Prima lettura:</i> ambiti vari il cui carattere non è emerso dalle valutazioni statistiche multivariate		



<i>Classe</i>	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 2	INS_A, IMS_A, COG_A	IUS_B, VIS_A, PER_B
<i>Descrizione</i>	Classe ben caratterizzata - elevata cogenza, elevata insularizzazione, alta strutturazione <i>Prima lettura:</i> ambiti extraurbani seminaturali di separazione protetti	



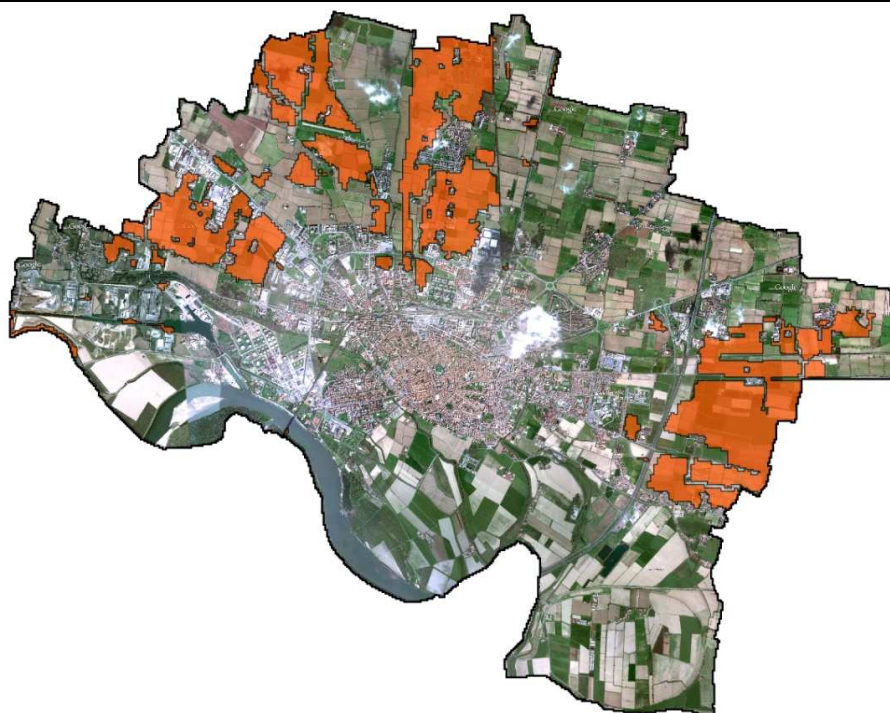
<i>Classe</i>	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 3	IUS_M, INS_N, VIS_B, IMS_M, PER_A	IUS_A, COG_B
<i>Descrizione</i>	Classe molto ben caratterizzata - alta permanenza, media integrità, nulla insularizzazione, bassa visibilità, media strutturazione - <i>Prima lettura:</i> nuclei storici e direttrici storiche di espansione	



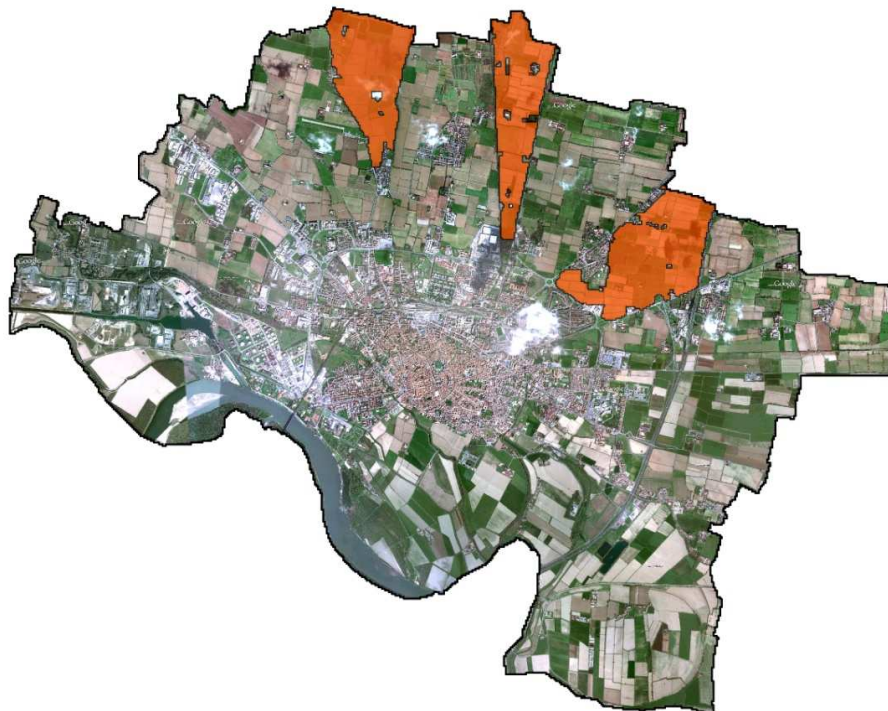
Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 4	IUS_B, INS_N, VIS_B, PER_M	IMS_B, COG_N
Descrizione		
Classe molto ben caratterizzata - bassa integrità, insularizzazione nulla, bassa visibilità, media permanenza <i>Prima lettura:</i> espansioni urbane di prima cintura		



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 5	COG_N	IUS_A, INS_A, INS_B, VIS_A, IMS_B, PER_B
Descrizione		
Classe scarsamente caratterizzata - cogenza nulla <i>Prima lettura:</i> ambiti agricoli ad alta visibilità parzialmente interferiti dall'urbanizzato rado		



<i>Classe</i>	<i>R > 1,00 ++++</i>	<i>0,2 < R < 1,00 ++</i>
Classe 6	INS_M	IUS_A, IMS_B, PER_B, COG_N
<i>Descrizione</i>		
Classe scarsamente caratterizzata - Insularizzazione media <i>Prima lettura:</i> ambiti agricoli mediamente frammentati		



<i>Classe</i>	<i>R > 1,00 ++++</i>	<i>0,2 < R < 1,00 ++</i>
Classe 7	IUS_M, IMS_A, COG_A	INS_B, VIS_A., PER_B
<i>Descrizione</i>		
Classe ben caratterizzata - media integrità degli usi, alta cogenza, alta strutturazione <i>Prima lettura:</i> ambiti naturali e seminaturali prossimi ai corsi d'acqua, protetti da parco		



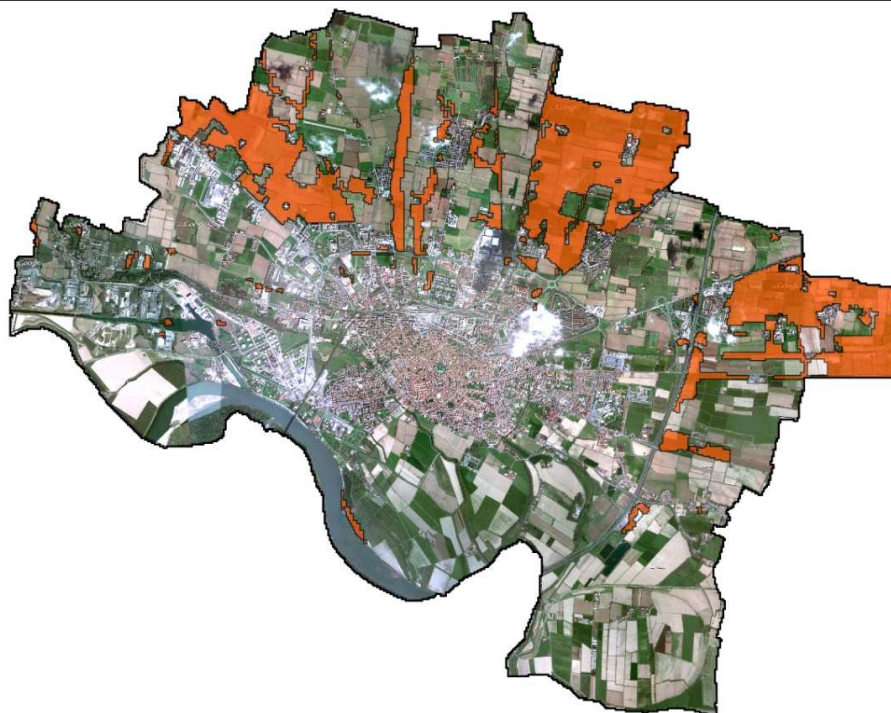
<i>Classe</i>	<i>R > 1,00 ++++</i>	<i>0,2 < R < 1,00 ++</i>
Classe 8	IUS_B, INS_A, IMS_A, COG_M	VIS_A, PER_B
<i>Descrizione</i>		
Classe ben caratterizzata - bassa integrità degli usi, alta insularizzazione, media cogenza, alta strutturazione <i>Prima lettura:</i> ambiti agricoli e seminaturali ad alta frammentazione protetti da parco		



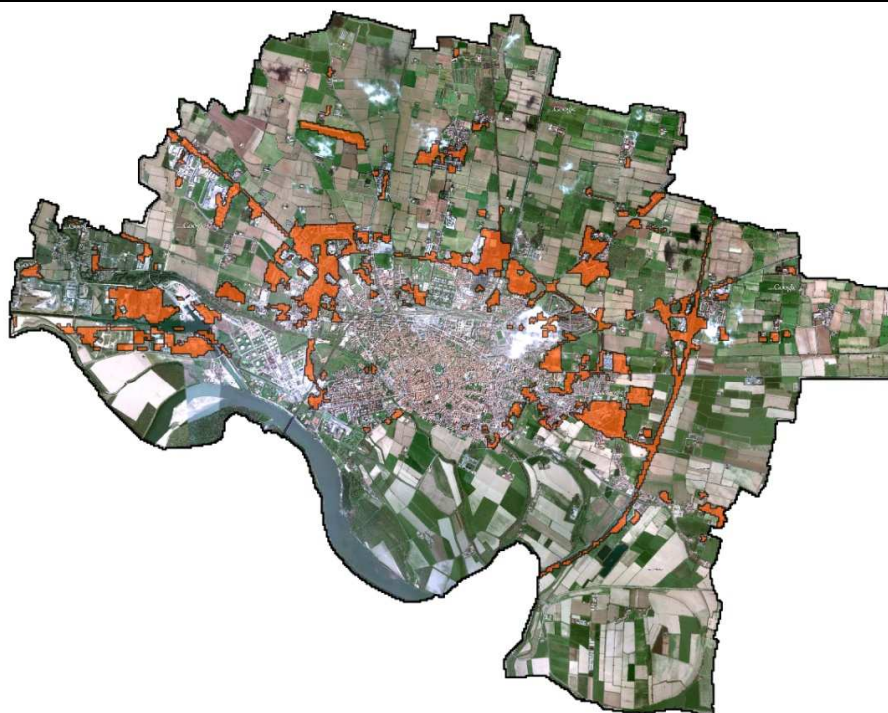
<i>Classe</i>	<i>R > 1,00 ++++</i>	<i>0,2 < R < 1,00 ++</i>
Classe 9	INS_N, IMS_M, PER_A	IUS_M, VIS_B, VIS_M, COG_B
<i>Descrizione</i>		
Classe ben caratterizzata - insularizzazione nulla, strutturazione media, permanenza alta <i>Prima lettura:</i> ambiti urbani di prima espansione storica ad elevata permanenza, nuclei storici sparsi		



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 10	INS_B, COG_B	IUS_A, VIS_M, IMS_B, PER_B
Descrizione	Classe scarsamente caratterizzata - insularizzazione bassa, cogenza bassa <i>Prima lettura:</i> ambiti extraurbani, in larga prte agricoli, scarsamente caratterizzati	



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 11	IUS_M, INS_N, VIS_M, PER_M	IUS_B, IMS_B, COG_N,
Descrizione	Classe molto ben caratterizzata - media integrità degli usi, insularizzazione nulla, visibilità media, permanenza media - <i>Prima lettura:</i> ambiti urbani di seconda cintura, espansioni recenti e infrastrutture	



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 12	INS_A, VIS_M	IUS_A, PER_B, COG_B
Descrizione		
Classe scarsamente caratterizzata - insularizzazione alta, visibilità media <i>Prima lettura:</i> ambiti extraurbani altamente visibili ma frammentati da infrastrutturazioni ed insediamenti		



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 13	IUS_M, INS_B, IMS_A, COG_M	VIS_A, PER_B
Descrizione		
La Classe molto ben caratterizzata - media integrità degli usi, bassa insularizzazione, alta strutturazione, media coerenza - <i>Prima lettura:</i> ambiti extraurbani ad alta visibilità		



Classe	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 14	IUS_B, INS_N, IMS_M, PER_M, COG_A	VIS_B, IMS_A
Descrizione	Classe molto ben caratterizzata - bassa integrità degli usi, insularizzazione nulla, strutturazione media, permanenza media, cogenza alta - <i>Prima lettura</i> : ambiti antropizzati eterogenei scarsamente strutturati	



Sulla base della tabella descrittiva riportata nella pagina precedente si è quindi formulato qualche giudizio di merito agli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da (+++), massima qualifica e (++), alta qualifica, sottolineando come le classi stabili di caratterizzazione di ogni singola modalità siano state ottenute basandosi sulla % di presenza di in mq all'interno della cella.

Sulla scorta di tali giudizi di qualità e consimilarità, sono stati accostati i cluster con caratterizzazione molto simile, e sono stati valutati puntualmente i cluster con bassa caratterizzazione, per derivare una classificazione adeguata; operazioni di pulizia del dato in uscita, smembramenti di classe ed aggregazioni, sono operazioni legittime e riconosciute quali necessarie dallo stesso professor Griguolo, creatore del software Addati e massimo esperto in valutazioni geostatistiche multidimensionali.

Si intende in particolar modo sottolineare come, anche tra le classi a bassa caratterizzazione, la classe 1 sia l'unica a raggruppare porzioni di paesaggio con proprietà marcatamente differenti tra loro, essendo essa stessa fortemente caratterizzata unicamente da nulla insularizzazione e visibilità media, ovvero dall'essere una classe propriamente urbana e mediamente visibile dalle direttrici e dai punti panoramici, oltre ad essere scarsamente caratterizzata da media integrità negli usi dei suoli, bassa permanenza dell'impianto urbano e nulla cogenza. Sostanzialmente la classe raccoglie le situazioni di margine urbano, non particolarmente qualificate o dequalificate sotto il profilo paesaggistico; tale classe verrà smembrata e riaccorpata nelle classi più adeguate.

Dalle 14 classi originarie sono state così ottenute per aggregazione 10 classi sintetiche di caratterizzazione del valore multidimensionale paesaggistico, come segue in carta ed in tabella.

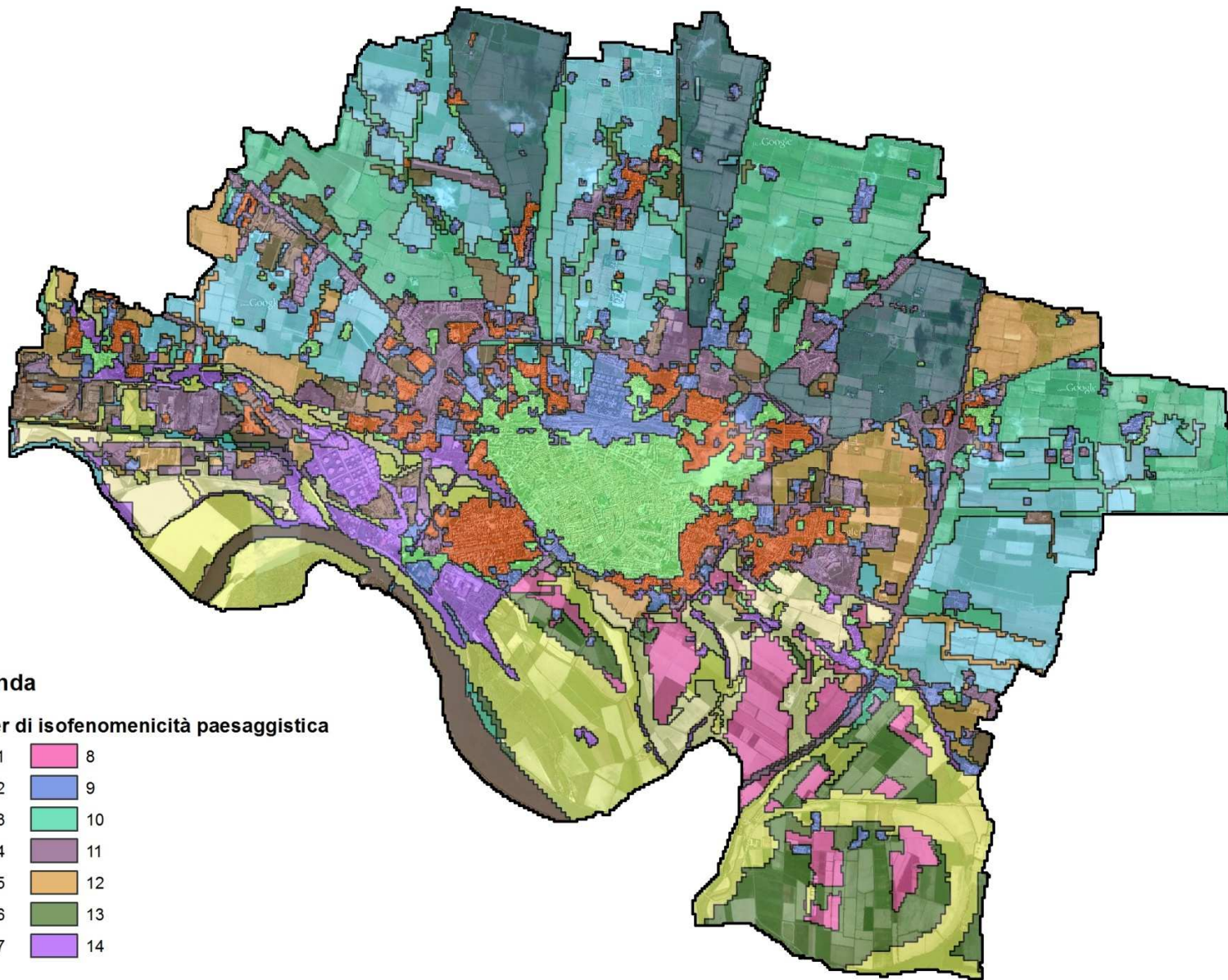


Tavola 184: Carta dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi

Classe	Profilo originale	Descrizione sintetica
1	Classe 2	<p>Caratterizzazione d'ambito</p> <p><i>La classe 1 ha un peso del 4,6% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 5.421 celle pari a 1.160 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da elevata insularizzazione ed elevata cogenza, interessa ambiti extraurbani mediamente ad alta visibilità.</p> <p>Si tratta del paesaggio degli ambiti agricoli e vegetati al di sotto, o prossimi all'orlo di terrazzo morfologico, che si configurano ad occidente come importante cuscinetto tra il margine della città e l'ambito industriale, e ad oriente come ambiti di qualità ambientale mediamente interclusi nel tessuto urbano in espansione.</p>
2	Classe 3	<p><i>La classe 2 ha un peso del 5,9% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 7.064 celle pari a 442 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da bassa visibilità e media integrità negli usi dei suoli interessa ambiti urbani altamente stabili nel tempo.</p> <p>Si tratta della città storica e delle sue propaggini maggiormente consolidate, come pure dei corpi antichi dei nuclei secondari.</p>
3	Classe 4	<p><i>La classe 3 ha un peso del 5,5% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 6.520 celle pari a 408 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da bassa integrità negli usi dei suoli e bassa visibilità interessa ambiti urbani mediamente stabili nel tempo.</p> <p>Si tratta del paesaggio urbano della prima cintura di espansione urbana, mediamente consolidata; emerge chiaramente il corpo compatto del quartiere Po ed il tessuto urbano regolare delle espansioni orientali.</p>
4	Classi 5 - 6 - 10	<p><i>La classe 4 ha un peso del 37,8% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 44.951 celle pari a 2.809 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da cogenza bassa o nulla, interessa gli ambiti extraurbani a bassa - media insularizzazione, con visibilità media o alta.</p> <p>Si tratta del paesaggio agricolo che interessa la quasi totalità del territorio comunale settentrionale; caratterizzato da una buona continuità trova alcune cesure infrastrutturali, ed ingloba larga parte dei nuclei secondari.</p>
5	Classe 7	<p><i>La classe 5 ha un peso del 11,8% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 14.030 celle pari a 877 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da elevata cogenza, elevate caratteristiche morfo-strutturali e media integrità negli usi dei suoli, interessa gli ambiti extraurbani tendenzialmente poco stabili e molto visibili.</p> <p>Si tratta dell'ambito del fiume Po, e del Morbasco, più in generale dei paesaggi fluviali ad elevata valenza al di sotto della scarpata morfologica.</p>

6	Classi 8 - 13	<p><i>La classe 6 ha un peso del 8,6% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 10.287 celle pari a 643 ha.</i></p> <p>Caratterizzata da elevata visibilità e media cogenza, interessano ambiti extraurbani a medio - bassa integrità negli usi dei suoli ed elevate caratteristiche morfo-strutturali.</p> <p>Si tratta del paesaggio agricolo fluviale, al di sotto dell'orlo di terrazzo, contenuto tra il paesaggio del fiume e quello urbano, candidandosi a buffer per il mantenimento della stabilità territoriale.</p>
7	Classe 9	<p><i>La classe 7 ha un peso del 5,3% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 6.324 celle pari a 395 ha.</i></p> <p>Caratterizzata da valori morfo-strutturali medi ed elevata permanenza negli usi dei suoli, interessa ambiti urbani mediamente visibili e mediamente integri.</p> <p>Si tratta degli ambiti urbani di più recente formazione a minor pregio; si attesta come paesaggio scarsamente qualificato delle espansioni, oltre ad interessare l'ambito ferroviario e quello del cimitero centrale.</p>
8	Classe 11	<p><i>La classe 8 ha un peso del 9,5% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 11.252 celle pari a 703 ha.</i></p> <p>Caratterizzata da media integrità negli usi dei suoli e media permanenza dell'impianto urbano, interessa ambiti urbani a media visibilità e media integrità.</p> <p>Si tratta del paesaggio infrastrutturale e produttivo, inglobando al suo interno le principali direttrici stradali, il ramo autostradale, gli ambiti produttivi dislocati principalmente lungo le infrastrutture, oltre al porto, alla darsena e l'imponente area industriale alle sue spalle.</p>
9	Classe 12	<p><i>La classe 9 ha un peso del 7,2% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 8.563 celle pari a 525 ha.</i></p> <p>Caratterizzata da elevata insularizzazione e visibilità media interessa ambiti urbani scarsamente strutturati a bassa cogenza.</p> <p>Si tratta dei paesaggi confusi della frangia urbana e degli ambiti di margine, che pur presentandosi ancora largamente ineditati subiscono le pressioni del contesto urbano; sono ambiti a cui necessita prestare particolare attenzione nella pianificazione degli usi.</p>
10	Classe 14	<p><i>La classe 10 ha un peso del 3,9% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 4.616 celle pari a 289 ha.</i></p> <p>Caratterizzata da bassa integrità negli usi dei suoli, media strutturazione e d alta cogenza, interessa ambiti urbani a media permanenza e a bassa visibilità.</p> <p>Si tratta del paesaggio difficilmente qualificabile degli ambiti che separano la città dall'alveo del fiume Po: maggiormente in prossimità di quest'ultimo è collocato l'ambito della Canottieri, così identificato tra le stanze urbane del documento di scoping. Contigua ad esso è l'area della Tamoil, ospitante ad oggi le strutture della raffineria, attiva sino a pochi anni fa: tra gli obiettivi della variante al Pgt è l'avvio di un percorso che porti ad un riutilizzo effettivo dell'area.</p>

Tabella75 : Matrice descrittiva dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi

Nel grafico è ricondotta in forma grafica la superficie di ogni ambito sul totale comunale (%)

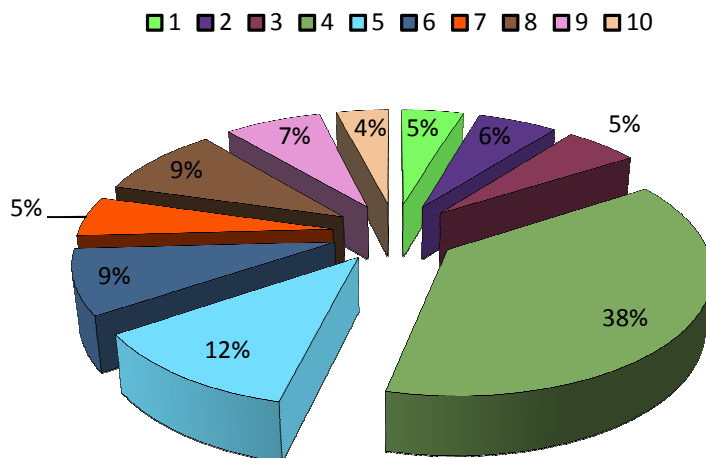


Grafico 34: Esplicativo del rapporto percentuale dei cluster di isofenomenicità paesaggistica riaggregati in 10 classi

Dalla lettura delle 10 classi di caratterizzazione del paesaggio cremonese sono state derivate le cinque classi di sensibilità paesaggistica così come richiesto dalla normativa regionale vigente (Dgr. 7/11045, 8 novembre 2002) e, in particolare, le classi di sensibilità definite in questo modo tengono conto dei quattro vettori sintetici definiti dalla normativa: simbolico/storico - culturale, morfologico - strutturale, vedutistico e di integrità (intesa anche come permanenza dei segni storici della matrice urbana ed extraurbana) in piena ottemperanza con le disposizioni regionali e con le disposizioni nazionali (Codice dei beni culturali e del paesaggio, Dlgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e Ptp lombardo) e disposizioni comunitarie (convenzione del paesaggio ratificata il 9 gennaio 2006 con la legge n. 14).

Di seguito la carta delle classi di sensibilità del paesaggio:

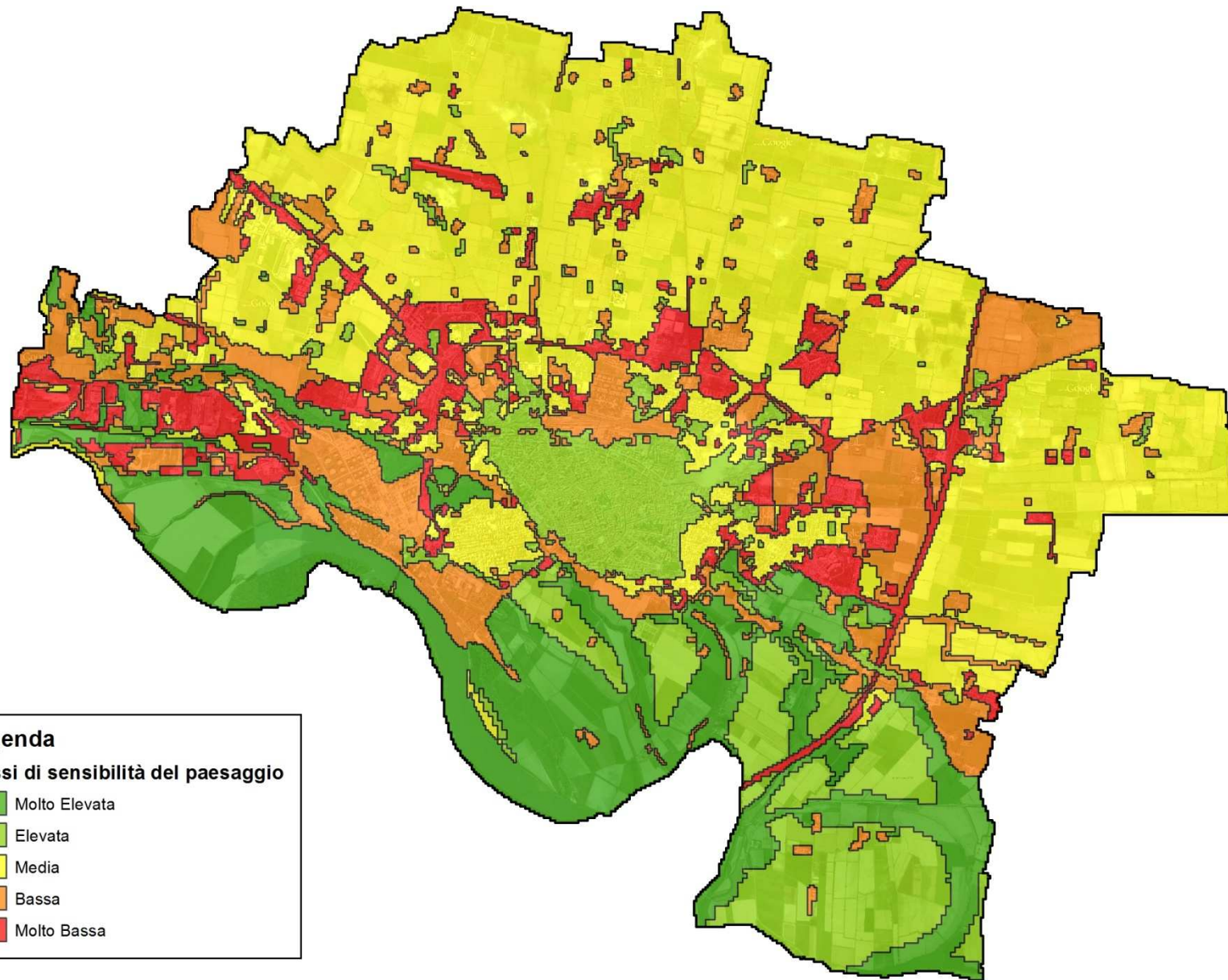


Tavola185: Carta del grado di sensibilità paesaggistica

Vengono di seguito analizzati i singoli profili di classe ottenuti:

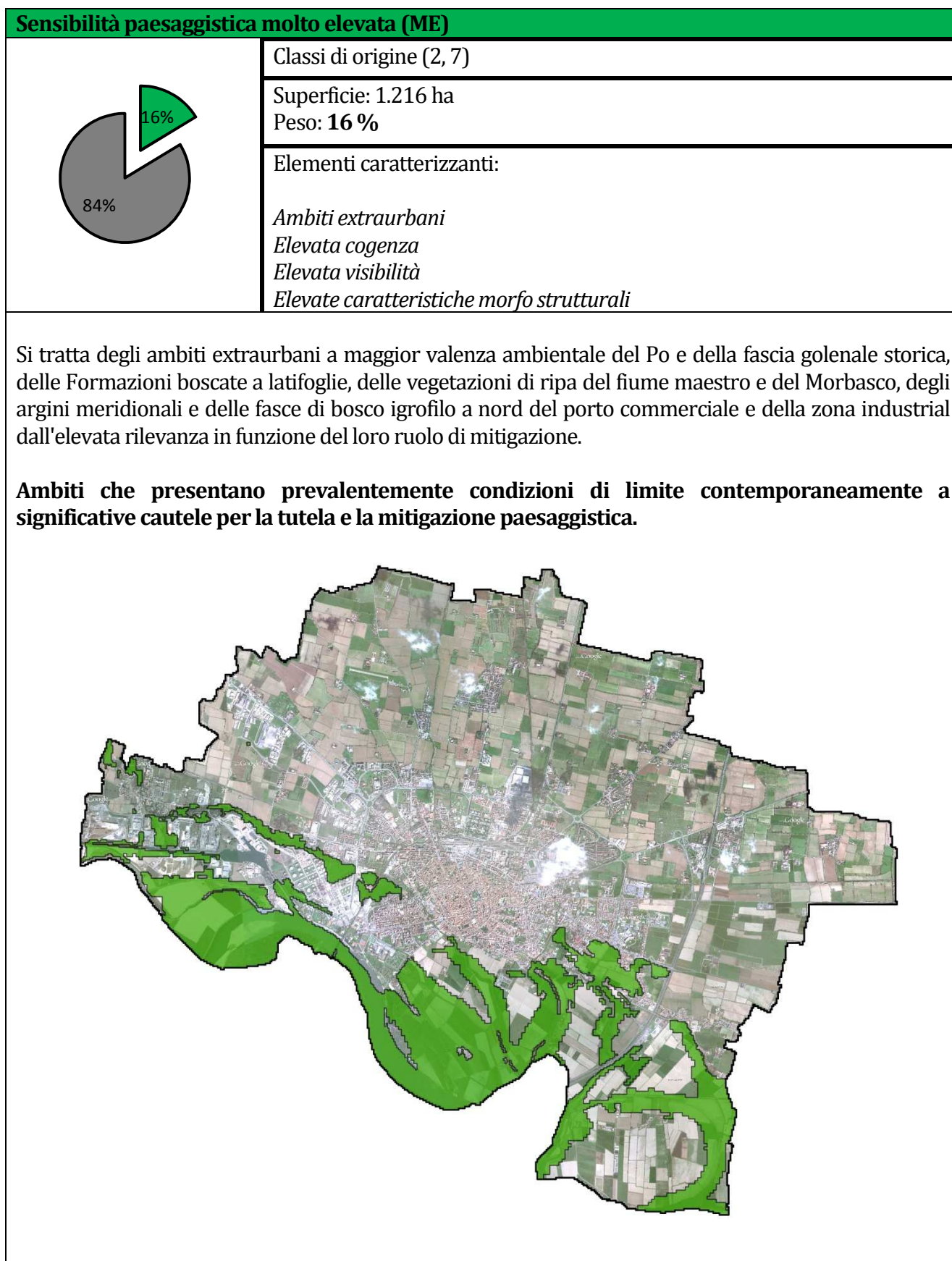
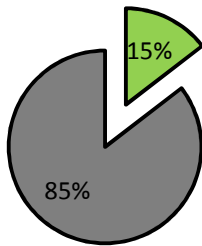


Tavola 186: Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica molto elevata

Sensibilità paesaggistica elevata (E)



Classi di origine (3, 8, 13)

Superficie: 1.084 ha

Peso: 15 %

Elementi caratterizzanti:

Media integrità negli usi dei suoli

Elevate caratteristiche morfostrutturali

Media cogenza

Rientrano in questa classe due tipologie di paesaggi: **i)** quello dei centri storici di antica e antichissima formazione, caratterizzati da elevati valori morfologico strutturali, ed elevata permanenza dell'impianto urbano, ed **ii)** i paesaggi rurali al di sotto dell'orlo di terrazzo, all'interno del PLIS, e avvalorati dalla presenza di corsi d'acqua a morfologia naturale, ed annessa vegetazione ripariale.

Ambiti che presentano più di una condizioni di limite da non oltrepassare, con significative cautele per la tutela paesaggistica e il mantenimento dei caratteri originari esistenti.

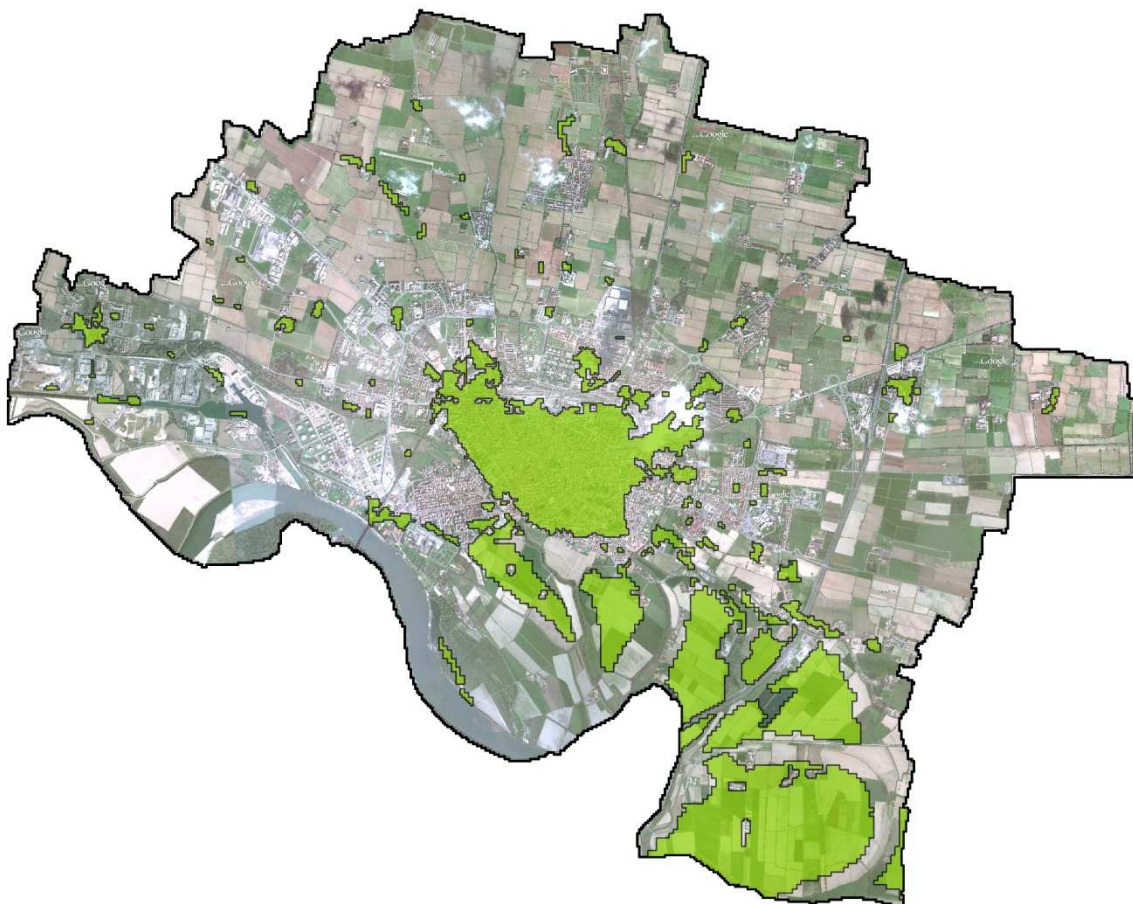
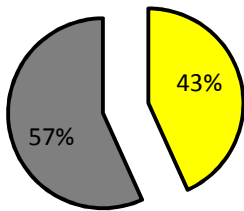


Tavola 187: Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica elevata

Sensibilità paesaggistica media (M)



Classi di origine (4, 5, 6, 10)

Superficie: 3.217 ha
 Peso: **43 %**

Elementi caratterizzanti:
Bassa caratterizzazione morfo strutturale
Bassa - media permanenza dell'impianto urbano
Nulla - bassa cogenza

Rientrano in classe di sensibilità media due differenti tipologie di paesaggio: **i)** la quasi totalità degli ambiti agricoli nella pianura alluvionale, tradizionalmente deputati ad attività produttiva primaria si caratterizzano per alta integrità negli usi dei suoli, e un'insularizzazione non elevata **ii)** il quartiere Po e la prima cerchia di espansioni urbane, mediamente consolidate, senza una particolare valenza morfo strutturale, e buone caratteristiche di visibilità.

Ambiti che presentano condizioni di cautela paesaggistica, con un limite determinato dalla rilevanza vedutistica.

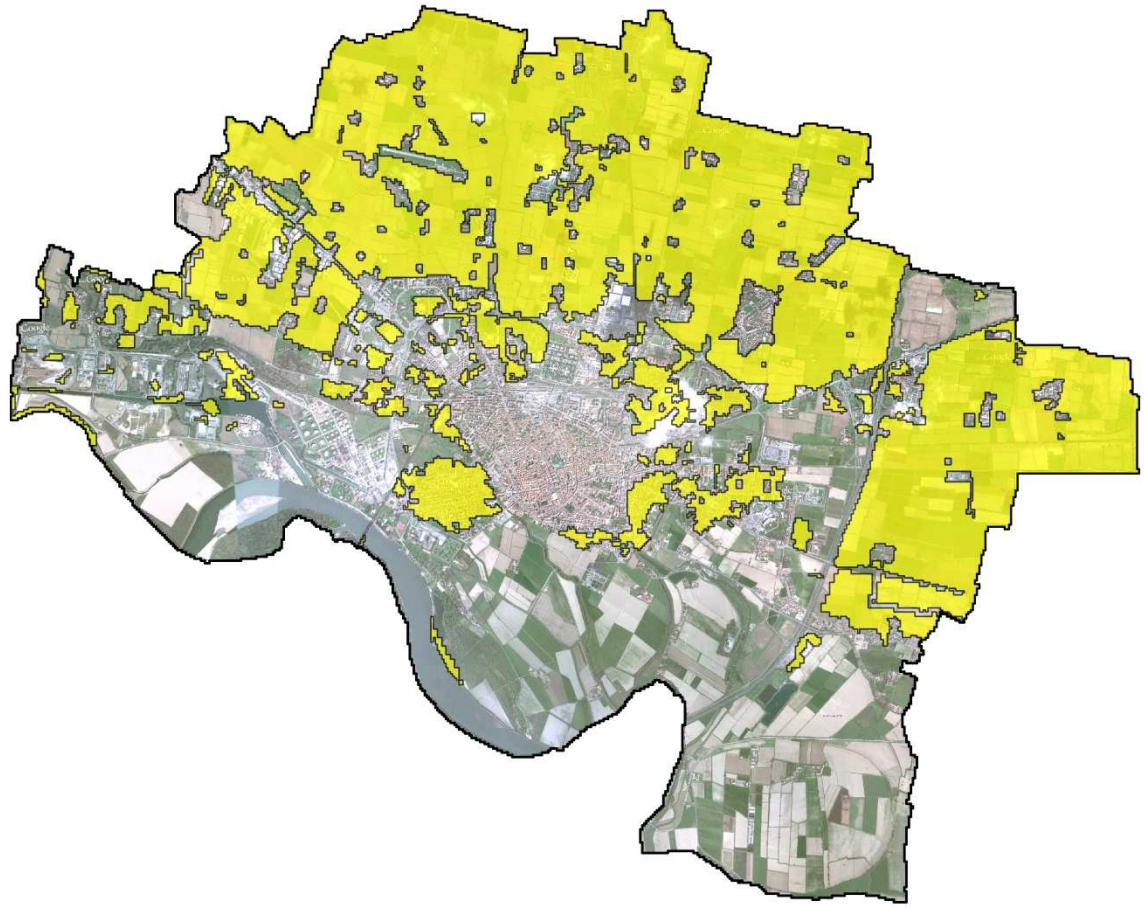
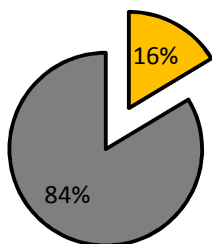


Tavola 188: Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica media

Sensibilità paesaggistica bassa (B)



Classi di origine (9, 12, 14)

Superficie: 1.219 ha
Peso: 16 %

Elementi caratterizzanti:

Insularizzazione nulla - bassa

Visibilità bassa - media

Caratteristiche morfo strutturali basse

Rientrano in questa classe **i)** i paesaggi dell'urbanizzato mediamente rado di seconda generazione, con basse qualità morfostutturali, come pure l'ambito sportivo dei canottieri, assieme all'ambito ferroviario e a quello cimiteriale, e **ii)** i paesaggi extraurbani, rurali o di margine urbano, caratterizzati da elevata insularizzazione in ragione di una forte cesura da parte delle opere infrastrutturali e dell'urbanizzato e privi di particolari caratterizzazioni morfologiche, seppur godano di buona visibilità.

Ambiti che presentano prevalentemente condizioni paesaggistiche di margine, con condizioni di cautela legate ai valori residui di permanenza della matrice agricola e di rilevanza vedutistica.

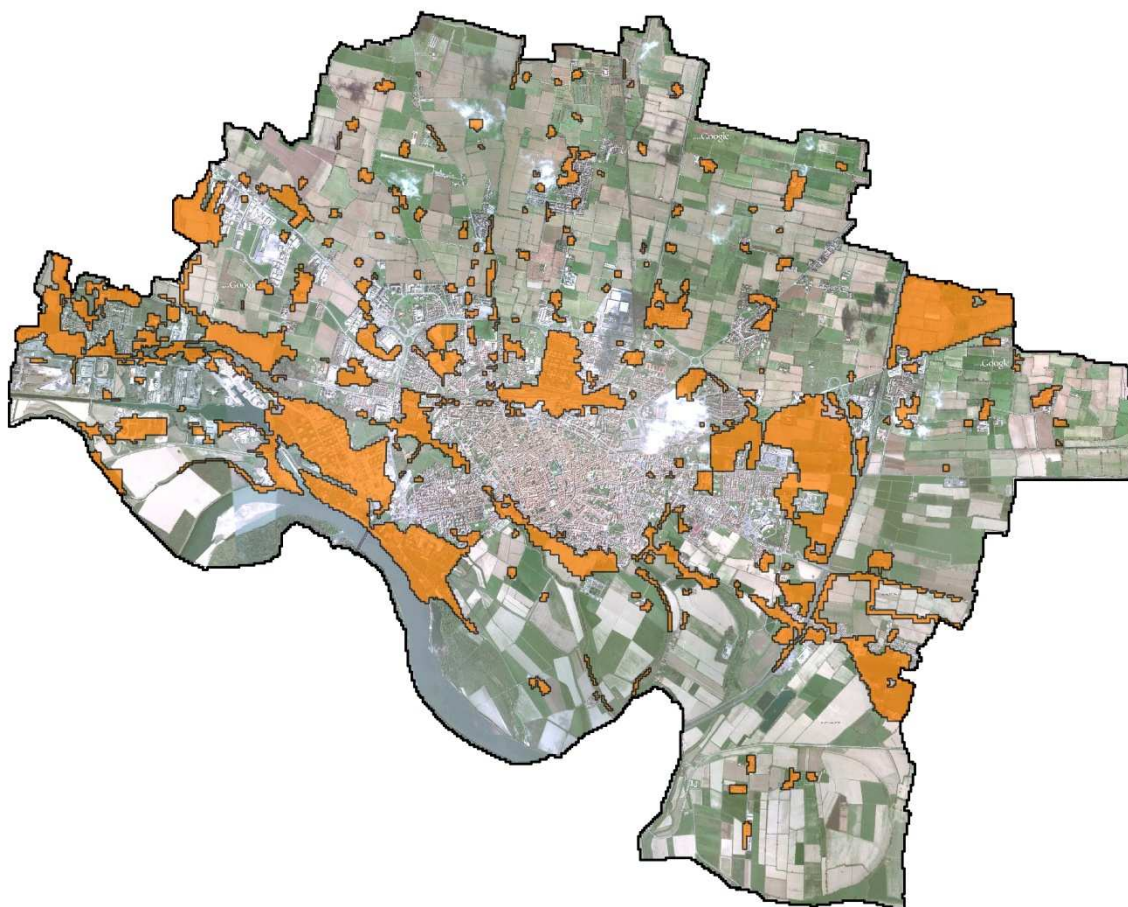
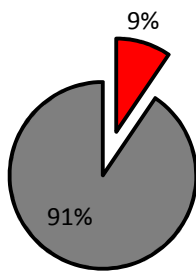


Tavola 189: Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica bassa

Sensibilità paesaggistica molto bassa (MB)



Classi di origine (11)

Superficie: 703 ha

Peso: 9 %

Elementi caratterizzanti:

Ambiti urbanizzati

Media visibilità

Caratteristiche morfo strutturali basse

Si tratta del paesaggio urbano degli ambiti dequalificati, di recente formazione, privi di caratteristiche morfo-strutturali tali da indurre il bisogno di particolari accorgimenti; comprende il porto, l'ambito industriale alle sue spalle, l'ex raffineria tamoil, l'asse autostradale ed i suoi imponenti svincoli, e le espansioni residenziali e produttive ai margini del nucleo centrale, come dei nuclei minori.

Ambiti che presentano esclusivamente condizioni di margine, privi di qualsiasi qualificazione dal punto di vista paesaggistico sono ambiti a maggiore intervenibilità.



Tavola 190: Carta degli ambiti della Sensibilità paesaggistica molto bassa

1.1. Adempimenti in materia di indagini geologiche e idrogeologiche

La Regione Lombardia con Dgr. 18 maggio 1993 – n. 36147, ribadita nella parte introduttiva della Dgr. 6 agosto 1998 - n. 6/37918, stabilisce che *“la geologia è in grado di offrire al processo progettuale finalizzato ai diversi livelli della pianificazione del territorio un contributo di fondamentale importanza. Essa è infatti un supporto essenziale, correlata ad altre discipline, per fornire la spinta propulsiva ad una effettiva crescita culturale finalizzata alla individuazione delle potenzialità e vocazioni del territorio, anche al fine della prevenzione del rischio idrogeologico, sismico ed ambientale. Si configura inoltre come uno degli strumenti peculiari per una equilibrata gestione dei processi e delle risorse naturali ed ambientali rapportati all’urbanizzazione...”*. La Lr. 24 novembre 1997 – n. 41 stabilisce, al suo art. 1, che *“ai fini della prevenzione del rischio geologico, idrogeologico e sismico, i comuni provvedono a verificare la compatibilità fra le previsioni urbanistiche e le condizioni geologiche dei territori interessati...”*.

Con la Lr. 12 del 11 marzo 2005 la componente geologica idrogeologica e sismica del territorio entra a far parte del Documento di piano come elemento di valutazione per *individuare gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione del territorio ed i limiti e le condizioni in ragione dei quali siano ambientalmente sostenibili*. Essa individua inoltre, all’interno del Piano delle regole, aree a pericolosità e vulnerabilità omogenee nonché le norme e le prescrizioni a cui le medesime aree sono assoggettate in ordine alle attività di trasformazione territoriale.

Su tale base si propone lo studio geologico comunale, preliminare al proseguio delle indagini ambientali, secondo quanto prescritto dalla Lr. 12 del 11 marzo 2005 e ai sensi della Dgr. 22 dicembre 2005, n.8/1566 *“Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del Piano di Governo del territorio, in attuazione dell’art.57, comma 1, della Lr. 11 marzo 2005, n.12”*, e successivo aggiornamento di cui alla Dgr. 28 maggio 2008 n.8/7374.

Tale approfondimento è inoltre doveroso in ragione del rapporto che lega indissolubilmente la città di Cremona con la sua conformazione pianeggiante, il suolo che la caratterizza e con le acque che lo attraversano. La natura e l'origine stessa di Cremona: città di terra e di acqua sin dal suo primo atto fondativo di insediamento sulle rive del Po ne ha fatto città dove il rapporto - quasi sempre drammatico e conflittuale - di conquista, di difesa, di controllo, di possesso e di conservazione di questi due elementi, ne ha connotato la storia e l'evoluzione sino ai giorni nostri,

Va peraltro sottolineato che il rapporto diretto con l'acqua ha subito una evoluzione profonda di atteggiamenti tecnico-culturali, di interventi e di politiche, passando forzatamente dalla più remota, ma ancora attuale, emergenza della "difesa dalle acque" alla più attuale e forse ancor più difficile e sottile emergenza della "difesa delle acque", anche con l'istituzione in tempi recenti del . Parco del Po e del Morbasco.

1.2. *L'analisi della struttura geologica e geomorfologica*

Si tratta ora la struttura geologica derivata dalla genesi della pianura padana, dando conto della conformazione del territorio comunale e delle implicazioni rispetto all'assetto attuale. Seppur si sia già dato conto dell'assetto geomorfologico in sede di trattazione del paesaggio se ne approfondiscono di seguito gli aspetti prettamente tecnico-strutturali influenti sulle possibilità offerte dal sottosuolo, piuttosto che gli aspetti percettivi connessi allo stesso.

1.2.1. *La genesi della pianura padana e dell'assetto geologico locale*

Il territorio del Comune di Cremona è parte della più vasta pianura padana; ed, esteso per circa 100 Km², si caratterizza dalle connotazioni geologiche e geomorfologiche della stessa pianura alluvionale. La storia geologica della pianura padana si sviluppa in età quaternaria, nel corso del Pleistocene a partire da circa 500.000 anni, nel territorio compreso tra le catene neofornate di Alpi ed Appennino che chiudono da tre lati un grande golfo che è libero da terre emerse solo ad est verso il mare Adriatico. La struttura geologica attuale è stata determinata sostanzialmente dall'alternanza delle azioni di erosione, trasporto e deposito da parte dei corsi d'acqua che dalle montagne scendevano al mare. A sua volta la linea di costa avanzava o arretrava per le condizioni climatiche planetarie (clima freddo: glaciazione, ritiro del mare fino ad Otranto, clima più caldo: interglaciale, avanzata del mare fino a Torino). Le fasi di espansione glaciale hanno originato le grandi cerchie moreniche che si andavano accumulando al piede del rilievo prealpino. Al ritiro dei ghiacciai i torrenti e le fiumare hanno avuto buon gioco a demolire buona parte di questi accumuli trasportando a valle grandi quantità di terreni, dai ciottoli più grandi al limo più fine, colmando progressivamente il golfo padano-adriatico. Ad ogni stadio interglaciale (se ne riconoscono almeno tre) la forza erosiva dei corsi d'acqua causava l'incisione e la rimozione dei sedimenti fluviali precedentemente depositi e la formazione di sistemi di terrazzi in corrispondenza dei nuovi percorsi fluviali all'interno della pianura.

La successione altimetrica dei terrazzi segue una precisa regola: la sua quota è tanto maggiore quanto più antica è l'età del terrazzo e tanto più antica è l'età del terrazzo tanto più ridotta è la sua estensione areale attuale, in quanto questo è il risultato dell'azione erosiva delle fasi interglaciali successive.

Nello specifico il territorio del Comune di Cremona si inserisce nella fascia centrale della "bassa pianura padana", che risulta costituita essenzialmente da depositi fluviali terrazzati; la sua formazione risale a circa 500.000 anni e si estende dal Pleistocene all'Olocene,

Nel territorio di Cremona la successione dei terrazzi è la condizione geologica più significativa e vede la seguente successione:

- a) Superfici più antiche, poste a quote relativamente maggiori (fluviale Riss), identificabili negli ambiti dei "terrazzi di Cavatigozzi e Boschetto";
- b) Superfici intermedie, (fluviale Wurm), identificabile nel "Piano generale terrazzato", che comprende: **i)** "livello fondamentale della pianura", cui appartiene gran parte del territorio, **ii)** "terrazzi minori intermedi" tra duomo e porta Mosa e lungo la valle del Morbasco a N di Cavatigozzi,
- a) Piana alluvionale del fiume Po (Olocene).

I terrazzi corrispondenti al fluviale wurmiano sono il risultato della fase di colmamento della pianura connessa all'ultima glaciazione e costituiscono quello che viene definito il "piano generale terrazzato" comprendendo in esso l'esteso "livello fondamentale della pianura", ed i "terrazzi intermedi" e discontinui posti a quote inferiori.

In seguito alla ripresa termica attuale dopo l'ultimo periodo freddo, ha inizio un ciclo prevalentemente erosivo, protratto in tutto l'Olocene, che ha consentito al Po ed agli affluenti, di incidere il "piano generale terrazzato" producendole ben visibili, alte scarpate morfologiche che delimitano le valli di Po e dei suoi affluenti principali.

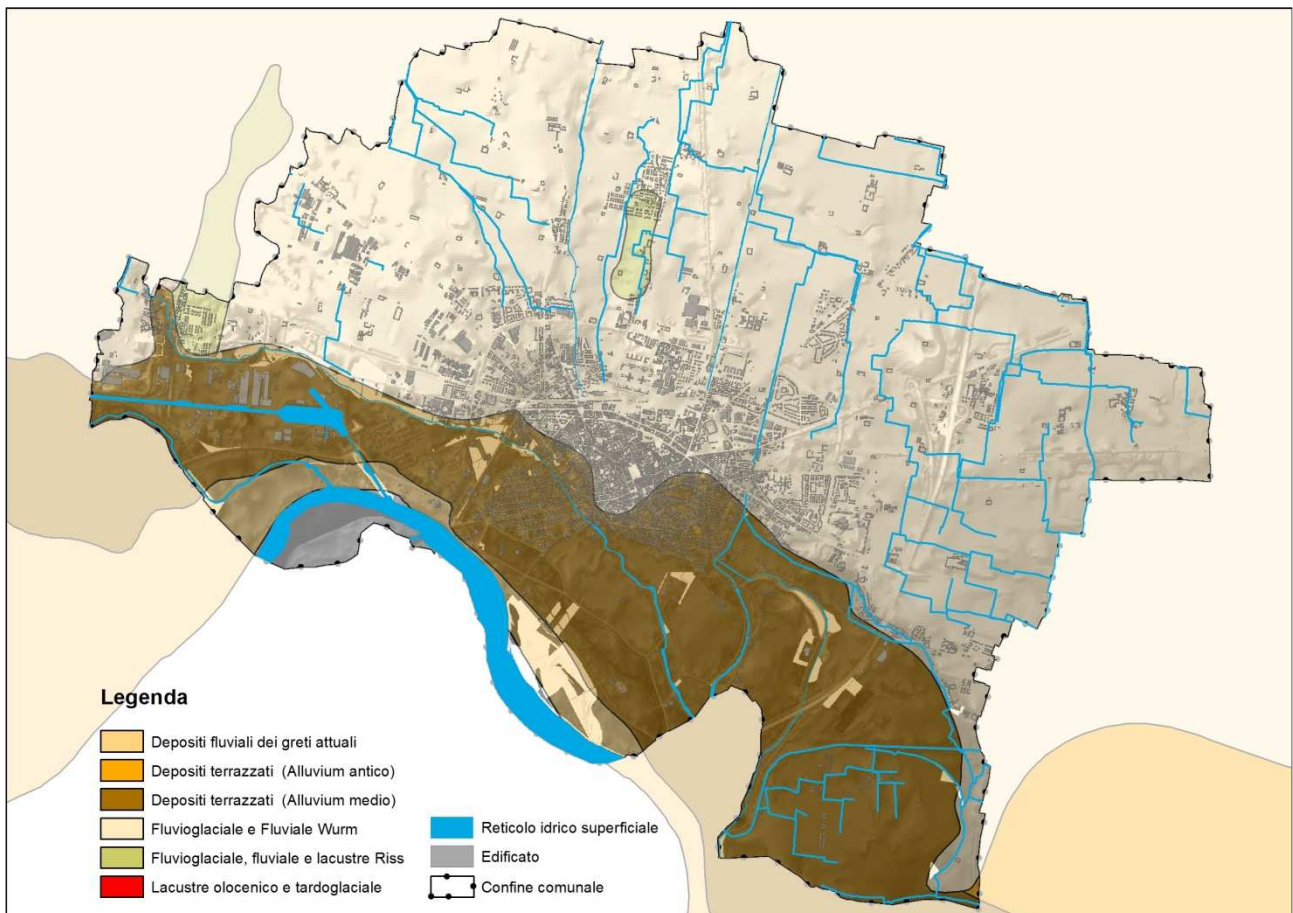


Tavola 191: Carta della formazione geologica

1.2.2. L'assetto geomorfologico del territorio comunale

Per quanto riguarda le condizioni geologiche e geomorfologiche, il territorio di Cremona è indagabile attraverso la sua ripartizione in sezioni geologiche come di seguito;

1. *Terrazzi antichi di Cavatigozzi e Boschetto*: costituiti da dossi isolati, debolmente convessi, con orientazione N-S, sopraelevati di qualche metro rispetto al "piano generale terrazzato" ed appaiono ricoperti da paleosuoli¹ arrossati e profondamente alterati che testimoniano un'età più antica rispetto ai suoli caratteristici del "piano generale terrazzato". Rappresentano lembi relitti della antica pianura formatasi precedentemente all'ultima glaciazione.
2. *Piano generale terrazzato*: occupa il settore settentrionale del territorio indagato ed è delimitato a sud dalla scarpata morfologica olocenica che lo separa dalla piana alluvionale del Po, sopraelevato di 5-9 m rispetto a quest'ultima. Procedendo verso est, invece, la scarpata va riducendosi in altezza fin quasi ad annullare completamente tale sopraelevazione nella zona di Bagnara- Battaglione L'andamento lineare della scarpata è interrotto dai profondi solchi incisi da roggia Rodano-Baraccona a da colatore Pippia-Cerca i quali delimitano ad E e ad ovest la Città di Cremona. Inoltre il profilo originario della scarpata morfologica olocenica è stato in più punti modificato dalla attività antropica, in particolare da quella estrattiva. In città, a sud-est del duomo, sino a porta Mosa (Sezioni geologiche C-C' e D- D' di seguito riportate) sono visibili terrazzi intermedi, testimoni di successive fasi erosive; questi sono pure presenti anche ad occidente lungo la valle del Morbasco, a nord di Cavatigozzi (Sezione geologica A-A').

¹ con paleosuolo si intende un suolo prodotto in tempi geologici antichi e, solitamente, in condizioni climatiche che differiscono sensibilmente dalle attuali

3. *Piana alluvionale del Po*: è costituita dall'ampia superficie sub-orizzontale limitata dalla scarpata morfologica principale (olocenica) a nord e dall'alveo di piena ordinaria² a sud. Tale superficie appare di poco sopraelevata rispetto all'attuale alveo padano. Relativamente ad essa si possono distinguere: **i)** aree protette, poste all'esterno dell'argine maestro; **ii)** aree inondabili durante una piena straordinaria, che sorgono all'interno dei medesimi argini. La superficie morfologica esterna all'argine maestro costituisce una fascia con orientazione est - ovest che si estende verso est fino ai quartieri bassi della città e all'Isola Ballottino, mentre raggiunge a nordest le località Bosco ex-Parmigiano, Gerre Borghi e Gerre de' Caprioli. Essa appare inoltre solcata in senso longitudinale dal Canale Navigabile Milano-Cremona-Po. La piana alluvionale del Po è attraversata da corsi d'acqua i cui alvei coincidono con antichi tracciati abbandonati dallo stesso (Morbasco, Cerca, Morta, Reale).

LEGENDA

V	Valle di Po e Morbasco (OLOCENE)	
Ti	Terrazzi intermedi	}
	Livello fondamentale	
Ta	Terrazzi antichi (RISS)	
Piano generale terrazzato (WÜRM)		

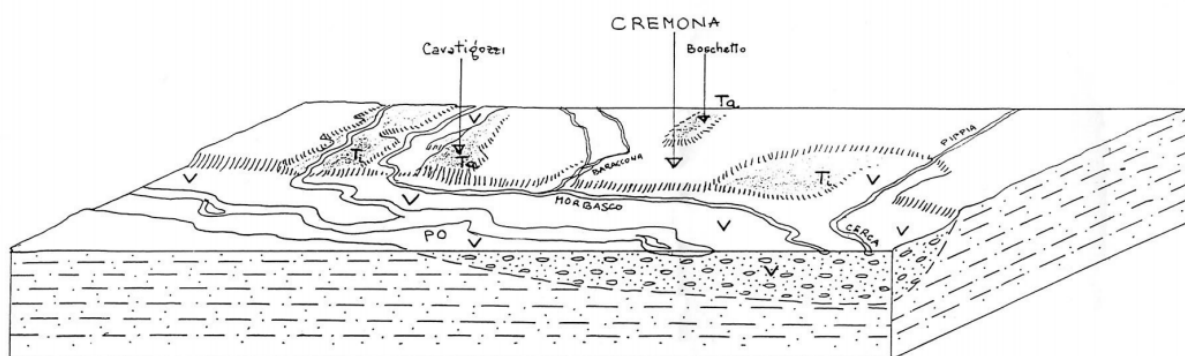



Figura 243: Sezione stratigrafica del contesto fluviale cremonese


² l'alveo di piena ordinaria è il sedime entro cui si esprimono le fluttuazioni ordinarie nel regime idrologico del fiume. A tal proposito si da onto del livello ordinario di magra che si attesta sui 27mt s.l.m.

CARTA GEOMORFOLOGICA


Valle del Po e del Morbasco

 Alluvioni medio-recenti depositi sabbiosi e limosi di poco sospesi sugli alvei attuali costituenti:
 a) le aree delle pianure alluvionali non soggette a deposizione;
 b) i paleomeandri corrispondenti ad antichi percorsi del Po, aree golenali aperte (protette da arginature artificiali) (Olocene)

Piano generale terrazzato (P.G.T.)

 Fluviale Würm depositi sabbioso-argillosi o limosi con suoli bruni talora rossastri per dilavamento di paleosuoli; formano la gran parte della pianura con scarpate più o meno alte lungo i corsi d'acqua principali (Pleistocene)


Lembi di terrazzi antichi (Cavatigozzi, Boschetto)

 Fluviale Riss sabbie quarzose, argillose costituenti antichi terrazzi più alti di circa 3-4 m sul circostante P.G.T. E' presente un paleosuolo argilloso-sabbioso, parzialmente eroso, di colore giallo-rossiccio, decalcificato e potente fino a 2,5 m (Pleistocene)


 Fiume Po : alveo di magra


 Orlo di scarpata di erosione fluviale

Area di golenale:

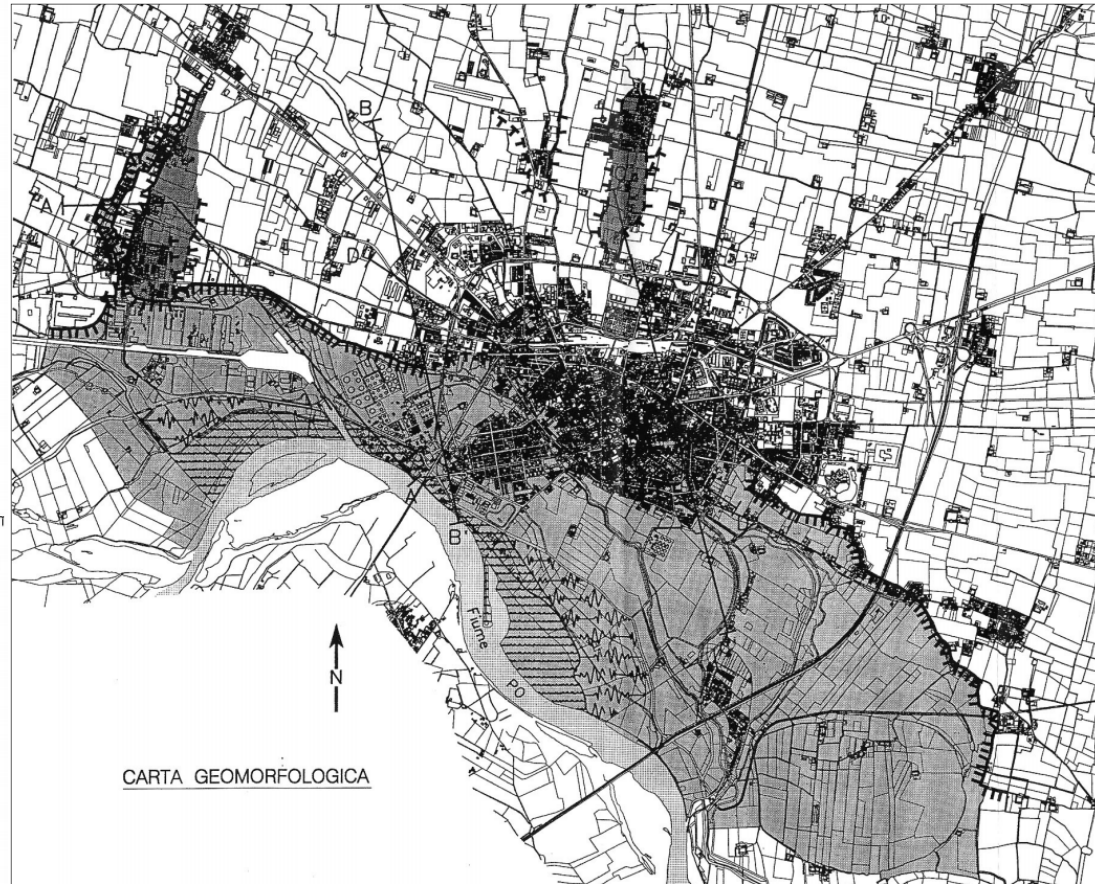
 posta tra l'arginatura maestra e gli argini golenali

 posta all'interno degli argini golenali

 Pendio di raccordo

 Traccia di sezione geologica

A' — A'



CARTA GEOMORFOLOGICA

Tavola 192: Carta Geomorfologica

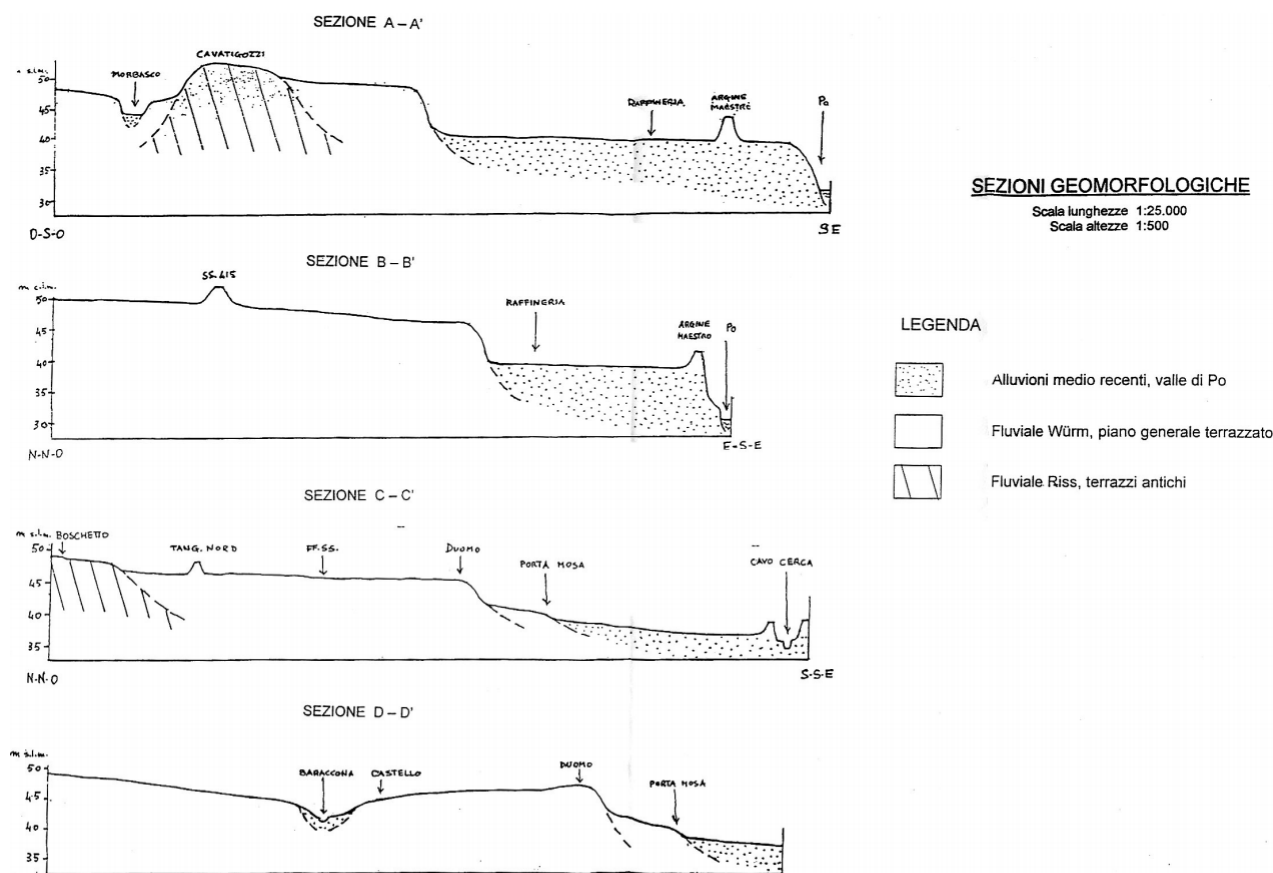


Figura 244: Sezioni geomorfologiche

1.3. L'analisi della struttura idrologica

L'assetto del territorio è stato determinato dalla presenza naturale e dall'organizzazione che l'uomo ha impresso alle acque nei duemila e duecento anni della sua presenza documentata.

La Città fu fondata in prossimità del Po e su un luogo rilevato da cui fosse facile guardare il fiume ed allo stesso tempo restare indenni dalle sue alluvioni; le acque spioventi da settentrione creavano impaludamenti stabili che isolavano il rilievo su cui stava l'abitato consentendone una miglior difesa.




L'espansione dell'età comunale definì la nuova grande vena d'acqua del naviglio della Comunità o Civico che resta, ad oggi, il principale canale del cremonese che si spinge fino all'estremo settentrionale della diocesi. Gli eventi della storia idraulica successiva perseguono l'obiettivo di allontanare la corrente principale di Po dalla città spingendolo verso sud e di assicurare una provvista di acque irrigue da settentrione, mentre la bonifica delle aree palustri produce un fitto reticolo di rogge minori.

Il Morbasco è, dopo il Po, il principale corso d'acqua del Comune, mentre a sud di Cavatigozzi scorre in un paleoafveo di Po, a nord di questa località si sviluppa entro una vasta valle che pone la sua testata fra il pianalto di Romanengo e la zona dei fontanili a ovest di Soncino,






Nei paragrafi seguenti si descrivono le condizioni idrografiche dell'acqua di superficie e quelle idrogeologiche della falda nel territorio di Cremona; l'illustrazione è corredata da una Carta idrografica e da una Sezione idrogeologica

CARTA IDROGEOLOGICA E DEL SISTEMA IDROGRAFICO



Rete idrografica

-  Fiume Po : alveo di magra
-  Corso d'acqua con principale funzione di irrigazione
-  Corso d'acqua con principale funzione di colò (a) tracciati o percorsi interni all'area urbana

Idrogeologia

-  Aree soggette ad allagamenti locali e ristagni d'acqua
-  Idrometro
-  Stele spartiacque
-  Stazione freaticometrica
-  Traccia di sezione idrogeologica

Opere di difesa idraulica

-  Argine maestro
-  Argine golenale

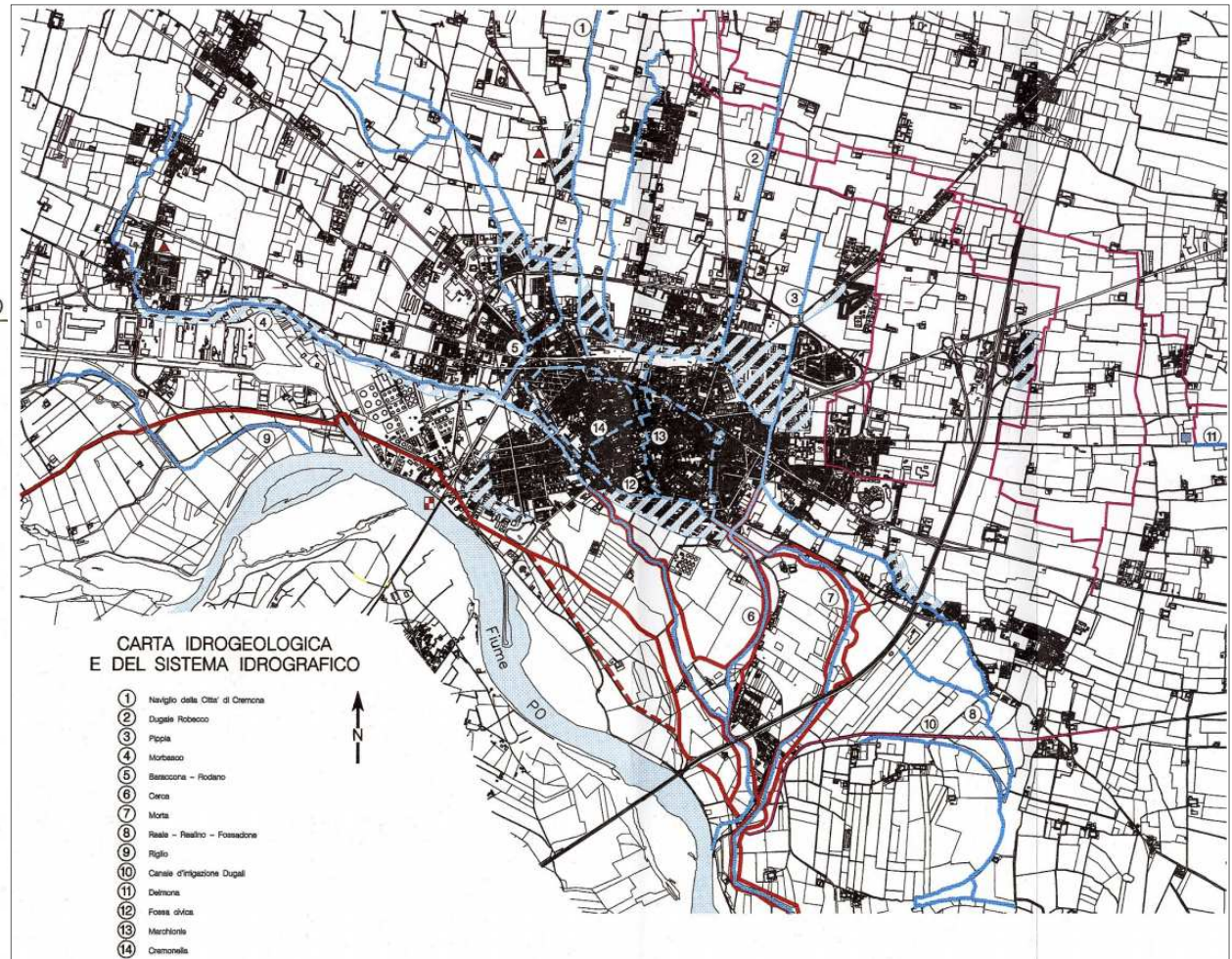


Tavola 193: Carta del sistema idrogeologico

1.3.1 *Le acque di superficie*

La rete idrografica del Comune di Cremona si sviluppa per circa 175 chilometri ed è articolata in 48 corsi d'acqua la cui funzione può essere prevalentemente irrigua, di colò, oppure mista.

Il Po costituisce il riferimento idrografico principale, entro cui confluisce la maggior parte delle acque circolanti sul territorio, sia nei bacini dei corsi d'acqua maggiori (naviglio della Città di Cremona o Civico, Riglio, Morbasco) che minori, sia attraverso la rete fognaria urbana (Fossa Civica, cavo Pippia-Cerca, colò Morta).

Il settore meridionale che si estende tra Cavatigozzi e Bagnara a sud della scarpata morfologica principale, è stato modellato dal progressivo spostamento da N verso sud e da est verso ovest del Po provocato dall'uomo in tempi storici. Per tale motivo tutti i corsi d'acqua che scorrono a sud della scarpata morfologica principale (Morbasco, cavo Cerca, colò Morta, cavo Reale) confluiscono in Po attraverso antichi alvei padani abbandonati (paleoalvei).

A sud-ovest di Gerre Borghi, le acque raggiungono il Po attraverso i cavi Reale, di Mezzo, Realino e Fossadone. Nel settore settentrionale del territorio, a nord dell'orlo di terrazzo morfologico principale, convergono, da monte, numerosi corsi d'acqua che definiscono un fitto reticolato idrografico; nell'idrografia di questo settore settentrionale è possibile distinguere i 3 seguenti quadranti:

1. nord-occidentale: all'interno del quale i corsi d'acqua scorrono da nord-ovest verso sud-est per confluire in cavo Rodano-Baraccona e successivamente in Morbasco attraverso la profonda fossa che incide l'orlo del terrazzo morfologico a ovest della città,
2. centrale, con le linee d'acqua che corrono da nord a sud. L'asse idrografico principale è qui costituito da naviglio Civico-cavo Marchionis il cui probabile tracciato naturale originario è stato modificato da rettifiche di età romana e medievale. Colò Pippia-Cerca, che scorre nel settore orientale della città, si raccorda ai navigli Civico e Robecco, a nord della città medesima, attraverso la medievale Fossa Civica per sfociare successivamente in Morbasco presso la forra, incisa nell'orto di terrazzo morfologico, che limita a est il centro storico;
3. nord-orientale, a est di colatore Pippia il territorio è attraversato da numerosi irrigatori che sono disposti con un'orientazione dominante ovest-est; il drenaggio dell'area orientale è assicurato da dugale Delmona che, partendo dalla stele spartiacque di Malagnino, va a sfociare in Oglio.

Ai nostri giorni lo scavo del canale navigabile e la formazione dell'area industriale ad ovest della Città hanno prodotto il trasferimento, un chilometro ad occidente, dello sbocco di Riglio in Po e la rettifica del Morbasco a sud di Cavatigozzi.

La rete idrografica urbana merita di essere considerata a parte; Cremona è infatti delimitata a nord dalla Fossa Civica che, eseguita in età medievale, raccoglieva e trasferiva in Po le acque del Naviglio Civico, ad essa in età moderna si sono aggiunti dugale Robecco e colò Pippia. Il corso del Po, che originariamente lambiva il centro storico della città, è stato invece progressivamente deviato verso sud e cavo Cerca si è impostato in un antico alveo padano. Entro le mura della città si conservano quasi integralmente gli acquedotti di Marchionis e Cremonella. Questi, tuttora attivi, erano originariamente a ciclo aperto, la loro copertura avvenne in epoche successive seguendo l'espansione urbanistica della città.

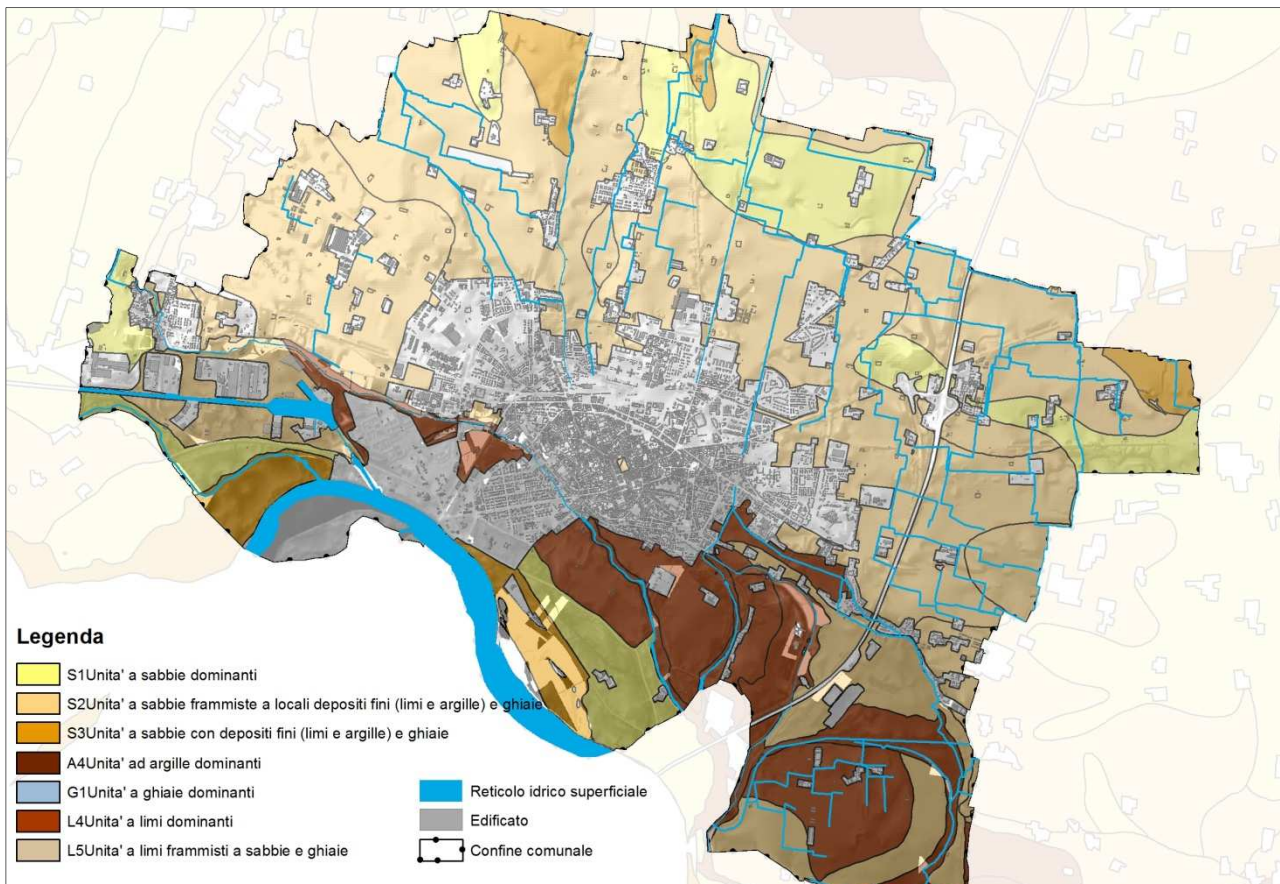


Tavola 194: Carta litologica

1.3.2 Le acque di sotterranee

Il sottosuolo di Cremona è costituito da depositi sciolti permeabili³ che sono sede di falde acquifere; a tali depositi si alternano strati di argille e limi sostanzialmente impermeabili.

A profondità di -250 m s.l.m. (-290 m da piano medio campagna) l'acqua contenuta all'interno degli acquiferi⁴ diviene salmastra; al di sopra, invece, le falde d'acqua dolce possono essere distinte, secondo un modello idrogeologico estremamente generale in:

1. Acquifero superficiale: generalmente sede di falda freatica⁵, la cui superficie superiore è oggetto quindi ad oscillazioni libere verso l'alto ed è alimentata per infiltrazione, dalla superficie topografica, di acque piovane, irrigue oltreché da dispersioni idriche provenienti dai corsi d'acqua. Nel sottosuolo della città l'acquifero superficiale è costituito prevalentemente da sabbie intercalate da livelli ghiaiosi. Nei territori comprendenti il "piano generale terrazzato il suo spessore medio è di circa 20 m. All'interno della valle del Po, invece, lo spessore raggiunge il valore massimo di 50 m. La qualità dell'acqua presenta i problemi propri degli acquiferi posti in area densamente popolata dove le falde sono esposte all'inquinamento proveniente dalla superficie e dai corsi d'acqua.
2. Acquifero profondo: nel territorio in esame la sommità, o tetto, dell'acquifero profondo è posta a profondità di circa -100 m s.l.m.. E' sede di falda artesian⁶, quindi in pressione essendo confinata

³ Prevalentemente sabbie con tracce di ghiaia ad elevata permeabilità all'acqua

⁴ gli acquiferi sono depositi e rocce porose e permeabili saturate d'acqua, che ne permettono il rapido deflusso

⁵ La falda freatica è un tipo di falda acquifera: la presenza di accessi naturali, (in greco *phréar*, *phréatos*, cioè "pozzo") permette l'estrazione di acqua dalle profondità del terreno.

⁶ Per falda acquifera artesian⁶ si intende un corpo idrico costituito dall'acqua che occupa un certo quantitativo di rocce e/o sedimenti sfruttandone le fessure o i pori tra le particelle circondato da materiali impermeabili (ad esempio

entro strati impermeabili costituiti da argille, limi con livelli torbosi prevalenti sui livelli permeabili di sabbia con ghiaia. Gli acquiferi profondi sono alimentati dalle acque provenienti da zone remote poste a monte di Cremona. La qualità dell'acqua è caratterizzata da presenza di elevate quantità di ammoniaca e di idrogeno solforato.

3. Acquifero intermedio. Si ipotizza la presenza di falde intermedie, poste tra gli acquiferi superficiale e profondo. Nel sottosuolo di Cremona l'acquifero intermedio può essere collocato tra -50 m e -100 m s.l.m. i numerosi livelli argillosi presenti svolgono una funzione protettiva contro le infiltrazioni provenienti dagli acquiferi superficiali. Questo acquifero presenta inoltre caratteristiche variabili dal freatismo all'artesianesimo.

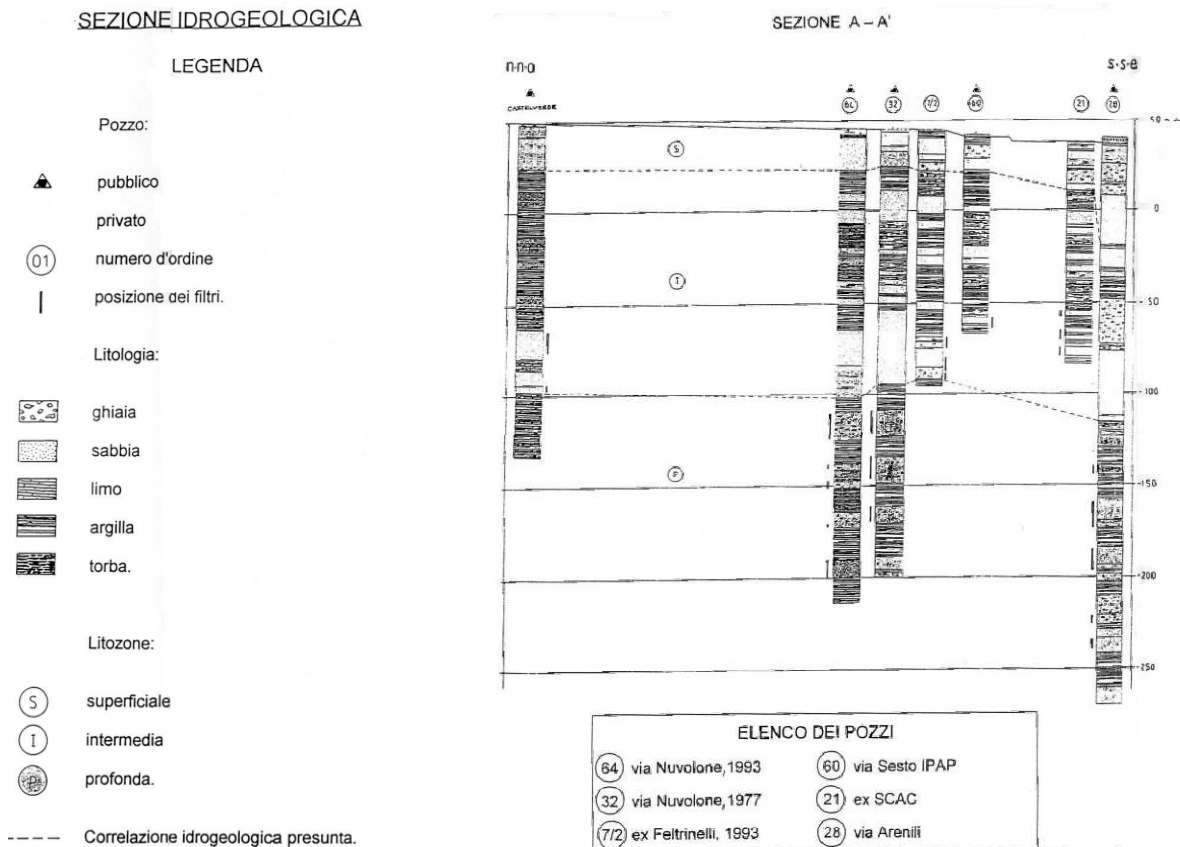


Figura 245: Sezioni idrogeologiche in prossimità dei pozzi

1.3.3. Rischio idraulico e idrogeologico

Il territorio della Città di Cremona, sotto l'aspetto delle implicazioni idrogeologiche, può essere distinto in 2 settori: la valle del Po, entro cui il rischio idraulico è prevalente, ed il territorio settentrionale, che si estende a nord della scarpata morfologica principale, dove sono presenti forme di dissesto idrogeologico.

Il *rischio idraulico* nella valle del Po è legato alle ricorrenti piene del fiume che, in occasione dell'evento del 7-8 novembre 1994, ha superato di circa 6 m lo zero idrometrico (34,34 m s.l.m.) raggiungendo 40,3 m s.l.m., di poco inferiore alla piena storica del novembre 1951. Il rischio è particolarmente evidente nei quartieri meridionali della Città che sono edificati in aree sottratte al fiume in epoca recente. Qui infatti gli edifici sorgono su terreni collocati a quote inferiori al colmo della piena storica. A tale rischio si oppone l'imponente sistema di arginature maestre ed i controlli idraulici che rappresentano un'opera di difesa, prevenzione e previsione particolarmente efficaci. In seguito alla

argilla) anche superiormente; ciò genera una pressione idraulica che rende possibile descrivere il moto dell'acqua all'interno della falda attraverso l'individuazione della linea piezometrica, cioè il luogo dei punti a egual pressione atmosferica.

piena del 1951 si provvede infatti ad innalzare il coronamento dell'argine maestro fino a quota 42 m s.l.m., franco di sicurezza di 1,71 m rispetto al colmo di piena dell'anno 1994.

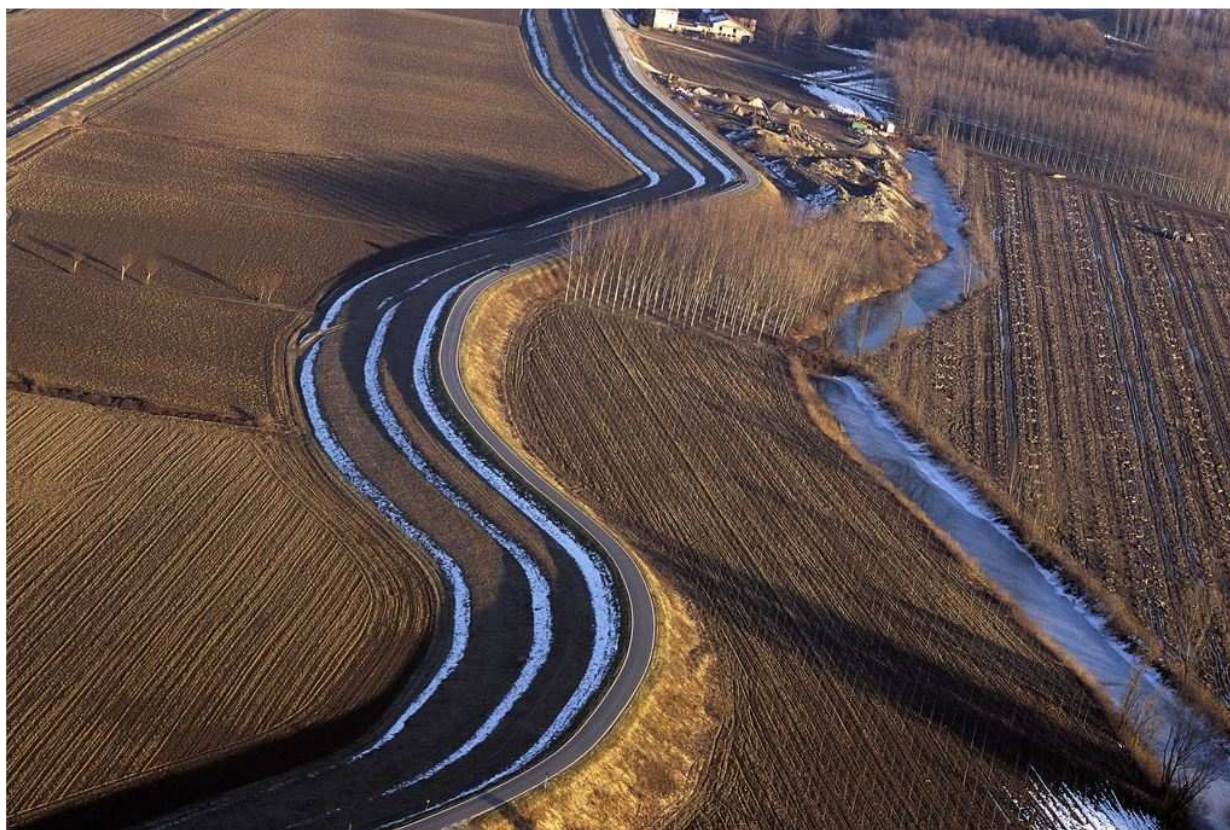


Figura 246: L'argine maestro

Si riassumono brevemente le caratteristiche dei maggiori eventi alluvionali registrati a Cremona:

- quote al coronamento delle arginature maestre di 42,20 m s.l.m.;
- quota della piena del novembre 1951 di 40,41 m s.l.m., portata stimata al colmo 13.000 mc/s;
- quota della piena del 7 - 8 novembre 1994 di 40,68 m s.l.m., + 5,94 su zero idrometrico, portata stimata al colmo 13.000 mc/s
- quota della piena del Po del 15 - 23 ottobre 2000 di 41,07 m s.l.m., + 6,35 su zero idrometrico, portata stimata al colmo > 13.000 mc/s

Una forma particolarmente violenta di dissesto idraulico è l'erosione di fondo che ha ringiovanito il profilo dell'alveo di magra abbassandolo di circa 5 m in poco meno di 50 anni; pertanto ora il livello di magra ordinaria è posto circa a quota 27 m s.l.m.

Meno evidente, a causa delle caratteristiche con cui si manifesta, è il *dissesto idrogeologico* che interessa il territorio di Cremona a monte del centro urbano. In tale area infatti la progressiva impermeabilizzazione dei terreni agrari, provocata negli ultimi decenni dalla agricoltura industrializzata, ha ridotto la capacità di infiltrazione e di ritenzione dell'acqua nei terreni, mentre i lavori profondi hanno determinato una maggiore erosione del suolo, e il conseguente aumento del trasporto solido^{7*} e la diminuzione dei tempi di corrvazione⁸. In condizioni di forte e prolungata

⁷ Con il termine trasporto solido si designa il trasporto di materiali solidi attraverso il flusso idrico superficiale.

⁸ Il tempo di corrvazione valutato in un determinato punto di una rete di drenaggio (naturale o artificiale) è il tempo che occorre alla generica goccia di pioggia caduta nel punto idraulicamente più lontano a raggiungere la sezione di chiusura del bacino in esame. Il tempo di corrvazione varia in funzione delle caratteristiche topografiche e geologiche del bacino e degli usi del suolo attuati sullo stesso.

piovosità, la formazione di onde di piena, dirette da monte verso la città, avviene quindi in tempi minori e con portate ed altezze superiori rispetto al passato.

Questo costituisce pertanto una nuova fonte di rischio, poiché gli afflussi idrici superano la capacità di smaltimento della rete idrografica attuale, con conseguenti allagamenti che si ripetono frequentemente in alcune località.

1.4. La riconduzione a sintesi dei caratteri morfo-strutturali in relazione agli ambiti urbani

Si da ora conto delle condizioni idrogeomorfologiche che hanno caratterizzato i differenti ambiti della città costruita, e che ne hanno condizionato le linee evolutive dai tempi antichi sino ad oggi. Si fornisce così un quadro sintetico delle condizioni in essere degli ambiti a maggior rischio, ovvero quelli insediati.

1.4.1. Il centro storico

L'esame geomorfologico del centro storico di Cremona, eseguito a fini urbanistici, consente di ricostruire alcuni tratti delle condizioni che portarono alla fondazione della città 2200 anni fa.

La forra occidentale di Baraccona-Rodano e quella orientale di Pippia Cerca difendevano probabilmente i fianchi dell'abitato che, ergendosi in luogo relativamente più rilevato sulla valle del Po, era dal fiume stesso protetto a sud. La geometria interna dell'abitato si sviluppava invece lungo l'asse dell'acquedotto Marchionis.

La città medievale sorse sopra i resti di quella romana. In tutti i siti indagati si riscontrano, infatti, terreni di riporto e macerie nei primi 3 metri. Tale presenza raggiunge 4 m intorno ai Battistero; questo strato artificiale non può che provenire da edifici più antichi o dalle demolizioni prodotte dal crollo del Duomo per effetto del sisma dell'anno 1117. All'orlo del terrazzo principale, verso meridione, oriente ed occidente, si appoggeranno, in età medievale le mura. La Fossa Civica invasa con le acque del naviglio, costituiva il vallo settentrionale della Città. All'età medievale e moderna risale la copertura degli acquedotti Marchionis e Cremonella; essa procedette progressivamente e in forma non unitaria, probabilmente per iniziativa dei proprietari che, con la copertura, ampliavano la loro pertinenza. In questa operazione il Comune stabiliva, probabilmente, calibro e modalità di copertura della condotta che è, nonostante le continue manomissioni, tuttora funzionante.

Entro la cerchia urbana permaneva, libero da edificazione fino all'età moderna, il ripiano, intermedio per quota tra il livello superiore della città ed i terreni agricoli esterni alle mura, che la fondamentale carta di Antonio Campi (XIV sec.) evidenzia nella zona sud-occidentale del centro storico.

Questa zona, tra il Duomo, porta Romana e Mosa, era occupata da orti ed irrigata dalla Cremonella; tale destinazione d'uso è presente ancora nella carta di G. Feraboli del 1860.

Dalla Carta ipsografica di G. Ferrari, redatta ai primi del secolo, si ricava un dislivello di circa 8 m tra la quota alta di piazza del Comune ed i terreni più bassi di porta Mosa; tale altimetria è successiva all'abbassamento del livello della piazza Maggiore, operato sotto l'ultima dominazione austriaca e dall'innalzamento dello spalto di S. Michele eseguita con le macerie prodotte dalle radicali demolizioni eseguite a fine '800 (conventi di S. Agostino e S. Domenico e della chiesa omonima). Alcuni autori, ed il senso comune, attribuiscono, alla linea tracciata da Antonio Campi nella carta sopraccitata, che definisce il ripiano intermedio in discussione, significato di antico corso del Po.

Tale interpretazione non è attendibile in quanto questo ripiano non poteva ospitare l'alveo attivo del Po per ragioni altimetriche e tanto meno poteva essere questa la localizzazione del porto romano.

Relativamente a quest'area, interessante per morfologia e ambientazione urbana, è possibile solamente asserire che la sua quota più depressa, rispetto al livello di piana alluvionale, la falda idrica poco profonda ed il terreno a drenaggio difficoltoso, provocando frequenti ristagni d'acqua, conferivano minore salubrità al sito.

1.4.2. L'area residenziale e industriale di porta Po

A partire dalla costruzione del ponte ferroviario, eseguito nella seconda metà del XIX sec., la città si espanse verso mezzogiorno quasi a rincorrere il fiume di cui, da almeno tre secoli, si cercava di allontanare la corrente viva dalle mura meridionali. Questo cambiamento di atteggiamento urbanistico operato nel clima della società ottocentesca si mantenne ed anzi si amplificò nel secolo presente ed è, probabilmente risultante dalla sicurezza borghese di dominare le forze della natura. Quando l'onda di piena del novembre '51 invase tutti i terreni a sud del Morbasco sormontando il piano stradale di viale Po queste certezze tramontarono e fu portata, in solenne corteo dal duomo, la teca del Santo Patrono per allontanare il pericolo imminente. Passato lo spavento, confortati dall'innalzamento delle arginature maestre e dal loro ulteriore allontanamento verso sud, si continuò a costruire residenze nell'alveo del Po e si consentì di insediare, a monte di queste, la raffineria e l'area industriale. Questa nuova realtà è ora consolidata ed il rischio idraulico ed idrogeologico connessi con lo stato di cose va affrontato nella pianificazione urbanistica con norme di mitigazione del rischio, nonché con programmi di protezione civile.

1.4.3. La zona agricola di sud-est

Il vasto comparto, a prevalente presenza agricola, che si colloca a sud-est della città intorno a Gerre Borghi, è solcato da ampi paleoalvei; ciò dimostra come il Po sia rimasto per lungo tempo, anche in epoca storica, su questi terreni. Il suo allontanamento a sud e a sud-ovest ha dato luogo ad un drenaggio che vedeva impostare nei paleomeandri anche prima e corsi d'acqua che poi saranno denominati Morbasco, Cerca, Morta e dugale Reale.

La costruzione intorno a questi corsi d'acqua delle arginature maestre a protezione del rigurgito della piena ha isolato i terreni dai recapiti idrografici naturali e, in assenza di nuovi sistemi efficaci di raccolta delle acque di colto, ha riprodotto condizioni locali di ristagno frequente e ripetuto in stagione piovosa.



2. I potenziali d'utilizzo dei suoli: la caratterizzazione pedologica

Il suolo è, come noto, una risorsa fondamentale e non rinnovabile degli ecosistemi naturali; la possibilità di farne un uso sostenibile, ossia conservativo, richiede la conoscenza delle sue proprietà e qualità, fattori che ne determinano il tipo di risposta alle sollecitazioni esterne e ai diversi tipi di utilizzazioni possibili. Gli indicatori di qualità dei suoli sono parametri che descrivono le proprietà chimiche, fisiche e idrologiche dei suoli dando la possibilità di una loro interpretazione a fini applicativi. Tali interpretazioni applicative consistono in valutazioni della funzionalità dei suoli che permettono l'elaborazione di supporti conoscitivi cartografici per l'attuazione di politiche agricole, ambientali e territoriali.

Per la caratterizzazione pedologica dei terreni ricadenti in ambito comunale, si è fatto riferimento alla Carta Pedologica redatta dall'Ente Regionale per i servizi all'agricoltura e alle foreste (ERSAF) ed alle note tecniche ed interpretative ad essa allegate. La distribuzione dei suoli, rilevata dallo studio dell'ERSAF, è riportata nella Carta Pedologica.

Dalla classificazione e descrizione dei suoli contenuta in carta è stato possibile estrapolare carte derivate tecnico applicative. In particolare si è ritenuto opportuno redigere in particolare due carte che si ritengono maggiormente significative in considerazione della vocazione agricola e delle vulnerabilità ambientali del territorio comunale, vale a dire la carta della capacità d'uso dei suoli e dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami. Sono ad ogni modo state valutate la capacità dei suoli rispetto allo spandimento dei fanghi urbani e la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali e sotterranee. Per agevolare la fruibilità degli esiti è stato attribuito un codice ID univoco ad ogni porzione di suolo così come disarticolato negli stessi strati informativi ERSAF.

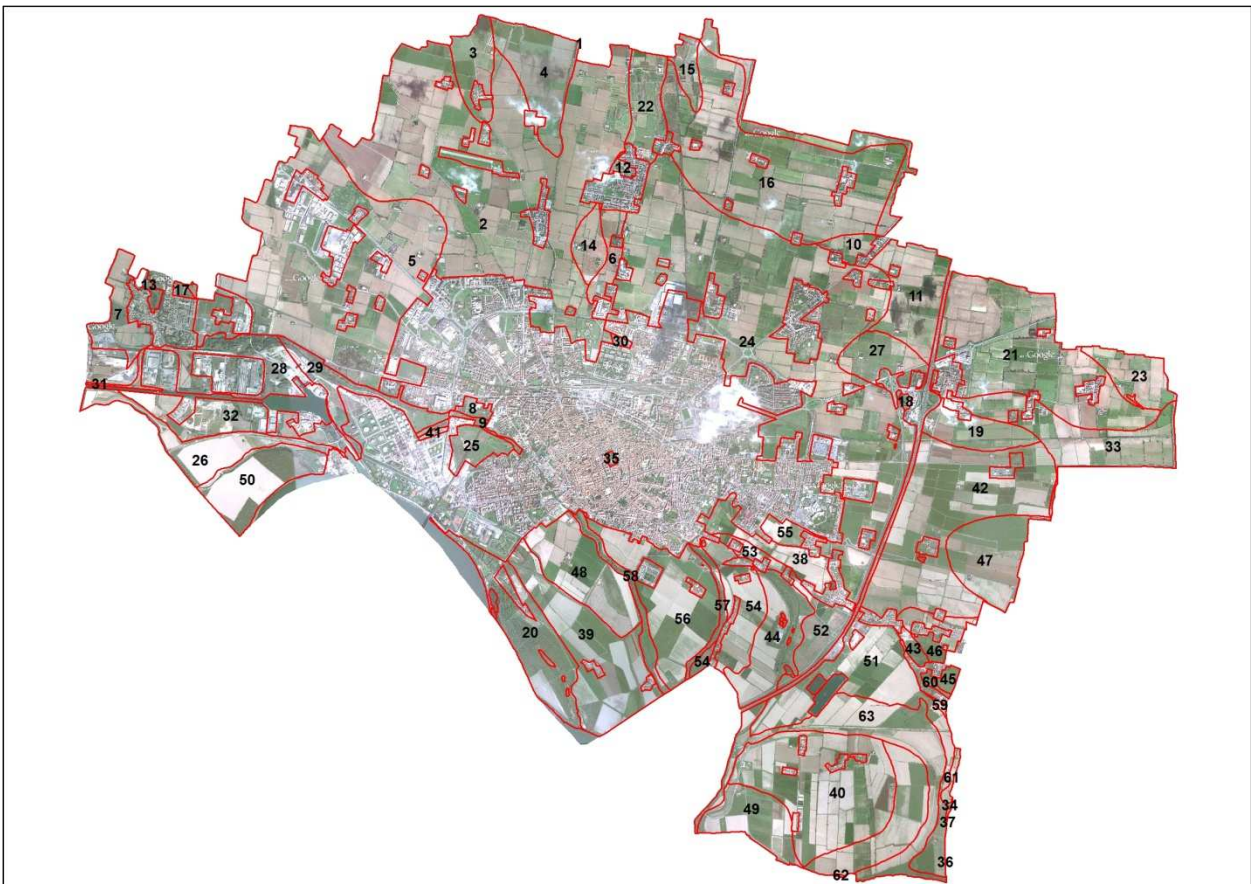


Tavola 195: Disarticolazione dei suoli comunali come da strato informativo ERSAF

2.1. Capacità d'uso dei suoli

La capacità d'uso dei suoli (Land Capability Classification, abbreviata in "LCC") è una classificazione finalizzata a valutarne le potenzialità produttive -per utilizzazioni di tipo agro-silvopastorale- sulla base di una gestione sostenibile, cioè conservativa della risorsa suolo, sulla scorta delle sue caratteristiche chimico-fisiche e delle particolari condizioni stazionali e climatiche. La cartografia relativa a questa valutazione è un documento indispensabile alla pianificazione del territorio in quanto consente di operare le scelte più conformi alle caratteristiche dei suoli e dell'ambiente in cui sono inseriti.

I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alla caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche), ed ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti. Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

I parametri inseriti nella valutazione sono:

- *Profondità utile*: esprime la profondità del volume di suolo esplorabile dalle radici delle piante
Tessitura Superficiale - Ap: esprime le situazioni di tessitura dell'orizzonte superficiale che limitano la lavorabilità dei suoli agricoli.
- *Scheletro Ap*: esprime il contenuto di scheletro (ghiaie, ciottoli e pietre) nell'orizzonte superficiale considerato limitante per le lavorazioni, e l'approfondimento radicale.
- *Pietrosità e rocciosità superficiale*: esprime il contenuto di pietre con diametro > 7.5 cm* e la classe di ingombro degli affioramenti rocciosi presenti alla superficie del suolo; (* le pietre con dimensioni inferiori a 7.5 cm non ostacolano l'utilizzo delle macchine).
- *Fertilità Ap*: intesa come fertilità chimica legata a caratteri del suolo solo in parte modificabili mediante l'apporto di correttivi e/o ammendanti. In particolare si considerano: pH, C.S.C. e TSB valutati nell'orizzonte superficiale, CaCO₃totale come valore medio ponderato nel 1° m di suolo.
- *Drenaggio*: con tale termine si intende l'attitudine del suolo a smaltire l'acqua che contiene in eccesso; la presenza di falde poco profonde condiziona negativamente tale possibilità. D'altro canto tale carattere fornisce utili indicazioni sulla capacità del suolo a trattenere l'acqua di pioggia e/o di irrigazione (ad es. drenaggio mod. rapido e rapido). Esprime le classi di drenaggio considerate limitanti per gli usi agro-silvo-pastorali.
- *Inondabilità*: viene indicata la frequenza dell'evento e la sua durata. Esprime le classi di inondabilità considerate limitanti per gli usi agro-silvo-pastorali.
- *Limitazioni climatiche*: esprime le classi di limitazioni climatiche capaci di condizionare la gamma delle colture praticabili o di determinare un fabbisogno o un numero maggiore delle stesse pratiche colturali richieste in altre parti della pianura.
- *Pendenza media*: esprime le classi di pendenza che possono predisporre il suolo ai fenomeni erosivi.
- *Erosione*: le definizioni presenti nello schema esprimono la suscettività all'erosione idrica superficiale e di massa (espressa come profonda); la percentuale indica la superficie dell'unità cartografica interessata da fenomeni erosivi. Esprime la suscettività all'erosione idrica superficiale e di massa, intesa come % della superficie dell'UC soggetta a fenomeni erosivi.
- *AWC*: esprime i contenuti d'acqua che determinano limitazioni per le colture e richiedono pertanto apporti idrici per evitare stress alle piante.

Di seguito la classificazione ed il modello interpretativo della stessa.

Suoli adatti all'agricoltura

1	Suoli che presentano pochissimi fattori limitanti il loro uso e che sono quindi utilizzabili per tutte le colture.
2	Suoli che presentano moderate limitazioni che richiedono una opportuna scelta delle colture e/o moderate pratiche conservative.
3	Suoli che presentano severe limitazioni, tali da ridurre la scelta delle colture e da richiedere speciali pratiche conservative.
4	Suoli che presentano limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione.

Suoli adatti al pascolo ed alla forestazione

5	Suoli che pur non mostrando fenomeni di erosione, presentano tuttavia altre limitazioni difficilmente eliminabili tali da restringere l'uso al pascolo o alla forestazione o come habitat naturale.
6	Suoli che presentano limitazioni severe, tali da renderli inadatti alla coltivazione e da restringere l'uso, seppur con qualche ostacolo, al pascolo, alla forestazione o come habitat naturale.
7	Suoli che presentano limitazioni severissime, tali da mostrare difficoltà anche per l'uso silvo pastorale.

Suoli inadatti ad utilizzazioni agro-silvo-pastorali

8	Suoli che presentano limitazioni tali da precludere qualsiasi uso agro-silvo-pastorale e che, pertanto, possono venire adibiti a fini creativi, estetici, naturalistici, o come zona di raccolta delle acque. In questa classe rientrano anche zone calanchive e gli affioramenti di roccia.
---	--

Le sottoclassi individuano il tipo di limitazione.

c = limitazioni legate alle sfavorevoli condizioni climatiche;

e = limitazioni legate al rischio di erosione;

s = limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo;

w = limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua entro il profilo.

MODELLO INTERPRETATIVO DELLA CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI

codice limitazione	La classe di capacità d'uso è determinata da quella in cui ricade il fattore (parametro) più limitante								sotto classi	
	Classi LCC ▶	I	II	III	IV	V	VI	VII		VIII
	Parametri ▼	Suoli adatti all'uso agricolo				Suoli adatti al pascolo e alla forestazione		Suoli inadatti ad usi agro-silvo-pastorali		
1	Prof. utile (cm)	>100	>60 e ≤100	≥25 e ≤60		<25				s ⁽⁵⁾
2	Tessitura ⁽¹⁾ orizzonte superficiale (%)	Argilla+Limo<70 Argilla<35 Limo<60; Sabbia<85	Argilla+Limo≥70 35≤Argilla<50 Limo<60; Sabbia<85			Argilla≥50 Limo≥60 Sabbia≥85				
3	Schel. orizzonte superficiale (%)	≤15	>15 e ≤35	>35 e ≤70		>70				
4	Pietrosità % ⁽²⁾	≤0,1	>0,1 e ≤3		>3 e ≤15		>15 e ≤50		>50	
	Rocciosità %	≤2			>2 e ≤25		>25 e ≤50		>50	
5	Fertilità ⁽³⁾ Orizzonte superficiale	5,5<pH<8,5 TSB>50% CSC>10meq CaCO ₃ ≤25%	4,5≤pH≤5,5 35<TSB≤50% 5<CSC≤10meq CaCO ₃ >25%	pH<4,5 o pH>8,4 TSB≤35% CSC≤5meq						
6	Drenaggio	buono	mediocre moder. rapido	rapido lento	molto lento	impedito				w ⁽⁶⁾
7	Inondabilità	assente	lieve	moderata	alta	molto alta				
8	Limitazioni climatiche	assenti	lievi	moderate			forti	molto forti		c
9	Pendenza (%)	≤2	>2 e ≤8	>8 e ≤15	>15 e ≤25	≤2	>25 e ≤45	>45 e ≤100	>100	e
10	Erosione	assente		debole	moderata	assente	moderata	forte	molto forte	
11	AWC (cm) ⁽⁴⁾	>100		>50 e ≤100	≤50				s	

(1) è sufficiente una condizione; (2) Considerare solo la pietrosità maggiore o uguale a 7,5 cm.

(3) pH, TSB e CSC riferiti all'orizzonte superficiale; CaCO₃ al 1°m di suolo (media ponderata); è sufficiente una condizione

(4) Riferita al 1°m di suolo o alla prof utile se < a 1m; AWC non si considera se il drenaggio è lento, molto lento o impedito

(5) Quando la prof utile è limitata esclusivamente dalla falda (orizz. idromorfo) indicare la sottoclasse w.

(6) Quando la limitazione è dovuta a drenaggio rapido o moderatamente rapido, indicare la sottoclasse s

Significato delle sottoclassi (tipo di limitazione)	Regole nella designazione delle sottoclassi
c = limitazioni dovute a sfavorevoli condizioni climatiche	Quando uno o più tipi di limitazioni concorrono in modo equivalente a determinare la classe, si assegna un doppio suffisso alla sottoclasse (non più di 2), osservando queste priorità: e, w, s, c
e = limitazioni dovute al rischio di erosione	
s = limitazioni dovute a caratteristiche negative de suolo	
w = limitazioni dovute all'eccesso di acqua nel profilo di suolo (interferenza negativa sugli apparati radicali delle piante)	

Tabella 76: Modello interpretativo della capacità d'uso dei suoli

Per quanto riguarda i suoli non edificati che costituiscono il territorio di Cremona, si possono individuare quattro differenti classi di capacità di uso del suolo come di seguito:

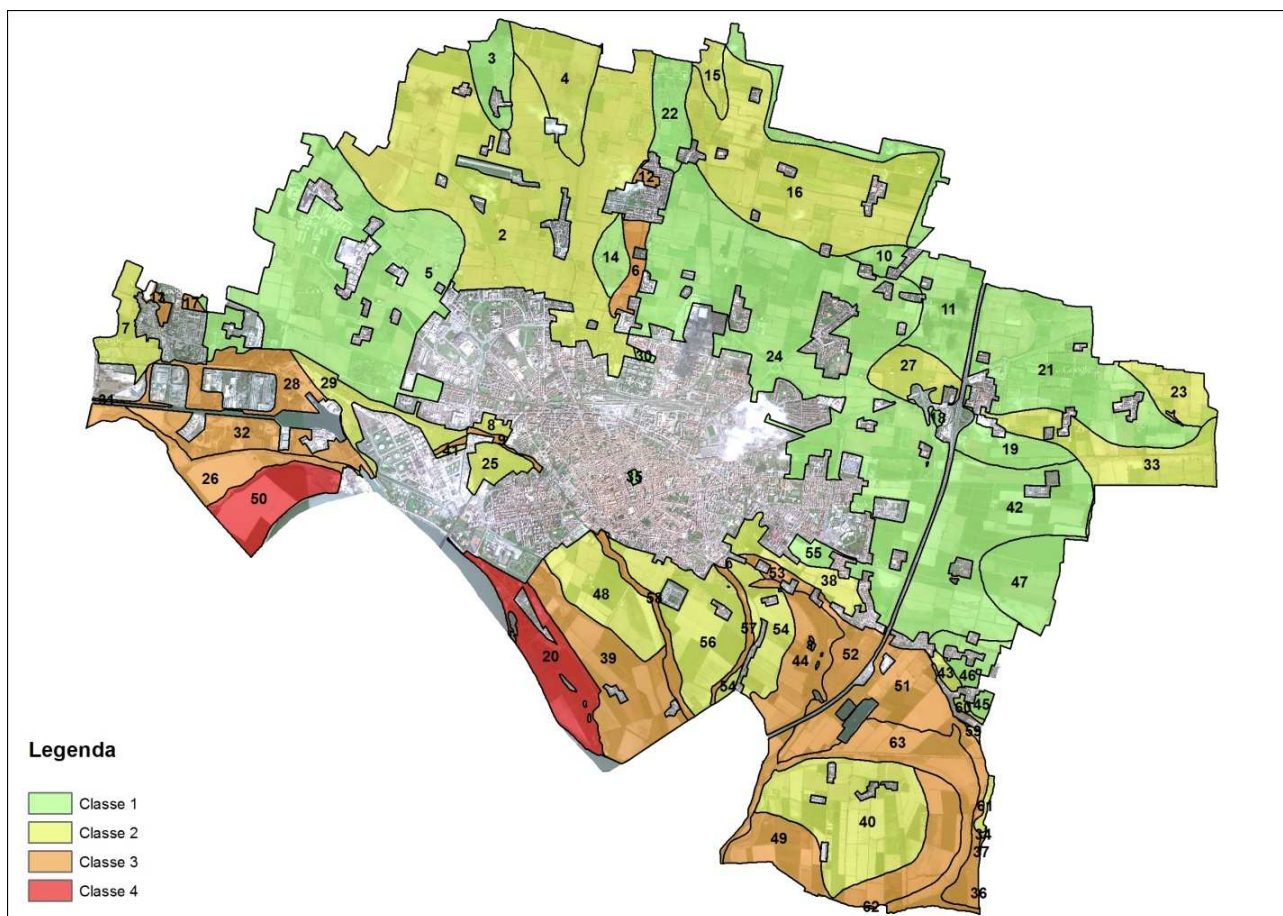


Tavola 196: Carta della capacità d'uso dei suoli

Suoli di classe I:

comprendenti le unità pedologiche n.3-5-10-11-14-18-19-21-22-24-30-35-42-45-46-47-55.

Essi sono caratterizzati da alcune limitazioni scarse o nulle e idonei ad ospitare una vasta gamma di colture. Sono molto produttivi e adatti a coltivazioni intensive; per mantenere la fertilità necessitano delle normali pratiche colturali.

Suoli di classe II:

comprendenti le unità pedologiche n.1-2-4-7-8-15-16-23-25-27-29-33-34-38-40-41-43-48-54-56-59-60-61.

Essi sono caratterizzati da alcune limitazioni facilmente controllabili che riducono la scelta delle colture e richiedono moderati interventi di conservazione. Le limitazioni sono dovute al drenaggio lento, inondabilità ed alle caratteristiche pedologiche.

Suoli di classe III:

comprendenti le unità pedologiche n.6-9-12-13-17-26-28-31-32-36-37-39-44-49-51-52-53-57-58-62-63.

Essi sono caratterizzati da severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono precise pratiche di conservazione (scelta del periodo di semina, raccolta, lavorazione del suolo). Le limitazioni sono dovute al drenaggio lento, inondabilità ed alle caratteristiche pedologiche.

Suoli di classe IV :

comprendenti le unità pedologiche n.20-50. Essi sono caratterizzati da limitazioni molto severe, tali da ridurre drasticamente la scelta delle colture e da richiedere accurate pratiche di coltivazione in ragione del forte rischio di inondazione, ai problemi di drenaggio ed alle caratteristiche pedologiche complessive.

A seguire la carta in formato discreto su matrice regolare di passo 25mt:

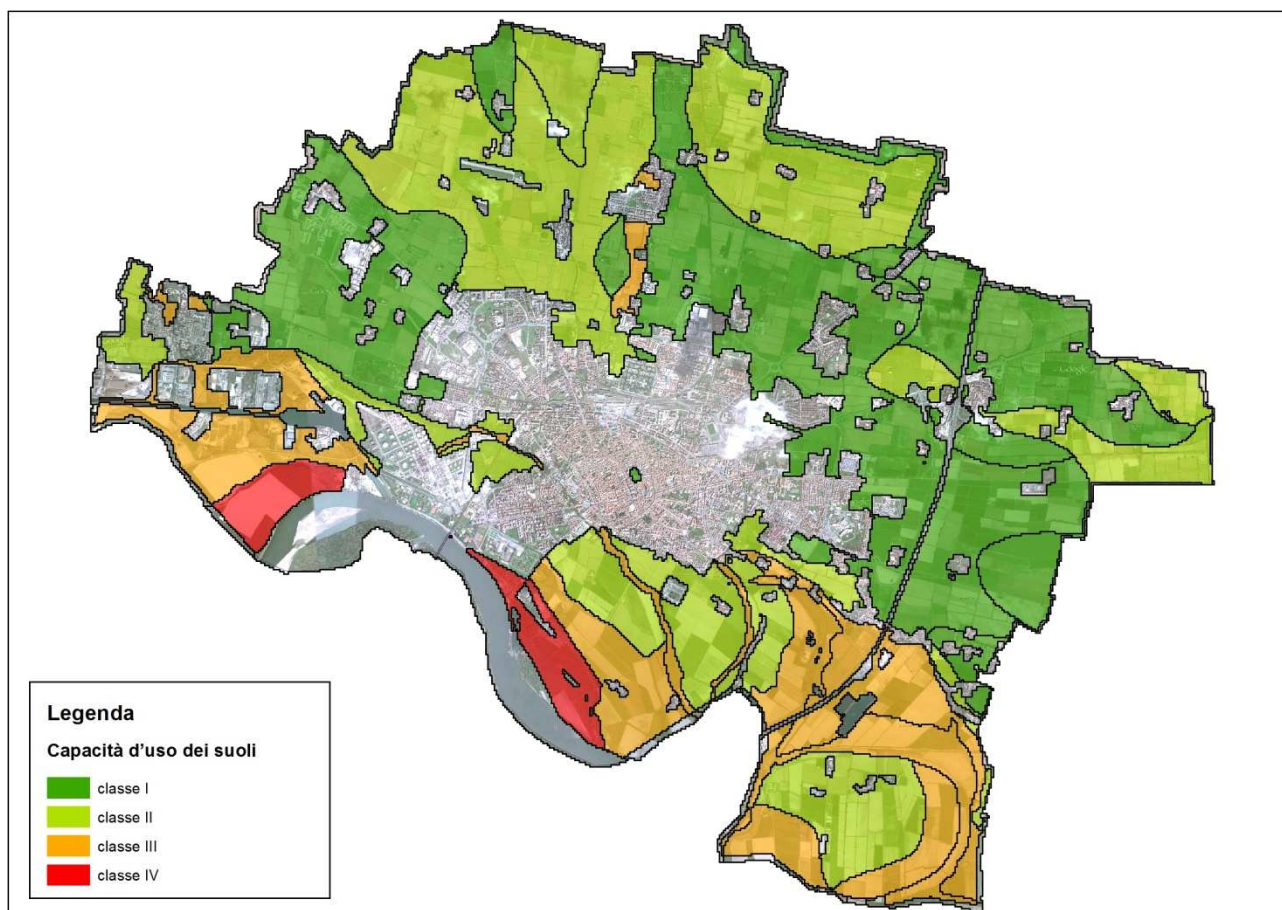


Tavola 197: Carta discreta della capacità d'uso dei suoli

2.2. Attitudine allo spandimento dei reflui zootecnici

I liquami prodotti in zootecnia (dagli allevamenti suinicoli e dalle stalle per bovini a stabulazione libera) vengono di norma sparsi sui terreni aziendali; questa pratica, quando non sia condotta con i dovuti accorgimenti può risultare dannosa per le acque di superficie e di profondità. Il problema è rappresentato soprattutto dall'azoto contenuto in forma ammoniacale nei liquami freschi, ma che viene rapidamente trasformato in forma nitrica dalla flora batterica del suolo. I suoli sono considerati adatti allo spandimento quando le loro caratteristiche sono tali da permettere un elevato immagazzinamento dei liquami, senza favorirne la perdita in superficie (scorrimento) ed in profondità (percolazione). La classificazione dei suoli rispetto al fenomeno indagato da ERSAF è stata effettuata secondo i seguenti parametri :

- *Inondabilità*: costituisce un pericolo d'inquinamento diretto del corso d'acqua.
- *Pendenza media*: è responsabile del ruscellamento superficiale che si verifica quando lo spandimento precede una pioggia o l'irrigazione.

- *Profondità della falda*: la presenza della falda entro i primi 100 cm indagati, aumenta i rischi di inquinamento della stessa, soprattutto se il suolo è costituito da materiali tendenzialmente grossolani.
- *Permeabilità*: condiziona la percolazione. Suoli con permeabilità bassa contrastano efficacemente il passaggio in profondità degli inquinanti.
- *Gruppo ideologico*: è una valutazione sintetica del comportamento idrologico del suolo, in particolare della tendenza potenziale ad ostacolare la penetrazione delle acque nel suolo e originare scorrimenti (=runoff) in superficie.
- *Granulometria*: condiziona la permeabilità e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in profondità degli inquinanti.

Ne deriva la seguente codifica:

S1: Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.

S2: Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

S3: Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

N: Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di reflui non strutturati e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE REFLUI ZOOTECNICI					
	Perm. classi	Prof. falda cm	Granulom. 1°m classi	Inondabilità classi	Gruppo idr. classi	Pend %
S1	moderata mod. bassa bassa molto bassa	>100	tutte le altre	assente	A e B C se perm <5	≤5
S2	mod. rapida	>75 e ≤100	FGR-SKF	lieve moderata	C se perm ≥5	>5 e ≤10
S3	rapida	>50 e ≤75	SAB-FRM-SKS	alta	D	>10 e ≤15
N	-	≤50	-	molto alta	-	>15

I suoli che presentano limitazioni (classi S2 e S3) richiedono, con intensità crescente passando dalla classe S2 alla classe S3, attenzioni specifiche che devono essere valutate, anche a seguito di approfondimenti effettuati a livello aziendale, in dipendenza delle caratteristiche e delle qualità dei suoli e dei reflui utilizzati, al fine di evitare la lisciviazione dei nitrati verso le falde sotterranee e/o il ruscellamento verso la rete idrica superficiale e di mettere, in generale, le colture nelle condizioni ottimali per assicurare un'alta efficienza nell'asportazione dell'azoto apportato al suolo. Esse possono comprendere, a seconda dei casi, attenzioni ai volumi distribuiti, ai tempi di distribuzione (frazionamento), alla tempestività e alle modalità di interrimento e lavorazione dei terreni liquamati, alla definizione di più efficaci piani colturali, alla attenta gestione della fertilizzazione minerale complementare e dell'irrigazione, ecc. Per quanto riguarda i suoli che costituiscono il territorio di Cremona, le unità pedologiche individuate possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

Classe S1 - Suoli adatti, senza limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 1-2-5-8-10-11-14-15-16-18-19-21-24-25-27-29-30-33-35-38-40-41-42-45-46-47-48-54-55-56.

Su tali suoli la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli, pertanto si qualificano come ambiti preferiti per l'insediamento di attività zootecniche.

Classe S2 - Suoli adatti, con lievi limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 3-7-13-22-26-29-31-32-34-36-37-39-43-49-51-52-53-59-60-61. Tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

Classe S3/S2 - Suoli adatti, con lievi-moderate limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 6-12-17.

tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli/alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

Classe S3 - Suoli adatti, con moderate limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 4-9-23-44-57-58-62-63.

tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici.

Di seguito la carta della capacità di spandimento dei reflui zootecnici dei suoli cremonesi.

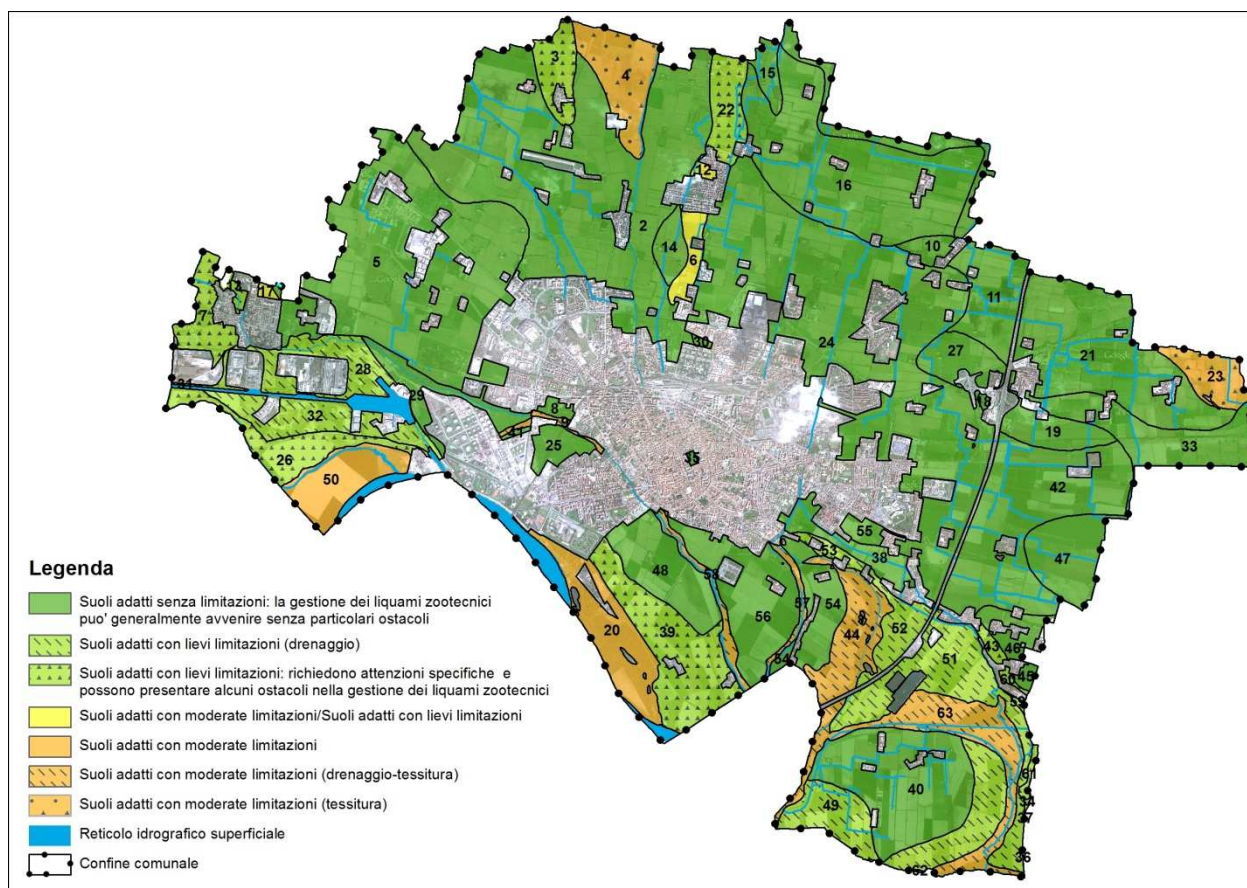


Tavola 198: Carta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami

A seguire la carta in formato discreto su matrice regolare di passo 25mt:

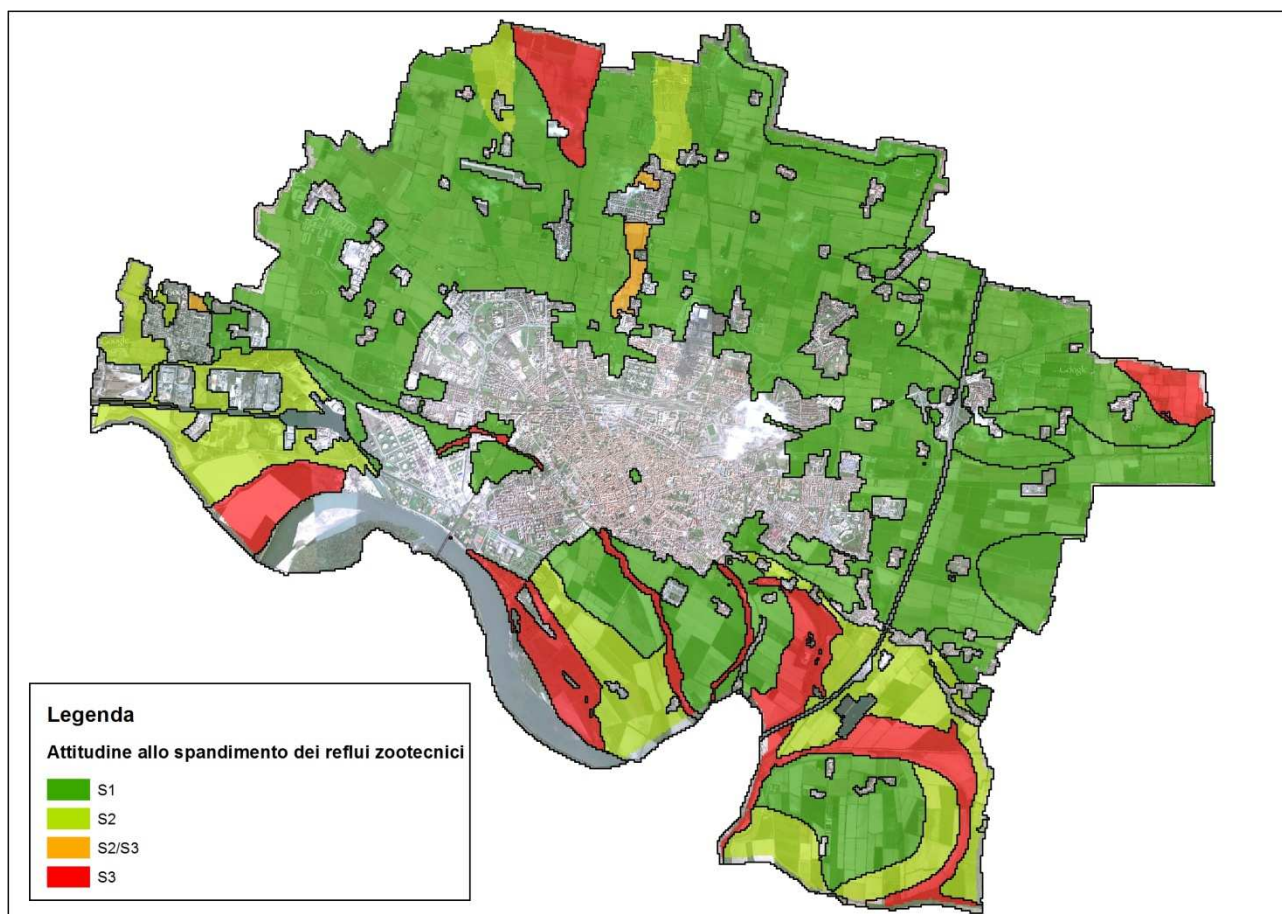


Tavola 199: Carta discreta dell'attitudine allo spandimento agronomico dei liquami

2.3. Attitudine allo spandimento dei fanghi

Il suolo viene ora valutato rispetto all' attitudine potenziale dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana, determinata secondo il modello interpretativo proposto da ERSAF, come di seguito.

Parametri inseriti nella valutazione di attitudine allo spandimento fanghi:

- *pH* in acqua: influenza la mobilità dei metalli pesanti nel suolo, crescente al decrescere del pH. (media ponderata 1°m).
- *C.S.C.*: influenza la capacità delle particelle del suolo di adsorbire composti potenzialmente inquinanti. (orizzonte superficiale).
- *Granulometria*: condiziona la permeabilità e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in profondità degli inquinanti.
- *Profondità della falda*: la presenza della falda entro i primi 100 cm indagati, aumenta i rischi di inquinamento della stessa, soprattutto se il suolo è costituito da materiali tendenzialmente grossolani.
- *Drenaggio*: Il drenaggio esprime la rapidità con cui l'acqua non trattenuta è rimossa dal suolo, per percolazione profonda, scorrimento superficiale o ipodermico. Esso è correlato alla frequenza e durata dello stato di saturazione anche parziale di un suolo, che dipende da proprietà intrinseche al profilo, come porosità, permeabilità, drenaggio interno, e dall'entità e distribuzione annuale delle precipitazioni, dalla presenza e durata del manto nevoso o di eventuali strati ghiacciati, dalla durata del periodo di disgelo, dalle caratteristiche geometriche del polypedon intese come

configurazione superficiale e pendenza, dalla presenza di falda e dalla posizione del suolo nel paesaggio.

- *Inondabilità*: costituisce un pericolo d'inquinamento diretto del corso d'acqua. Si considerano esenti da limitazione soltanto i suoli con rischio di inondazione assente.
- *Pendenza*: è responsabile del ruscellamento superficiale che si verifica quando lo spandimento precede una pioggia o l'irrigazione.

Ne deriva la seguente classificazione:

S1: Suoli adatti, senza limitazioni: su tali suoli la gestione dei fanghi di depurazione urbana può generalmente avvenire, secondo le norme dell'ordinaria buona pratica agricola, senza particolari ostacoli.

S2: Suoli adatti, con lievi limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.

S3: Suoli adatti, con moderate limitazioni: tali suoli richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.

N: Suoli non adatti: tali suoli presentano caratteristiche e qualità tali da sconsigliare l'uso di fanghi e tali, comunque, da rendere di norma delicate le pratiche di fertilizzazione in genere.

Modello Interpretativo

CLASSI DI ATTITUDINE	FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ DEI SUOLI AD ACCETTARE FANGHI DI DEPURAZIONE URBANA						
	Drenaggio classi	Prof. falda cm	Granulom. 1°m classi	Inondabilità classi	pH _{H₂O} (*)	CSC (*)	Pend %
S1	3-4	>100	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA Classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI	1	>7.5	>15	≤5
S2	5-2	>75 e ≤100	FGR-SKA Classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	2	≤7.5 ≥6.0	>15	>5 e ≤10
S3	6	>50 e ≤75	SKF-SAB Classi "over" (compreso over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	3	<6.0 ≥5.0	≤15 e ≥8	>10 e ≤15
N	1 7	≤50	SKS-FRM Classi "over" in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	4-5	<5	<8	>15

Tabella 77: Modello interpretativo dei fattori limitanti la capacità dei suoli ad accettare fanghi di depurazione urbana

Per quanto riguarda i suoli che costituiscono il territorio di Cremona, le unità pedologiche individuate possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

S1 Suoli adatti, senza limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 4-23-25-29-38-40-41-48-54-56.

S2 Suoli adatti, con lievi limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 9-10-11-13-16-18-19-21-27-33-34-36-37-44-45-46-47-57-58-62-63.

S3 Suoli adatti, con moderate limitazioni:

costituiti dalle unità pedologiche n. 1-2-3-5-8-14-15-22-24-26-28-30-31-32-35-39-42-43-49-51-52-53-55-59-60-61

N Suoli non adatti:

costituiti dalle unità pedologiche n. 6-7-12-17-20-50.

Di seguito la carta della capacità di spandimento dei fanghi urbani dei suoli cremonesi in formato continuo e in formato discreto su matrice regolare di passo 25mt:

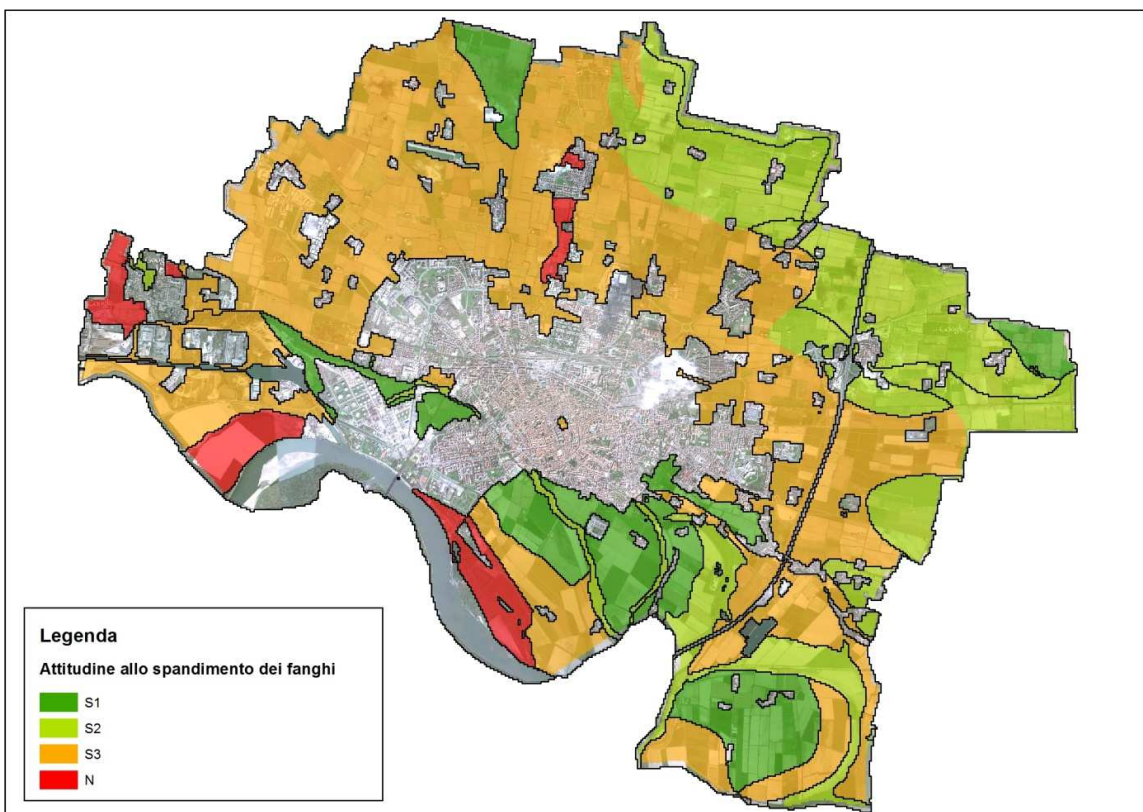
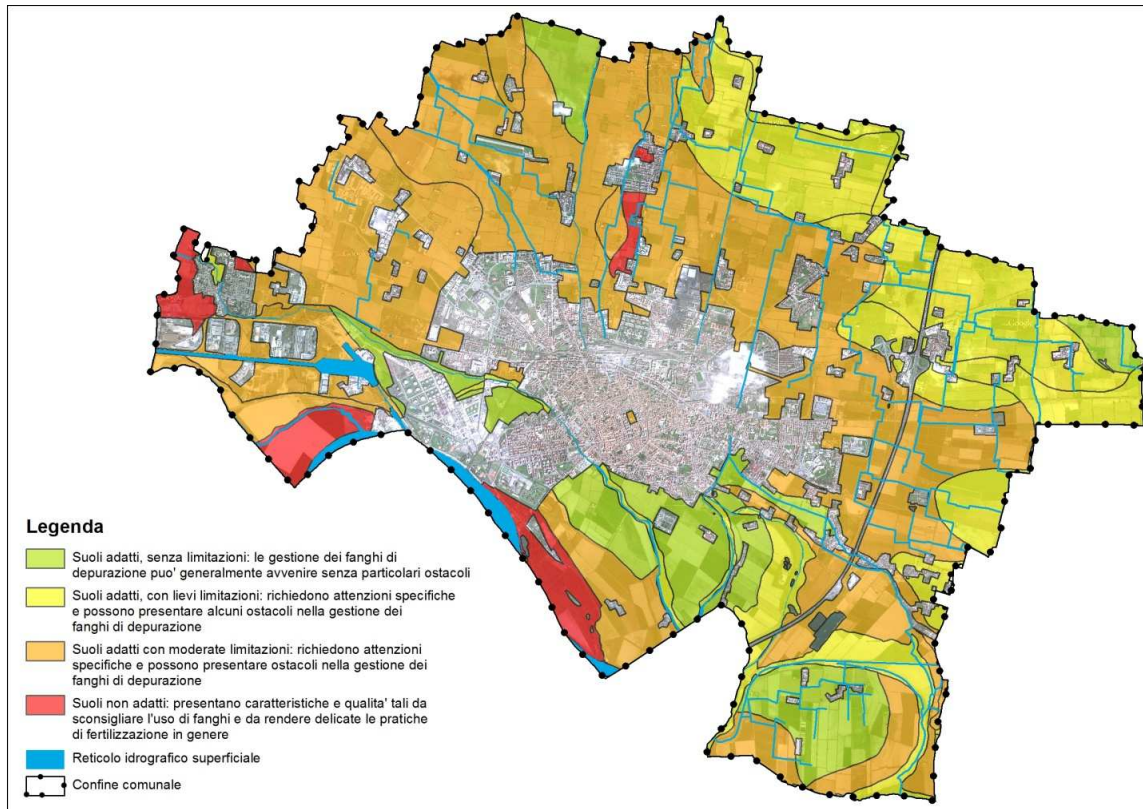


Tavola 200: Carte dell'attitudine allo spandimento dei fanghi urbani in forma continua e discreta

2.4. Capacità protettiva delle acque sotterranee

Il suolo protegge l'ambiente, il sistema delle acque profonde e superficiali e le catene alimentari dall'inquinamento, agendo da filtro e da tampone e favorendo le trasformazioni biochimiche. Questa interpretazione esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti idrosolubili in profondità con le acque di percolazione in direzione delle risorse idriche sottosuperficiali. Le precipitazioni e, soprattutto l'irrigazione, sono considerate le principali fonti di acqua disponibile per la lisciviazione dei prodotti fitosanitari o dei loro metaboliti attraverso il suolo. La valutazione della capacità protettiva dei suoli assume pertanto una rilevanza particolare nelle aree ove vengono utilizzate tecniche irrigue a forte consumo di acqua, come nel caso cremonese. L'interpretazione proposta esprime la potenziale capacità del suolo di trattenere i fitofarmaci entro i limiti dello spessore interessato dagli apparati radicali delle piante e per un tempo sufficiente a permetterne la degradazione; non è invece riferita a specifici antiparassitari o famiglia di prodotti fitosanitari. Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la capacità di attenuazione e il comportamento idrologico del suolo: tali proprietà sono permeabilità, profondità della falda, granulometria, proprietà chimiche (pH, CSC).

- *Permeabilità*: condiziona la percolazione. Suoli con permeabilità bassa contrastano efficacemente il passaggio in profondità degli inquinanti
- *profondità endosaturazione*: è un indicatore di "pericolo", soprattutto se associata a suoli con percolazione rapida. In generale la presenza di condizioni idromorfe per endosaturazione aumenta il rischio di percolazione ed inquinamento delle acque profonde
- *classe granulometrica*: condiziona la permeabilità e il drenaggio del suolo e quindi la velocità di percolazione in profondità degli inquinanti.
- *modificatori chimici (pH e CSC)*: al di sopra di una soglia limite si considera che il pH e la CSC possano contrastare efficacemente il movimento in profondità dei composti inquinanti e bloccarli nel suolo.

Il modello prevede, in sintonia anche con criteri interpretativi analoghi utilizzati in Europa e negli Stati Uniti, la ripartizione dei suoli in tre classi di capacità protettiva nei confronti delle acque profonde: elevata, moderata e bassa.

Modello Interpretativo

CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI			
NOMI	CODICI	PERMEABILITÀ	PROFONDITÀ FALDA	CLASSE GRANULOMETRICA	MODIFICATORI CHIMICI: pH in H ₂ O CSC in meq/100g(*)
ELEVATA	E	BASSA (Classi 4, 5, 6)	> 100 cm	AFI-AMF-LFI-FFI-LGR-FRA-SKA Tutte le classi "over" (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia AFI, AMF o LFI	pH > 5.5 CSC > 10 (meq/100 g)
MODERATA	M	MODERATA (Classe 3)	50 - 100 cm (con perm. bassa)	FGR-SKF Tutte le classi "over" (comprese le over SAB, over SKS, over FRM) in cui il 1° termine sia FFI o LGR	pH 4.5 - 5.5 CSC tra 5 - 10 (meq/100 g)
BASSA	B	ELEVATA (Classi 1, 2)	< 50 cm (con perm. bassa) < 100 cm (con perm. moderata)	SAB-SKS-FRM Classi "over" in cui il 1° termine sia SAB, SKS o FRM	pH < 4.5 CSC < 5 (meq/100 g)

Tabella 78: Modello interpretativo dei fattori limitanti la capacità protettiva dei suoli delle acque sotterranee

Per quanto riguarda i suoli che costituiscono il territorio di Cremona, le unità pedologiche individuate possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

Suoli ad elevata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee

costituiti dalle unità pedologiche n. 4-15-16-23-25-27-29-33-38-40-41-48-54-56.

Suoli a moderata capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee

costituiti dalle unità pedologiche n. 1-2-3-5-7-8-9-10-11-14-18-19-21-22-24-28-30-32-34-35-36-37-42-44-45-46-47-49-51-52-53-55-57-58-62-63.

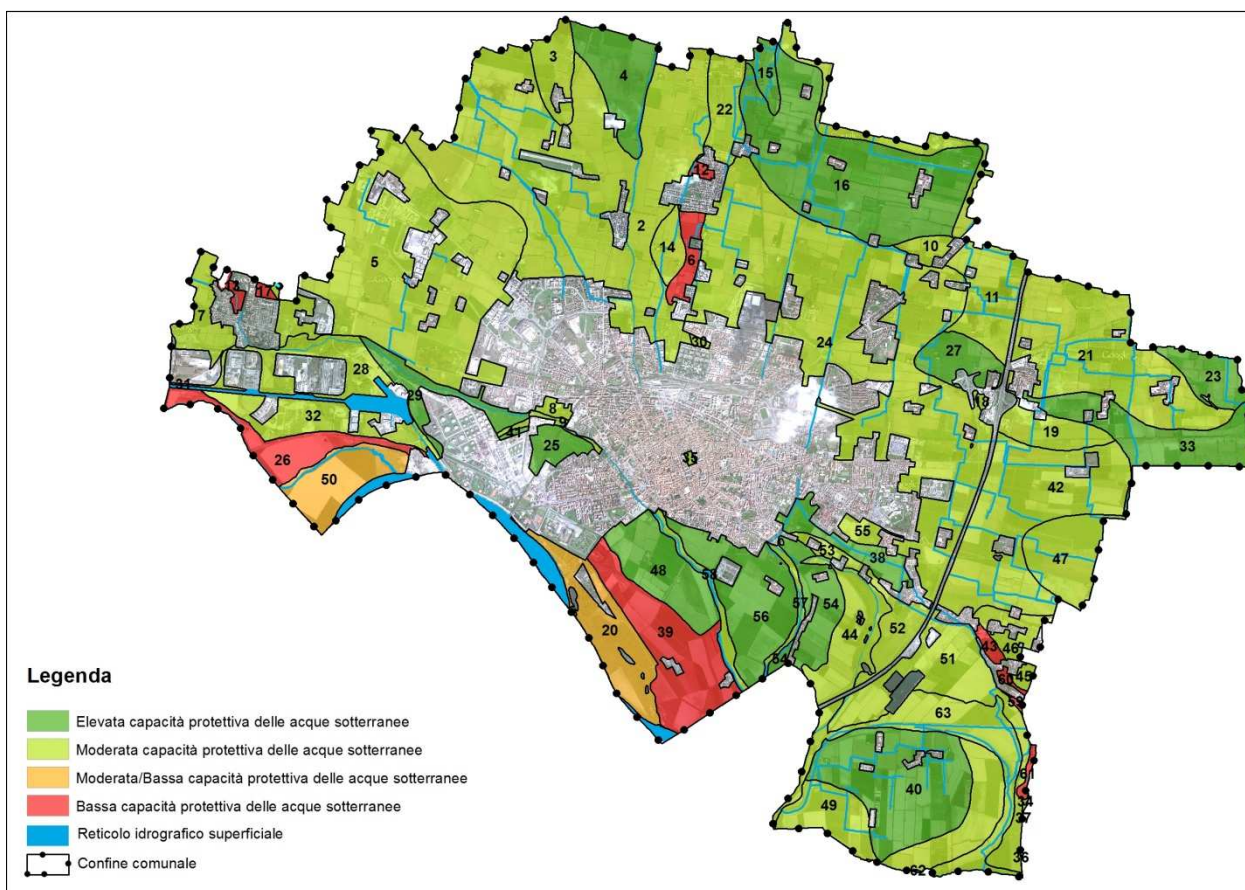
Suoli a moderata/bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee

costituiti dalle unità pedologiche n. 20-50.

Suoli a bassa capacità protettiva nei confronti delle acque sotterranee

costituiti dalle unità pedologiche n. 6-12-13-17-26-31-39-43-59-60-61.

Di seguito la carta della capacità di protezione delle acque superficiali da parte dei suoli cremonesi in formato continuo e in formato discreto su matrice regolare di passo 25mt.



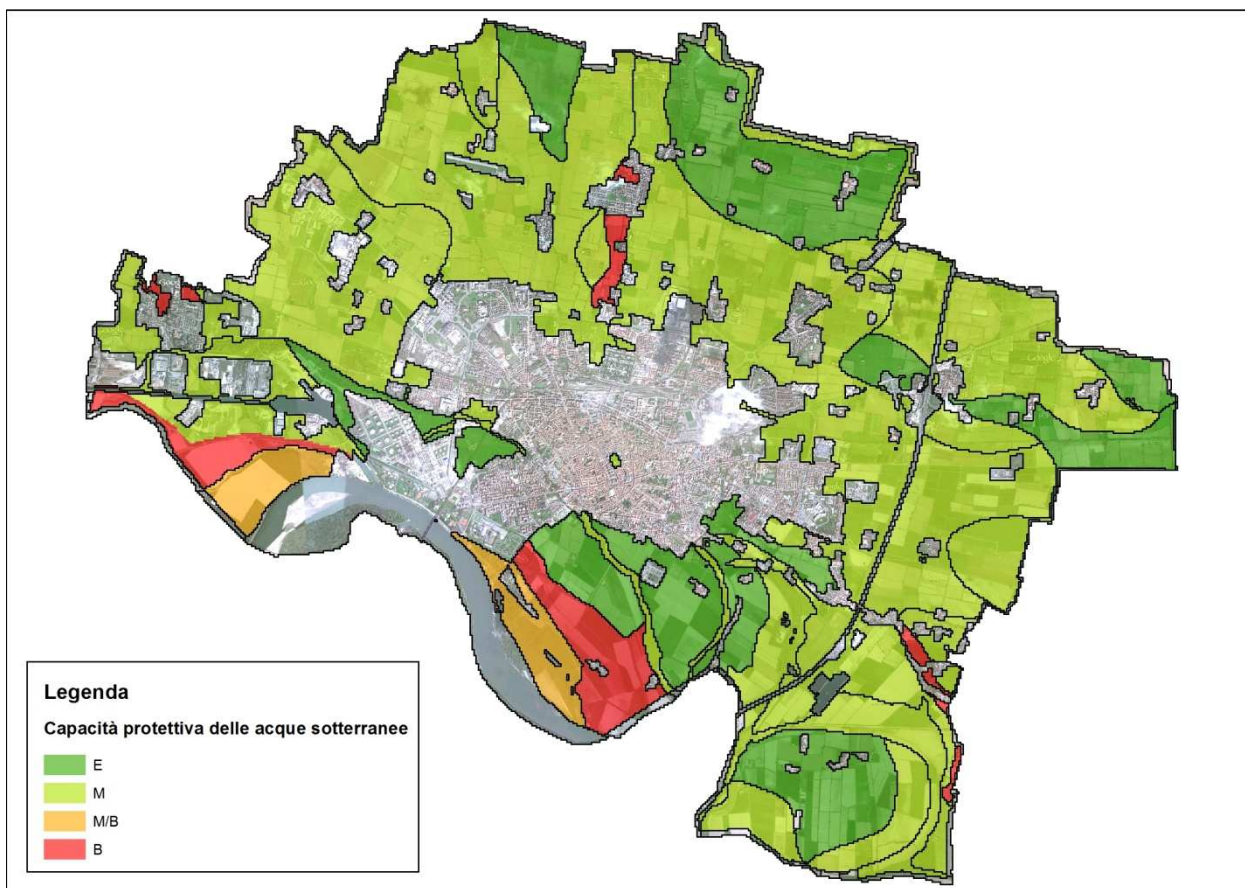


Tavola 201: Carta della capacità di protezione delle acque superficiali in forma continua e discreta

2.5. Capacità protettiva delle acque superficiali

Questa interpretazione, complementare alla precedente, esprime la capacità dei suoli di controllare il trasporto di inquinanti con le acque di scorrimento superficiale in direzione delle risorse idriche di superficie. Gli inquinanti distribuiti sul suolo possono essere trasportati in soluzione oppure adsorbiti sulle particelle solide contenute nelle acque che scorrono sulla superficie del suolo stesso. Come la precedente, anche questa interpretazione ha carattere generale e consente la ripartizione dei suoli in tre classi a decrescente capacità protettiva. Molto spesso il comportamento idrologico dei suoli è tale che a capacità protettive elevate nei confronti delle acque superficiali corrispondono capacità protettive nei confronti delle acque profonde minori e viceversa. Infatti, solo suoli profondi, a granulometria equilibrata e che presentano orizzonti relativamente poco permeabili intorno al metro di profondità, a giacitura pianeggiante hanno contemporaneamente una buona capacità di accettazione delle acque meteoriche ed irrigue e una bassa infiltrabilità profonda.

Le proprietà pedologiche prese in considerazione nel modello interpretativo sono correlate con la suscettività dei suoli a determinare scorrimenti superficiali e fenomeni erosivi: tali proprietà sono gruppo idrologico, indice di runoff superficiale, rischio di inondabilità.

- *gruppo idrologico*: è una valutazione sintetica del comportamento idrologico del suolo, in particolare della tendenza potenziale ad ostacolare la penetrazione delle acque nel suolo e originare scorrimenti (=runoff) in superficie.
- *indice di runoff superficiale*: è una valutazione qualitativa del runoff superficiale in base alla pendenza e alla permeabilità del suolo
- *inondabilità*: evidenzia il rischio di inquinamento diretto delle acque superficiali per sommersione.

Nelle aree di pianura non alluvionabili, dove la pendenza è molto modesta o addirittura inesistente, come nel caso della pianura sopraelevata cremonese, la capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali è comunque prevalentemente correlata al tipo idrologico dei suoli, che è una espressione sintetica delle modalità e dei tempi di deflusso delle acque di origine meteorica o irrigua.

Modello Interpretativo

CLASSI DI ATTITUDINE		FATTORI LIMITANTI LA CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI		
NOMI	CODICI	GRUPPO IDROLOGICO	INDICE DI RUNOFF SUPERFICIALE	NONDABILITÀ
ELEVATA	E	A-B	t - mb	assente - lieve
MODERATA	M	C	b - m	moderata
BASSA	B	D	a - ma	alta - molto alta

Tabella 79: Modello interpretativo dei fattori rilevanti la capacità protettiva dei suoli delle acque superficiali

Per quanto riguarda i suoli che costituiscono il territorio di Cremona, le unità pedologiche individuate possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

Suoli ad elevata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali

costituiti dalle unità pedologiche n.3-6-7-10-11-12-17-18-19-21-22-26-31-34-39-43-45-46-47-59-60-61.

Suoli a elevata/moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali

costituiti dalle unità pedologiche n. 1-2-8.

Suoli a moderata capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali

costituiti dalle unità pedologiche n.5-13-14-15-16-24-25-27-28-29-30-32-33-35-36-37-38-40-41-42-48-49-51-52-53-54-55-56.

Suoli a bassa capacità protettiva nei confronti delle acque superficiali

costituiti dalle unità pedologiche n.4-9-20-23-44-50-57-58-62-63.

Di seguito la carta della capacità di protezione delle acque superficiali da parte dei suoli cremonesi in formato continuo e in formato discreto su matrice regolare di passo 25mt.

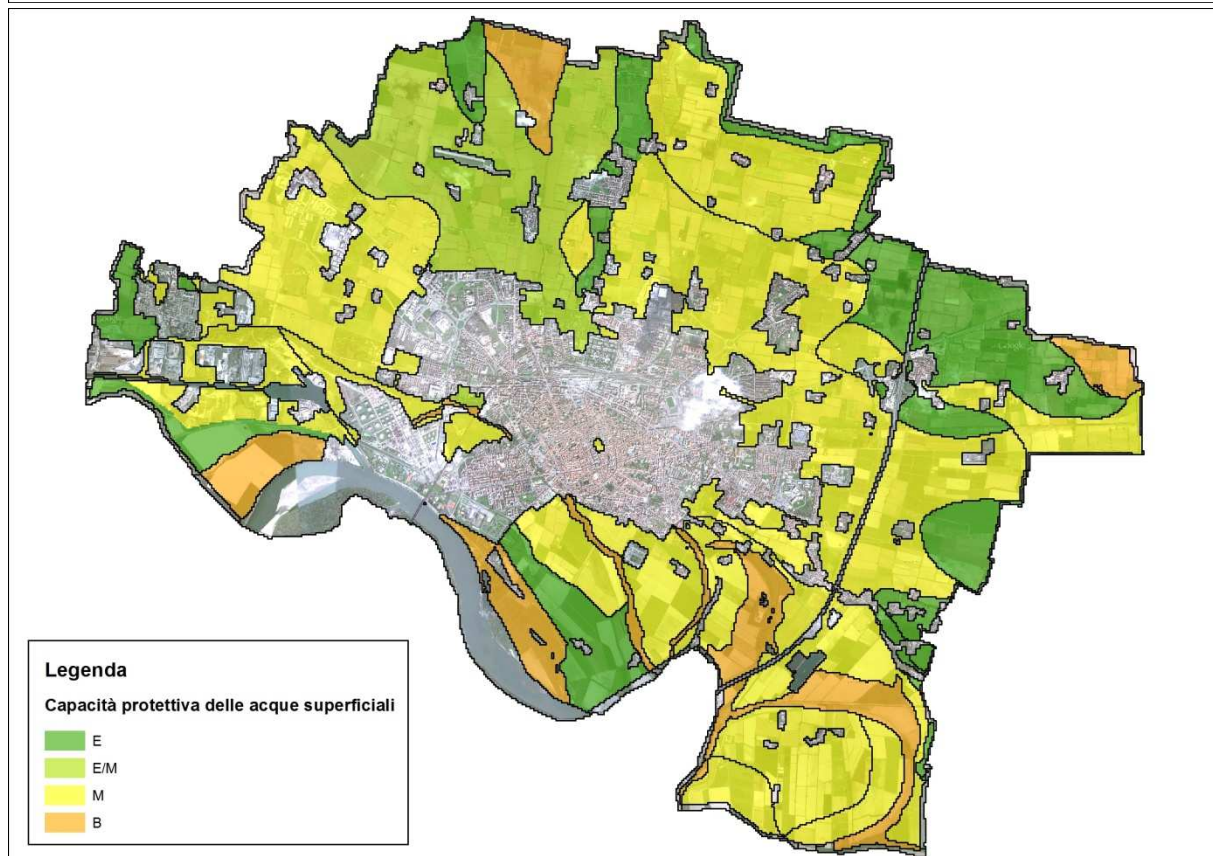
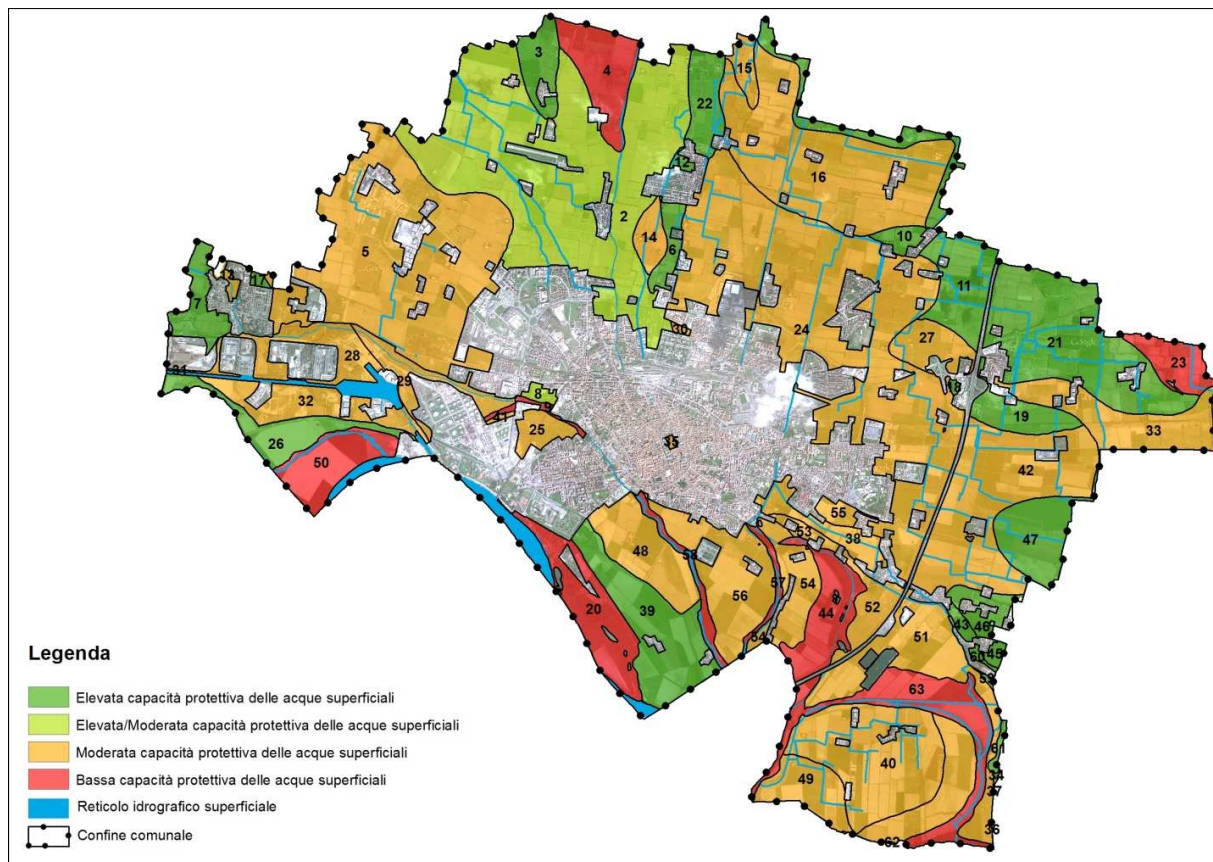


Tavola 202: Carta della capacità di protezione delle acque superficiali

2.6. La stima della valenza agronomica dei suoli

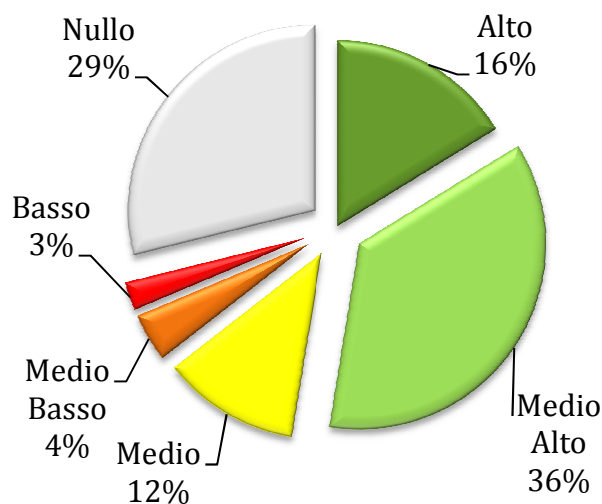
La stima della valenza agronomica dei suoli è il momento sintetico delle indagini sul suolo cremonese, propedeutico all'approfondimento delle indagini sull'assetto agricolo. Sono ora selezionate le classi più elevate rispetto ad ogni peculiarità indagata ed interrelate tra loro per poter valutare l'intensità di presenza delle prestazioni del suddetto assetto. Al fine di determinare tale indice di valenza agronomica dei suoli (IVAS), sono stati considerati i 4 elementi descrittivi del valore della componente dell'assetto pedologico che hanno ricadute rispetto alla conduzione agricola dei terreni, (Elevata capacità protettiva delle acque sotterranee, Elevata capacità protettiva delle acque superficiali, Suoli adatti allo spandimento dei reflui zootecnici e Elevata Capacità d'uso). Per ciascun elemento è stata indagata la presenza o l'assenza all'interno di ogni singola cella facente parte della griglia entro cui è stato precedentemente suddiviso il territorio comunale. Valutando poi la compresenza dei diversi elementi descrittivi all'interno del territorio comunale (tramite l'operazione di sommatoria cumulativa), ed escludendo le celle prive di caratterizzazione, si giunge alla costruzione dell'indice IVAS, suddiviso in 5 classi (basso, medio - basso, medio, medio - alto, alto).

Di seguito la carta di classificazione del suolo per intensità di presenza di elementi di valore, relativa alla componente delle prestazioni agricole dell'assetto pedologico (IVAS).

Nella carta proposta, raffigurante l'intensità delle prestazioni dell'assetto pedologico, il territorio risulta suddiviso sommariamente in due fasce; **i)** l'una quella del livello fondamentale della pianura che risulta mediamente caratterizzata da suoli con alto e medio alto valore agricolo potenziale, fatta eccezione per i terreni ubicati tra località Boschetto e Cremona che si caratterizzano per un'elevata permeabilità, bassa capacità di protezione delle acque sotterranee, pertanto inadatti allo spandimento di reflui zootecnici e con bassa LCC. , e **ii)** quella compresa tra il fiume Po ed il terrazzo morfologico, che annovera al suo interno terreni con caratteristiche diametralmente opposte, positivamente rispetto alla fascia prossima all'ambiente urbano, maggiormente strutturata e con elevate capacità di autopreservazione, e negativamente per gli ambiti più prossimi al Po ed ai corsi d'acqua che vi confluiscono, naturalmente inadatti all'insediamento di attività agricole in ragione di una bassa stabilità, inondabilità, granulometria elevata e bassissime capacità di protezione delle acque sotterranee.; nel mezzo vi è una fascia che si attesta su valori medi, nella quale confluiscono terreni con una tessitura più fine, maggiore capacità protettive nei confronti della falda, ma con bassi valori di Lcc.

Nel complesso il territorio si configura per un'ottima propensione pedologica all'agricoltura con

- il 16,23% del territorio ubicato in **classe alta** (con 19.321 celle per 1.208 ha),
- il 36,34% in **classe medio-alta** (con 43.251 celle per 2.703 ha),
- il 11,9% in **classe media** (con 14.170 celle per 886 ha),
- il 4,2% in **classe medio-bassa** (con 5.003 celle per 313 ha),
- il 2,47% in **classe bassa** (con 2.936 celle per 183 ha)
- e il 28,86% del territorio privo di caratterizzazione in ragione di avvenuti insediamenti.



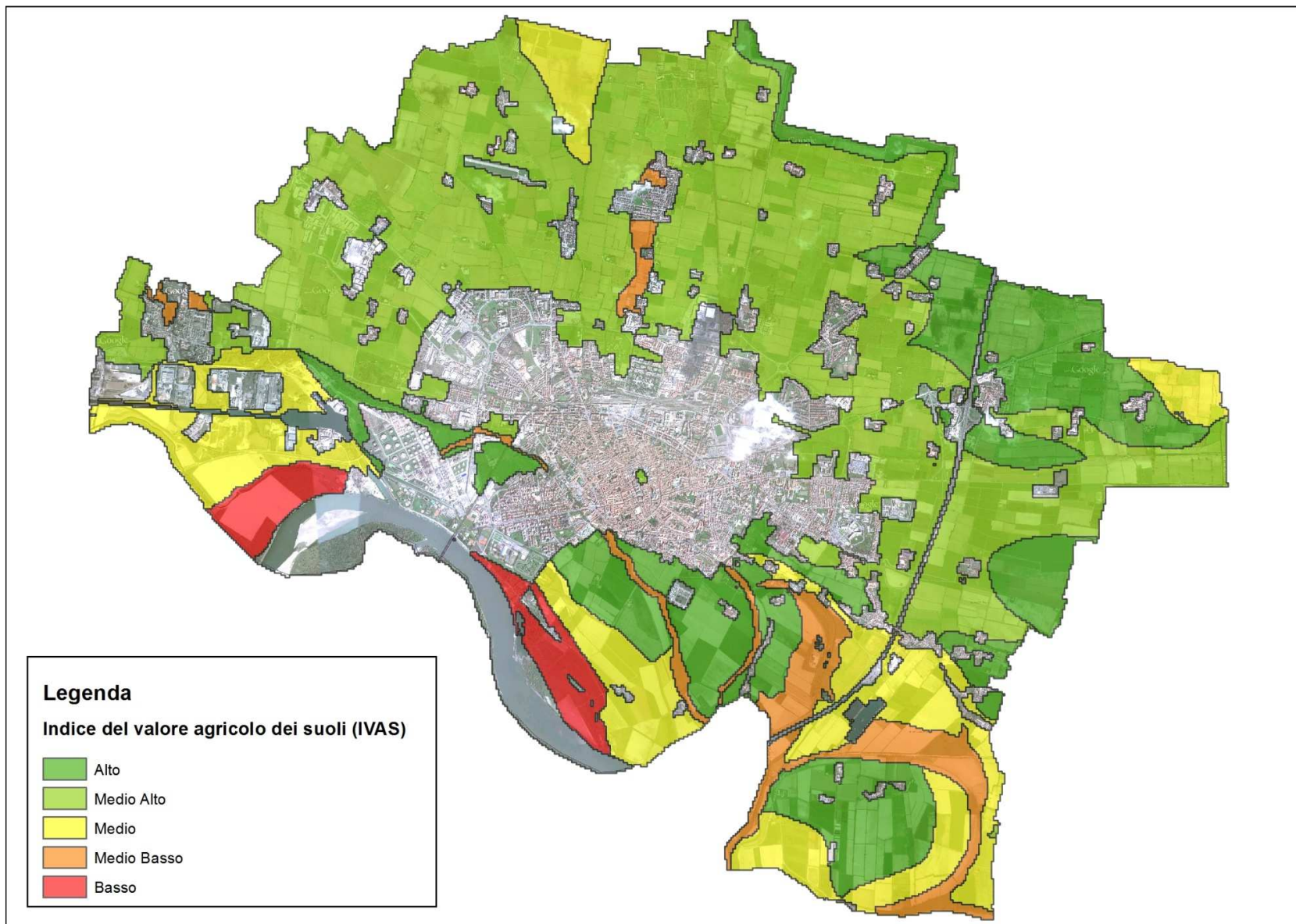


Tavola 203: Carta descrittiva della prestazionalità agricola dei suoli (IVAS)

3. La stima del grado d'integrità degli spazi agricoli

La stima del grado d'integrità degli spazi agricoli si fonda sulla permanenza temporale degli usi agricoli e sulla conformazione del territorio in termini di frammentazione, presenza di elementi di disturbo, organizzazione delle infrastrutture in asservimento. L'assenza di un database trattabile ha infatti impedito la conduzione di analisi specifiche tanto sulla conformazione delle strutture aziendali quanto in riferimento alla disposizione e consistenza di allevamenti zootecnici: il database accessibile da portale Siarl, combinato con le banche dati territoriali comunali, ha mostrato livelli d'incompletezza elevati, riducendo al 60-70% la copertura delle informazioni relative agli allevamenti ed al 50% quanto disponibile per l'intera gamma delle aziende. Si sono considerati di conseguenza, a fini analitici:

- persistenza temporale degli usi agricoli;
- presenza di reticolo idrico minore;
- presenza d'infrastrutture rurali;
- dimensione delle particelle catastali;
- valore agricolo determinato da Ptcp.

3.1. La persistenza temporale degli usi

Le elaborazioni prodotte per la stima del grado d'integrità del territorio cremonese, sviluppate internamente all'analisi dei valori paesaggistici, vengono rilette a questo punto al fine di riconoscere la permanenza temporale di usi agricoli in aree ad oggi adibite a tali fini. Si sono considerate le diverse classi stilate per l'analisi sopraccitata:

1	Residenziale	8	Vigneti e frutteti
2	Cascine	9	Silvicoltura
3	Produttivo-servizi-tecnico-residuale	10	Prati Permanenti
4	Parchi e giardini	11	Boschi e cespuglieti
5	Seminativi semplici	12	Zone umide
6	Seminativi arborati	13	Bacini idrici
7	Colture orticole e florovivaistiche		

Le 8 soglie temporali considerate, dal 1723 al 2011, hanno restituito specifiche geografie di distribuzione dei fenomeni, raccordati nelle seguenti macroclassi al fine d'identificare: i) usi effettivamente connessi all'utilizzo agricolo dei terreni; ii) altri usi non concorrenti a determinare la permanenza di tale utilizzo del suolo.

<i>i) usi dei suoli in ottica agricola</i>	<i>ii) altri usi</i>
Seminativi semplici	Residenziale
Seminativi arborati	Cascine
Colture orticole e florovivaistiche	Produttivo-servizi-tecnico-residuale
Vigneti e frutteti	Parchi e giardini
Prati Permanenti	Silvicoltura
	Boschi e cespuglieti
	Zone umide
	Bacini idrici

Tabella 80: Usi dei suoli indagati alle 8 soglie storiche

Successivamente all'identificazione delle soglie significative a fini agricoli s'è operata una sommatoria della presenza del fenomeno "uso agricolo" tenendo in considerazione tutte le celle della matrice di passo 25 metri assunta che non presentassero al 2011 usi della classe *ii*). IL risultato è stato quindi standardizzato rispetto al valore massimo, classificando le celle in 6 classi: una riservata a quelle interessate da altri usi, e rimanenti 5 raggruppamenti in relazione al livello di permanenza agricola, da *bassa ad alta*.

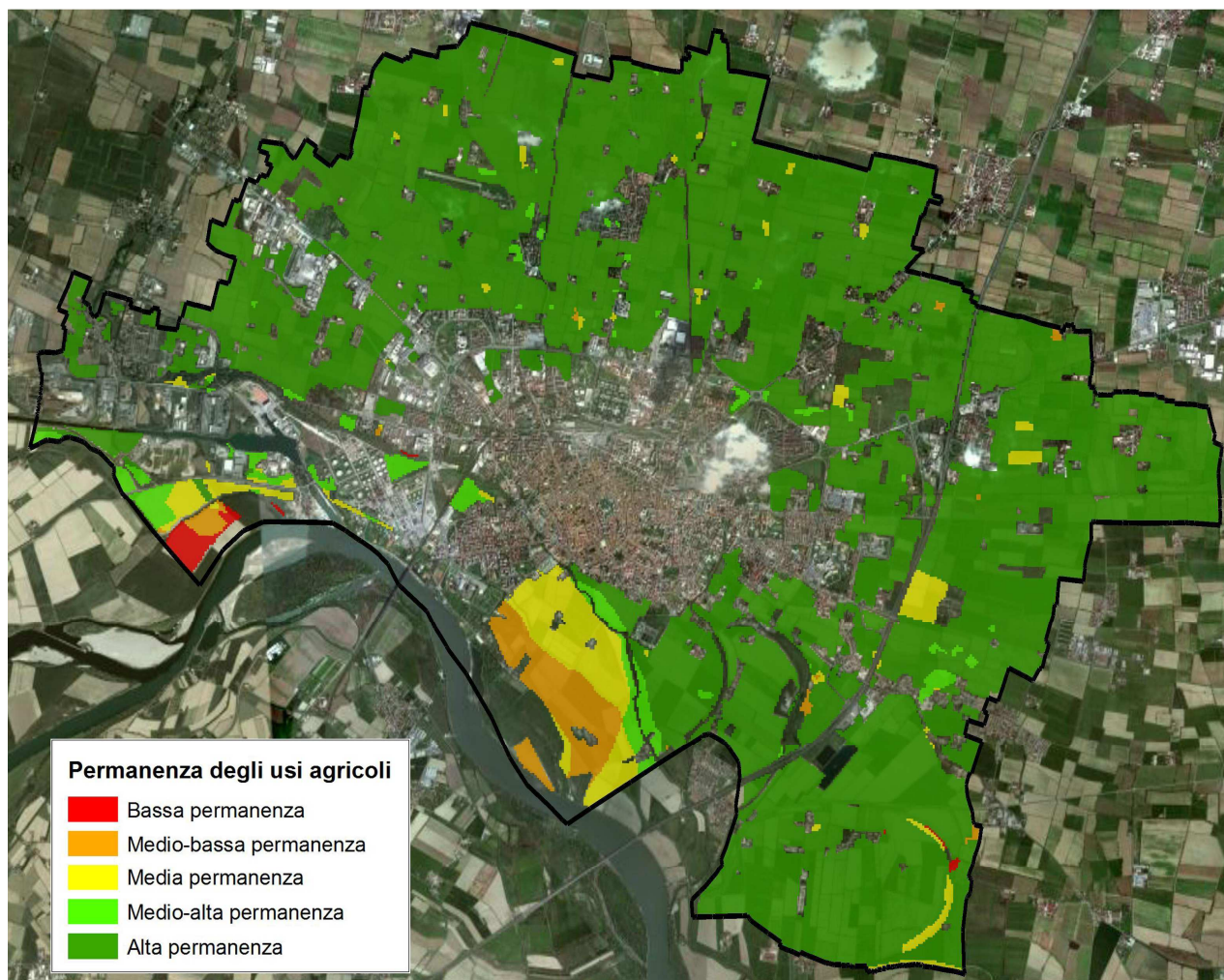


Tavola 204: Carta di rappresentazione della permanenza degli usi agricoli nel territorio comunale

Si notano dalla carta riportata e dalle immagini seguenti come la maggior parte del territorio comunale si caratterizzi per l'elevata permanenza di usi agricoli, diffusa nelle aree settentrionali ed orientali esterne all'urbanizzato. Differente è la situazione rilevata in prossimità dell'alveo del fiume Po, dove gli usi agricoli risultano particolarmente recenti stante la progressiva restituzione di terra da parte del fiume, lasciati inizialmente a vegetazione riparia e successivamente a boschi; solo in un secondo momento si è operata una riconversione di tali aree, compatibilmente con il rischio di matrice idrogeologica, al fine di utilizzare tali superfici a fini agronomici. Si rileva infine una pluralità di aree di limitata estensione con valori intermedi, ubicati prevalentemente in corrispondenza di infrastrutture o nuclei urbanizzati di limitata estensione, dispersi nello spazio extraurbano. Si tratta di aree che in tempi relativamente recenti sono state utilizzate a fini agronomici, dopo essere state utilizzate per fini ad essi complementari, quali la silvicoltura.

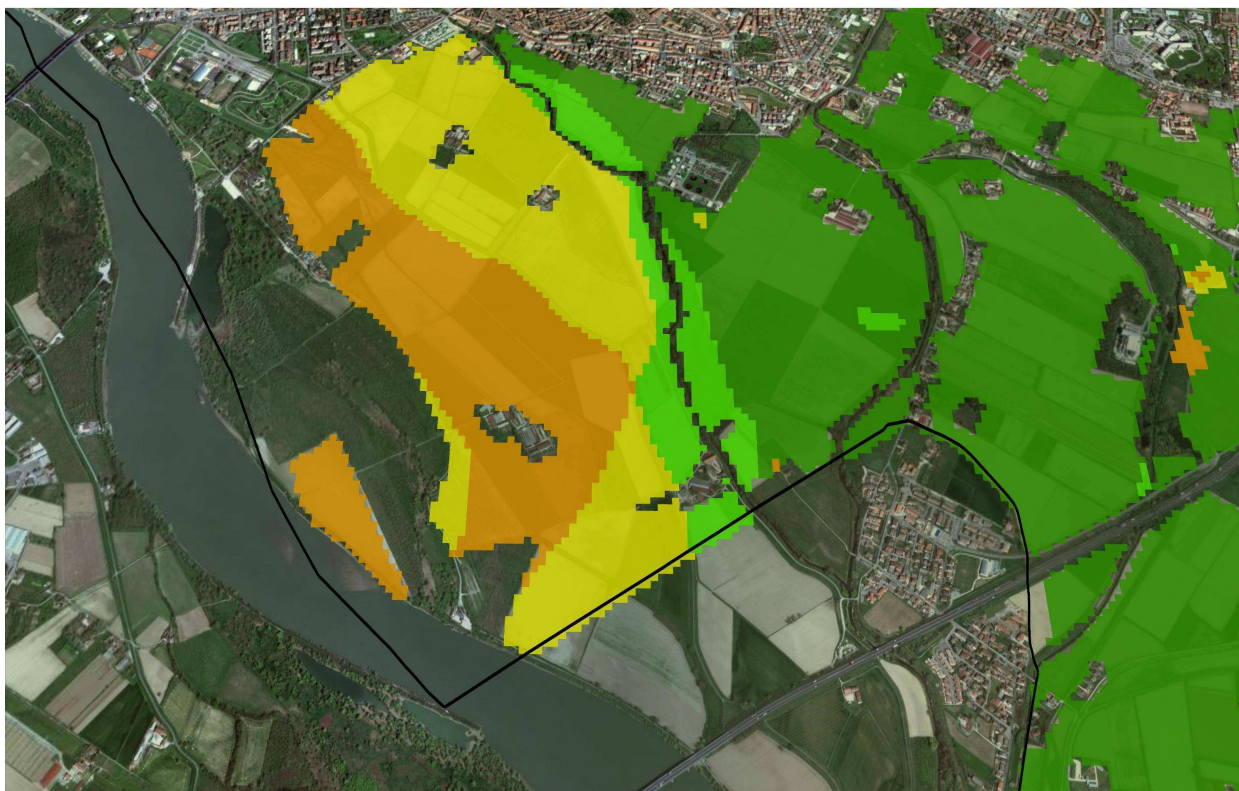


Tavola 205: Vista dell'area extraurbana ad usi agricoli posta in corrispondenza dell'alveo fluviale, porzione orientale: emerge la presenza di aree a media e medio/bassa permanenza degli usi agricoli



Tavola 206: Vista dell'area extraurbana ad usi agricoli posta in corrispondenza dell'alveo fluviale, porzione occidentale: emerge la presenza di aree a bassa e medio/bassa permanenza degli usi agricoli

3.2. La stabilità strutturale degli usi

Il secondo blocco considerato, da porsi strettamente in relazione con il primo, riguarda la stabilità strutturale degli usi agricoli in essere: esso è scomponibile in tre aree d'indagine, relative ognuna della possibilità di cogliere diversi aspetti dei terreni in esame.

Un primo riferimento è alla dimensione delle particelle catastali, dove con ciò s'intende l'estensione delle singole particelle rinvenute da catasto comunale del 2011 muovendo dall'assunto che tanto più estesa sia una particella, quanto più semplice sarà il suo utilizzo a fini estensivi per ottenere la massima resa possibile a fronte della minore complessità in termini di movimenti ed impedenze incontrabili nelle operazioni di seminatura/coltura/raccolta. La carta seguente restituisce le geografie di distribuzione del primo indicatore considerato, vale a dire l'indice di dimensione delle particelle: si presenta anzitutto la carta in dimensione continua relativa alle particelle, unità statistica d'indagine considerata indifferentemente per i tre indicatori in esame; conclusiva è la sintesi alla dimensione discreta per il confronto con gli altri indicatori del capitolo 3. Al fine di determinare l'indice dimensionale, si sono considerate come di limitata impattanza le particelle con dimensione inferiore all'ettaro, riclassificate in "bassa estensione", mentre le rimanenti sono state inserite nelle 4 classi da medio/bassa ad alta.

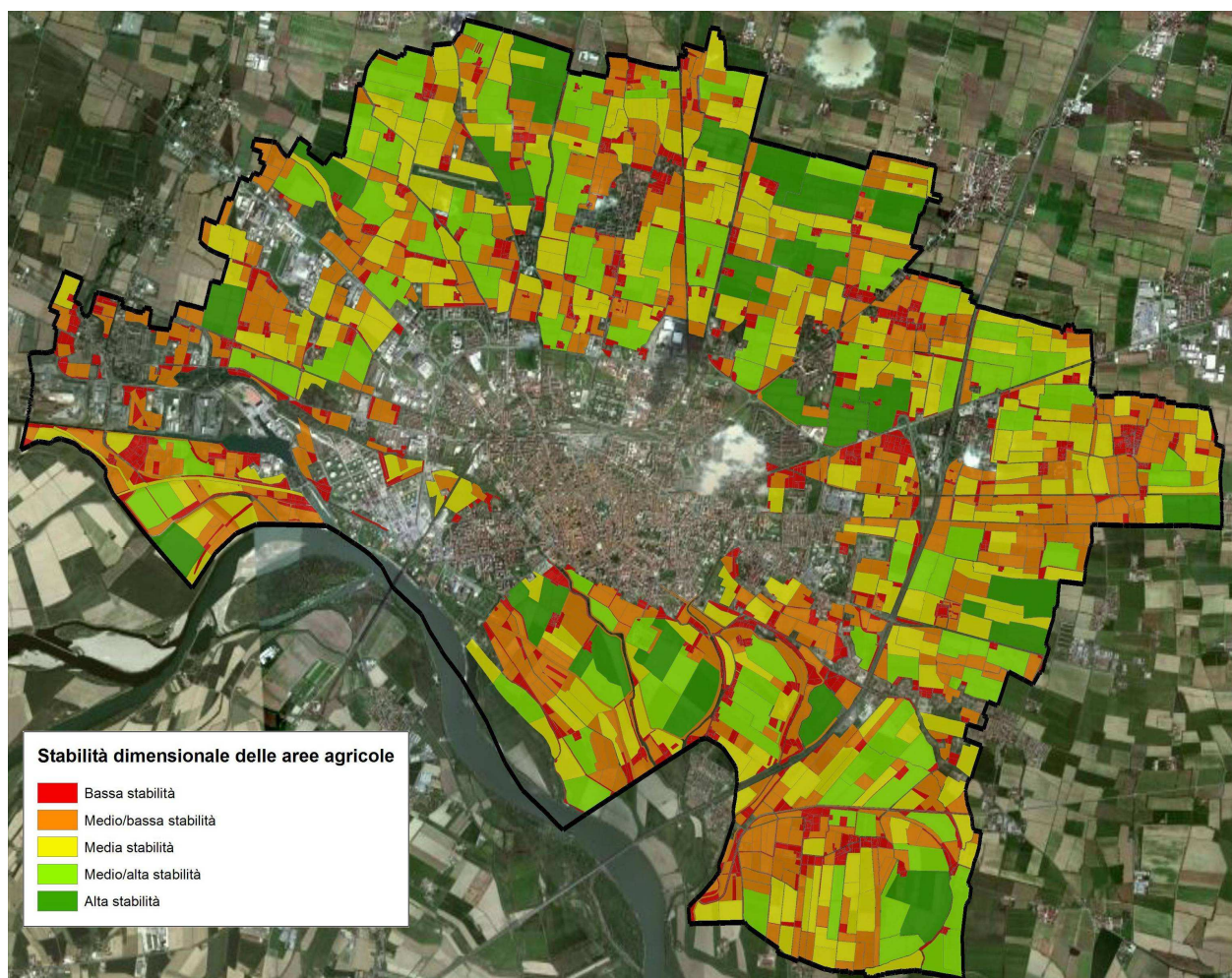


Tavola 207: Carta di rappresentazione della stabilità dimensionale delle aree agricole nel territorio comunale

Si nota dalla carta riportata come il maggior numero di aree con valori contenuti si collochi in prossimità di aree urbane ubicate nel territorio extraurbano, ad indicare al tempo stesso la presenza di strutture cascinali o per gli usi agricoli, e la minore estensione dovuta al frazionamento delle aree in

un discreto numero di proprietari; situazione opposta rispetto a quanto rilevato nel territorio a maggiore distanza da infrastrutture ed insediamenti rurali.

Un secondo indicatore considerato riguarda la presenza d'infrastrutture rurali in grado di supportare la coltura delle aree, fornendo vie d'accesso specifiche che aumentano l'accessibilità ai terreni da parte del personale addetto alla coltura delle aree. Una sorta d'infrastrutturazione positiva contraria all'infrastrutturazione determinata dal passaggio di assi viari asfaltati di transito, che poca o nessuna impattanza positiva hanno rispetto alla coltura dei suoli.

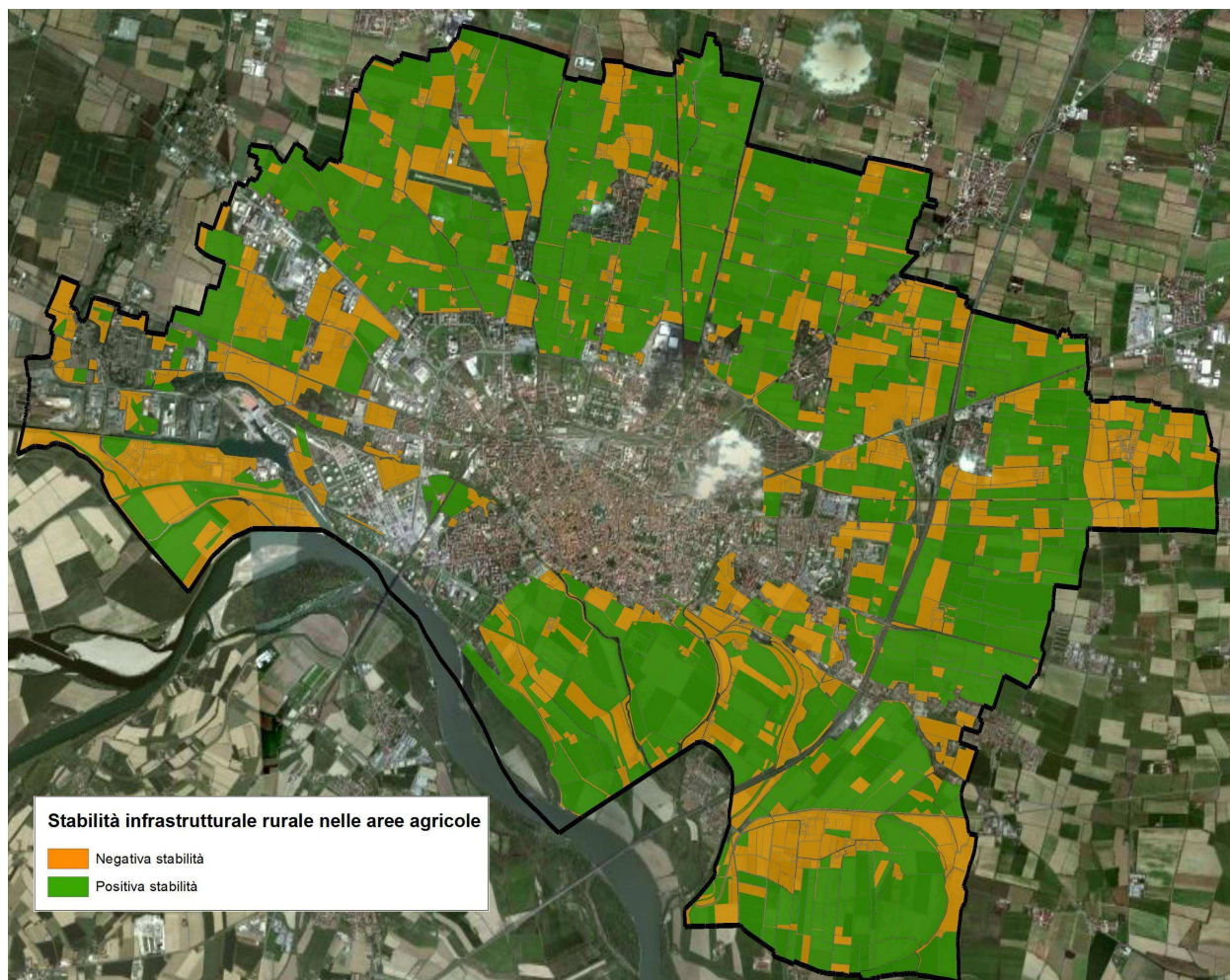


Tavola 208: Carta di rappresentazione della stabilità infrastrutturale delle aree agricole nel territorio comunale

In ultimo si considera la disposizione del reticolo idrico minore, assumendo che una maggiore struttura del medesimo in termini di canali d'asservimento ai campi corrisponda ad un maggiore utilizzo/articolazione dell'impianto colturale: trattandosi di un reticolo estremamente volatile, soggetto a modifiche consistenti in brevi periodi di tempo, la fotografia che viene offerta restituisce una sorta di vitalità intrinseca dei medesimi terreni attraversati o adiacenti ad essi.



Figura 247: Rogge e canali di irrigazione

Similmente al caso precedente, si considera un buffer di prossimità spaziale di 2 metri, utilizzato per individuare le aree attraversate o adiacenti ai corsi d'acqua secondari così descritti: il risultato dell'elaborazione è riportato nella seguente immagine.

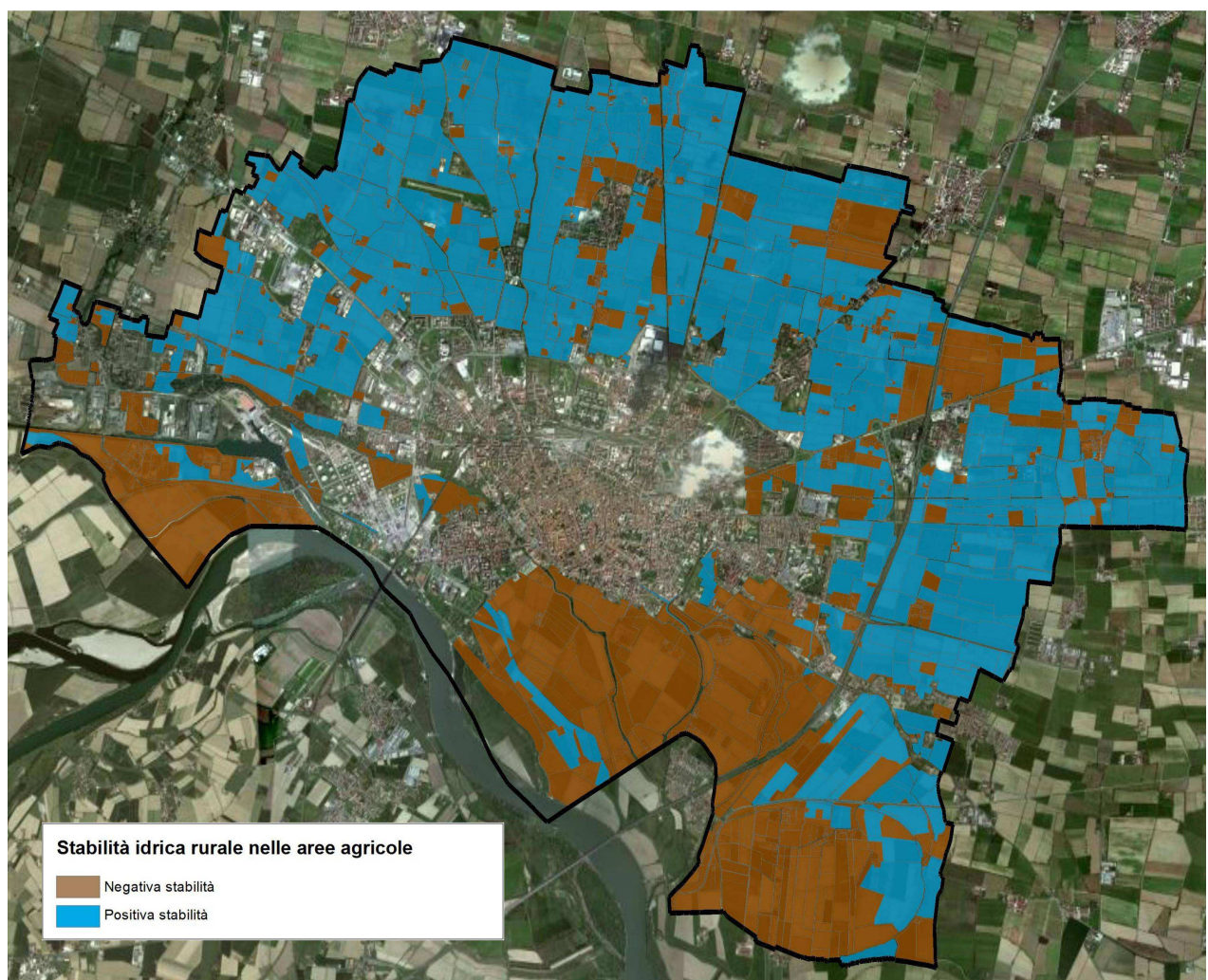


Tavola 209: Carta di rappresentazione della stabilità idrica delle aree agricole nel territorio comunale

I risultati così ottenuti sono portati a sintesi nell'indicatore di stabilità strutturale, ottenuto come segue:

$$a = \left[\frac{a_1 + \left(\frac{a_2 + a_3}{2} \right)}{2} \right]$$

dove:

a = indice di stabilità strutturale degli usi;

a_1 = indice di stabilità dimensionale;

a_2 = indice di stabilità infrastrutturale;

a_3 = indice di stabilità idrica.

Si sono inizialmente messi a confronto i due indicatori relativi a struttura idrica e infrastrutturale così da restituire un indicatore parziale delle dotazioni presenti, da confrontarsi con la stabilità dimensionale.

I risultati, ottenuti alla dimensione continua delle particelle catastali, sono stati ricondotti alla matrice di celle con lato 25 metri, al fine di utilizzare queste ultime quali unità spaziale d'indagine per la determinazione della cumulata d'integrità degli spazi agricoli.

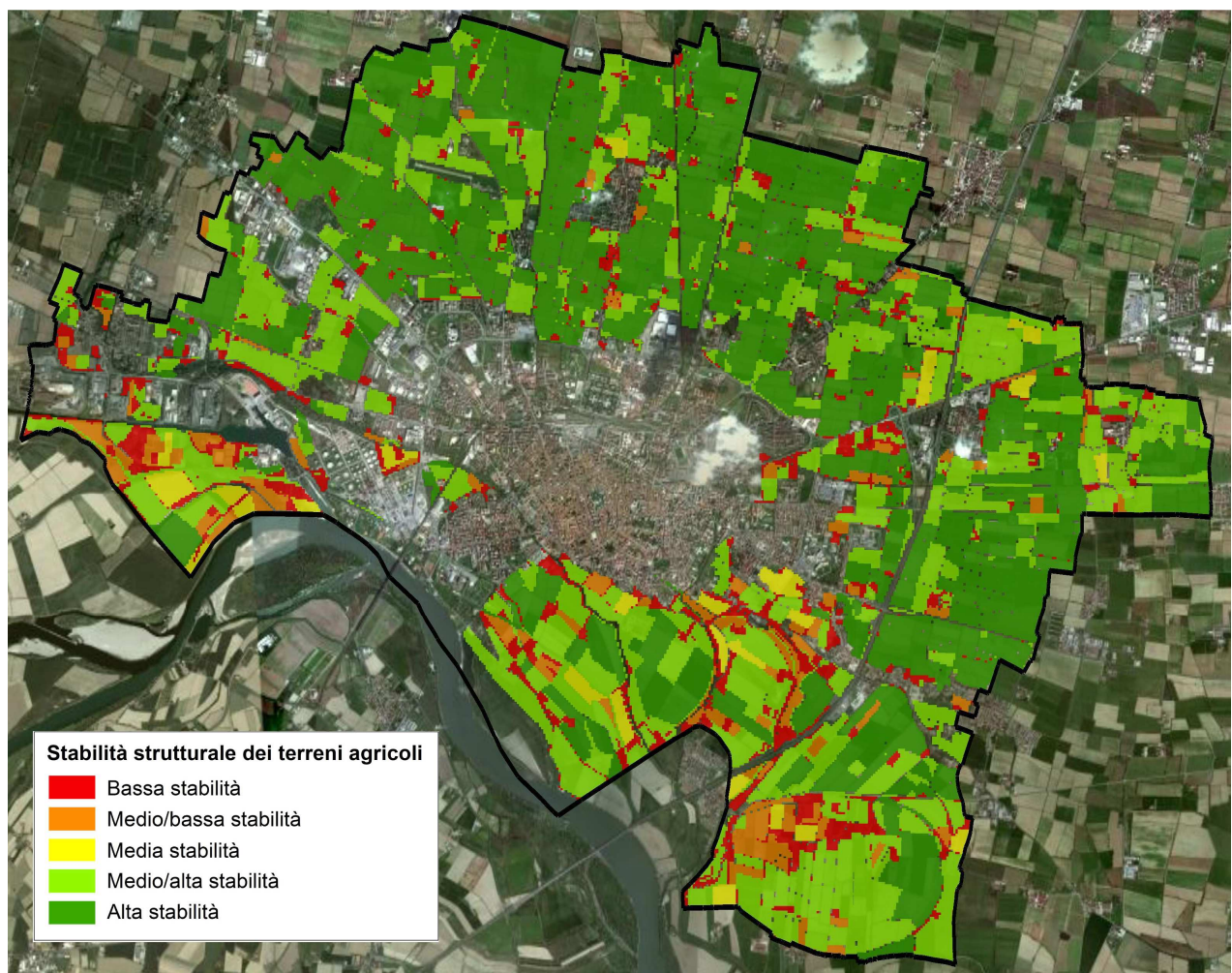


Tavola 210: Carta di rappresentazione della stabilità strutturale delle aree agricole nel territorio comunale

Le aree di concentrazione dei terreni a minore stabilità si dispongono in corrispondenza dei confini meridionali del territorio comunale, oltre che nelle aree intercluse nell'edificato od in

strutture/infrastrutture urbane. La maggior parte dei terreni presenta valori positivi di stabilità, con l'eccezione di alcune aree di contenuta estensione per le quali si presentano valori intermedi e negativi. I risultati dell'indice confermano quanto rinvenuto per la stabilità temporale degli usi agricoli, e confermato poi dal valore agricolo dei suoli.



3.3. La stabilità vocazionale degli usi

L'ultimo indicatore considerato riguarda la stabilità vocazionale degli usi, ed è stato derivato dalla classificazione del territorio comunale per il valore agricolo dei terreni, derivato dalla banca dati relativa al Ptcp provinciale, di origine regionale. In questo modo è possibile finalizzare un portato conoscitivo sedimentato, ma privo della precisione richiesta ad un'analisi condotta alla scala urbana, per il raggiungimento della quale l'insieme di analisi sviluppate nelle pagine precedenti costituisce un utile fattore correttivo.

L'indicatore è trasposto direttamente in forma discreta, a partire dallo shp a geometrie continue generato dalla banca dati originale: la maggior parte del territorio comunale, analogamente a quanto rilevato per il primo indicatore considerato, di permanenza degli usi agricoli, assume valore massimo a rimarcare la vocazione agricola del territorio cremonese. Contenute in prossimità del fiume Po ed in alcune porzioni di territorio ineditato vicine al tessuto urbano consolidato sono le aree a bassa vocazione, mentre discorso a parte riguarda le aree a media vocazione: si tratta di porzioni territoriali interessate dalla presenza del fiume Po ad oggi così come in temi meno recenti, quando il letto del corso d'acqua si distribuiva più a nord, quasi a ridosso dell'attuale centro urbano.

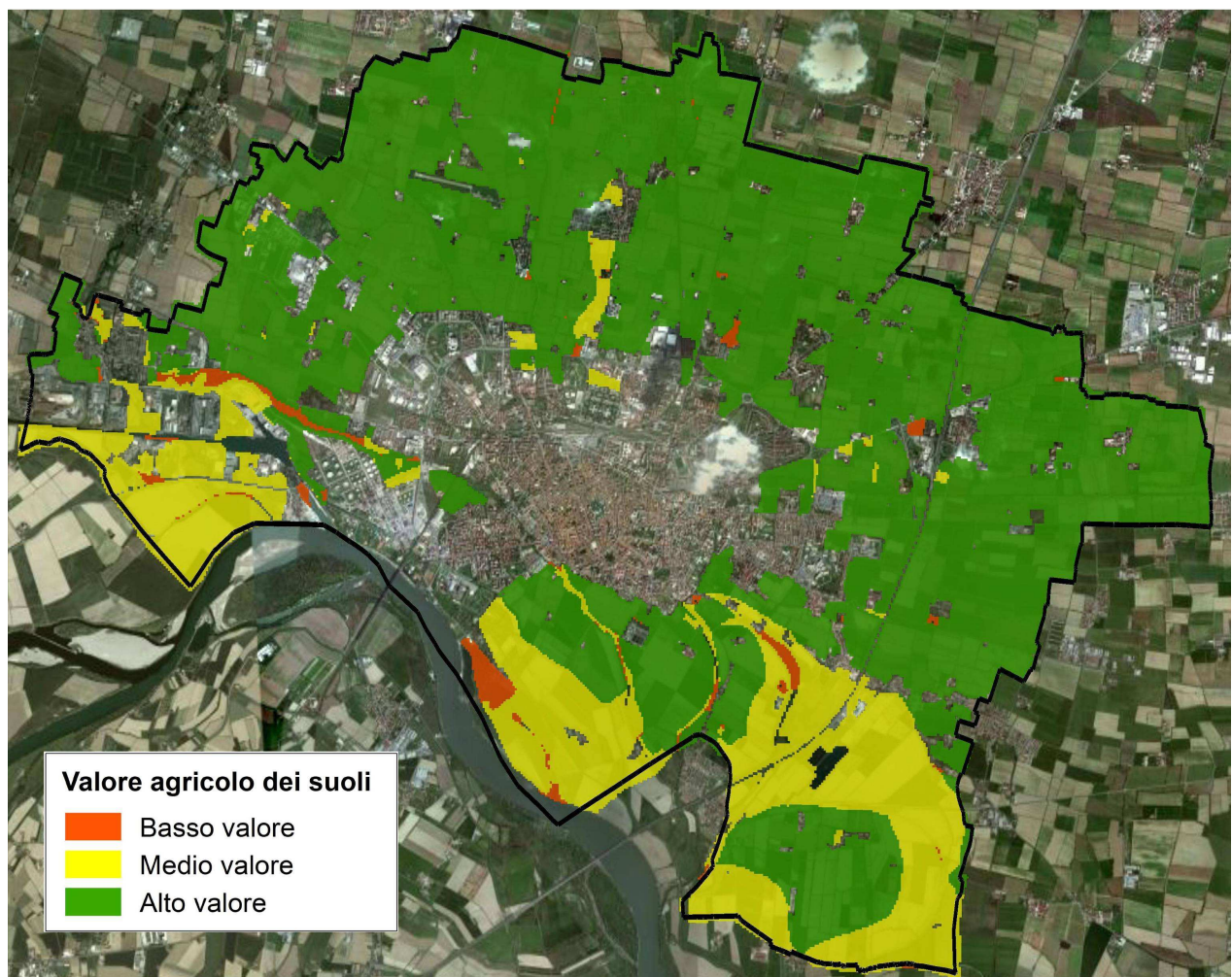


Tavola 211: Carta di rappresentazione del valore agricolo dei suoli nel territorio comunale

Nonostante tali considerazioni di massima, persistono aree ad elevato valore agricolo dei suoli nella porzione meridionale del territorio comunale, così come si rilevano aree a media vocazione a nord, in corrispondenza del quartiere di Migliaro-Boschetto.

L'indicatore sintetico dell'integrità degli spazi agricoli, intesa come propensione dei medesimi a mantenere usi connessi al settore primario, è derivato tramite la seguente formula:

$$q = \left[\frac{x + y + z}{3} \right]$$

dove:

q = indice d'integrità degli spazi agricoli;

x = indice di permanenza temporale;

y = indice di stabilità strutturale;

z = indice di stabilità vocazionale.

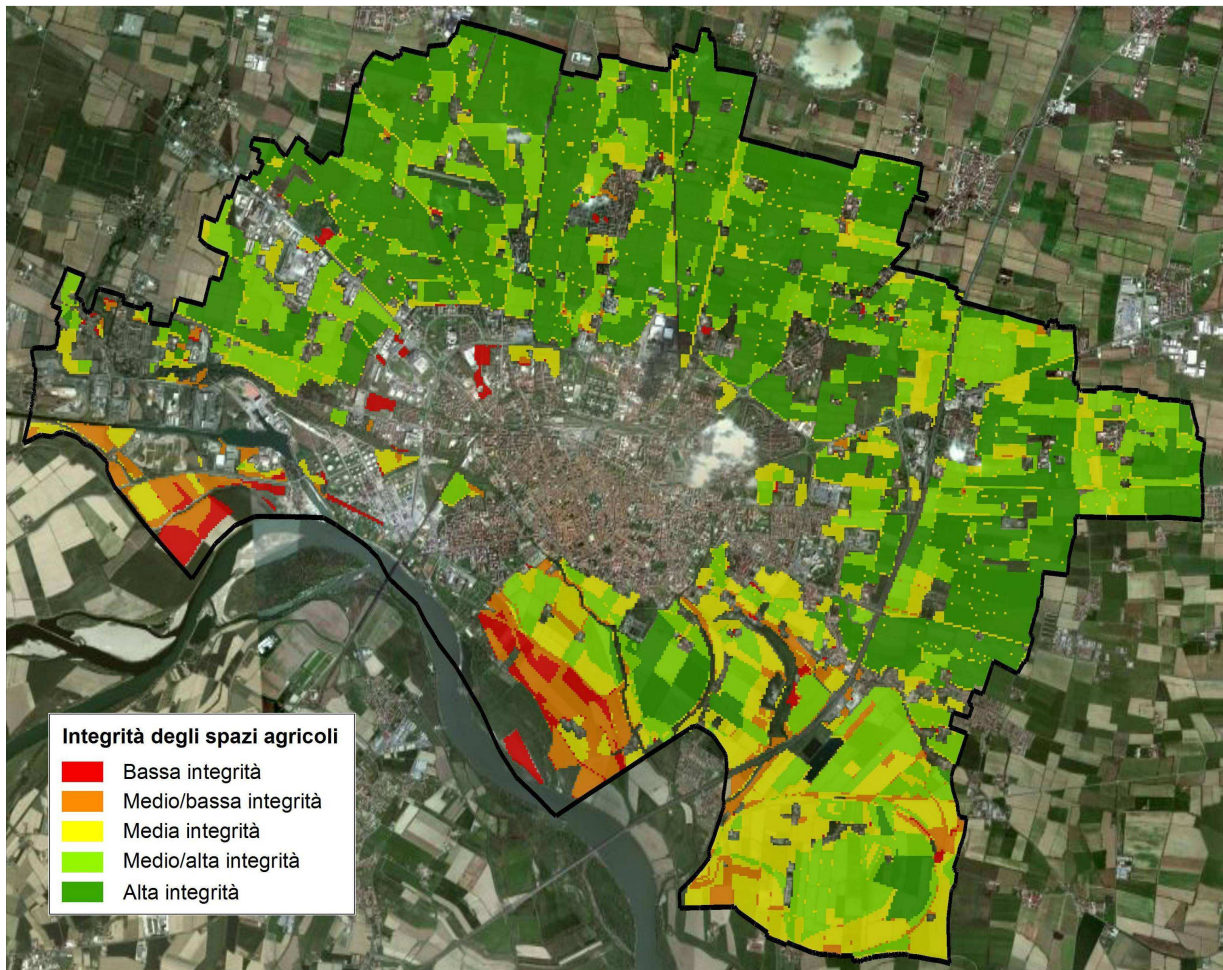


Tavola 212: Carta di rappresentazione dell'integrità dei suoli agricoli

Dall'immagine riportata emerge la concentrazione delle aree a minore stabilità intrinseca in prossimità dell'alveo fluviale del Po, ed in generale nella porzione meridionale del territorio comunale. La sedimentazione degli usi agricoli nel resto del territorio comunale si riscontra nell'alta e medio/alta caratterizzazione dei terreni agli usi agricoli, testimoniata anche dalla presenza di sistemi idrici ed infrastrutturali rurali sviluppati. Nel complesso, la maggior parte del territorio comunale presenta valori positivi: le limitate aree con valori negativi risultano influenzate dalla limitata dimensione delle particelle catastali, dall'assenza di elementi d'infrastrutturazione "leggera" del territorio, in asservimento agli usi rurali, e dall'oggettivo limitato valore dei terreni per usi agricoli connesso a caratteri indagati nello specifico e più dettagliatamente dal punto di vista pedologico nel relativo blocco logico d'analisi. L'indicatore così sviluppato permette successive dettagliate analisi in fase di sintesi rispetto agli altri blocchi logici costruiti per l'indagine degli assetti e dei valori agroecosistemici del territorio cremonese, da ricondursi a sintesi rispetto alle considerazioni ed ai bacini derivati dall'indagine delle peculiarità paesaggistiche.

3.3. La derivazione degli ambiti agricoli strategici

Riconosciute le caratteristiche dei suoli che meglio si addicono alle pratiche colturali, ed individuati gli ambiti agricoli a maggior integrità, dalla lettura congiunta di tali fenomeni si deriva la carta degli ambiti strategici per l'agricoltura del territorio cremonese.

Tale lettura è orientata ad esaudire, quantomeno parzialmente, il primo degli obiettivi del presente elaborato, ovvero il riconoscimento degli ambiti agricoli strategici, meritevoli di particolari attenzioni e tutele in quanto caratterizzati da elevata integrità strutturale, elevata stabilità in senso storico ed elevata propensione strutturale dei suoli.

Tramite operazioni di overlay cartografico, agevolate dalla disponibilità del dato in forma discreta su matrice di passo 25 mt, si sono sommati gli esiti delle precedenti indagini e d'esito è stato ricondotto su scala unitaria attraverso procedura di standardizzazione.

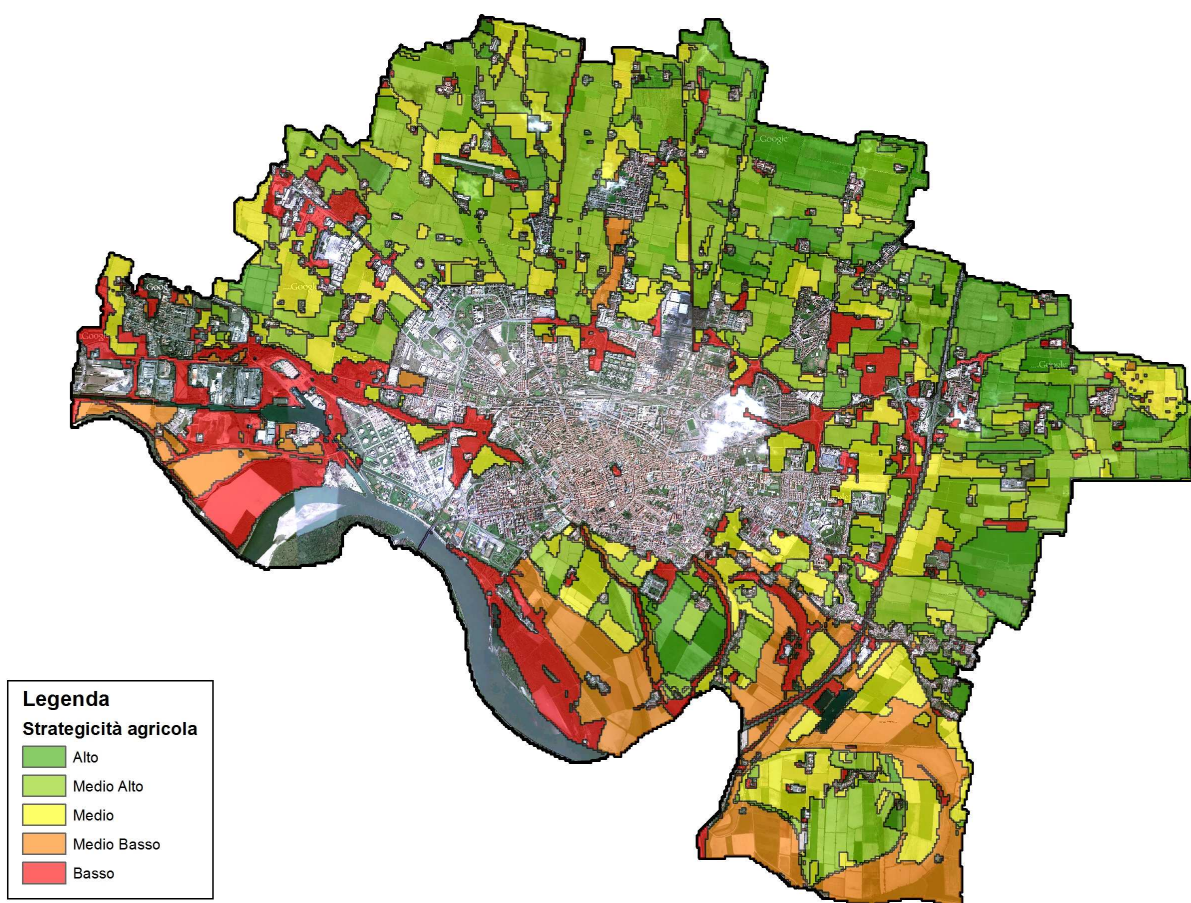
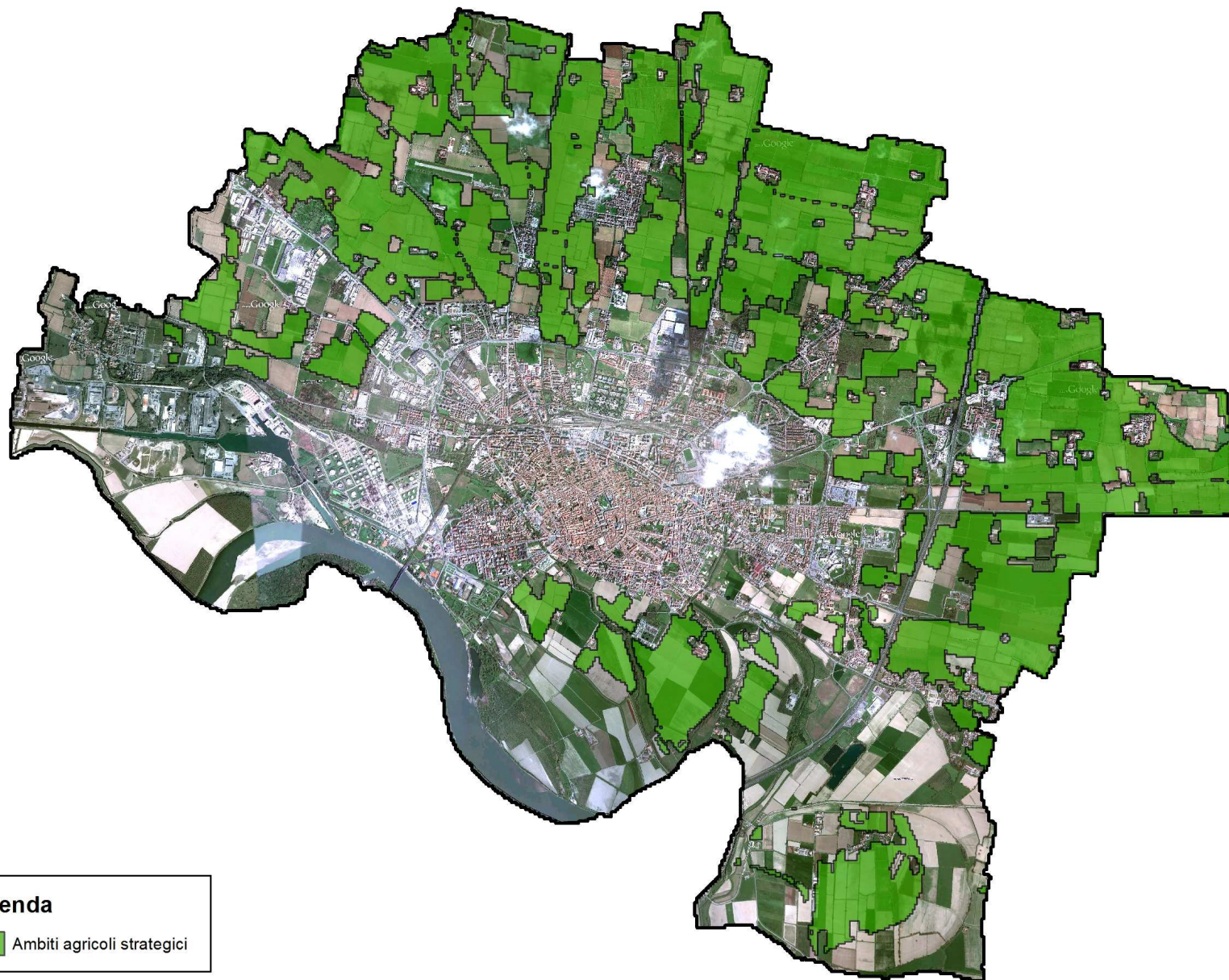


Tavola 213: Carta del grado di strategicità agricola degli ambiti extraurbani

Rispetto alla precedente classificazione gli ambiti ricadenti in classe alta e medio - alta sono stati assunti quali *Ambiti strategici per l'agricoltura, ove è da ritenersi prioritaria la protezione dell'assetto agrario dei suoli, e delle condizioni favorevoli alle pratiche colturali.*

Di seguito la carta degli ambiti agricoli strategici.



Legenda

 Ambiti agricoli strategici

Tavola 214: Carata degli ambiti agricoli strategici

Per ottemperare al principio di coerenza si procede in primo luogo al confronto dell'esito prodotto con la carta degli ambiti agricoli strategici, n 10_v del Ptcp cremonese. Data l'impossibilità di accedere agli strati informativi dello strumento, si procede ad un confronto visivo con apposito estratto di carta

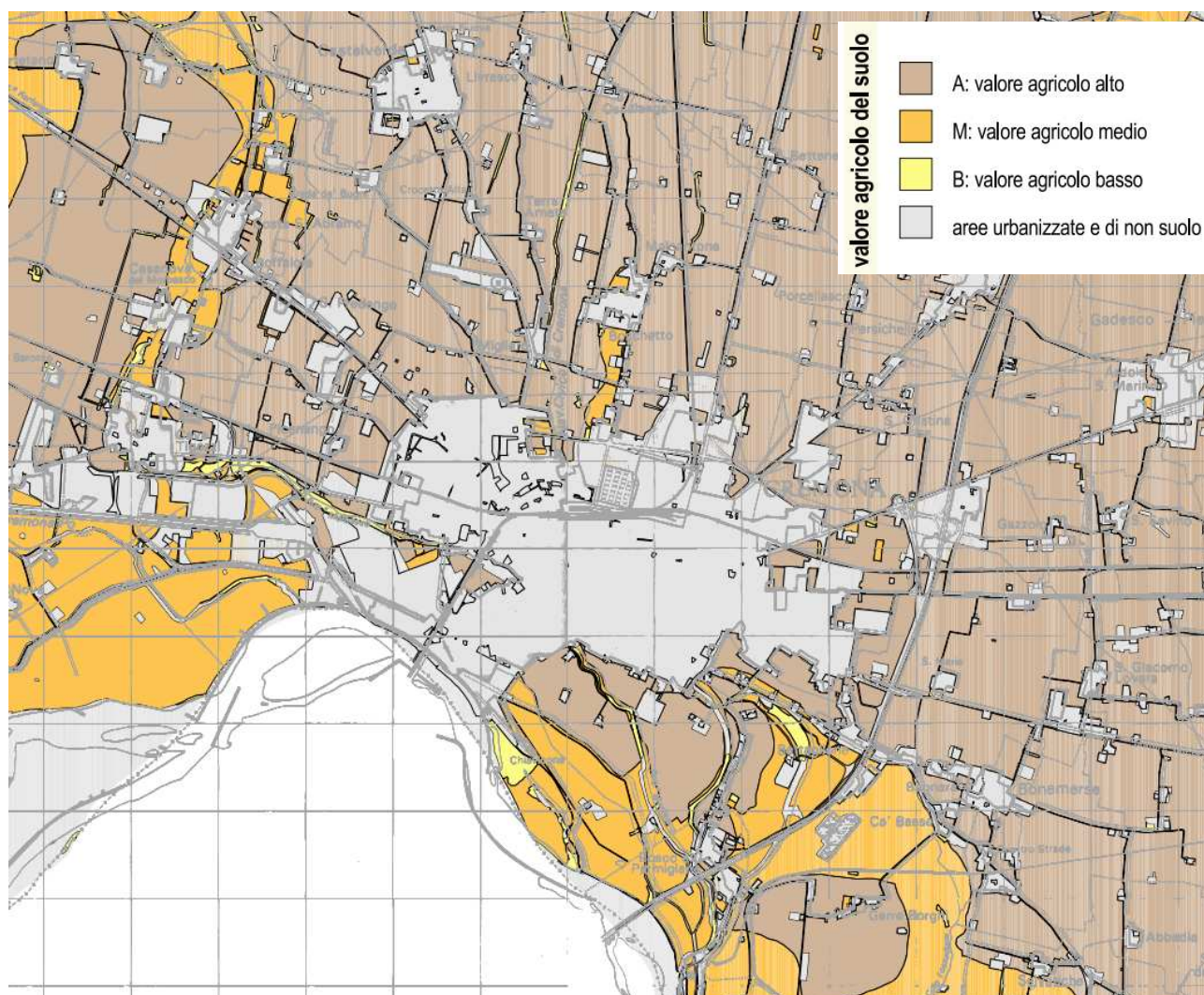


Tavola 215: Estratto della carta 10_V del Ptcp cremonese

Quanto emerge è la perfetta aderenza degli esiti alla carta di produzione provinciale, con la totalità degli ambiti strategici classificati come "valore agricolo alto", i quali si caratterizzano per una maggior ristrettezza rispetto alle quantificazioni provinciali, in ragione di un maggior approfondimento analitico; rassicurati sulla bontà degli esiti si procede ad una loro interpretazione.

Nel complesso si tratta di circa 24.880.625 mq (2.488 ha per 39.809 celle) di territorio con alta propensione al mantenimento degli usi agricoli, la maggior parte dei quali ricadenti all'interno dell'ambito del livello fondamentale della pianura. Si sottolinea che **i)** un terzo del territorio comunale è così qualificato, e ciò è ineludibile sintomo di una forte propensione agricola, nonostante siano molteplici i fattori di pressione su tale precario equilibrio, tra i quali la crescita urbana che **ii)** ha certamente eroso tale potenziale introducendo fenditure e cesure infrastrutturali, che ad ora non sembrano compromettere fortemente tale marcata caratterizzazione produttiva, ma che **iii)** devono vedere come margine invalicabile il confine entro cui tali aree sono cinte, seppur si ritenga fortemente auspicabile anche il mantenimento degli ambiti ricadenti in classe media, o quantomeno una loro riconversione funzionale in ottica di rete ecologica nel momento in cui decadesse l'interesse agricolo.

Il passaggio conclusivo, finalizzato nel secondo dei tre blocchi d'indicatori sintetici (laddove il primo è costituito dagli aspetti paesaggistici ed il terzo dai valori ecosistemici indagati nel dettaglio nel capitolo seguente), riguarda la messa a sistema dei valori pedologici dei suoli con i valori d'integrità dei suoli agricoli. A tale fine sono stati portati a sintesi i due blocchi, operando la seguente funzione matematica a seguito della riconduzione dei valori in intervallo tra 0 ed 1 mediante procedura di standardizzazione rispetto al valore massimo:

$$x = \left(\frac{x_1 + x_2}{2} \right)$$

dove:

x = indice sintetico dei valori dell'agrosistema;

x_1 = indice di valore pedologico dei suoli;

x_2 = indice d'integrità dei suoli agricoli.

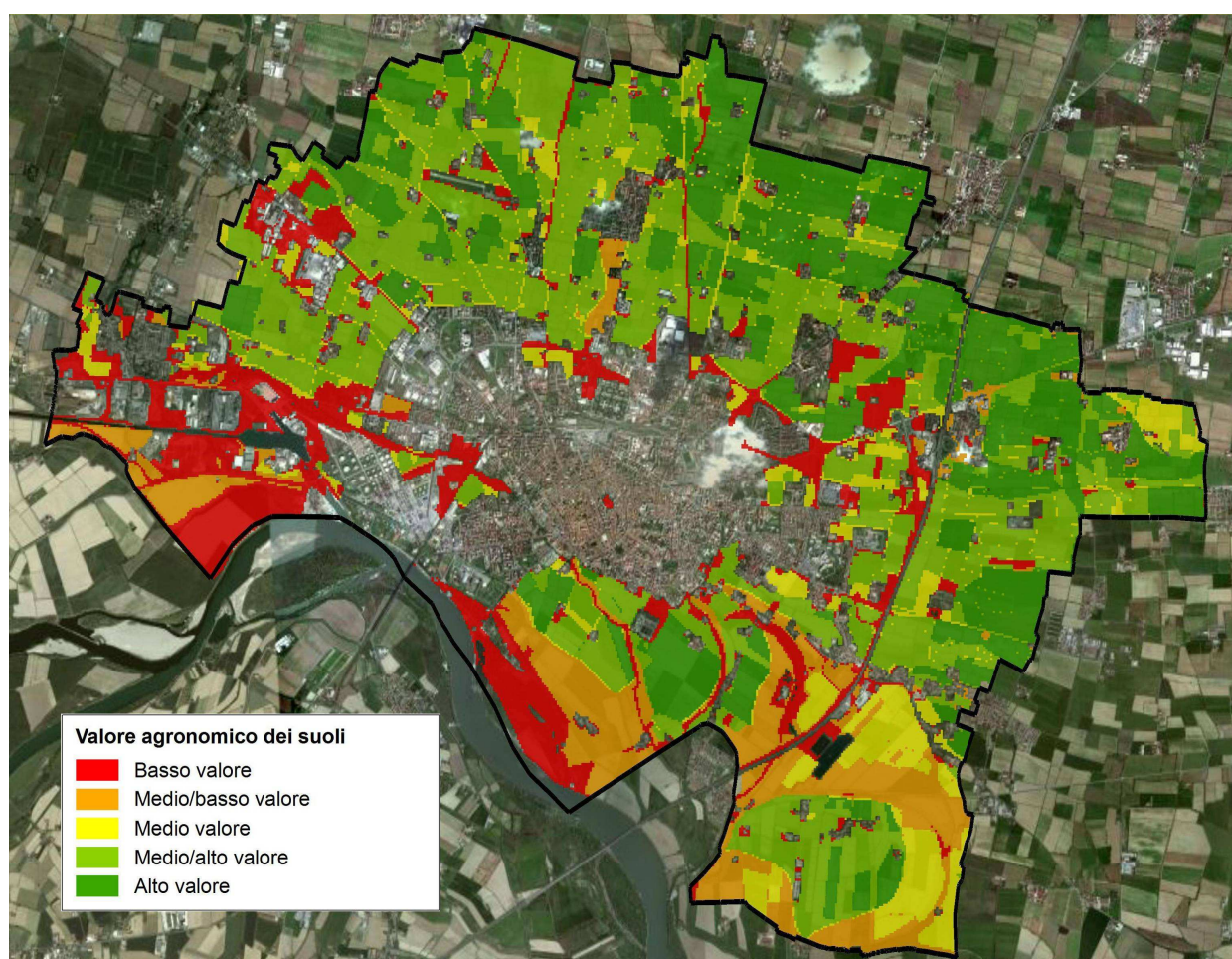


Tavola 216: Carta di rappresentazione del valore agro sistemico dei suoli comunali

La maggior parte del territorio comunale presenta elevati valori agronomici dei suoli, a conferma della vocazione agricola del territorio extraurbano cremonese: la presenza di terreni a limitata vocazione per tali usi si rinviene in corrispondenza dell'alveo fluviale del fiume Po ed in generale nella pianura a meridione dell'insediamento principale, dove la differente composizione dei suoli e l'antico passaggio del fiume hanno influito sulla sedimentazione di quelle pratiche agricole che invece si rinvenivano a nord e ad est. Così definita la generale struttura, si considerano di seguito peculiarità significative.

i. Valori contenuti si rinvengono naturalmente in corrispondenza di aree inedificate intercluse da elementi antropici ed associabili pertanto più a porosità urbane che non ad aree integre dal punto di vista strutturale, nelle quali l'utilizzo agricolo risulta essere ad oggi perseguibile con risultati soddisfacenti.



Figura 248: Vista dei suoli inedificati a basso valore agronomico intercluse da edificato o elementi antropici

ii. Minima è inoltre la vocazione agronomica di suoli inedificati interclusi nella maggior parte dei casi in aree a destinazione produttiva, per i quali è previsto, dagli strumenti di pianificazione succedutisi negli ultimi 20 anni, il mantenimento e il maggiore utilizzo a fini industriali.

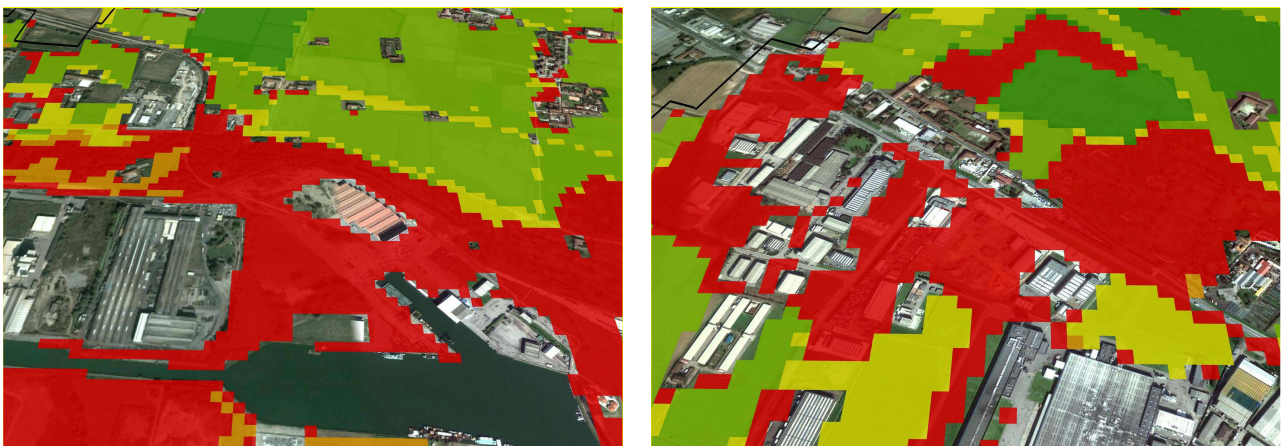




Figura 249: Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico ubicate in corrispondenza di aree produttive, ineditate ad oggi ma non per tale motivo non utilizzate in asservimento alle imprese presenti

iii. Analogamente ai precedenti, valori minimi si rilevano nelle aree di prossimità all'alveo fluviale del Po, dove l'evoluzione del percorso del fiume ha influito direttamente sulla conformazione dei suoli e sulla tradizione degli usi: lo stesso valore agricolo dei suoli indicato dalla Provincia non presenta che valori medi e bassi in corrispondenza delle aree illustrate nelle immagini seguenti.

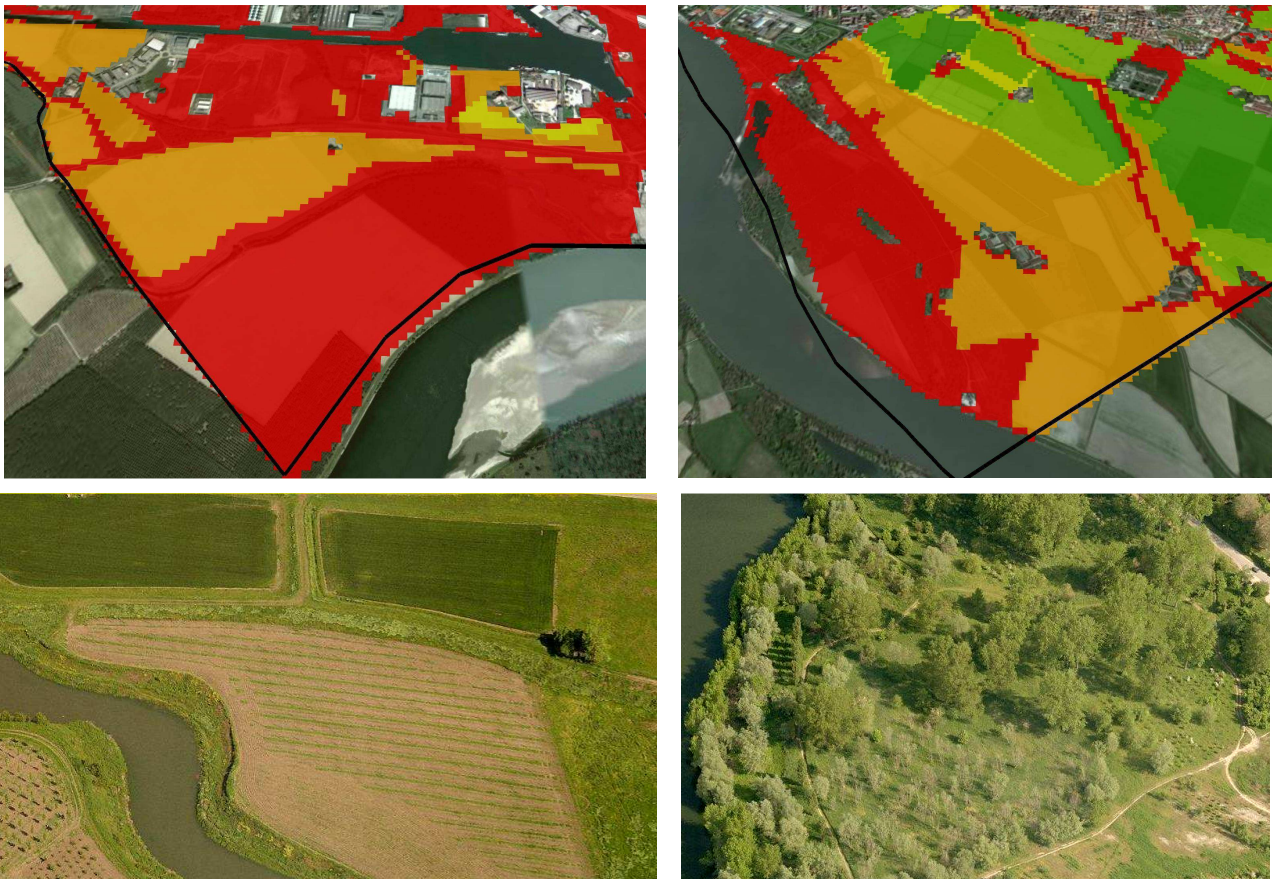


Figura 250: Vista dei suoli ineditati a basso valore agronomico prossimi all'alveo del fiume Po

iv. Ubicate in prossimità di elementi di matrice antropica, o interclusi in essi, sono infine alcune porzioni territoriali associate a valori minimi, maggiormente in ragione della particolarità degli usi (limitata dotazione di capitale infrastrutturale – viabilistico ed idrico), della limitatezza delle particelle catastali che si traducono in potenza nella frammentazione del territorio in una capillarità di usi inversamente proporzionali all'efficienza associabile invece ad aree di una certa estensione. In tali casi, il valore risulta quindi maggiormente derivante da potenziale rischio di decadimento degli usi

4. La stima del valore ecosistemico degli ambiti extraurbani

Le conseguenze ecologiche della perdita di biodiversità hanno suscitato notevole interesse nel corso degli ultimi venti anni in seguito all'aumento della pressione antropica sugli ecosistemi, tanto da determinarne la costante trasformazione con una progressiva perdita di funzioni ed il deterioramento dei servizi ecosistemici¹. È pur vero che tali impatti, generando un calo della biodiversità, inducono il cambiamento funzionale delle specie storicamente presenti, sostituite da altri gruppi con caratteristiche diverse²; la trasformazione del paesaggio può avere pertanto come effetto la riduzione del numero di specie sensibili al processo di frammentazione³, che può essere compensata dall'incremento di quelle specie legate ad habitat marginali, provocando un turnover di individui nelle patches residue che può avvenire in periodi di tempo relativamente lunghi e con una certa gradualità⁴ mascherando parzialmente la riduzione di ricchezza. Inoltre, il processo di frammentazione ambientale induce una progressiva scomparsa di specie sensibili, sebbene possano permanere anche a lungo popolazioni non vitali (cioè presenti con un ridotto numero di individui) a causa della particolare longevità degli stessi, mostrando una risposta al processo per alcune generazioni dopo il suo avvio (*effetto lag*); oppure, la diminuita disponibilità di habitat propria delle fasi iniziali del processo di frammentazione, può temporaneamente indurre i frammenti residui ad assumere un ruolo di rifugio per alcune specie sensibili (*effetto crowding*)⁵. L'effetto integrato delle azioni delle specie con gli effetti del clima, della disponibilità delle risorse e dei regimi di disturbo, influenzano le proprietà degli ecosistemi, mentre le attività umane possono modificare questi fattori determinando disequilibri funzionali ulteriori. Tali squilibri sono chiaramente visibili, a Cremona come in ogni altro ambiente storicamente colonizzato dall'uomo, ed hanno portato ad una condizione ben identificabile nel concetto di *ecomosaico*, ovvero di un'area abitata ove la frammentazione ha creato paesaggi a mosaico, scomposti in: **i) patches** (cioè i frammenti residui della foresta originaria), immersi in una matrice di campi coltivati e talvolta separati da infrastrutture e collegati da aree lineari come siepi, filari e vegetazione ripariale dei fiumi; che potrebbero fungere da corridoi ecologici⁶; **ii) la matrice** che è invece costituita da campi coltivati e per molte specie rappresenta un ambiente ostile, costituendo potenzialmente una barriera, con un'impermeabilità che è strettamente specie-specifica; **iii) e gli elementi lineari** che attraversano la matrice, ovvero *i corridoi ecologici*, la cui eterogeneità li rende altamente specie-specifici, ma che ad ogni modo possono costituire habitat che facilitano i movimenti della fauna (relativamente alle caratteristiche eco-etologiche delle specie che possono utilizzarli) o la continuità dei processi ecologici.

Le principali conseguenze della frammentazione sono quindi: scomparsa e/o riduzione in superficie degli habitat, insularizzazione dei patch, generazione e aumento di superficie di tipologie ecosistemiche di origine antropogenica (matrice), e aumento dei margini e dell'effetto margine (*edge effect*) indotto dalla matrice antropica che separa i frammenti⁷. Tenuto conto che i patch hanno delle caratteristiche proprie geometriche (superficie, forma, perimetro, grado di isolamento tra gli stessi, collocazione nell'ecomosaico) e strutturali (qualità ambientale, dimensioni della core-area), si procede con l'ultimo blocco analitico alla stima del valore eco sistemico degli ambiti extraurbani attraverso un nutrito corpo di tecniche derivate dall'ecologia e dall'urbanistica ed applicate secondo i principi e le prassi della geostatistica in ambiente Gis.

¹ cfr. Wallace 2007

² McCollin et al., 2000; Grime et al., 2000

³ McIntyre e Hobbs 1999; Lindenmayer e Fischer 2006

⁴ Spellerberg e Sawyer, 1999

⁵ Battisti 2004

⁶ Battisti C., Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica, Roma, Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche agricole, ambientali e Protezione civile, 2004.

⁷ Farina A., 2001. Ecologia del paesaggio. Principi, metodi e applicazioni. UTET Libreria, Torino.

Funzionale alla lettura del territorio naturale e seminaturale cremonese; il portato conoscitivo derivante da tale approfondimento creerà le condizioni per una lettura trasversale di tali ambiti, in ragione del ruolo rivestito in forma reale o potenziale, nel sostentamento della biodiversità.

Si sottolinea come tale grappolo di valutazioni è specificatamente orientato al riconoscimento delle potenzialità ecologiche degli habitat, ovvero alla deduzione dei caratteri di maggior propensione alla al disegno di una **rete ecologica comunale tradizionale**, orientata a supportare la biodiversità animale, in termini di mobilità, di protezione, e di riproduzione. Il successivo confronto con le valutazioni derivate dalle indagini paesaggistiche ed agronomiche si deriverà il disegno di **rete ecologica comunale polivalente**, ovvero di supporto della biodiversità, come pure alla fruizione umana del territorio e dei suoi paesaggi.

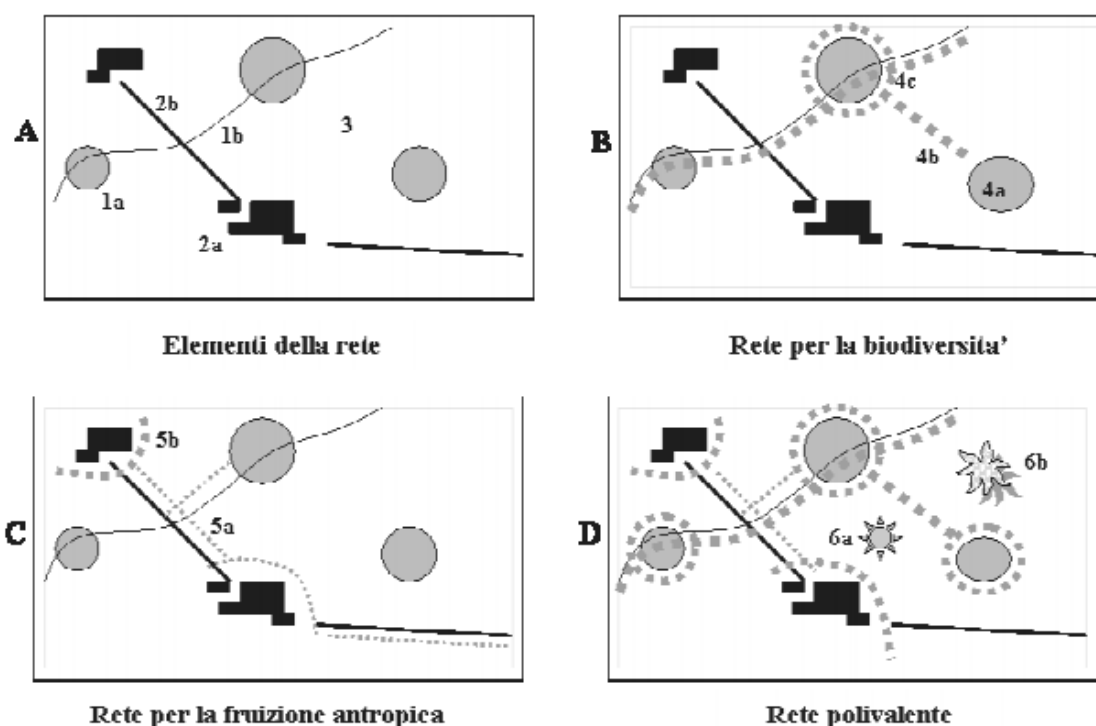


Figura 253: Schema rete ecologica

Nel complesso il protocollo tecnico valutativo, preannunciato nella parte III, si comporrà di studi funzionali al riconoscimento della vocazione degli assetti territoriali nel rivestire differenti ruoli, **i)** in chiave di rete ecologica, discernendo, in ottica locale, le core areas, dai corridoi continui, dalle stepping stones, **ii)** in chiave rurale, qualificando gli ambiti ad elevata vocazionalità produttiva in chiave ecologica, e **iii)** in relazione ai fabbisogni potenziali di potenziamento insediativo ed infrastrutturale del capoluogo di provincia, indicando le situazioni maggiormente propense all'accoglimento di tali manufatti.

Si sottolinea come, seppur oggetto di indagine siano agli ambiti agricoli, e gli ambienti seminaturali e naturali, possano rientrare i valutazioni rispetto a particolari materiali dell'impianto urbano, e del reticolo idrico.

4.1. L'individuazione e la qualificazione degli habitat in essere

Partendo dal concetto di habitat quale ambito con caratteristiche proprie di supporto alla biodiversità, ci si è focalizzati su quello di biotopo, area di limitate dimensioni (ad esempio uno stagno, una torbiera, un altipiano) di un ambiente dove vivono organismi vegetali ed animali di una stessa specie o di specie diverse, che nel loro insieme formano una biocenosi. Biotopo e biocenosi formano l'unità funzionale chiamata ecosistema. Il biotopo è dunque la componente dell'ecosistema caratterizzata da fattori abiotici (non viventi), come terreno o substrato, con le sue caratteristiche fisiche e chimiche, temperatura, umidità, luce e così via, ma non considerata disgiunta dalla componente biologica. In alcuni biotopi si ritrova un insieme di caratteristiche specifiche e particolari, non facilmente riproducibili altrove. In tali casi, il biotopo può rivestire particolare importanza in quanto può rappresentare l'unico luogo dove vivono specie autoctone. A volte, questo insieme di caratteristiche peculiari è frutto di un equilibrio instabile, in costante evoluzione, e questo rende fragile l'ecosistema che si regge su quel biotopo. Esperienza pregressa di pianificazione territoriale incentrata sul concetto di biotopo è quella Trentina, nella provincia di Trento, ove i biotopi sono stati definiti dalla Legge Provinciale n. 14 del 23 giugno 1986 ed individuati per la prima volta sulle cartografie del Piano Urbanistico Provinciale (PUP), in occasione della revisione ventennale 1987. Costituiti per lo più da aree di piccole dimensioni, concentravano la tutela su ambienti particolari, un tempo molto diffusi ma divenuti oggi assai rari, soprattutto zone umide quali stagni, paludi e torbiere, dove vivono piante e animali minacciati di estinzione. Attraverso un'espansione del concetto di "biotopo" che include anche gli assetti seminaturali che sono potenzialmente associati ad un assetto vegetale e faunistico relativamente stabile, si è derivato un catalogo di habitat per la classificazione del territorio comunale. Tale classificazione prende i fondamenti dalle basi di conoscenza ambientale approntate in parte IV cap. 1 gli elementi descrittivi dei paesaggi esistenti.

A partire dalle banche dati precedentemente catalogate come da parte II cap. 2, sono stati rinvenuti gli elementi naturali e seminaturali potenzialmente concorrenti al sostentamento della biodiversità faunistica; catalogati, come di seguito, sono stati ricondotti a quattro macrohabitat, naturali, seminaturali ed antropizzati, in ragione dell'elemento ambientale dominante.

ID	Elemento	ID	Elemento
1	Lanche	19	Seminativi arborati
2	Zone umide	20	Seminativi semplici
3	Bodri	21	Prati permanenti
4	Saliceto di ripa	22	Vigneti
5	Boschi - Robiniето puro/misto	23	Frutteti e frutti minori
	Boschi - Querceto di farnia con olmo		
6	var. ad arbusti del mantello	24	Fiume Po e canale navigabile
7	Boschi - Querceto di farnia con olmo	25	Siepe campestre generica
8	Boschi - Pioppeti	26	Filare alberato discontinuo
9	Boschi - Latifoglie/boschi misti da impianto	27	Filare alberato continuo
10	Boschi - Latifoglie e conifere miste	28	Rogge di irrigazione e canali minori
11	Boschi - Formazioni vegetali miste di impianto	29	Bacino -area idrica-artificiale
12	Boschi - Formazioni a Pioppo nero	30	Bacino -area idrica-naturale
13	Arbusteti	31	Palude, stagno
14	Boschi - Alneto di ontano nero tipico	32	Verde di arredo urbano
	Vegetazione di ripa e sponda fluviale		
15	ad alto valore naturalistico	33	Parchi e giardini
17	Orti familiari	34	Incolto
18	Colture floro-vivaistiche a pieno campo	35	Pascolo-prato

Tabella 81: Elementi del paesaggio culturale

Di seguito i macrohabitat come sono stati riconosciuti, accompagnati da descrizione e cartografia in forma continua.

Habitat: 1 delle acque

Descrizione Si caratterizza per la preponderanza dell' elemento idrico che condiziona l'assetto pedologico, vegetale e faunistico locale. Si riconoscono al suo interno gli ambienti di acqua ferma quali bodri, lanche, piccoli bacini naturali ed artificiali, oltre a stagni e zone umide, come pure gli ambienti di acqua corrente come quelli fluviali e dei canali artificiali. Particolare importanza rivestono le zone umide, sotto diversi punti di vista: **I)** idrogeologico, in quanto svolgono la funzione di attenuazione e regolazione dei fenomeni come le piene dei fiumi. Sono, inoltre, importanti serbatoi per le falde acquifere; **II)** chimico e fisico, in quanto la ricca e diversificata vegetazione delle zone umide conferisce a questi ambienti la capacità di assimilare nutrienti, cioè composti di potassio e azoto, e la possibilità di creare condizioni favorevoli per la decomposizione microbica della sostanza organica; **III)** biologico, perché rappresentano, a livello mondiale, una delle tipologie di habitat più importanti per la conservazione della biodiversità. Per la determinazione degli ambiti di acqua corrente sono stati considerati i fiumi maggiorati della loro fascia di rispetto.

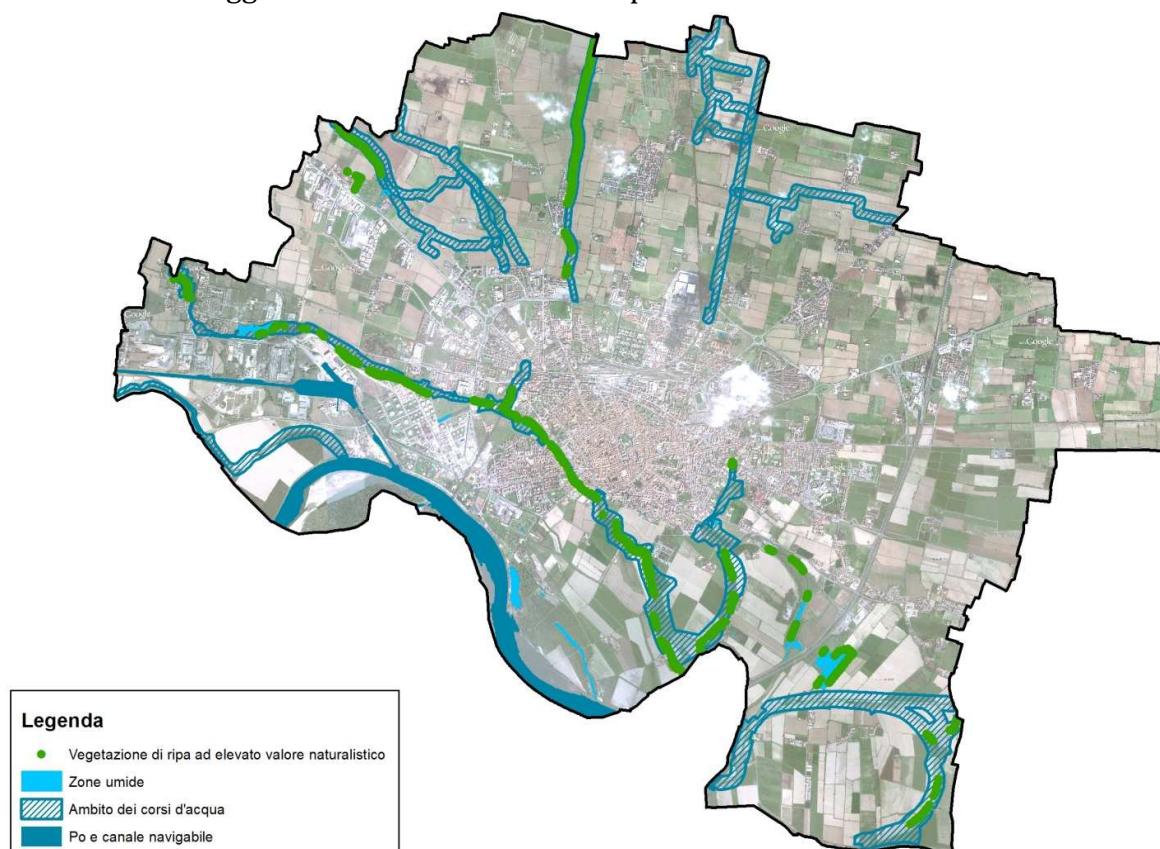


Tavola 217: Habitat 1 delle acque

Habitat: 2 dei coltivi

Descrizione Si caratterizza per la predominanza di superfici coltivate rispetto alle permanenze naturali; l'assetto è quello agricolo più volte descritto, ove i campi deputati a colture maidicole si presentano scarsamente propensi al sostentamento della biodiversità, in particolar modo nel periodo successivo al raccolto, seppur siano selettivamente attraversabili dalla fauna locale e talvolta di supporto a numerose specie ornitiche. All'interno di tale ambito la connettività ecologica è demandata al ruolo delle siepi campestri, dei filari alberati e del reticolo idrico superficiale di irrigazione corredato delle strisce inerbite, e talvolta vegetate, ai margini.

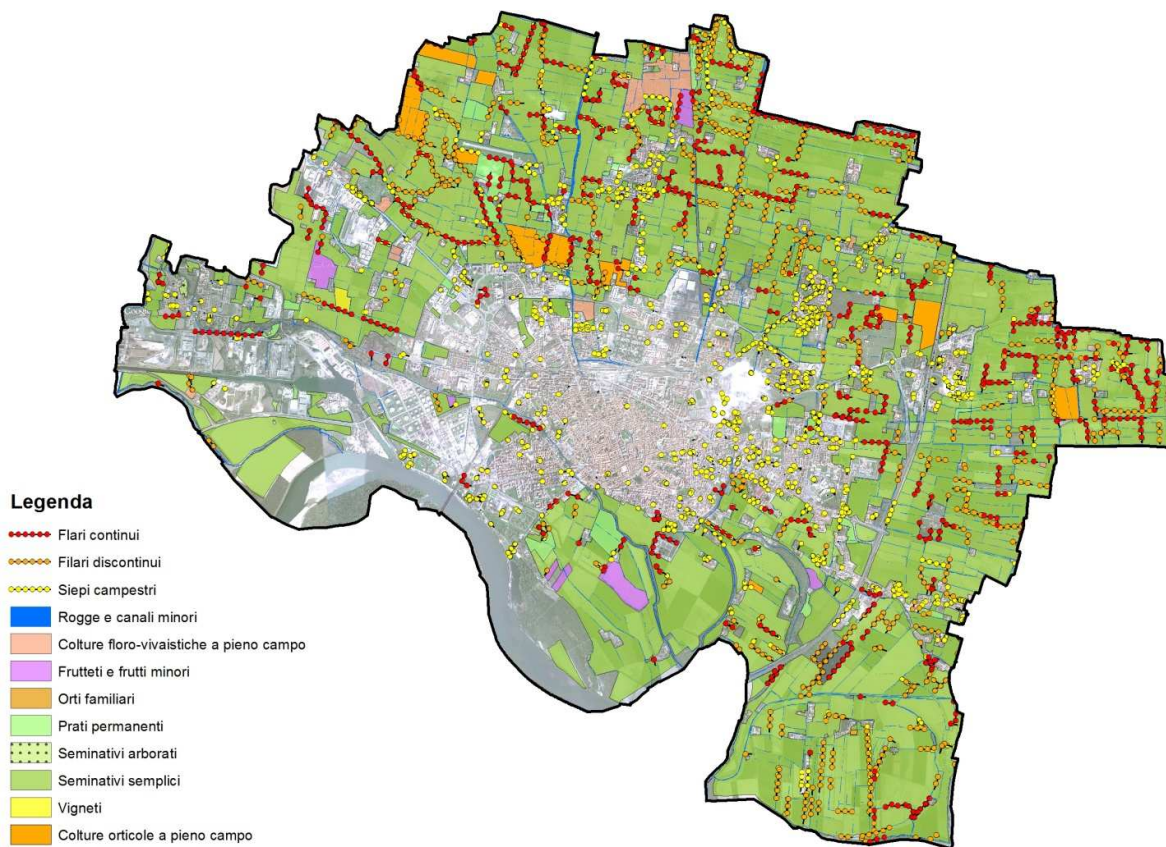


Tavola 218: Habitat 2 dei coltivi

Habitat: 3 *dei boschi e della vegetazione fitta*

Descrizione Comprende gli ambiti boscati e le formazioni vegetali strutturate di ripa fluviale, gli arbusteti e i boschi di impianto. Seppur caratterizzati da differenti essenze, sestri di impianto, gradi di strutturazione e di complessità ecologica, e differenti capacità di supporto alla biodiversità, sono accomunati dal ruolo primario rivestito nel mantenimento dell'assetto ambientale.

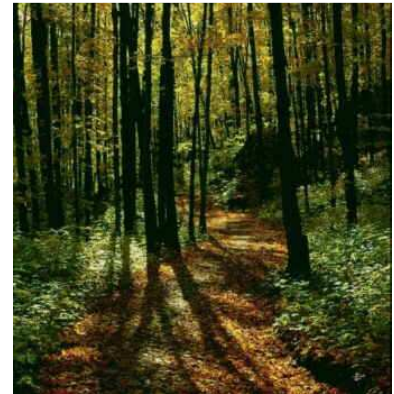


Tavola 219: Habitat 3 dei boschi e della vegetazione fitta

Habitat: 4 degli ambiti urbani e di margine urbano

Descrizione Si fa in questo caso riferimento all'infinita serie di + microhabitat residuali all'interno o in prossimità dell'impianto urbano, che rivestono un ruolo, seppur marginale, nel sostegno della biodiversità. Parchi pubblici, giardini pubblici e privati, verde di arredo urbano, terreni incolti e prati ai margini dell'urbanizzato costituiscono un sistema minuto di stepping stones urbane.

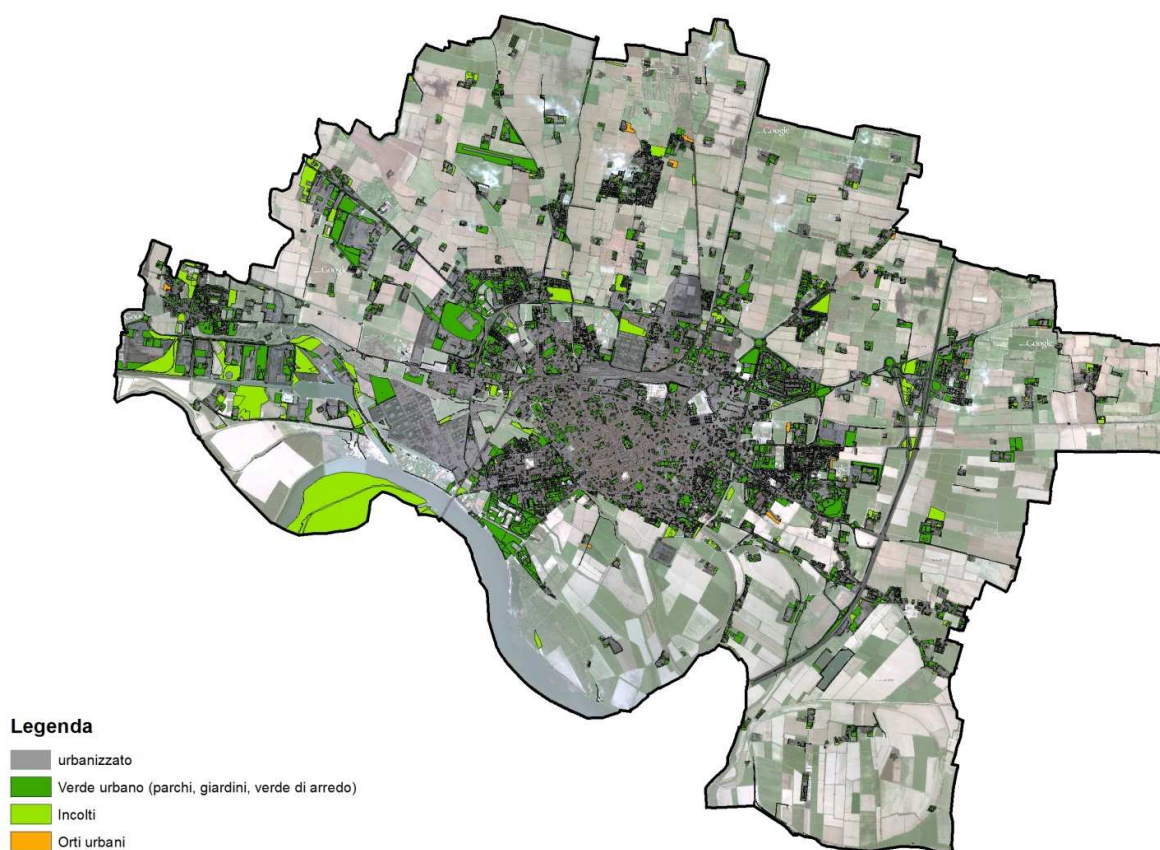


Tavola 220: Habitat 4 degli ambiti urbani e di margine urbano

Per approfondimenti si rimanda a parte IV capitolo 1.

LA carenza di informazioni maggiormente dettagliate rispetto alle formazioni vegetali hanno reso impossibile l'applicazione delle categorie previste dalla Direttiva 92/43/CEE "direttiva habitat". Le cartografie così prodotte sono state di seguito ricondotte congiuntamente a matrice di passo 25mt, e l'esito è stato dissolto producendo la carta discreta degli habitat cremonesi, di seguito proposta.

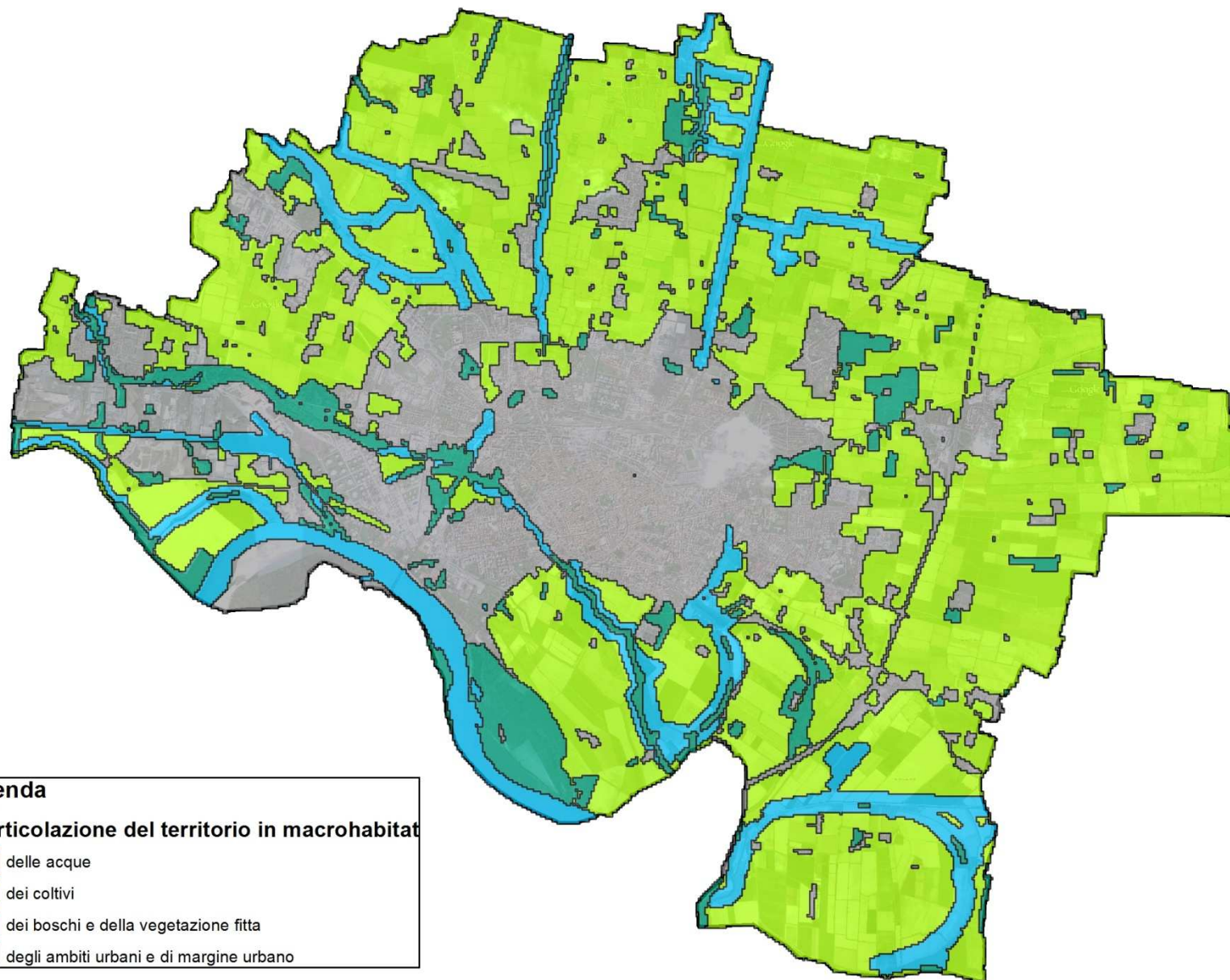


Tavola 221: Carta degli habitat

4.2. Le indagini sull' assetto faunistico

In ragione di quanto emerso dalla ricognizione bibliografica - letteraria in materia di funzionalità ecologica si procede ora al riconoscimento della complessità faunistica locale; tale ricognizione deriva dalle indagini approntate per due studi particolarmente autorevoli , ed integrati con numerose altre fonti bibliografiche; si tratta del lavoro dei dott. P.Brichetti e A.Gargioni con titolo " Atlante degli uccelli nidificanti nella "bassa" pianura lombarda", e degli studi redatti per il Piano faunistico venatorio della provincia di Cremona d2005-2010.

Nel suo complesso la fauna del territorio cremonese rientra tra quella tipica dell'Europa centrale e atlantica (regione paleartico occidentale), con alcuni elementi che sottolineano la posizione di transizione tra la sottoregione europea e quella mediterranea. Di seguito viene fornita una descrizione della fauna della provincia di Cremona, con particolare riferimento alle specie di interesse venatorio ed in modo specifico a quelle stanziali.

Tra i mammiferi la lepre (*Lepus europaeus*) è presente in tutto il territorio provinciale; lo status attuale è però pesantemente condizionato dall'attività venatoria ed agricola. La lepre in origine era una specie legata all'ambiente aperto della steppa; ha potuto espandersi in Europa grazie ai disboscamenti e alla diffusione dell'agricoltura. Perché quest'ultima apporti benefici è necessario però che sia di tipo tradizionale, con campi di ampiezza limitata e con colture in successione, con adeguata diffusione di cereali autunno-vernini, prati ed erbai, e che siano presenti filari e siepi, meglio se integrati da boschetti, frutteti e vigneti. Questi ambienti costituiscono buone aree di alimentazione e di rifugio. Oggi la specie sta subendo significative riduzioni in tutta Europa proprio a causa delle profonde trasformazioni subite negli ultimi decenni dagli agroecosistemi tradizionali, che hanno portato ad un aumento delle dimensioni degli appezzamenti, all'eliminazione delle siepi di confine, ad un incremento e ammodernamento della meccanizzazione, ad un aumento della monocoltura e della diffusione su larga scala di fitofarmaci, concimi chimici e diserbanti. Nel passato in provincia di Cremona sono stati immessi un consistente numero di individui provenienti dall'Est Europa e dal Sud America: tali immissioni possono tuttavia introdurre genotipi poco adatti all'ambiente padano e problemi di carattere sanitario di notevole portata.



Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), specie alloctona, è distribuito in modo alquanto frammentario nel territorio provinciale; è presente in pochi ambienti, specialmente localizzati lungo i corsi dei fiumi dove il terreno è sabbioso e la vegetazione arborea è rappresentata da siepi e piccoli boschi (o pioppeti).



Il silvilago (*Sylvilagus floridanus*), specie di origine americana è stata introdotta in Italia nelle regione Piemonte negli anni '60, per poi diffondersi nel territorio regionale. Oggi è presente localmente anche in provincia di Cremona prevalentemente lungo il corso dei fiumi, dove trova condizioni ideali di vita.



La volpe (*Vulpes vulpes*) ha uno degli areali più vasti fra i mammiferi selvatici terrestri. La caccia a questo predatore, seppur intensa e tenace, non ha causato, nella maggior parte dei casi, estinzioni locali; ogni declino della popolazione viene seguito da un pronto incremento della specie non appena il controllo mediante attività venatoria diminuisce. Malgrado la sua abbondanza sia maggiore nelle aree collinari con buona eterogeneità ambientale, in provincia di Cremona la volpe è ampiamente diffusa e determina spesso conflitti col mondo venatorio che la considera un temibile predatore. Alcuni censimenti condotti sulle tane potenziali ed attive ha comunque dimostrato in generale una concentrazione della specie ancora a livelli accettabili. Come molti predatori, la volpe concentra la sua attività su animali facilmente catturabili; a questo proposito è possibile determinare una riduzione delle volpi sul territorio attraverso la riduzione delle fonti trofiche indotte (discariche e depositi di rifiuti) e una prassi di ripopolamento più oculata, in un'ottica di prelievo commisurato alle risorse naturali disponibili, che comporti anche la riduzione drastica delle immissioni di selvaggina di allevamento non sufficientemente ambientata e non in grado di difendersi dalla predazione.



Un altro mammifero oggi più che mai al centro del dibattito è la nutria (*Myocastor coypus*); la sua espansione ha avuto proporzioni enormi ed ha trovato molte amministrazioni impreparate. La Provincia di Cremona da tre anni ha attivato un piano di controllo che prevede metodi di abbattimento diretto con fucile o cattura e successiva soppressione. Accanto al piano di controllo provinciale alcuni Enti Parco hanno attivato un piano analogo sul proprio territorio di competenza. Malgrado l'intenso sforzo per ridurre la diffusione, con l'abbattimento di migliaia di capi, la specie non mostra evidenti segni di declino.



Accanto a questi mammiferi ampiamente diffusi e che hanno un impatto evidente e diretto col mondo venatorio e l'opinione pubblica, ve ne sono altri, quali la donnola (*Mustela nivalis*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), il riccio (*Erinaceus europaeus*), il moscardino (*Muscardinus avellanarius*) e alcune specie di arvicole che sembrano mostrare uno status quantomeno soddisfacente in certe aree, anche se la loro distribuzione è spesso frammentata.



Altri invece presentano una distribuzione locale fortemente alterata; è il caso della puzzola (*Mustela putorius*) e del ghiro (*Glis glis*).



Le specie di uccelli che interessano, a vario titolo, il territorio provinciale sono circa 295, appartenenti a 18 ordini e 59 famiglie. Le specie nidificanti, comprese le irregolari, sono circa 103, quelle svernanti 101, i migratori esclusivi 64 e gli accidentali 50 (A. Allegri et Al., 1996).

Orientato alla valutazione degli ambienti cremonesi, si propone la catalogazione delle specie più rappresentative dell' ornitofauna presente, in forma stabile o saltuaria; di seguito le ragioni a supporto di tale limitazione.

ID	Famiglia - ordine	Nome comune	Nome scientifico	Habitat
1	Fasianidi	fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	Avifauna terricola
2	Fasianidi	starna	<i>Perdix perdix</i>	Avifauna terricola
3	Fasianidi	pernice rossa	<i>Alectoris rufa</i>	Avifauna terricola
4	Fasianidi	quaglia	<i>Coturnis coturnis</i>	Avifauna terricola
5	Anatidi	germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	Avifauna delle zone umide
6	Anatidi	alzavola	<i>Anas crecca</i>	Avifauna delle zone umide
7	Anatidi	marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	Avifauna delle zone umide
8	Anatidi	moriglione	<i>Aythya ferina</i>	Avifauna delle zone umide
9	Anatidi	canapiglia	<i>Anas strepera</i>	Avifauna delle zone umide
10	Anatidi	mestolone	<i>Anas clypeata</i>	Avifauna delle zone umide
11	Anatidi	fischione	<i>Anas penelope</i>	Avifauna delle zone umide
12	Anatidi	moretta	<i>Aythya fuligula</i>	Avifauna delle zone umide
13	Anatidi	moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	Avifauna delle zone umide
14	Anatidi	codone	<i>Anas acuta</i>	Avifauna delle zone umide
15	Anatidi	cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	Avifauna delle zone umide
16	Anatidi	oca selvatica	<i>Anser anser</i>	Avifauna delle zone umide
17	Rallidi	gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	Avifauna delle zone umide
18	Rallidi	porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	Avifauna delle zone umide
19	Rallidi	folaga	<i>Fulica atra</i>	Avifauna delle zone umide
20	Rallidi	voltolino	<i>Porzana porzana</i>	Avifauna delle zone umide
21	Rallidi	schiribilla	<i>Porzana parva</i>	Avifauna delle zone umide
22	Rallidi	re di quaglie	<i>Crex crex</i>	Avifauna delle zone umide
23	Caradriformi	beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	Avifauna delle zone umide
24	Caradriformi	pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	Avifauna delle zone umide
25	Caradriformi	frullino	<i>Lymocryptes minimus</i>	Avifauna delle zone umide
26	Caradriformi	combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	Avifauna delle zone umide
27	Caradriformi	piro-piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	Avifauna delle zone umide
28	Caradriformi	piro-piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	Avifauna delle zone umide
29	Caradriformi	pantana	<i>Tringa nebularia</i>	Avifauna delle zone umide
30	Caradriformi	pettegola	<i>Tringa totanus</i>	Avifauna delle zone umide
31	Caradriformi	totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	Avifauna delle zone umide
32	Caradriformi	gambecchio	<i>Calidris minuta</i>	Avifauna delle zone umide

33	<i>Caradriiformi</i>	piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>	Avifauna delle zone umide
34	<i>Caradriiformi</i>	piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	Avifauna delle zone umide
35	<i>Caradriiformi</i>	chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	Avifauna delle zone umide
36	<i>laridi</i>	gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	Avifauna delle zone umide
37	<i>laridi</i>	gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>	Avifauna delle zone umide
38	<i>laridi</i>	fraticello	<i>Sterna albifrons</i>	Avifauna delle zone umide
39	<i>laridi</i>	sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	Avifauna delle zone umide
40	<i>laridi</i>	mignattino	<i>Chlodonias niger</i>	Avifauna delle zone umide
41	<i>laridi</i>	corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Avifauna delle zone umide
42	<i>coraciformi</i>	martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Avifauna delle zone umide
43	<i>coraciformi</i>	gruccione	<i>Merops apiaste</i>	Avifauna delle zone umide
44	<i>ardeidi</i>	airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Avifauna delle zone umide
		airone bianco		
45	<i>ardeidi</i>	maggiore	<i>Egretta alba</i>	Avifauna delle zone umide
46	<i>ardeidi</i>	nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Avifauna delle zone umide
47	<i>ardeidi</i>	garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Avifauna delle zone umide
48	<i>ardeidi</i>	airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Avifauna delle zone umide
49	<i>ardeidi</i>	tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avifauna delle zone umide
50	<i>ardeidi</i>	tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	Avifauna delle zone umide
51	<i>ardeidi</i>	sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Avifauna delle zone umide
52	<i>ardeidi</i>	airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Avifauna delle zone umide
53	<i>ciconidi</i>	cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	Avifauna delle zone umide
54	<i>ciconidi</i>	cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	Avifauna delle zone umide
55	<i>pelicaniformi</i>	cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Avifauna delle zone umide
56	<i>Podicipedidi</i>	tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Avifauna delle zone umide
57	<i>Podicipedidi</i>	svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Avifauna delle zone umide
58	<i>passeriformi</i>	migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Avifauna delle zone umide
			<i>Acrocephalus</i>	
59	<i>passeriformi</i>	cannareccione	<i>arundinaceus</i>	Avifauna delle zone umide
60	<i>passeriformi</i>	cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Avifauna delle zone umide
61	<i>passeriformi</i>	cannaiola verdognola	<i>Acrocephalus palustris</i>	Avifauna delle zone umide
62	<i>passeriformi</i>	salciaiola	<i>Locustella luscinioides</i>	Avifauna delle zone umide
63	<i>passeriformi</i>	ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	Avifauna delle zone umide
64	<i>passeriformi</i>	usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	Avifauna delle zone umide
65	<i>passeriformi</i>	pettazzurro	<i>Luscinia svescica</i>	Avifauna delle zone umide
66	<i>passeriformi</i>	pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	Avifauna delle zone umide
67	<i>passeriformi</i>	topino	<i>Riparia riparia</i>	Avifauna delle zone umide
68	<i>passeriformi</i>	rondine	<i>Hirundo rustica</i>	Avifauna delle zone umide
69	<i>rapaci diurni</i>	falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Avifauna delle zone umide
70	<i>rapaci diurni</i>	albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Avifauna delle zone umide
71	<i>pandionidi</i>	falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	Avifauna delle zone umide
72	<i>rapaci notturni</i>	gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	Avifauna delle zone umide
		picchio rosso		
73	<i>piciformi</i>	maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	Avifauna degli ambienti forestali
74	<i>piciformi</i>	picchio verde	<i>Picus viridis</i>	Avifauna degli ambienti forestali
75	<i>piciformi</i>	torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	Avifauna degli ambienti forestali
76	<i>piciformi</i>	picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	Avifauna degli ambienti forestali
77	<i>piciformi</i>	upupa	<i>Upupa epops</i>	Avifauna degli ambienti forestali
78	<i>caradriiformi</i>	beccaccia	<i>Scolopax rusticula</i>	Avifauna degli ambienti forestali
79	<i>turdidi</i>	pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	Avifauna degli ambienti forestali
80	<i>turdidi</i>	merlo	<i>Turdus merula</i>	Avifauna degli ambienti forestali
81	<i>turdidi</i>	cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Avifauna degli ambienti forestali
82	<i>turdidi</i>	tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Avifauna degli ambienti forestali
83	<i>turdidi</i>	tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
84	<i>fringillidi</i>	fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Avifauna degli ambienti forestali
85	<i>fringillidi</i>	peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Avifauna degli ambienti forestali
86	<i>passeriformi</i>	ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Avifauna degli ambienti forestali
87	<i>passeriformi</i>	capinera	<i>Silvia atricapilla</i>	Avifauna degli ambienti forestali
88	<i>passeriformi</i>	verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Avifauna degli ambienti forestali
89	<i>passeriformi</i>	scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Avifauna degli ambienti forestali

90	<i>passeriformi</i>	codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
91	<i>passeriformi</i>	rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
92	<i>passeriformi</i>	picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	Avifauna degli ambienti forestali
93	<i>passeriformi</i>	luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Avifauna degli ambienti forestali
94	<i>passeriformi</i>	basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
95	<i>passeriformi</i>	cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
96	<i>columbidi</i>	colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
97	<i>columbidi</i>	tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Avifauna degli ambienti forestali
		tortora dal collare		
98	<i>columbidi</i>	orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	Avifauna degli ambienti forestali
99	<i>columbidi</i>	colombella	<i>Columba oenas</i>	Avifauna degli ambienti forestali
100	<i>accipitridi</i>	astore	<i>Accipiter gentilis</i>	Avifauna degli ambienti forestali
101	<i>accipitridi</i>	sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
102	<i>accipitridi</i>	pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
103	<i>accipitridi</i>	nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Avifauna degli ambienti forestali
104	<i>accipitridi</i>	poiana	<i>Buteo buteo</i>	Avifauna degli ambienti forestali
105	<i>falconidi</i>	lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	Avifauna degli ambienti forestali
106	<i>accipitridi</i>	biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
107	<i>strigiformi</i>	assiolo	<i>Otus scops</i>	Avifauna degli ambienti forestali
108	<i>strigiformi</i>	allocco	<i>Strix aluco</i>	Avifauna degli ambienti forestali
109	<i>strigiformi</i>	gufo comune	<i>Asio otus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
110	<i>corvidi</i>	cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
111	<i>corvidi</i>	gazza	<i>Pica pica</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
112	<i>corvidi</i>	taccola	<i>Corvus monedula</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
113	<i>corvidi</i>	corvo	<i>Corvus frugileus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
114	<i>passeriformi</i>	storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
115	<i>passeriformi</i>	allodola	<i>Alauda arvensis</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
116	<i>passeriformi</i>	passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
117	<i>passeriformi</i>	passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
118	<i>passeriformi</i>	pispolo	<i>Anthus pratensis</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
119	<i>passeriformi</i>	spioncello	<i>Antus spinoletta</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
120	<i>passeriformi</i>	prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
121	<i>passeriformi</i>	codiroso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
122	<i>passeriformi</i>	usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
123	<i>passeriformi</i>	pigliamosche	<i>Muscicap striata</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
124	<i>passeriformi</i>	bigiarella	<i>Sylvia curruca</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
125	<i>passeriformi</i>	beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
126	<i>passeriformi</i>	luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
127	<i>passeriformi</i>	zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
128	<i>passeriformi</i>	strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
129	<i>passeriformi</i>	cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
130	<i>passeriformi</i>	verzellino	<i>Serinus serinus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
131	<i>passeriformi</i>	stiacchino	<i>Saxicola rubetra</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
132	<i>passeriformi</i>	saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
133	<i>passeriformi</i>	averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
134	<i>passeriformi</i>	averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
135	<i>columbidi</i>	piccione torraio	<i>Columba livia</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
136	<i>rapaci diurni</i>	falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
137	<i>rapaci diurni</i>	smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
138	<i>accipitridi</i>	albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
139	<i>rapaci diurni</i>	falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
140	<i>rapaci diurni</i>	gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
141	<i>rapaci diurni</i>	nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
142	<i>rapaci notturni</i>	barbagianni	<i>Tyto alba</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
143	<i>rapaci notturni</i>	civetta	<i>Athene noctua</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
144	<i>caprimulgidi</i>	succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi

Tabella 82: Elenco delle specie ornitiche nidificanti e stazionarie

4.3. La derivazione dell'indice faunistico cenotico medio

Nella comunità scientifica vige forte consenso sulla convinzione che un minimo numero di specie possa essere essenziale per determinare le condizioni di funzionamento di un ecosistema (in condizioni stabilità) e che un maggior numero di specie sia probabilmente necessario per il mantenimento della stabilità dei processi degli ecosistemi in ambienti dinamici⁸. Il modello che meglio spiega la stabilità di un sistema ambientale dipende essenzialmente dal grado di sovrapposizione delle nicchie ecologiche cioè da come si sovrappongono i ruoli funzionali delle specie in relazione alla magnitudo (ampiezza ed intensità) del loro singolo ruolo ecologico⁹. Considerando queste componenti, il modello esprime il grado di sovrapposizione funzionale e la variazione dell'impatto ecologico, cioè dell'importanza strutturale della specie¹⁰ la cui relazione con le altre sviluppa la ridondanza funzionale alla stabilità del sistema.

Questo induce, in un processo valutativo della componente naturale e seminaturale, a considerare *l'opportunità di utilizzare specie focali¹¹ anche attraverso un approccio expert-based¹², non tanto per cercare di individuare una rete ecologica specifica, che necessita di ulteriori sviluppi metodologici ed applicativi¹³, bensì per individuare ambito a diverso grado di funzionalità ecologica*. La distribuzione delle specie e i loro ruoli ecologici descrivono così un ambito di esigenze ecosistemiche spaziali e funzionali, in grado di comprendere efficacemente un'area che assume un certo livello di qualità del paesaggio, che viene descritto dai ruoli che esprimono quelle specie, identificandone le funzioni ecosistemiche relative.

Tra le comunità di animali selvatici, gli Uccelli risultano essere ottimi "indicatori ecologici"; essi sono tra gli organismi che meglio si prestano ad essere utilizzati come indicatori del grado di complessità o di degrado degli ecosistemi terrestri, essendo diffusi sul suolo, nella vegetazione e negli strati inferiori dell'atmosfera e mostrando una notevole sensibilità alle variazioni degli ambienti in cui vivono¹⁴. Inoltre, le ornitocenosi vengono scelte come strumento di diagnosi ambientale perché le specie che le compongono rappresentano una componente non secondaria negli ecosistemi terrestri e giocano un ruolo determinante nel trasferimento dell'energia attraverso le catene alimentari

La scelta dell'analisi mediante l'ornitofauna offre la possibilità di ottenere una serie di valori confrontabili tra i diversi elementi caratterizzanti il paesaggio, per una valutazione delle condizioni attuali del sistema ambientale e quindi della sua reale qualità e funzionalità ecologica. Alle comunità ornitiche proprie delle diverse tipologie individuate viene attribuito un valore aggiuntivo sulla base di criteri di tipo biologico e conservazionistico derivati dalla normativa protezionistica europea.

⁸ Loreau et al. 2001

⁹ Peterson et al. 1998

¹⁰ Ferrari 2001

¹¹ Lambek 1997

¹² Amici e Battisti 2009

¹³ Boitani et al. 2007

¹⁴ Blondel 1975, De Graaf 1977

$$Vc = (\sum Sc * H) / Sc_{loc}$$

Se ne è derivato l'indice faunistico cenotico medio (IFm) attraverso la formula:

$$IFm = Rfc * (1 + Vc)$$

e di seguito standardizzando l'esito su una scala di valori tra 0 e 1, attribuendo così una capacità faunistica ad ogni ambiente precedentemente individuato. Questo permette in maniera sintetica di valutare l'idoneità ambientale finalizzata alla rete ecologica attraverso la comunità ornitica.

La spazializzazione dell'indice IFm deriva dall'attribuzione in ambito Gis dei valori computati alle matrici di passo 25mt in cui sono stati ricondotti gli habitat individuati. Ove la cella sia interessata dalla compresenza di più ambienti, afferenti a valori differenti di IFm sarà attribuito alla cella il valore maggiore tra quelli presenti.

Di seguito riportiamo l'elenco dei criteri da utilizzare per derivare, dalla totalità delle specie censite, quante si caratterizzano per un particolare valore conservazionistico. Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatica: **i) Allegato B:** specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; **ii) Allegato D:** specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa; **Allegato E:** specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

- Supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale, n. 248 del 23 ottobre 1997 – Serie generale Direttiva del Consiglio CEE del 2 aprile 1979, n. 409 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, aggiornata dalla direttiva 91/244/CEE. Si evidenziano le specie incluse nell'allegato I e II della suddetta. (*Allegato I:* le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale; *Allegato II/1:* comprende le specie che possono essere cacciate nell'area interessata dalla Direttiva (quindi anche Italia); *Allegato II/2:* indica le specie di cui può essere autorizzata la caccia in alcuni degli stati membri. *Allegato III/1:* delle specie indicate è possibile effettuare commercio qualora si dimostri che l'animale è stato legalmente catturato, ucciso od acquistato; *Allegato III/2:* le specie indicate sono commerciabili con specifiche restrizioni.

Le specie rinvenute nelle direttive europee sono:

ID	Famiglia - ordine	Nome comune	Nome scientifico	Habitat
13	Anatidi	moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	Avifauna delle zone umide
20	Rallidi	voltolino	<i>Porzana porzana</i>	Avifauna delle zone umide
21	Rallidi	schiribilla	<i>Porzana parva</i>	Avifauna delle zone umide
22	Rallidi	re di quaglie	<i>Crex crex</i>	Avifauna delle zone umide
34	Caradriiformi	piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	Avifauna delle zone umide
38	laridi	fraticello	<i>Sterna albifrons</i>	Avifauna delle zone umide
39	laridi	sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	Avifauna delle zone umide
42	coraciformi	martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Avifauna delle zone umide
46	ardeidi	nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Avifauna delle zone umide
47	ardeidi	garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Avifauna delle zone umide
48	ardeidi	airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Avifauna delle zone umide
49	ardeidi	tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avifauna delle zone umide
51	ardeidi	sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Avifauna delle zone umide
53	ciconidi	cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	Avifauna delle zone umide

54	<i>ciconidi</i>	cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	Avifauna delle zone umide
65	<i>passeriformi</i>	pettazzurro	<i>Luscinia svescica</i>	Avifauna delle zone umide
69	<i>rapaci diurni</i>	falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	Avifauna delle zone umide
70	<i>rapaci diurni</i>	albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	Avifauna delle zone umide
71	<i>pandionidi</i>	falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	Avifauna delle zone umide
102	<i>accipitridi</i>	pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
103	<i>accipitridi</i>	nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	Avifauna degli ambienti forestali
106	<i>accipitridi</i>	biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	Avifauna degli ambienti forestali
133	<i>passeriformi</i>	averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
136	<i>rapaci diurni</i>	falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
137	<i>rapaci diurni</i>	smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
138	<i>accipitridi</i>	albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
139	<i>rapaci diurni</i>	falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
141	<i>rapaci diurni</i>	nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi
144	<i>caprimulgidi</i>	succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Avifauna degli ambienti agro-pascolivi

Tabella 83: Le specie ornitiche di particolare interesse osservazionistico

Applicando i criteri di calcolo precedentemente descritti sono derivati i seguenti valori di Rfc e Vc

Habitat	Sottohabitat/biotopo	Rfc	Vc
ACQUE	Bacino -area idrica-artificiale	0.3971	0.5000
ACQUE	Bacino -area idrica-naturale	0.3971	0.5000
ACQUE	Bodri e lanche	0.4485	0.5000
ACQUE	Fiume Po e canale navigabile	0.1471	0.0714
ACQUE	Palude, stagno	0.8750	0.9643
ACQUE	Vegetazione di ripa e sponda fluviale	0.6691	0.5357
ACQUE	zone umide	1.0000	1.0000
BOSCATO	Alneto di ontano nero tipico	0.6618	0.8571
BOSCATO	Arbusteto	0.5221	0.4643
BOSCATO	Formazioni a Pioppo nero	0.4338	0.3929
BOSCATO	Formazioni vegetali miste di impianto	0.4412	0.4286
BOSCATO	Latifoglie e conifere miste	0.4485	0.3929
BOSCATO	Latifoglie/boschi misti da impianto	0.4485	0.3929
BOSCATO	Querceto di farnia con olmo	0.4559	0.3929
BOSCATO	Querceto di farnia con olmo var. ad arbusti del mantello	0.4779	0.4286
BOSCATO	Robiniето puro/misto	0.4265	0.3929
BOSCATO	Saliceto di ripa	0.8676	0.9643
COLTIVO	Colture floro-vivaistiche a pieno campo	0.3162	0.4286
COLTIVO	Filare alberato continuo	0.3676	0.3929
COLTIVO	Filare alberato discontinuo	0.3603	0.1071
COLTIVO	Frutteti e frutti minori	0.3456	0.4286
COLTIVO	Prati permanenti	0.6691	0.7143
COLTIVO	Rogge di irrigazione e canali minori	0.3456	0.5000
COLTIVO	Seminativi arborati	0.3382	0.3929
COLTIVO	Seminativi semplici	0.3015	0.0714
COLTIVO	Siepe campestre generica	0.3750	0.3929
COLTIVO	Vigneti	0.3382	0.4286
URBANO	Incolto	0.6691	0.7143
URBANO	Orti familiari	0.1544	0.0000
URBANO	Parchi e giardini	0.2574	0.0000
URBANO	Pascolo-prato	0.7206	0.7500
URBANO	Verde di arredo urbano	0.0441	0.0000

Tabella 84: Tabella dei valori di Rfc e Vc computati per ambiente

Si deriva in ultimo la Carta della capacità faunistica degli habitat cremonesi, di seguito riportata.

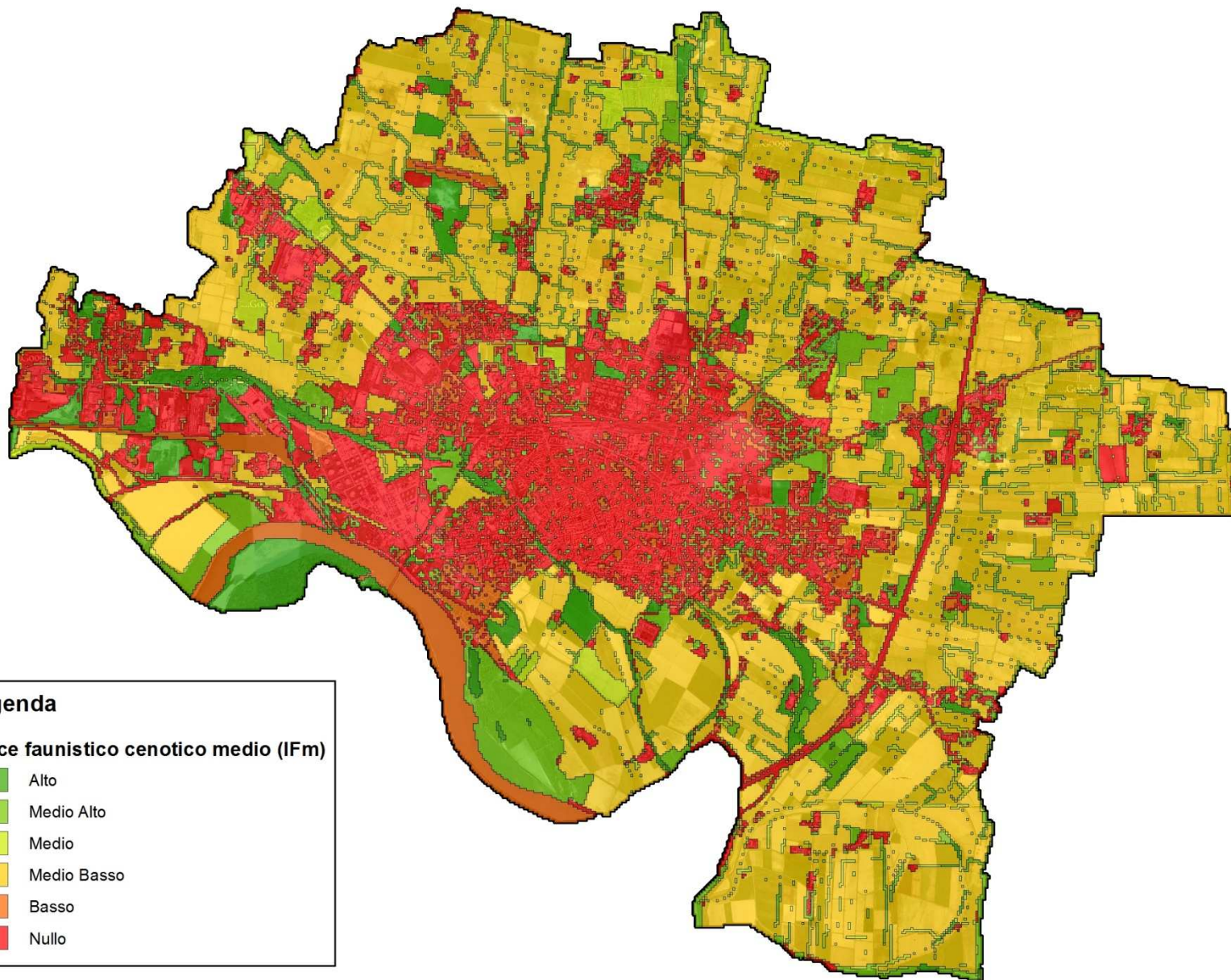


Tavola 222: Carta della capacità faunistica degli habitat cremonesi

<i>IFm</i>	Area (mq)	Unità (u)
Alto	4.336.875	6.939
Basso	5.828.125	9.325
Medio	5.245.625	8.393
Medio Alto	6.000.000	9.600
Medio Basso	36.275.000	58.040
Nulla	16.706.875	26.731

■ Alto ■ Basso ■ Medio ■ Medio Alto ■ Medio Basso ■ Nulla

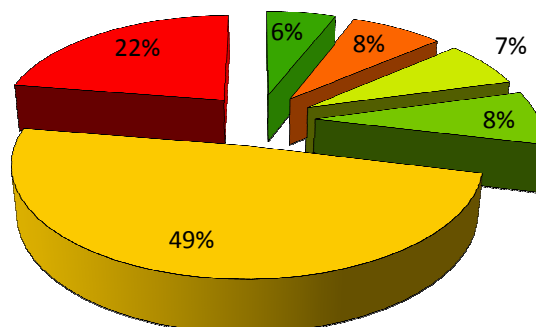


Grafico 35. Quantificazione percentuale delle classi di capacità faunistica degli habitat cremonesi

La carta prodotta da ragione di una situazione non propriamente favorevole al mantenimento della biodiversità ornitica, a causa della forte propensione ad un uso agricolo dei suoli in senso moderno, che non garantisce la complessità ecologica adeguata alla nidificazione, se non in limitate situazioni ove il connubio tra acqua e terra genera sacche di vegetazione ad elevata propensione. All'interno del tessuto urbanizzato si riscontrano limitati bacini verdi, in corrispondenza di parchi e giardini, rivestono il ruolo potenziale di stepping stones. Gli ambiti caratterizzati da un maggior IFm sono quelli boscati o densamente vegetati, ubicati nei pressi del Po e del Morbasco.

Interpretando il dato emerso in ottica "strutturale" ovvero riconoscendo alle specie ornitiche il valore di bioindicatori della qualità ambientale, si attribuisce alla cartografia prodotta valore primario nella guida delle successive attività di indagine ambientale.

La caratterizzazione medio - bassa di quali la metà del territorio comunale, e la fortissima corrispondenza di questa con l'habitat dei coltivi suggerisce infatti la necessità di approntare un approfondimento su tale ambito; identificati siepi e filari alberati quali elementi preponderanti per il mantenimento della connettività ecologica all'interno di tale habitat, ci si accinge alla valutazione di apposito indice, denominato indice siepe filare, come di seguito.

4.4. Il computo della connettività ecologica in ambito agricolo; l'indice siepe-filare

Sulla scorta delle ragioni emerse si procede ora alla caratterizzazione del territorio extraurbano rispetto alla complessità delle reti vegetate lineari che caratterizzano il paesaggio rurale;

Come più volte affermato nell'agroambiente le formazioni lineari vegetate, come le siepi e i filari posti ai bordi degli appezzamenti agricoli, e lungo le rogge costituiscono le più diffuse infrastrutture di connessione ecologica, insieme a quelle irrigue (spesso associate alle prime). Alle siepi è da più parti riconosciuto un ruolo multifunzionale per l'agroambiente e il paesaggio agrario¹⁶; qualità del paesaggio, riduzione degli inquinanti, aumento della biodiversità, ecc.

La densità agroforestale² (metri di siepe per unità di superficie) può essere vista come una caratteristica che 'misura' la naturalità di un territorio agricolo e, in tal senso, la si può considerare un buon indicatore chiave della strutturazione e della complessità paesistica dell'agroambiente.

Tale valutazione è stata approntata a partire dalla relazione intercorrente tra siepi e filari alberati e i bacini territoriali riconosciuti e qualificati come unità di paesaggio, come prodotte in parte V, ma disaggregate sulla scorta del reticolo idrico, così da poter operare valutazioni ad ambiti più circoscritti. Di seguito le Unità di paesaggio disaggregate sulla scorta del reticolo idrico superficiale a formare le unità di indagine (Udi).



Tavola 223: Unità di indagine

¹⁶ Bugunà Hoffmann L., 2000, ed., *Stimulating Positive Unkages between Agriculture and Biodiversity. Recommendations for the EC-Agricultural Action Plan on Biodiversity*, European Centre for Nature Conservation (Ecnc), Tilburg, Olanda. - Bocchi S., Galli A., Nigris E. e Tomai A., 1985, *La pianura Padana. Storia del paesaggio agrario*, Clesav, Milano - Zanaboni A e Lorenzoni G.G., 1989, *The importance of Hedges and Relict Vegetation in Agrosystems and Environmental Recostituionn, Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 27, Elsevier

La densità agroforestale espressa dall'indice siepe/filare è stata computata come rapporto tra la consistenza lineare in metri degli elementi vegetati classificato come siepi o filari alberati (V) sulla superficie delle unità di indagine (Udi) secondo la formula

$$Isf = \frac{V}{Udi}$$

Consci della presenza di ambiti non agricoli all'interno delle Udi, si è proceduto ad una ricalibrazione degli esiti escludendo tali superfici dal computo, evitando però la rimozione dell'intera Udi ove questa non fosse caratterizzata da coltivi o simili, dato che in tal caso l'esito sarà ad ogni modo ininfluente sulla carta finale. L'esito, ricondotto su una scala tra 0 e 1, è stato attribuito in ambiente Gis ad ogni Udi e ne è derivata la seguente carta.

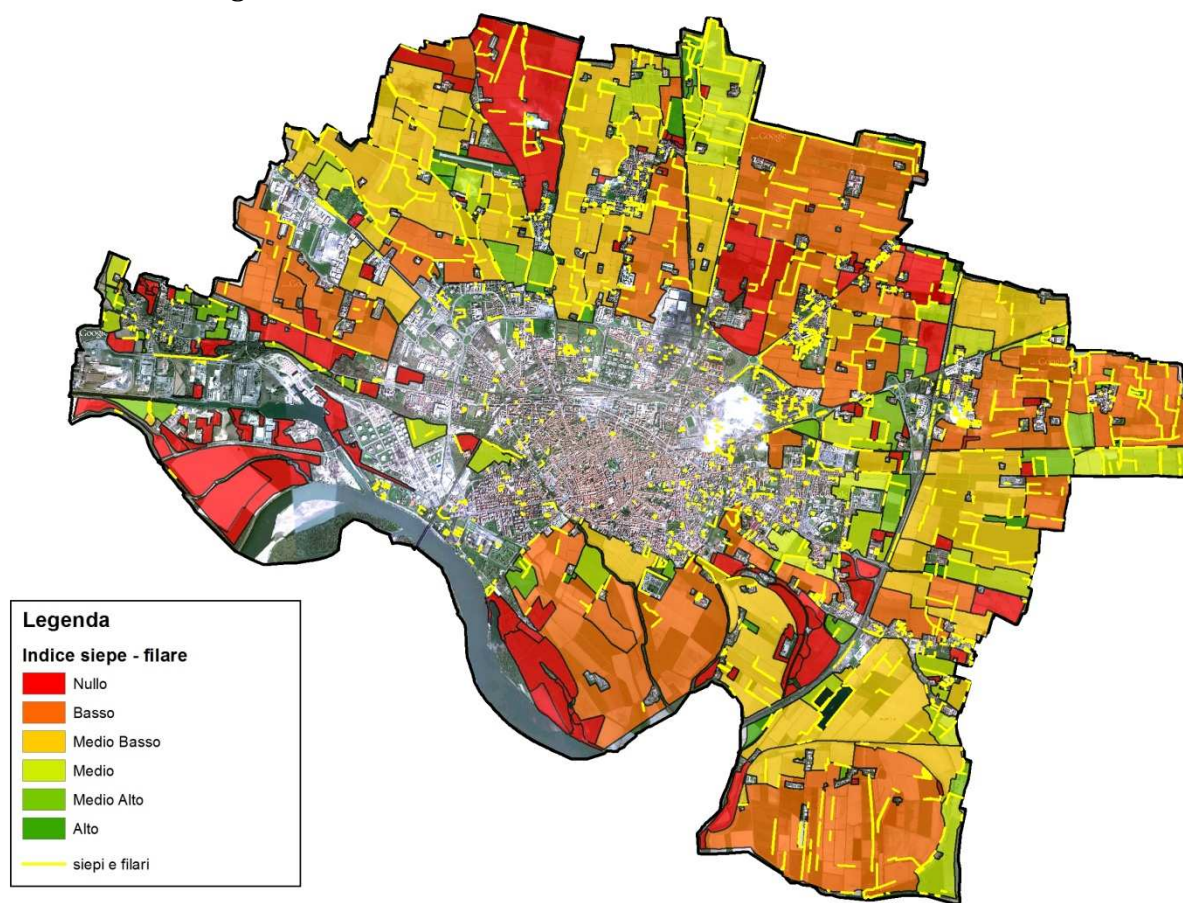


Tavola 224: Carta di caratterizzazione delle Udi sulla scorta dell'indice siepe - filare

Ricondotti tali esiti in forma discreta su matrice di passo 25mt, e considerati ambiti edificati privi di caratterizzazione quale "valore nullo" al pari delle Udi interessate da formazioni boschive,, se ne è derivata la carta discreta di caratterizzazione del territorio comunale sulla scorta del grado di densità forestale.

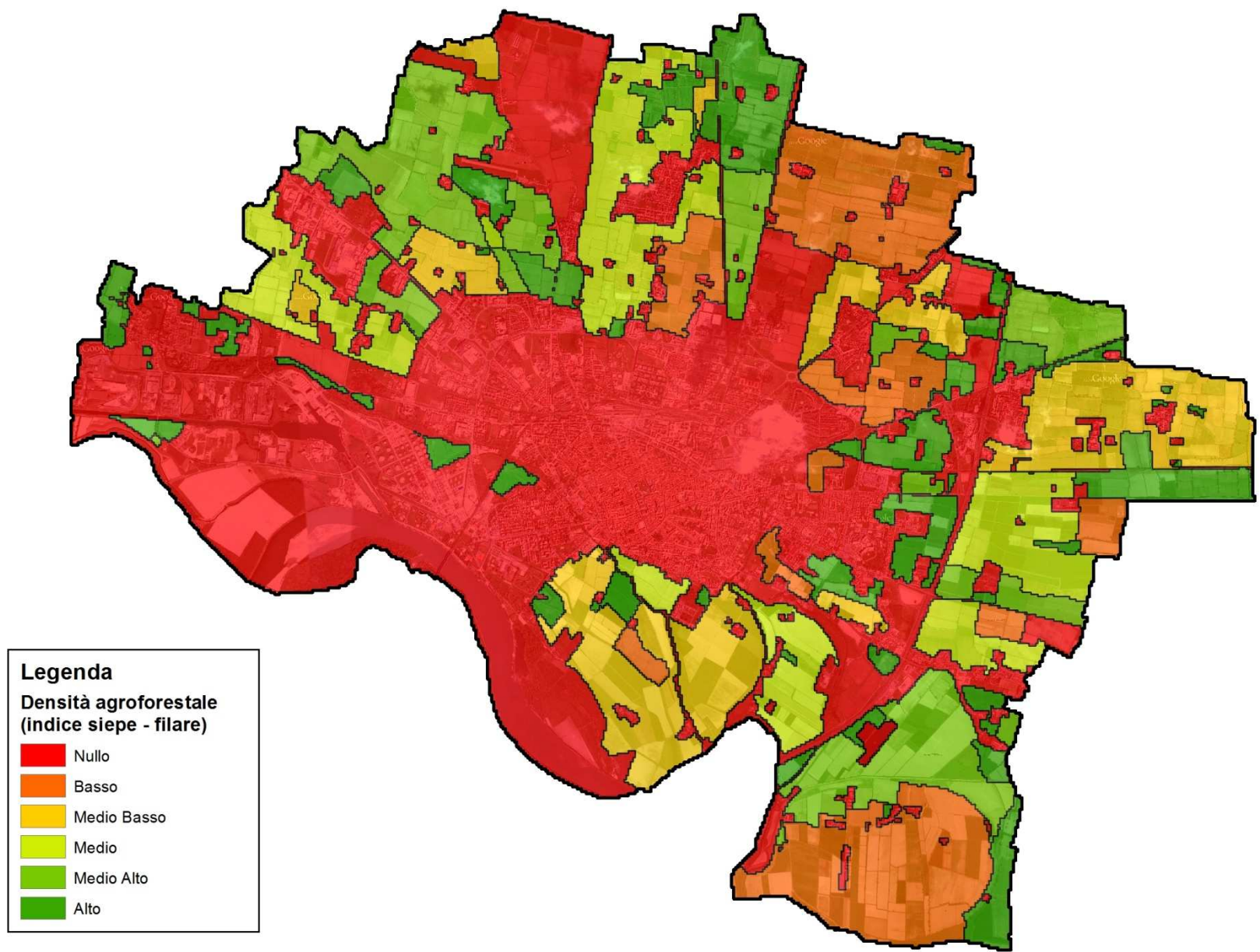


Tavola 225: Carta della densità agroforestale computata sulla scorta dell'indice siepe - filare

Dalla carta emerge come circa la metà del territorio comunale presenti valori nulli, in ragione di usi in essere differenti da quello agricolo, o in ragione dell'assenza i siepi e filari (ambito di non interesse).

<i>ISF</i>	Area (mq)	Unità (u)
Alto	7.209.375	11.535
Medio Alto	7.491.250	11.986
Medio	7.250.625	11.601
Medio Basso	7.668.750	12.270
Basso	8.375.625	13.401
Nulla	36.396.875	58.235

■ Alto ■ Basso ■ Medio ■ Medio Alto ■ Medio Basso ■ Nulla

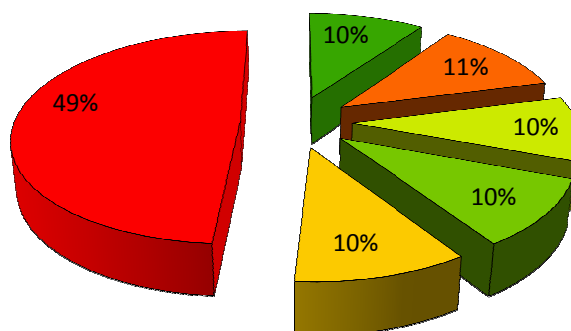


Grafico 36: Quantificazione percentuale delle classi di densità agroforestale (indice siepe-filare)

Rispetto alla componente di interesse specifico risulta invece un'equi ripartizione delle classi ed una geografia delle unità di indagine che non esprime una tendenza marcata nelle dinamiche di mantenimento - sparizione degli elementi vegetati indagati; quanto si può osservare è la maggior propensione al diradamento progressivo l'ungo l'ipotetico asse che va dai nuclei secondari all'aperta campagna; Udi rurali di maggiori dimensioni ricadono sovente in fascia bassa e medio - bassa, al contrario delle Udi maggiormente insularizzate in ragione dell'occlusione urbana che le cinge su più lati. Tale condizione presta il fianco all'insorgere di problematiche di connettività ecologica lungo l'asse ovest - est nella porzione settentrionale del territorio comunale, ed il conseguente isolamento degli habitat e delle specie.

Per indagare ulteriormente le possibilità di spostamento della fauna, in particolare della fauna terricola e della microfauna, si ritiene doveroso approfondire le indagini rispetto alla composizione degli habitat e dell'eterogeneità dei biotopi in essere.

4.5. La lettura della eterogeneità biotica attraverso l'indice di diversità di Shannon

Si indaga ora la composizione degli habitat rispetto all'eterogeneità biotica insistente sul territorio comunale; tale valutazione è stata ritenuta doverosa in ragione della stretta connessione esistente tra la complessità degli ambienti e il grado di biodiversità riscontrabile, ed, in negativo, la drastica riduzione della stessa a seguito della banalizzazione dei paesaggi agrari per favorire le pratiche dell'agricoltura meccanizzata. Per derivare tale grado di eterogeneità, espressione positiva della capacità ambientale, è stato computato l'indice di diversità di Shannon (Shannon e Weaver, 1949; Pielou, 1975; Magurran, 1988; McCarigal e Marks 1995; Crimella et al., 2001; Turner et al., 1989, 2001), ampiamente utilizzato in ecologia, misura la diversità in termini di ricchezza, può essere applicato ad organismi come ad ambienti, e presenta una moderata abilità discriminante e dipendenza dalle dimensioni del campione. Molto diffuso in letteratura, maggiore è il valore e maggiore è il grado di diversità. Di seguito la scheda riferita all'indice di Shannon derivata dal paper prodotto dall' Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale "*Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in Agricoltura; linee guida, strumenti e metodi per la valutazione della qualità degli agroecosistemi*"

Numero progressivo:	8
Nome:	Indice di diversità di Shannon
Caratteristica misurata:	Diversità
Tipo di misura:	Indice
Simbolo:	H'
Unità di misura:	
Range:	da 0 a ~
Formula di calcolo:	$H' = -C \sum_{j=1}^s p_j \ln p_j$
dove:	C = 1 p _j = incidenza percentuale della superficie di ecotopi della classe j rispetto al totale; s = numero classi di copertura del suolo (o ecotopi); j = j-esima classe di copertura del suolo.
Esempio di calcolo:	$H' = -C \sum_{j=1}^s p_j \ln p_j = -1 \cdot \left[\left(\frac{2890}{15245} \cdot \ln \frac{2890}{15245} \right) + \left(\frac{1194}{15245} \cdot \ln \frac{1194}{15245} \right) + \left(\frac{7035}{15245} \cdot \ln \frac{7035}{15245} \right) + \left(\frac{116}{15245} \cdot \ln \frac{116}{15245} \right) + \left(\frac{2234}{15245} \cdot \ln \frac{2234}{15245} \right) + \left(\frac{1776}{15245} \cdot \ln \frac{1776}{15245} \right) \right] = 1,44$

L'indice di diversità di Shannon è stato computato sugli ambiti extraurbani, a partire dalla banca dati DUSAF sugli usi dei suoli, attraverso la quale sono stati caratterizzate le unità di paesaggio; si è optato in questo caso per l'utilizzo delle unità di paesaggio (Udp) in forma estesa in ragione del loro carattere di bacini territoriali isolati¹⁷; Di seguito la caratterizzazione delle Udp sulla scorta dell'indice di diversità di Shannon classificato in 5 classi natural breaks.

¹⁷ si ricorda che la derivazione delle Udp è stata possibile attraverso il riconoscimento degli elementi di cesura, che, oltre a fungere da fratture nel paesaggio, sono elementi di barriera sostanzialmente invalicabile per la quasi totalità della fauna terrestre, in ragione dell'aspezza di manufatti ad-hoc per l'attraversamento quali sottopassaggi per anfibi o ponti naturali vegetati. L'isolamento di ogni unità la candida perfettamente ad assumere il ruolo di bacino di indagine.

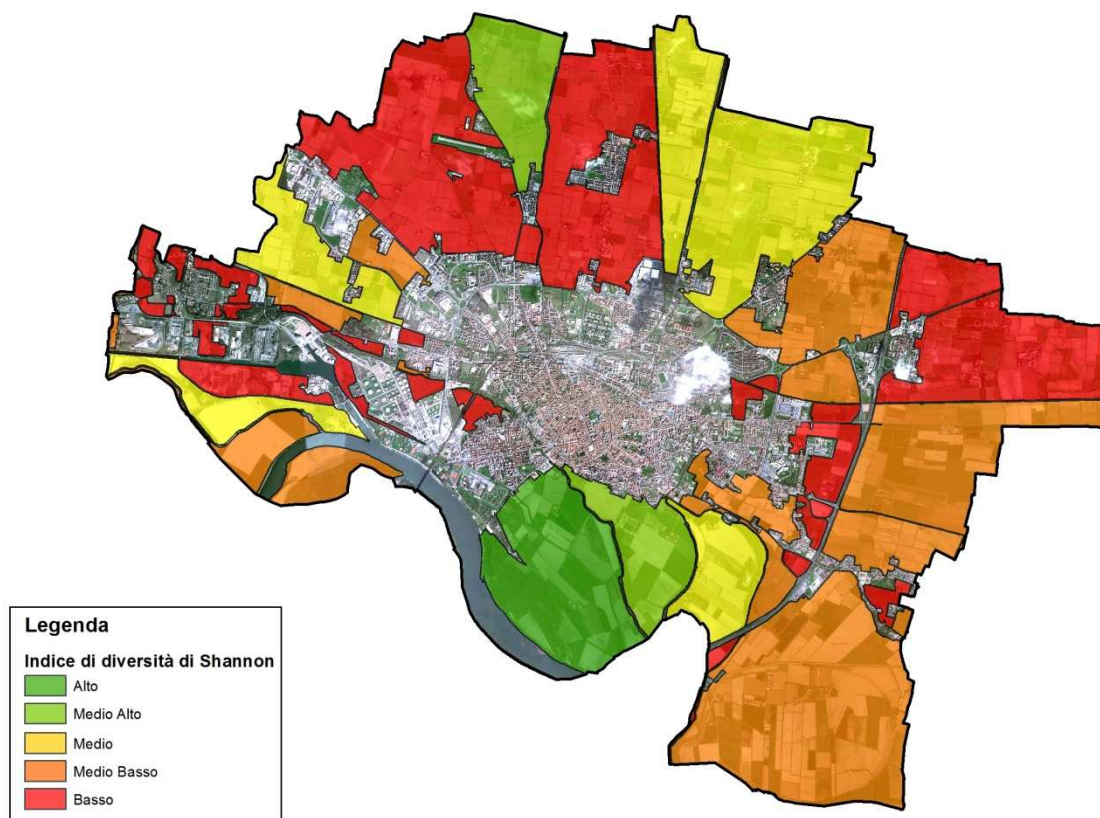


Tavola 226 : Indice di diversità di Shannon

Già da una prima lettura emerge come, gli ambiti a maggior vocazione agricola, risultano omogenei negli usi dei suoli e pertanto meno adatti al proliferare della biodiversità di quanto lo siano gli ambiti al di sotto del terrazzo morfologico, caratterizzati da formazioni boschive e arbustive differenti.

L'esito viene ora ricondotto in forma discreta su matrice di passo 25mt, e dissolto, attribuendo valore nullo alle superfici urbanizzate e infrastrutturate, neutralizzando così possibili influenze sull'esito finale.

Ad ogni cella è stato attribuito il valore derivato e ne è scaturita la carta di eterogeneità degli usi dei suoli extraurbani di seguito riportata.

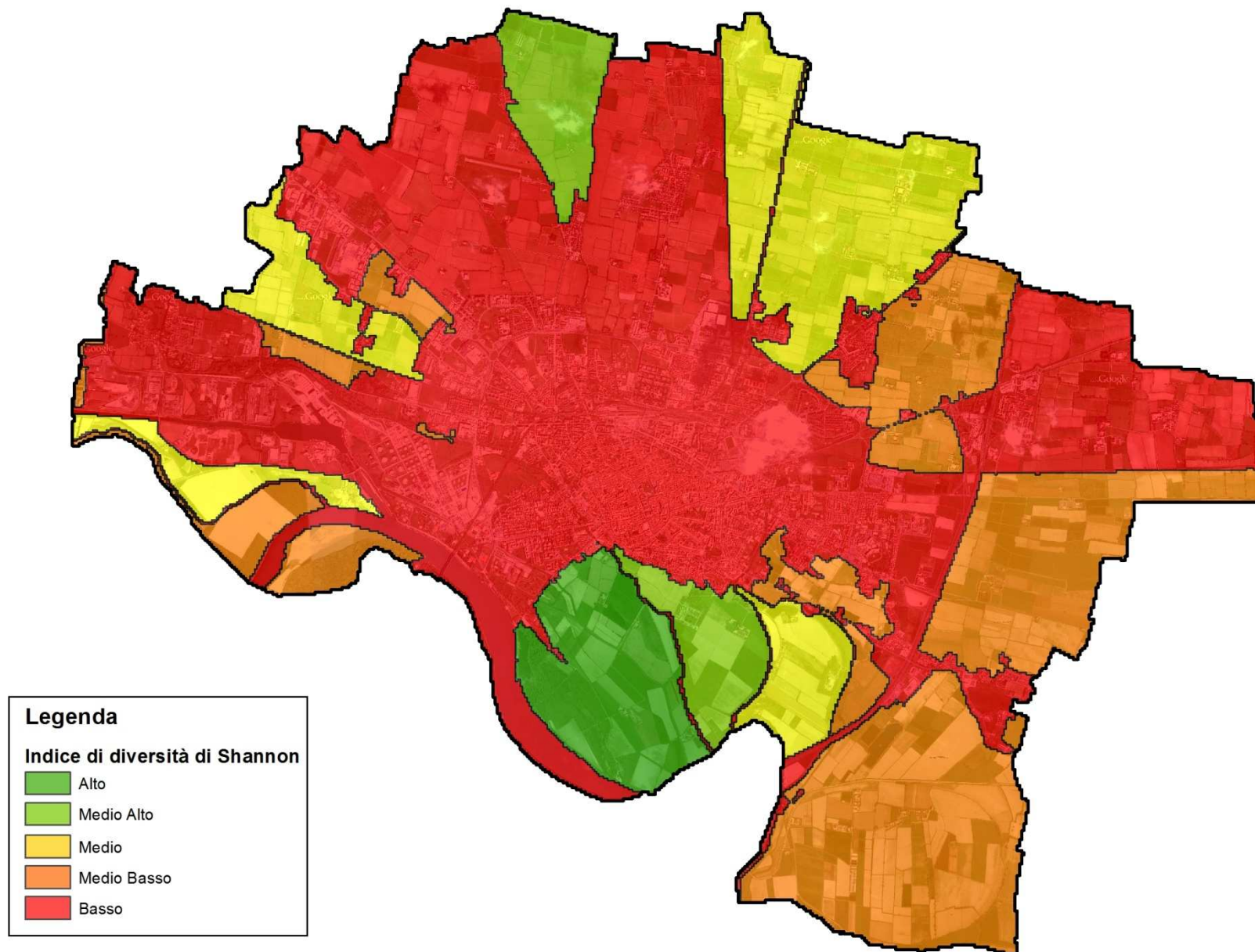


Tavola 227: Carta di caratterizzazione del territorio comunale in ragione dell'eterogeneità degli usi dei suoli computata con l'indice di diversità di Shannon

<i>IdS</i>	Area (mq)	Unità (U)
Alto	3.582.500	5.732
Medio Alto	3.378.125	5.405
Medio	10.059.375	16.095
Medio Basso	17.158.750	27.454
Basso	40.213.750	64.342

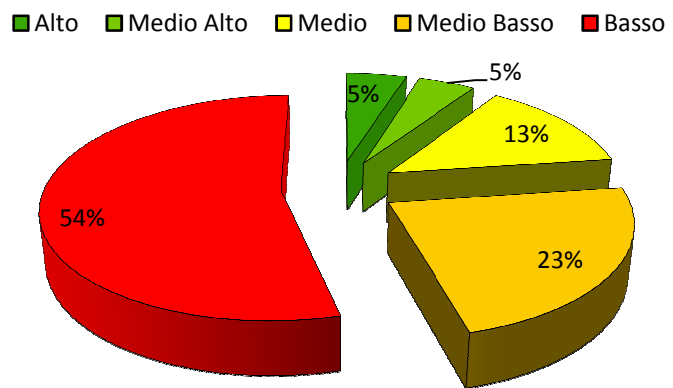


Grafico 37: Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione del territorio sulla scorta dell' eterogeneità ambientale

Dalle quantificazioni operate sulla cartografia discreta prodotta si confermano le prime impressioni espresse, ovvero come siano principalmente gli ambiti meridionali caratterizzati da un paesaggio eterogeneo di boschi, cespuglieti e coltivi, oltre alla presenza dei corsi d'acqua, a godere di una maggior propensione al sostentamento della biodiversità animale in ragione di una maggior eterogeneità ecologica, che da origine ad una cospicua dotazione di fasce ecotonali. Valori medio - alti sono emersi anche in prossimità di località Terra Amata nella porzione settentrionale del territorio comunale.

4.6. La lettura dell'assetto geografico in chiave ecologica; l'indice geometrico di potenzialità ecologica

Si procede ora ad un' ultimo approfondimento in materia ambientale; intesa la rete ecologica tradizionale come espressione di libertà per le popolazioni di specie mobili (quindi soprattutto animali) di scambiare individui e geni tra unità di habitat tra loro spazialmente distinte, e l'impossibilità di approfondire un rapporto specie - habitat che è prettamente specifico, si propende per alcune indagini geometriche per fornire un supporto nella determinazione di **i) Nodi**: (aree che costituiscono habitat favorevole per determinate specie di interesse, immerse entro una matrice ambientale indifferente o ostile; in quest'ultimo caso diventa importante la presenza di fasce buffer con funzione tampone), **ii) Corridoi**: (linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro ad un altro), e **iii) stepping stones** (unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio)

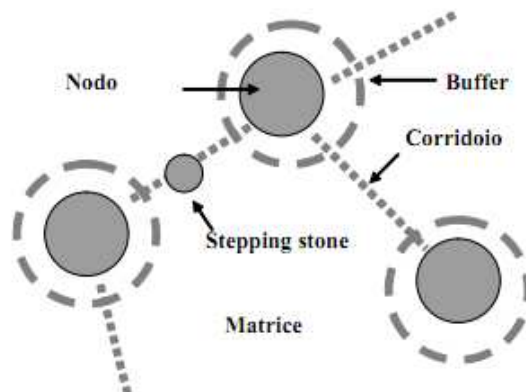


Figura 255: Schema esemplificativo di rete ecologica

Indagando caratteristiche quali la dimensione degli ambienti e la forma che questi assumono, ovvero l'uniformità dei margini, si va a stimare l' *effetto margine* (edge effect): quando due tipologie ambientali differenti vengono a contatto (in questo caso matrice e patch), si crea un ambiente di transizione, detto ecotono (edge-area), che ha caratteristiche ecologiche diverse da quelle delle aree limitrofe. È in quest'area di contatto che agisce l'effetto margine inducendo dei cambiamenti sul frammento boschivo: trasformazione della struttura vegetazionale, del microclima e della copertura del suolo, con ripercussioni sulle popolazioni animali. L'edge effect agisce solo nell'area marginale o mantello (edge-area) mentre all'interno (core-area) non ha effetti o li ha in misura minima, proporzionalmente con la superficie perimetrale¹⁸. Così ambienti più piccoli, con bordi maggiormente frastagliati patiranno maggiormente l'effetto margine, con ripercussioni maggiori sul potenziale biocenotico.

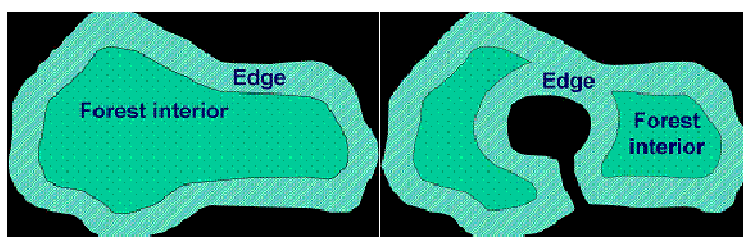


Figura 256: Edge effect

Le singole patch sono state così classificate rispetto al loro coefficiente di forma ed al loro coefficiente di superficie derivando l' *Indice geometrico di potenzialità ecologica* (I_{gpe}). A partire dalla banca dati DUSAF sugli usi dei suoli, sono stati selezionati gli ambienti che, da quanto emerso dal calcolo dell'indice faunistico cenotico medio (IF_m), si sono rivelati adatti al proliferare della biodiversità animale; non fanno parte della selezione gli ambiti ricadenti in classe IF_m bassa, medio-bassa e media o di superficie discreta inferiore ai 5000mq di superficie¹⁹. Di seguito la carta delle aree selezionate

¹⁸ Sisk et al., 1997

¹⁹ Si è fatto riferimento ai parametri stilati dalla F.A.O. nel Global Forest Resources Assessment 2000 in cui si dà la definizione di bosco quale territorio con copertura arborea superiore al 10 per cento, su un'estensione maggiore di 0,5 ha e con alberi alti, a maturità, almeno 5 metri. Può trattarsi di formazioni arboree chiuse o aperte, di soprassuoli forestali giovani o di aree temporaneamente scoperte di alberi per cause naturali o per l'intervento dell'uomo, ma suscettibile di ricopertura a breve termine. Sono, inoltre, inclusi nelle aree boscate i vivai forestali, le strade forestali, le fasce tagliafuoco, le piccole radure, le barriere frangivento e le fasce boscate, purché maggiori di 0,5 ha e larghe più di 20 metri e le piantagioni di alberi per la produzione di legno.



Tavola 228: Ambiti indagati rispetto alle caratteristiche geometriche

Coefficiente di forma perimetrale

Il coefficiente di forma perimetrale è dato dal rapporto tra il perimetro del cerchio ideale e il perimetro dell'area indagata. Tale coefficiente teoricamente può variare tra 0 e 1. Si ha un valore uguale a 1 quando l'ambito ha una forma perfettamente circolare, mentre il valore 0 è un riferimento di carattere puramente matematico, impossibile da raggiungere, ed espressione della massima frammentazione possibile. In termini matematici tale rapporto si esprime con formula:

$$Cf = \frac{Pc}{P} = \left[\frac{\left(\frac{2\pi\sqrt{A}}{\pi} \right)}{P} \right]$$

Dove Cf è il coefficiente di frammentazione perimetrale; P è il perimetro dell'area indagata; Pc è il perimetro del cerchio ideale; A è la superficie dell'area indagata

L'esito è stato successivamente standardizzato su valori tra 0 e 1. Di seguito la carta prodotta

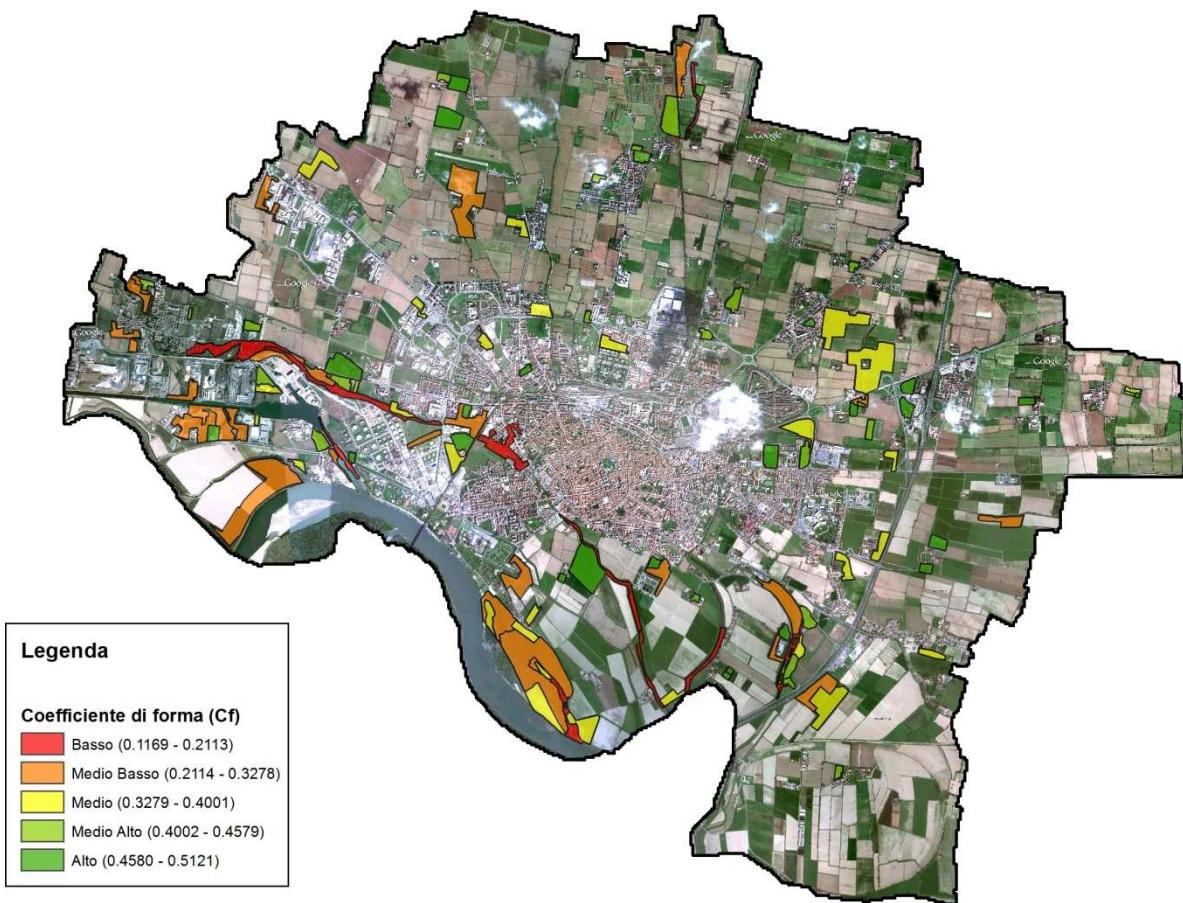


Tavola 229: Coefficiente di forma

Superficie

Il secondo parametro preso in considerazione è l'estensione dell'area in forma pura (A) per le ragioni sopra citate. La formula adottata per il calcolo dell'indice geometrico di capacità ecologica ($Igce$) è

$$Igce = Cf * A$$

ovvero

$$Igce = \left[\frac{\left(\frac{2\pi\sqrt{A}}{\pi} \right)}{P} \right] * A$$

Si propone di seguito la carta così prodotta in forma continua, e di seguito la stessa ricondotta in forma discreta su matrice di passo 25mt di lato.

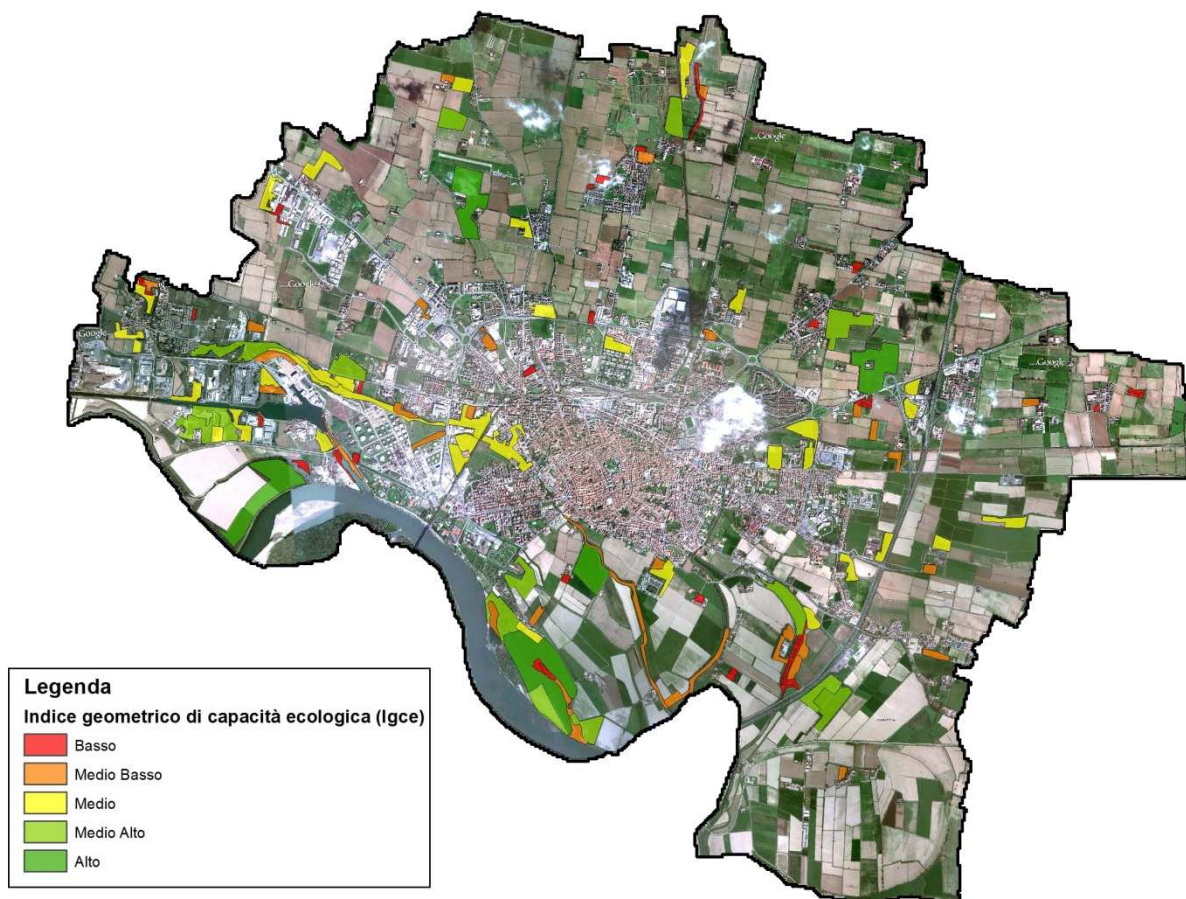
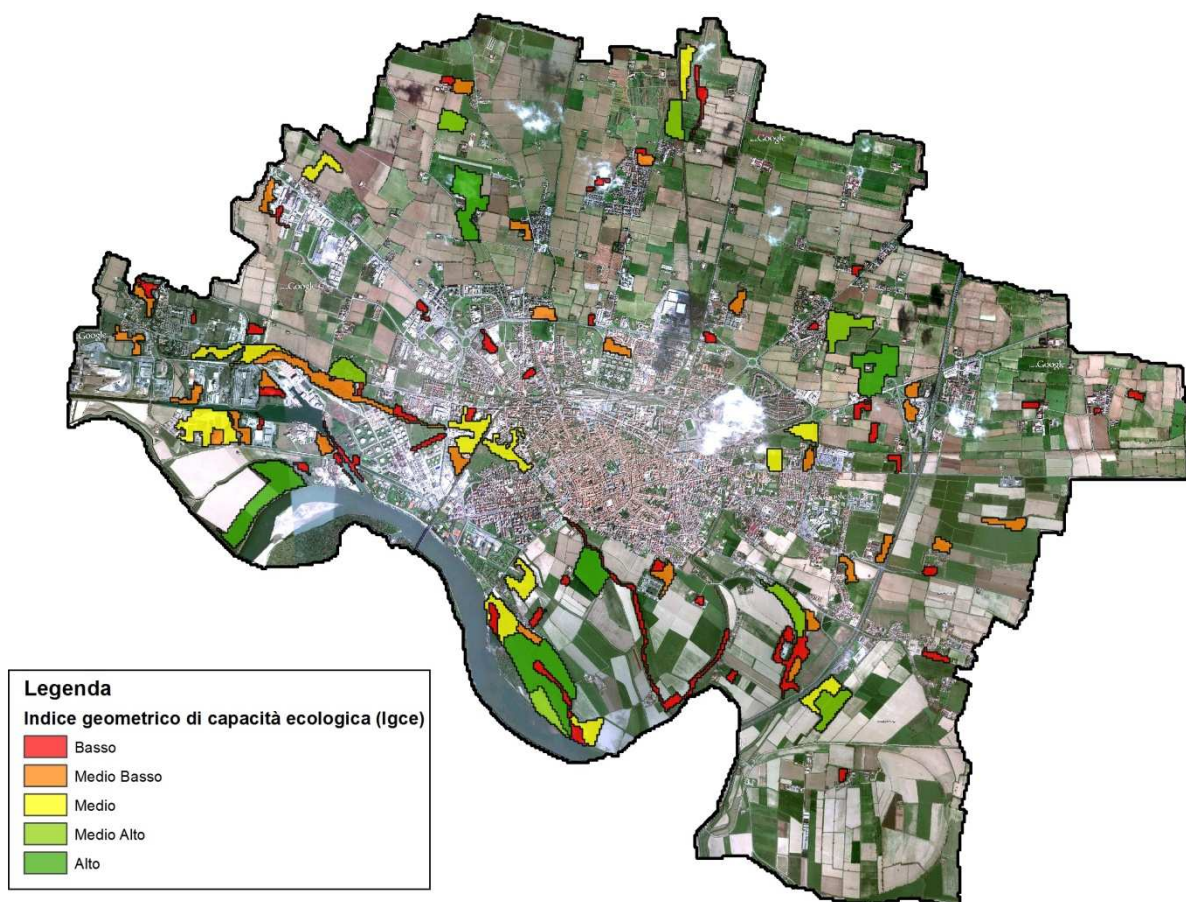


Tavola230 : Carta di caratterizzazione degli ambiti ad elevata naturalità in ragione dell'indice $Igce$ in forma continua



Legenda	
Indice geometrico di capacità ecologica (Igce)	
■	Basso
■	Medio Basso
■	Medio
■	Medio Alto
■	Alto

Tavola 231: Carta di caratterizzazione degli ambiti ad elevata naturalità in ragione dell'indice Igce in forma discreta

Igce	Area (mq)	Unità (U)
Alto	1.261.250	2.018
Medio Alto	680.625	1.089
Medio	1.114.375	1.783
Medio Basso	1.116.250	1.786
Basso	1.004.375	1.607

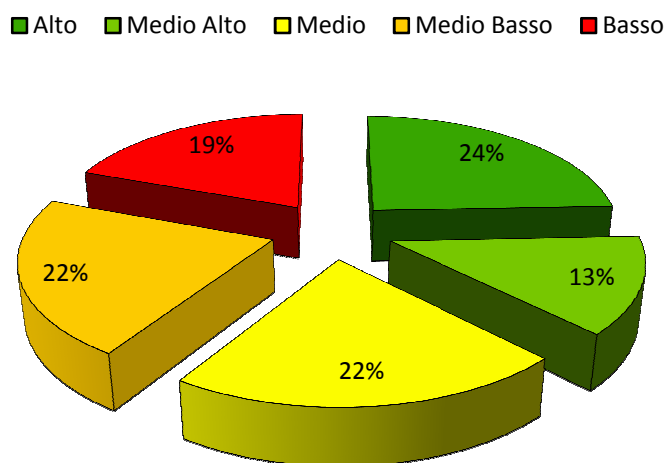


Grafico 38: Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione degli ambiti naturali in ragione dell'indice Igce

Dalle quantificazioni operate sulla cartografia discreta prodotta emerge che, gli ambiti riconosciuti come "bacini di biodiversità", ammontano a 8.243 celle per un totale di 5.151.875 mq (515 ha) e di questi oltre 1/3 gode di una conformazione spaziale adeguata al mantenimento della biodiversità, rientrando in classe alta o medio alta, il 22% risulta mediamente qualificato con un rapporto superficie / geometria non sempre favorevole, e circa il 40% ricadendo in classe medio bassa e bassa risulta inadeguato ad essere incluso nelle aree sorgente, in ragione di un'eccessiva esposizione alle pressioni esterne, e alla limitatezza/assenza di una core area per il rifugio e la riproduzione.

4.7. La lettura sinottica degli istituti di protezione ambientale a garanzia della qualità ambientale e della connettività ecologica

Le reti ecologiche forniscono un quadro di riferimento strutturale e funzionale per gli obiettivi di conservazione della natura, compito svolto dalle aree protette (Parchi, Riserve, Monumenti naturali, PLIS) e dal sistema di Rete Natura 2000.

Rispondono pertanto agli obiettivi specifici delle D.G.R. 8 agosto 2003 n.7/14106, 15 ottobre 2004 n.7/19018, 25 gennaio 2006 n.8/1791, 13 dicembre 2006 n.8/3798 relative all'attuazione in Lombardia del Programma Rete Natura 2000, prevista dalle Direttive del Consiglio di Europa 92/43/CEE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, che ha prodotto l'individuazione dei SIC, Siti di Importanza Comunitaria), e 79/409/CEE (concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che ha prodotto l'individuazione delle ZPS, Zone di Protezione Speciale). L'attuale insieme di SIC e ZPS non è sufficiente a garantire il mantenimento della biodiversità di interesse presente in Lombardia. La logica della Direttiva indica una preservazione della biodiversità attuata attraverso un sistema integrato d'aree protette, buffer zone e sistemi di connessione, così da ridurre e/o evitare l'isolamento delle aree e le conseguenti problematiche sugli habitat e le popolazioni biologiche; è posta la specifica esigenza di garantire la coerenza globale di Rete Natura 2000.

Le reti ecologiche rispondono anche agli obiettivi di conservazione della natura della l.r. 30 novembre 1983 n.86 "Piano generale delle aree regionali protette. Norme per l'istituzione e la gestione delle riserve, dei parchi e dei monumenti naturali, nonché delle aree di particolare rilevanza naturale ed ambientale". Anche per il sistema dei parchi è ormai nozione corrente la necessità di una loro considerazione in termini di sistema interrelato: un semplice insieme di aree protette isolate non è in grado di garantire i livelli di connettività ecologica necessari per la conservazione della biodiversità, una delle finalità primaria del sistema delle aree protette.

E' previsto che la RER lombarda si articoli in più livelli spaziali: **i)** un livello regionale primario; **ii)** un livello provinciale, comprendente le Reti Ecologiche Provinciali (REP), che si pongono come indirizzo e coordinamento delle reti ecologiche di livello locale ; **iii)** un livello locale comprendente:

- Le Reti Ecologiche Comunali (REC), o definite in sede di Piani di Governo del Territorio
- Le reti ecologiche definite da Parchi;
- Le reti ecologiche prodotte dal coordinamento di soggetti amministrativi vari mediante accordi di programma (es. Contratti di fiume ecc.);
- Le reti ecologiche promosse a vario titolo e da vari soggetti con obiettivi funzionali particolari (es. reti specie-specifiche su aree definite).

Ne deriva un quadro articolato in cui la disciplina ambientale si esprime sul territorio istituendo margini di intervenibilità a diversi livelli con finalità di protezione del territorio e della biodiversità; per dar conto di tali istituti si è prodotta di seguito la *carta del grado di protezione ambientale (Vinc)*.

Di seguito la spazializzazione degli istituti di protezione ambientale.

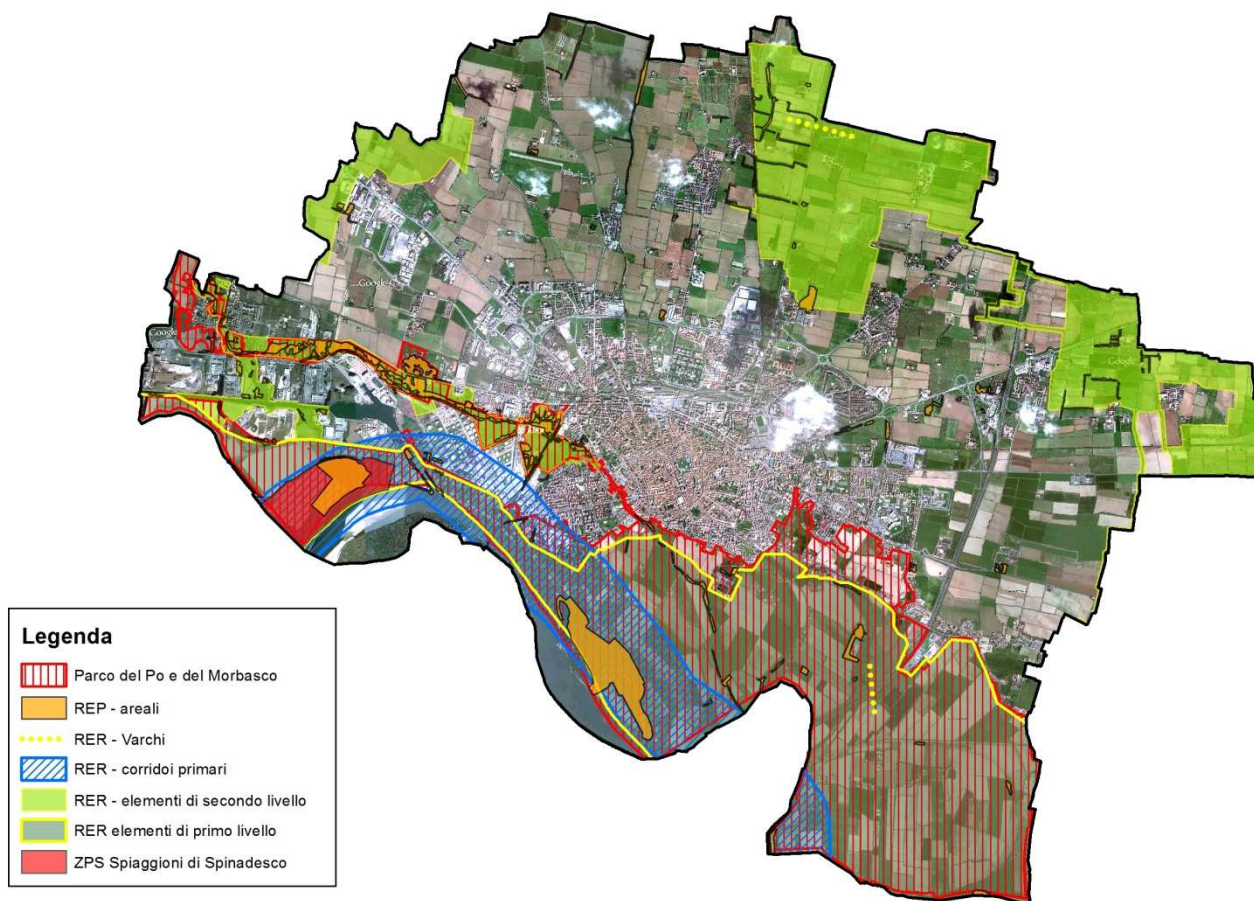
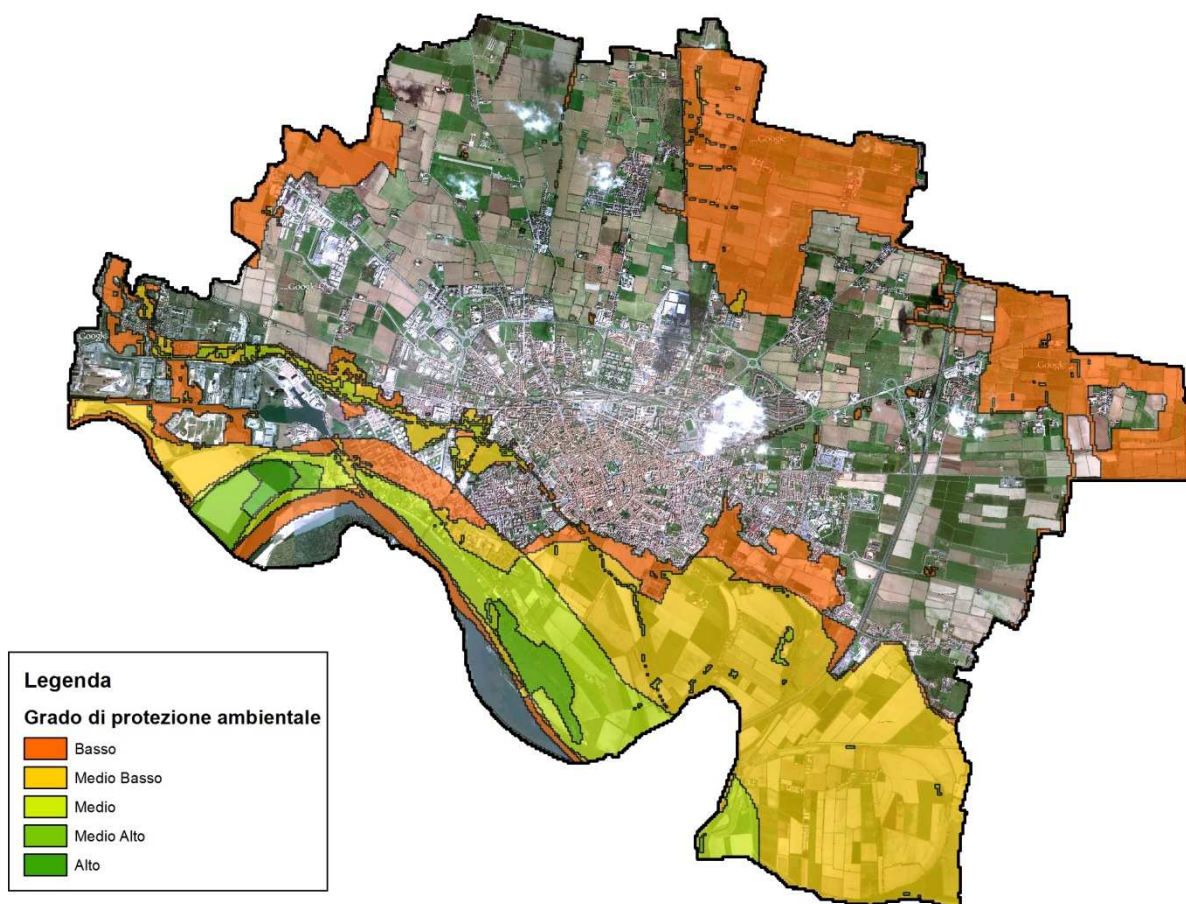


Tavola 232: La totalità degli istituti di protezione ambientale insistenti sul territorio cremonese

Attraverso la riconduzione dei perimetri in forma discreta su matrice con passo 25 mt ed astenendosi dall'attribuzione di qualsivoglia valore/peso alla valenza protettiva di ciascuno di essi, si è prodotta per sommatoria la carta discreta del grado di protezione ambientale.



Legenda	
Grado di protezione ambientale	
■	Basso
■	Medio Basso
■	Medio
■	Medio Alto
■	Alto

Tavola 233: Il grado di protezione ambientale

Protezione ambientale	Area (mq)	Unita (U)
Nulla	43.428.750	69.486
Basso	13.216.250	21.146
Medio Basso	12.640.625	20.225
Medio	3.788.125	6.061
Medio Alto	1.092.500	1.748
Alto	226.250	362

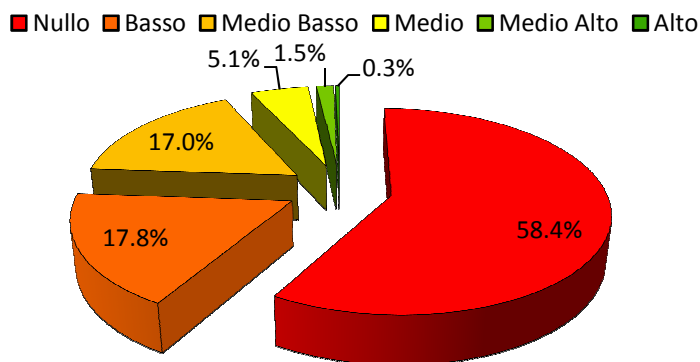


Grafico 39: Quantificazione percentuale delle classi di caratterizzazione in funzione del grado di protezione ambientale

Dalle quantificazioni operate sulla cartografia discreta prodotta emerge che oltre il 40% del territorio risulta interessato da istituti di protezione ambientale, e di questi il 17,8% per 1.322 ha è interessato da 1 istituto, il 17% per 1.264 ha da 2 istituti, il 5,1% per 379 ha da 3 istituti, l' 1,5% per 109 ha da 5 istituti e lo 0,3% per 23 ha . Gli ambiti maggiormente vincolati sono quelli nei pressi del fiume Po, in ragione della presenza della Zona di Protezione Speciale dei sabbioni di Spinadesco, del passaggio della RER e della REP. Come era lecito attendersi da una prima lettura emerge l'insistenza di molteplici istituti di protezione ambientale sugli ambiti a maggior valenza ecologica sin qui emersi.

4.8. La derivazione di bacini territoriali di rilevanza ecosistemica

Il riconoscimento dei bacini e delle direttrici di valenza ecosistemica è stato prodotto riconducendo a sintesi gli esiti delle indagini sull'assetto eco sistemico attraverso procedimento geostatistico multivariato, con modalità affini a quelle adottate per la derivazione dei bacini di sensibilità paesaggistica. L'impiego della tecnica analitica multivariata ha permesso di interpretare i fenomeni complessi indagati che competono nella determinazione dell'assetto ecosistemico, attraverso l'osservazione congiunta dell'insieme di k variabili quantitative standardizzate su una scala di valori tra 0 e 1, su n unità statistiche (celle) trattate in ambiente AddaWin.

In primo luogo è stata sintetizzata la totalità dell'informazione in una matrice regolare di passo 25mt;

- Indice Faunistico cenotico medio (**IFm**)
- Indice Siepe-Filare (**ISF**)
- Indice di diversità di Shannon (**IdS**)
- Indice geometrico di connettività ecologica (**Igce**)
- Istituti di protezione Ambientale (**Vinc**)

Si è proceduto in primo luogo con la lettura delle correlazioni tra tutte le unità statistiche dalla quale è emersa l'assenza di forti correlazioni, sintomo di un'ottima qualità del dato in ingresso.

*** TABLE OF CORRELATIONS ***					
	IFm	ISF	IdS	Igce	Vinc
IFm	1.000	0.147	0.151	0.327	0.211
ISF	0.147	1	0.009	0.023	0.001
IdS	0.151	0.009	1	0.236	0.427
Igce	0.327	0.023	0.236	1	0.297
Vinc	0.211	0.001	0.427	0.297	1

Tabella 85: Correlazione tra unità statistiche

In ragione della bassa correlazione tra variabili si è optato per il mantenimento di tutte le variabili. Si è proceduto all'analisi per componenti principali, per ognuna delle quali vengono fornite le entità assolute degli autovalori (*eigen value*, inerzia spiegata per componente) e la proporzione (ossia la quota di varianza spiegata da ogni componente rispetto a quella totale), cumulata dai precedenti rapporti (somma degli autovalori), per valutare da quante componenti principali risulti spiegata una data quota di varianza. Nelle applicazioni usuali raramente si considerano tutte le n componenti principali (*CP*) e, pertanto, occorre selezionare il numero di componenti da ritenere nell'analisi secondo criteri di ottimalità, insistenti: **i**) nella parsimonia (numero minimo possibile di componenti principali); **ii**) nella minima perdita d'informazione; **iii**) nella minima deformazione della qualità della rappresentazione. A tal fine va stabilita una % di varianza totale spiegata (che si ritiene soddisfare i tre criteri suddetti) ma in virtù della limitata consistenza del set di variabili si è optato per il mantenimento di tutte le componenti.

	Autovalore	Inerzia spiegata (%)	Inerzia cumulata (%)	
1	2.0045778	33.41	33.41	*****
2	1.1639587	19.399	52.809	*****
3	0.8911798	14.853	67.662	*****
4	0.7716585	12.861	80.523	*****
5	0.6041244	10.069	90.592	*****
6	0.5645008	9.408	100	*****

Tabella 86: Tabella della percentuale di inerzia spiegata dai vettori

Si esplicita ora la distribuzione e la conformazione dei punti, corrispondenti alle unità statistiche, rispetto alle dimensioni degli assi fattoriali (per i quali si ritiene sufficiente considerare i primi tre) con la seguente immagine, esportata direttamente dal software di analisi *Addawin*, esplicita la distribuzione della nuvola di unità statistiche rispetto agli assi fattoriali n. 1 e n. 2 i quali rispettivamente indicano il 33,41% e il 19,40% dell'inerzia totale spiegata; saranno presi in considerazione le percentuali di inerzia spiegata oltre che le significanze degli intorno spaziali (assumibili a insiemi di elementi) rispetto agli assi fattoriali sui quali ricadono le 119.028 unità statistiche.

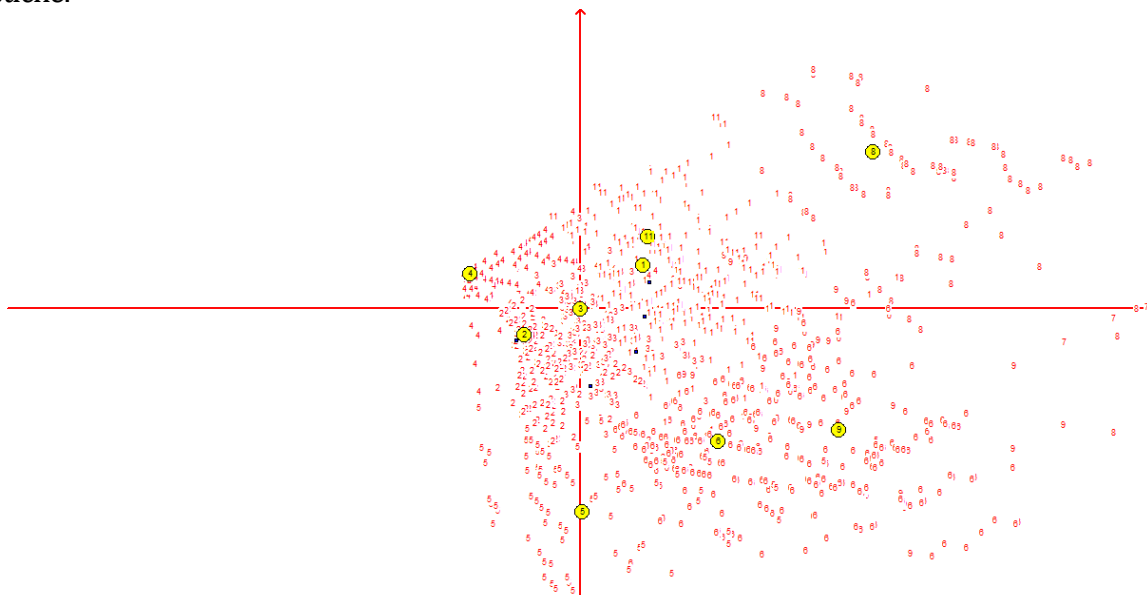


Figura 257: Distribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano principale (Fact1 \otimes Fact2):

In figura, oltre alla pura distribuzione delle unità statistiche è indicato a titolo esemplificativo una porzione di piano assumibile come l'immediato intorno dell'asse delle ascisse; la distanza rispetto all'origine degli assi lungo le ascisse è il discriminante del valore di correlazione tra l'unità e le valenze dell'asse fattoriale di riferimento che, come sarà illustrato nel seguito, è a sua volta caratterizzato dalle variabili assunte dal modello.

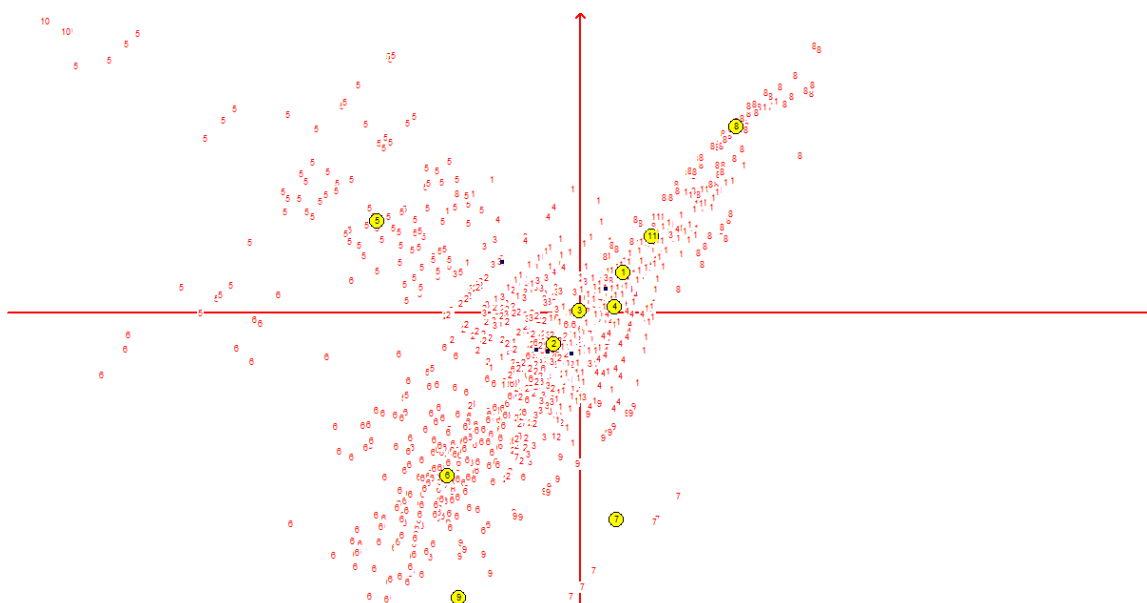


Figura 258:mDistribuzione del campione adottato nell'analisi delle componenti principali sul primo piano principale (Fact2 \boxtimes Fact3):

L'esplicitazione dei piani fattoriali n. 2 e n. 3, vuole indicare la rilevanza e la significatività del fattore 1 nella descrizione dell'inerzia spiegata: è evidente dal confronto grafico tra fig. 1 e fig. 2, la nuvola di punti ha conformazioni differenti, assumendo rispetto nella seconda una distribuzione molto più schiacciata e compressa sull'origine degli assi senza peraltro evidenziare fenomeni di caratterizzazione rilevanti. Al fine di poter ottenere dei bacini di propensione alla trasformazione e/o conservazione si ritiene necessario servirsi della *cluster analysis non gerarchica* da effettuare rispetto alle risultanze dell'analisi per componenti principali effettuata in precedenza

Il software elabora le variabili facendone derivare una curva-obiettivo, in grado di descrivere in termini sintetici l'intera area considerata, da cui emerge come il valore della funzione – obiettivo vada diminuendo nella misura in cui il numero delle classi viene ridotto attraverso successive aggregazioni e ottimizzazioni. Di conseguenza, a seguito della classificazione non gerarchica le porzioni di territorio (celle di 25 m) vengono raggruppate in isospazi a comportamento simile e, in tal maniera, ha dunque luogo un'ulteriore riduzione di complessità che genera la seguente situazione: i) numero di classi individuate = 12; ii) quota di inerzia spiegata = 84%; la curva-obiettivo, infatti, tende al valore massimo d'inerzia per le classi da 78 a 13, ossia dove essa esprime un andamento più lineare.

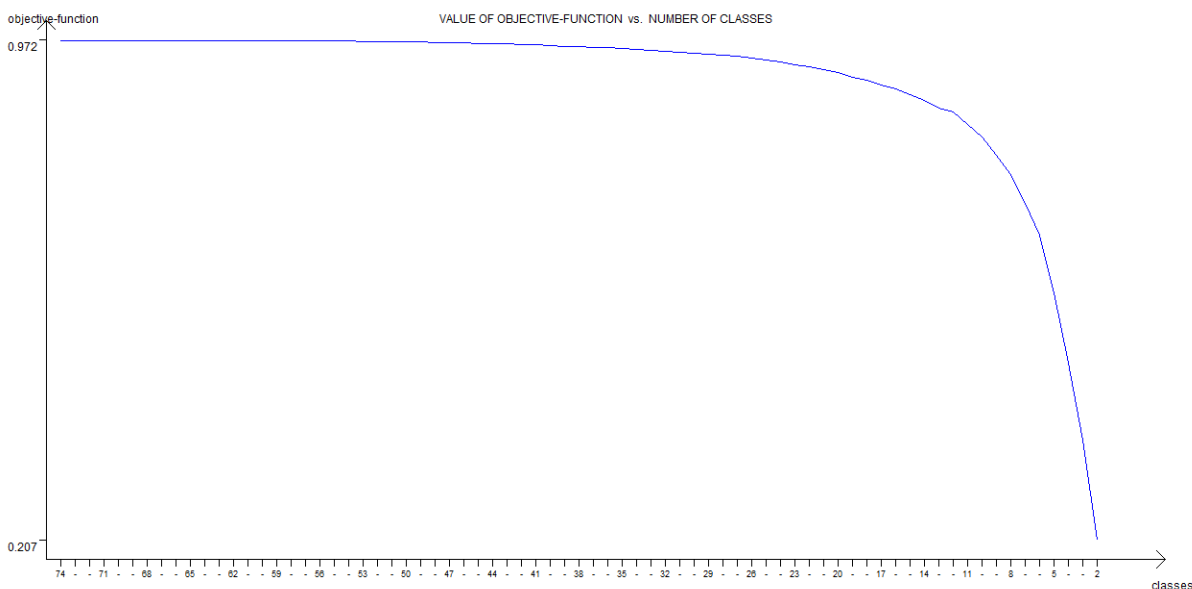


Grafico 40: La totalità dell'inerzia spiegata dalla curva obiettivo

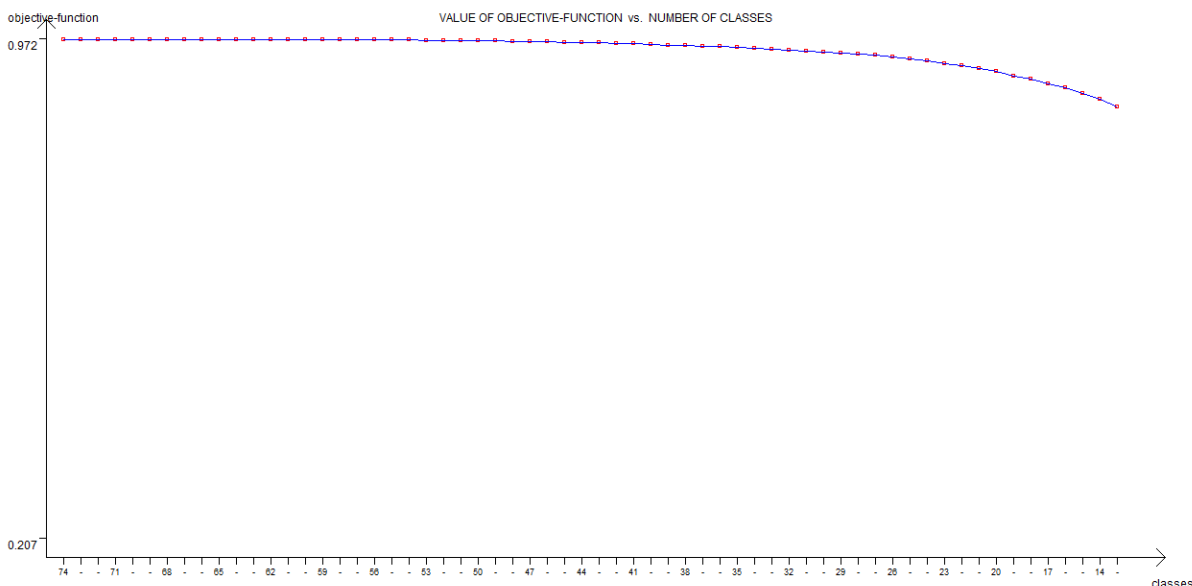


Grafico 41: Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla dodicesima classe esclusa)

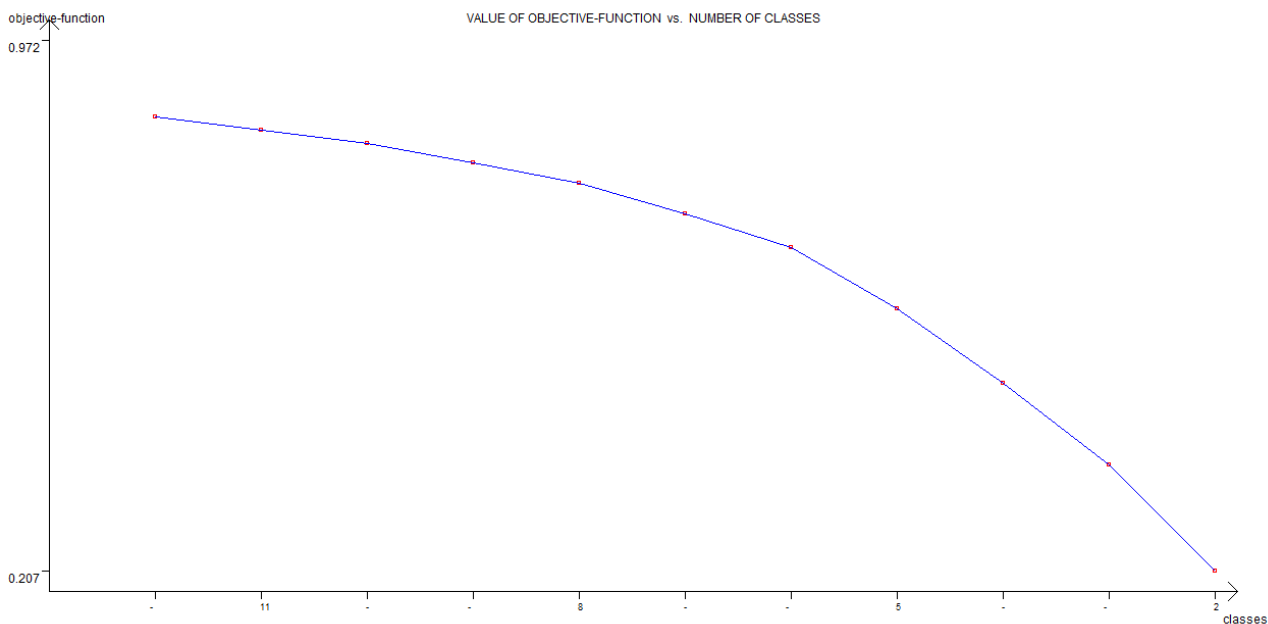


Grafico 42: Parte d'inerzia spiegata della curva obiettivo assunta (entro la dodicesima classe compresa)

Determinato il numero di classi da descrivere, pari a 12, s'ottiene un'elaborazione che, per ogni classe individuata, evidenzia da quale delle 20 variabili attive in precedenza scelte viene maggiormente caratterizzata. Nella partizione con 12 classi le unità risultano così distribuite:

Classe	Unità (n°)	Peso %
1	20199	17.0%
2	33916	28.5%
3	16592	13.9%
4	27671	23.3%
5	2750	2.3%
6	5562	4.7%
7	1444	1.2%
8	4733	4.0%
9	1220	1.0%
10	389	0.3%
11	3431	2.9%
12	61	0.1%
Totale	117968	100.0%

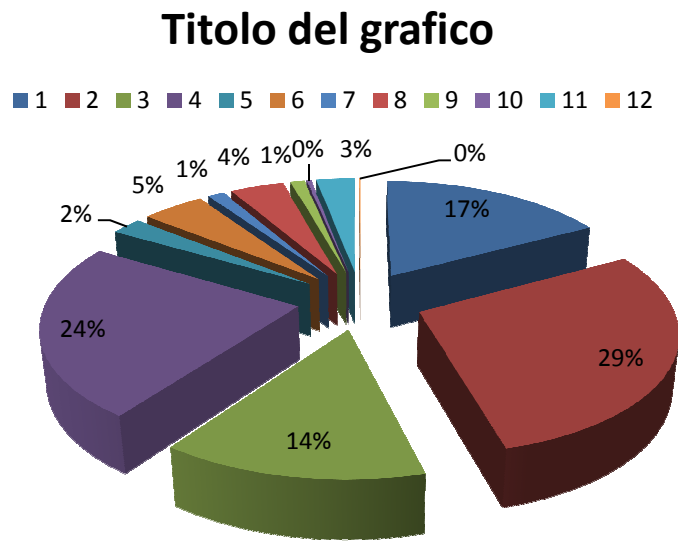


Grafico 43: La distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 12 classi

Le classi con maggior peso per unità di indagine contenute sono la 2 (28,5%), la 4 (23,3%), la 1 (17,0%) e la 3 (13,9%) come emerge dal grafico che esprime la distribuzione percentuale delle unità di indagine secondo la partizione in 12 classi.

Si procede di seguito alla descrizione delle 12 classi stabili individuate, attraverso l'interpretazione del report fornito dal package geostatistico AddaWin; consistente in una matrice con le classi in ordinata e le variabili in ascissa. Per ogni incrocio, attraverso i simboli (+) e (-) il software da nozione del grado di caratterizzazione della singola variabile su ogni classe, come segue:



Nel seguito, si considerano le variabili categoriali che caratterizzano i profili delle classi stabili, ottenute tramite l'analisi multivariata degli indici probanti selezionati, sottolineando che vengono prese in considerazione per ogni classe le modalità delle variabili caratterizzate dai valori (++++) = rapporto tra la frequenza di ciascuna modalità della variabile nella classe e la sua frequenza globale ≥ 2.00 , e (++) , che più qualificano il profilo d'ognuna delle classi. Tali modalità sono state resi evidenti nella tabella di output tramite le colorazioni verde (++++) e giallo (++) ; sono state peraltro individuate le variabili che meno risultano caratterizzanti rispetto alla globalità del modello. Sono state inoltre rese evidenti le alte correlazioni inversamente proporzionali tramite la colorazione arancio (- - - -).

CLASS	NUM	PESO	IFm	ISF	IdS	Igce	Vinc
1	20305	17.1	0.155803	0.003195	0.898744	0.006006	0.44329
			~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	++++
2	35619	29.9	0.177204	0.003826	0.967944	0.000828	0
			~ ~ ~	~ ~ ~	++	~ ~ ~	--
3	16699	14	0.17365	0.005019	0.934926	0.001823	0.2
			~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	~ ~ ~	++

4	26834	22.5	0.004789	0.000069	0.995865	0.001869	0.01709
			----	--	++	~~~	--
5	2721	2.3	0.189524	0.065346	0.961186	0.03897	0.074237
			++	++++	++	~~~	--
6	5676	4.8	0.599025	0.001746	0.962624	0.071784	0.159655
			++++	~~~	++	++	~~~
7	1347	1.1	0.352313	0.003324	0.320722	0.88885	0.765553
			++++	~~~	----	++++	++++
8	4738	4	0.207371	0.003133	0	0.037852	0.526045
			++	~~~	----	~~~	++++
9	1228	1	0.374523	0.006458	0.973368	0.561384	0.104072
			++++	~~~	++	++++	--
10	377	0.3	0.275177	0.248338	0.873286	0.011114	0.117772
			++	++++	~~~	~~~	~~~
11	3435	2.9	0.16784	0.000259	0.361724	0.001328	0.028239
			~~~	--	----	~~~	--
12	49	0	0.758343	0.861435	0.855031	0.036155	0.322449
			++++	++++	~~~	~~~	++

Tabella 87: Tabella di caratterizzazione dei profili delle classi stabili ad opera delle variabili categoriali

I simboli (~ ~ ~) : indicano l'assenza di caratterizzazione; I segni (+ +) e (+ + + +): indicano rispettivamente buona e alta caratterizzazione. Al contrario il segno (- - - -) :indica una alta caratterizzazione inversamente proporzionale.

Ne è stata derivata la tabella sintetica delle caratterizzazioni per classe.

Classe	Ha	Peso (%)	$R > 1,00$ ++++	$0,2 < R < 1,00$ ++
Classe 1	1.269	17.06%	Vinc	
Classe 2	2.226	29.92%		IdS
Classe 3	1.044	14.03%		Vinc
Classe 4	1.677	22.54%		IdS
Classe 5	170	2.29%	ISF	IFm, IdS
Classe 6	355	4.77%	IFm	IdS, Igce
Classe 7	84	1.13%	Ifm, Igce, Vinc	
Classe 8	296	3.98%	Vinc	IFm
Classe 9	77	1.03%	IFm, Igce	IdS
Classe 10	24	0.32%	ISF	IFm
Classe 11	215	2.89%		
Classe 12	3	0.04%	IFm, ISF	Vinc

Tabella 88: Tabella sintetica delle caratterizzazioni per classe (12 classi)

Da una prima lettura emergono alcune classi a bassa e bassissima caratterizzazione, in particolar modo: classe 11 priva di elementi caratterizzanti, classi 2 e 3 con un solo elemento a buona caratterizzazione e classe 6, con un solo elemento fortemente caratterizzante. Eventuali ripercussioni sulla qualità degli esiti saranno da valutarsi in seguito. Si è così proceduto con il primo step di produzione cartografica relativa ai 12 cluster di isofenomenicità con operazioni di join tabellare in ambiente Gis tra la matrice madre a passo 25mt ed il file di testo prodotto da AddaWin quale esito conclusivo dell'analisi non gerarchica, adeguatamente trattato e reso compatibile con il formato richiesto dal software ESRI. Di seguito la carta prodotta

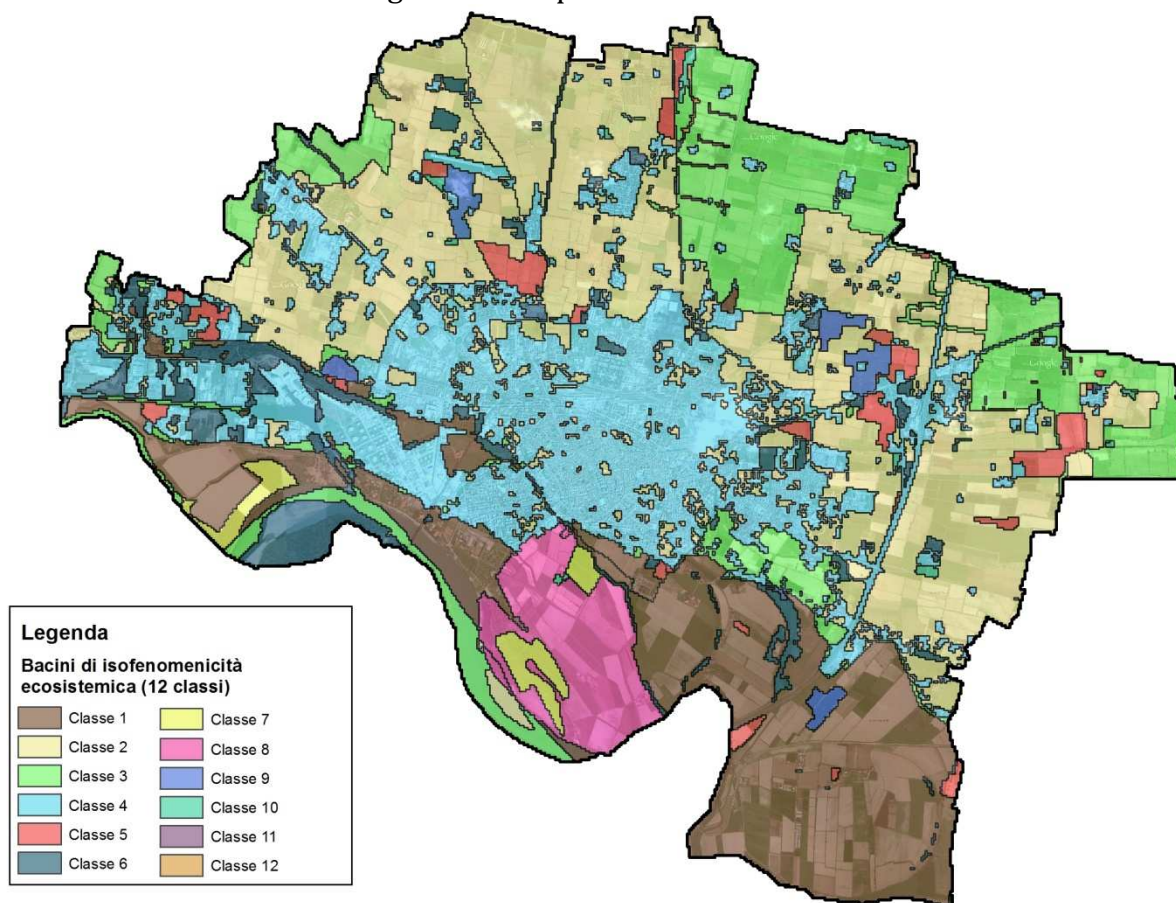
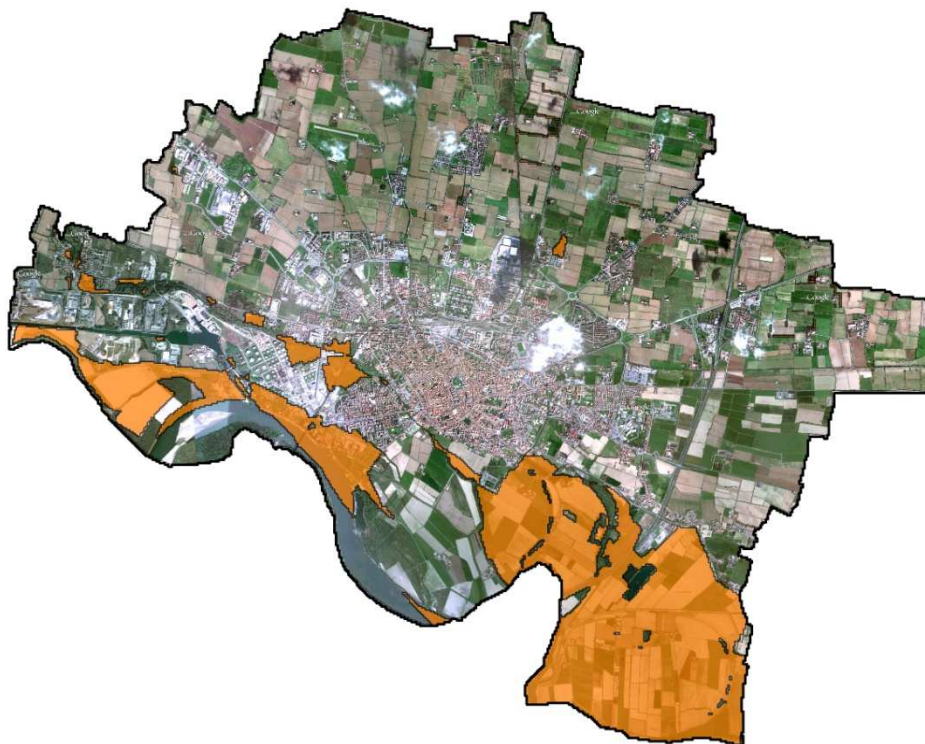


Tavola 234: Carta dei bacini di isofenomenicità ecosistemica (12 classi)

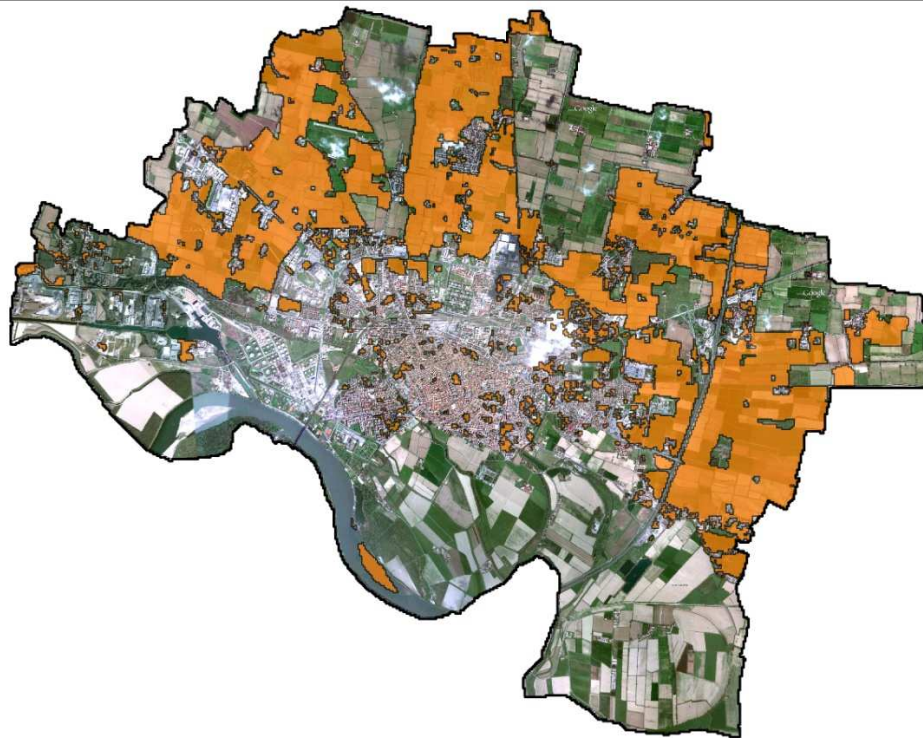


La matrice colta così prodotta, è stata successivamente dissolta e disarticolata in ragione del campo "classe"; per consentire la loro visualizzazione e spazializzazione su ortofotocarta; si è potuto così operare un ulteriore confronto visivo tra i perimetri dei cluster di isocaratterizzazione e la realtà cremonese per una prima comprensione dei fenomeni racchiusi e della bontà degli esiti.

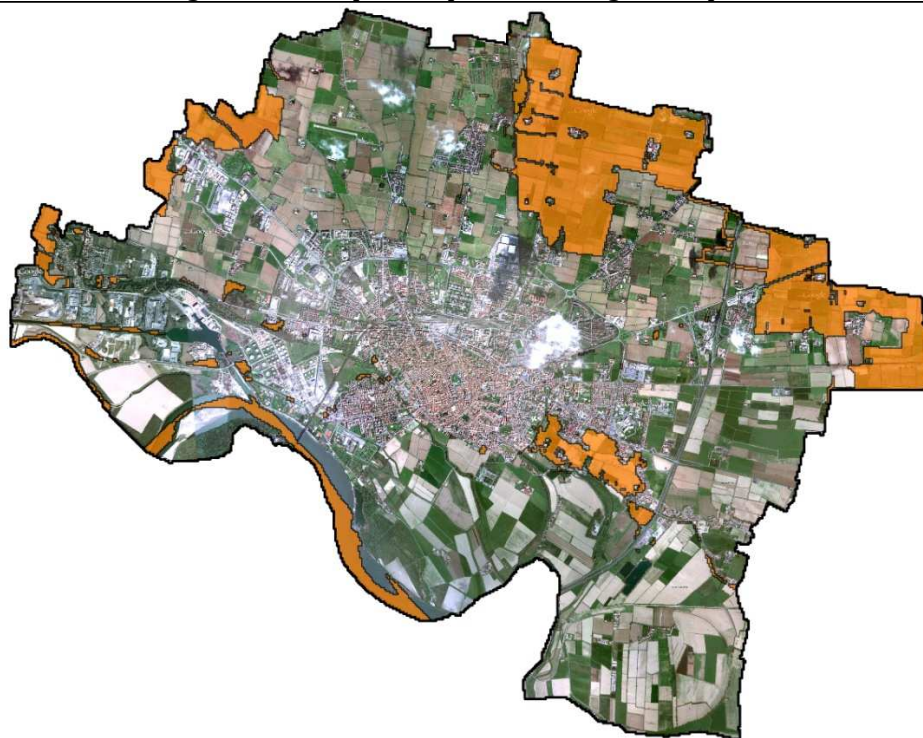
<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 1</b>	<i>Vinc</i>	
<i>Descrizione</i>	Classe scarsamente caratterizzata, in cui rientrano ambiti extraurbani vincolati, privi di una particolare propensione al mantenimento di biodiversità animale	



<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 2</b>		<i>IdS</i>
<i>Descrizione</i>	Classe scarsamente caratterizzata comprendente la quasi totalità degli ambiti agricoli, ove la connettività ecologica è garantita unicamente da rogge per l'irrigazione, siepi e filari. La buona eterogeneità degli ambienti è elemento caratterizzante	

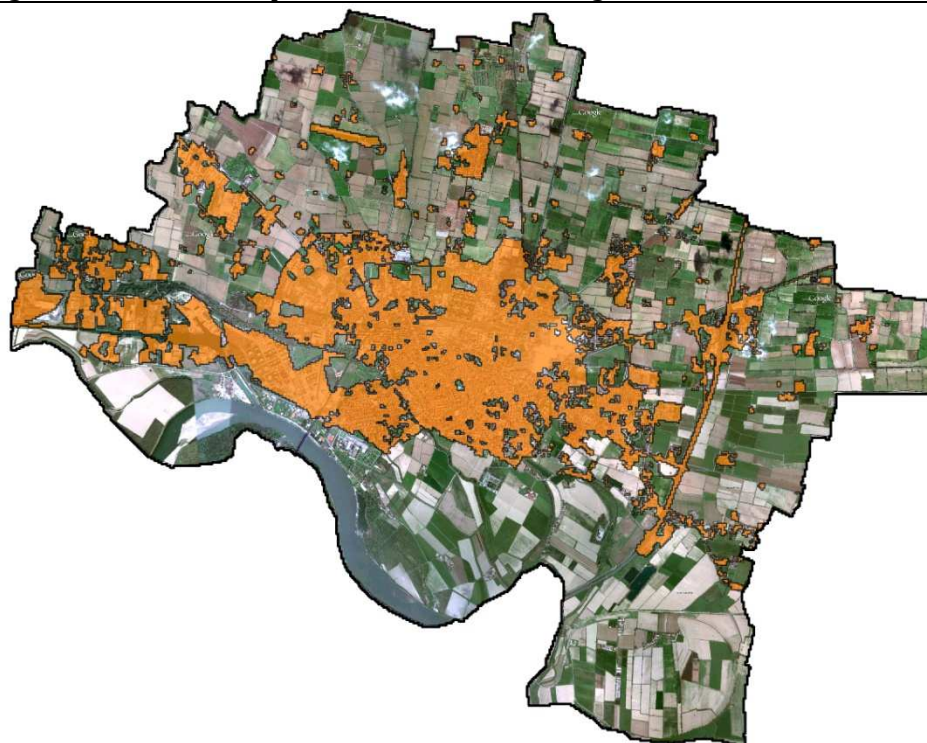


<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 3</b>		<i>Vinc</i>
<i>Descrizione</i>	Classe scarsamente caratterizzata comprendente la restante porzione di territorio agricolo settentrionale, il letto del fiume Po, ed alcuni ambiti di frangia urbana; si qualifica per un medio grado di protezione ambientale.	





<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 4</b>		<i>Ids</i>
<i>Descrizione</i>	Classe scarsamente caratterizzata ma ben definita in ragione da un buon grado di eterogeneità degli ambienti e una forte correlazione negativa con l'indice di capacità faunistica; si tratta degli ambiti urbani ed infrastrutturati.	



<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 5</b>	<i>ISF</i>	<i>IFm, IdS</i>
<i>Descrizione</i>	Classe mediamente caratterizzata da un alta intensità di elementi connettivi vegetati (siepi e filari), e una buona capacità faunistica oltre a una buona eterogeneità degli ambienti.	





<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 6</b>	<i>Ifm</i>	<i>Ids, Igce</i>
<i>Descrizione</i>	Classe ben caratterizzata da alta capacità faunistica, buona eterogeneità degli ambienti e buona conformazione geometrica.	



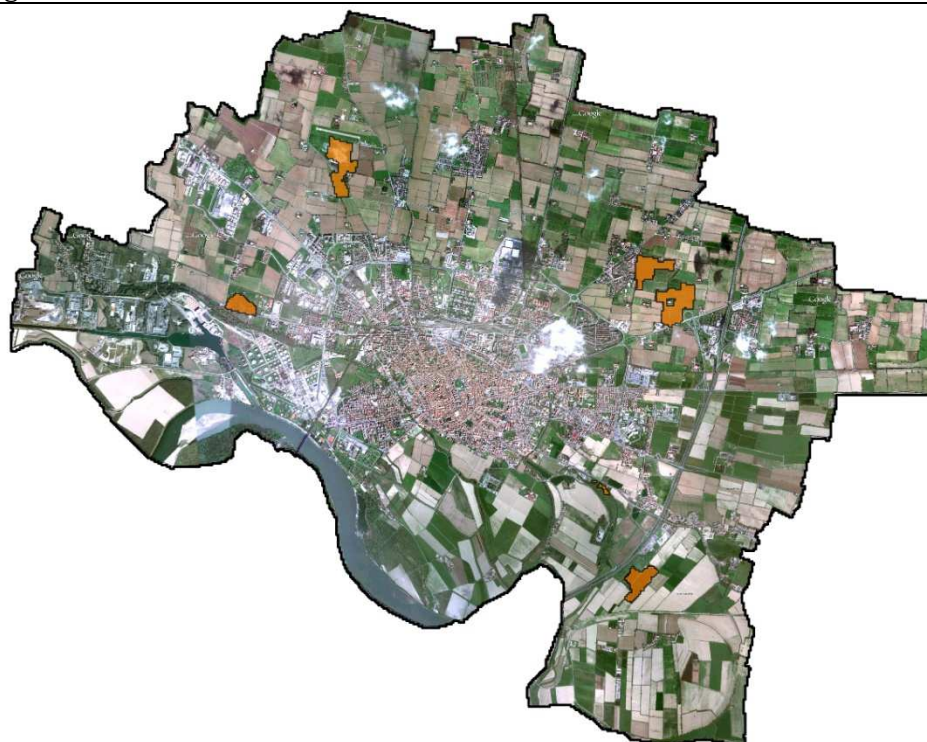
<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 7</b>	<i>Ifm, Igce, Vinc</i>	
<i>Descrizione</i>	Classe molto ben caratterizzata da un'elevata capacità faunistica e un ottimo assetto geometrico, oltre che da un alto grado di protezione ambientale; si tratta degli ambiti dal maggior potenziale ecologico.	



<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 8</b>	<i>Vinc</i>	<i>IFm</i>
<i>Descrizione</i>	Classe mediamente caratterizzata da un' elevato livello di protezione ambientale e da una buona capacità faunistica potenziale.	



<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 ++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 9</b>	<i>IFm, Igce</i>	<i>IdS</i>
<i>Descrizione</i>	Classe ben caratterizzata da una'alta capacità faunistica potenziale, da alto valore dell'indice geometrico , e buon valore di eterogeneità degli ambienti	





<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 +++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 10</b>	<i>ISF</i>	<i>IFm</i>
<i>Descrizione</i>	Classe mediamente caratterizzata da elevati valori di connettività ecologica lineare e buona capacità faunistica	



<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 +++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 11</b>		
<i>Descrizione</i>	Classe non caratterizzata. Si provvederà alla valutazione delle differenti situazioni per un riaccorpamento in altre classi.	





<i>Classe</i>	<i>R &gt; 1,00 +++++</i>	<i>0,2 &lt; R &lt; 1,00 ++</i>
<b>Classe 12</b>	<i>IFm, ISF</i>	<i>Vinc</i>
<i>Descrizione</i>		
Classe ben caratterizzata da elevati valori di capacità faunistica e di connettività ecologica oltre che da una buona protezione ambientale. La classe risulta scarsamente significativa in termini areali con solo 3 ha.		



Sulla base della tabella descrittiva riportata nella pagina precedente si è quindi formulato qualche giudizio di merito agli isospazi le cui sottocomponenti risultino caratterizzate da (++++), massima qualifica e (++) , alta qualifica, sottolineando come le classi stabili di caratterizzazione di ogni singola modalità siano state ottenute basandosi sulla % di presenza di in mq all'interno della cella.

Sulla scorta di tali giudizi di qualità e consimilarità, sono stati accostati i cluster con caratterizzazione molto simile, e sono stati valutati puntualmente i cluster con bassa caratterizzazione, per derivare una classificazione adeguata; operazioni di pulizia del dato in uscita, smembramenti di classe ed aggregazioni, sono operazioni legittime e riconosciute quali necessarie dallo stesso professor Griguolo, creatore del software Addati e massimo esperto in valutazioni geostatistiche multidimensionali.

Si intende in particolar modo sottolineare come, anche tra le classi a bassa caratterizzazione, la classe 11 sia l'unica a raggruppare porzioni di habitat che le indagini geostatistiche multivariate non sono state in grado di caratterizzare adeguatamente. Dalle 12 classi originarie sono state così ottenute per aggregazione 6 classi sintetiche di caratterizzazione del valore multidimensionale paesaggistico, come segue in carta ed in tabella

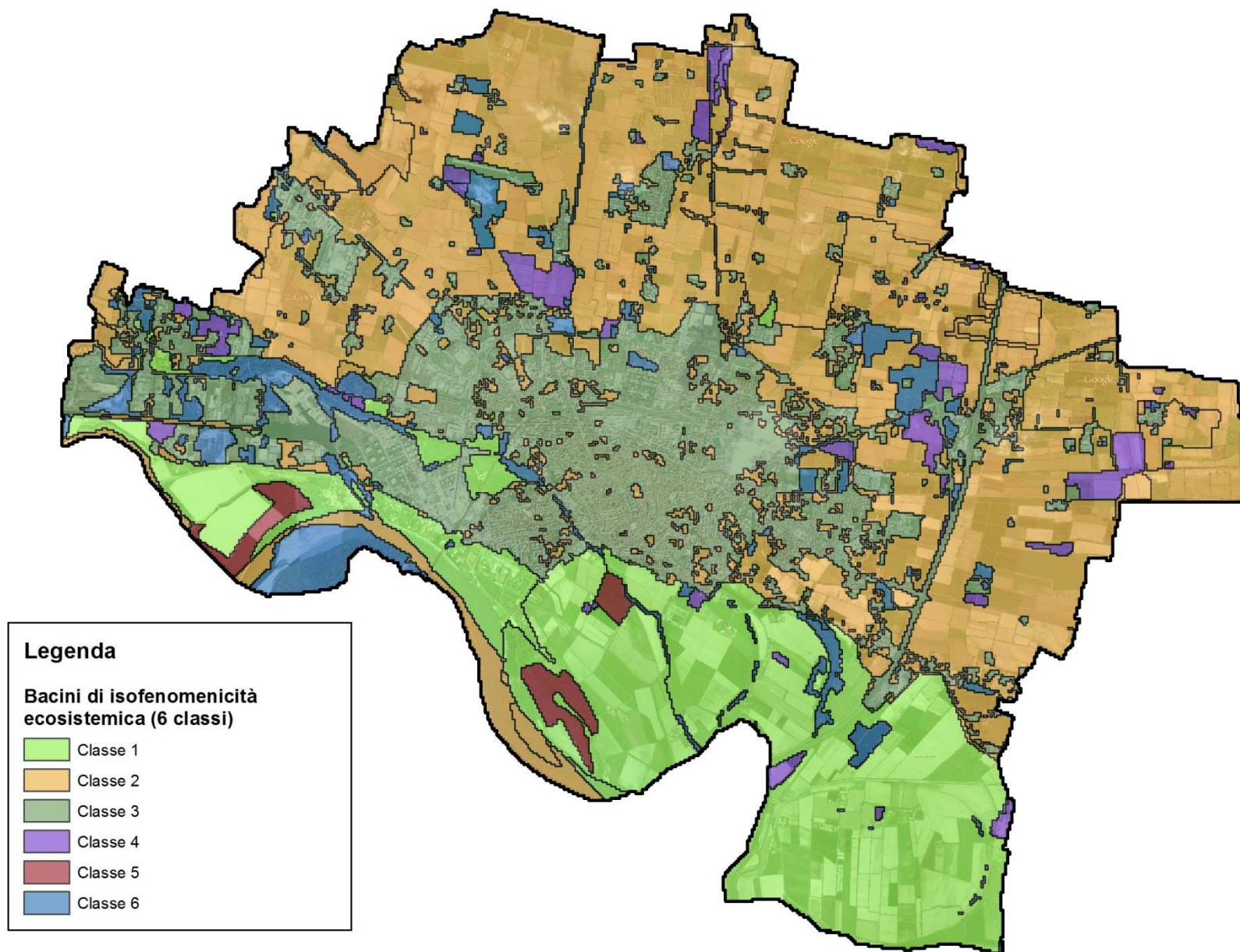

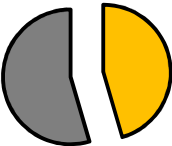
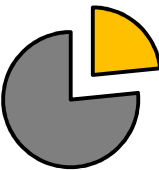
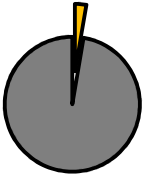
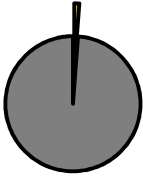
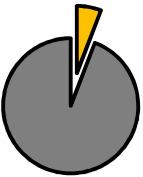


Tavola 247: Carta dei bacini di isofenomenicità ecosistemica (6 classi)

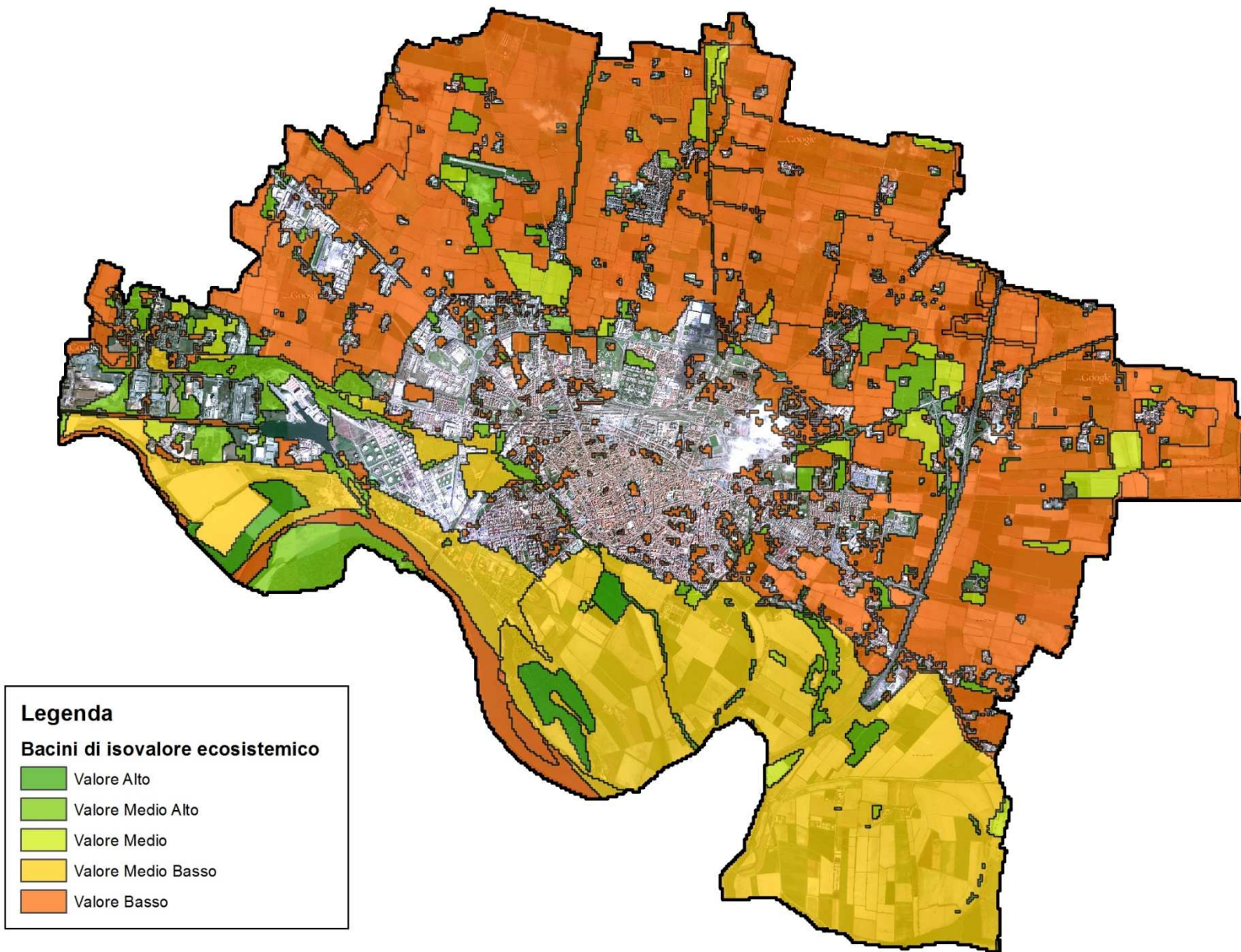
Classe	Profilo originale	Descrizione sintetica
1	Classi 1 ; 8	<p>Caratterizzazione d'ambito</p> <p><i>La classe 1 ha un peso del 21,4% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 25.473 celle pari a 1.592 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da elevati valori di protezione ambientale.</p> <p>La classe 1 è ubicata quasi totalmente al di sotto dell'orlo di terrazzo morfologico, nell'ambito a maggior protezione ambientale in ragione della presenza del PLIS del Po e del Morbasco, della ZPS Spiaggioni di Spinadesco, e dalla presenza del Po che costituisce corridoio ecologico primario della RER. Non sono ambiti caratterizzati da particolari doti ecologiche, essendo in larga parte coltivati o interclusi, ma godono dell'attraversamento dei maggiori corsi d'acqua e della presenza di zone umide.</p>
2	Classi 2; 3	<p><i>La classe 2 ha un peso del 45,5% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 54.123 celle pari a 3.383 ha.</i></p>
		<p>Molto scarsamente caratterizzata.</p> <p>La classe 2 raccoglie gli ambiti agricoli della pianura e le aree verdi all'interno del territorio comunale; non risulta particolarmente funzionale né al mantenimento della biodiversità, né alla connettività ecologica locale, fatta eccezione per gli ambiti con buona caratterizzazione da parte dell'indice siepe filare. Le aree verdi urbane di parchi e giardini pubblici e privati possono configurarsi come "stepping stones" all'interno del tessuto cremonese".</p> <p>All'interno di classe 2 rientra il letto del fiume Po: <b>tale classificazione è da considerarsi del tutto inattendibile</b>, esito incongruo di indicatori tarati sul valore ecosistemico di ambienti terrestri e pertanto del tutto inadeguati alla valutazione del corso d'acqua maestro</p>
3	Classe 4	<p><i>La classe 3 ha un peso del 23,4% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 627.834 celle pari a 1.740 ha.</i></p>
		<p>Caratterizzata da eterogeneità di habitat e, in maniera inversamente proporzionale rispetto alla potenzialità faunistica.</p> <p>La classe 3 raccoglie al suo interno il tessuto urbano e le grandi infrastrutture, ovvero la totalità delle aree prive di qualsivoglia potenzialità ecologica. Tale ambito va letto in negativo rispetto al potenziale ecologico, determinando perturbazioni ed elementi di cesura territoriale.</p>



4	Classi 5; 10; 12	<i>La classe 4 ha un peso del 2,7% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 3.211 celle pari a 201 ha.</i>
		Caratterizzata da alta o buona potenzialità faunistica e da elevata capacità di connessione ecologica in termini di siepi e filari. La classe 4 raccoglie al suo interno gli ambiti extraurbani con buone caratteristiche ecologiche, raccogliendo in se situazioni eterogenee quali silviculture, boschi di latifoglie, vegetazioni di ripa, filari alberati, siepi campestri, prati stabili e coltivazioni orticole. Sono gli ambiti di maggior interesse all'interno della trama colturale a maidicola, e pertanto saranno oggetto di lettura per la determinazione delle direttrici di connettività ecologica.
5	Classe 7	<i>La classe 5 ha un peso del 1,2% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 1.444 celle pari a 90 ha.</i>
		Classe molto ben caratterizzata da un'elevata capacità faunistica e un ottimo assetto geometrico, oltre che da un alto grado di protezione ambientale; si tratta degli ambiti dal maggior potenziale ecologico. La classe 5 raccoglie gli ambiti a maggior grado di naturalità e di maggiori dimensioni ubicate all'interno della fascia di protezione del Po. Sono da intendersi come i bacini prioritari per il mantenimento della biodiversità.
6	Classe 6; 9	<i>La classe 6 ha un peso del 5,8% sul totale delle classi individuate, ed è composta da 6.943 celle pari a 434 ha</i>
		Classe ben caratterizzata da una'alta capacità faunistica potenziale, da alto valore dell'indice geometrico, e buon valore di eterogeneità degli ambienti. La classe 6 raccoglie elementi di valenza ecologica, che seppur caratterizzati da conformazioni spaziali differenti ed altamente eterogenei rispetto ai materiali vegetali che li compongono, si configurano come baluardi nel mantenimento della biodiversità locale e nella permeabilità del territorio, in ragione del ruolo di cunei e cuscinetti, impedimento alla saldatura dei tessuti urbani che li circondano e deterrenti per le mire espansive dei nuclei minori. Per tali ambiti sembra configurarsi necessaria opera di mantenimento e tutela.

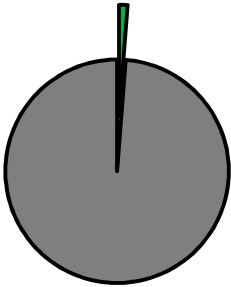
*Tabella 89 : Matrice descrittiva dei cluster di isofenomenicità ecosistemica riaggregati in 6 classi*

Dalla lettura delle 6 classi di caratterizzazione del paesaggio cremonese sono state derivate altrettante classi di valore ecosistemico (5 classi da basso ad alto più valore nullo). Di seguito la carta dei bacini di isovalore ecosistemico.



*Tavola248 : Carta dei bacini di isovalore ecosistemico*

Trattandosi di una riconduzione 1:1 si rimanda per la descrizione degli ambiti alla tabella precedente; verranno piuttosto sottolineate possibilità rispetto al ruolo che tali ambienti possono rivestire in rete ecologica.

Valore ecosistemico alto (A)	
	Classe di origine: 5
	Superficie: 90 ha Peso: <b>1,2 %</b>
	Elementi caratterizzanti:  <i>Indice Faunistico cenotico medio (alto)</i> <i>Indice geometrico di potenzialità ecologica (alto)</i> <i>Indice di protezione ambientale (alto)</i>

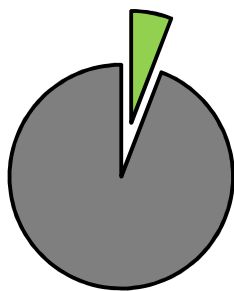
Dato l'elevato valore ecologico e le caratteristiche geometriche che permettono il mantenimento di una core area, nicchia ecologica per la tutela della biodiversità, oltre alla loro ubicazione in ambiti altamente protetti e prossimi all'ambito fluviale del Po, tali ambiti si candidano al ruolo di nuclei sorgente della biodiversità locale.



Tavola 249: Carta degli ambiti ad alto valore ecosistemico



## Valore ecosistemico medio - alto(MA)



Classe di origine: 6

Superficie: 434 ha

Peso: **5,8 %**

Elementi caratterizzanti:

*Indice Faunistico cenotico medio (alto)*

*Indice di diversità di Shannon (buono)*

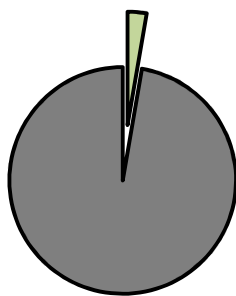
*Indice geometrico di potenzialità ecologica (buono - alto)*

In ragione di un'elevata qualità della vegetazioni insediate che generano condizioni favorevoli all'insediamento ed al passaggio della fauna locale, ed alla loro dislocazione sul territorio tali ambiti si candidano al ruolo di elementi prioritari per la connettività ecologica comunale.



Tavola 250: Carta degli ambiti a medio-alto valore ecosistemico

## Valore ecosistemico medio (M)



Classe di origine: 4

Superficie: 201 ha

Peso: 2,7 %

Elementi caratterizzanti:

*Indice Faunistico cenotico medio (buono - alto)*

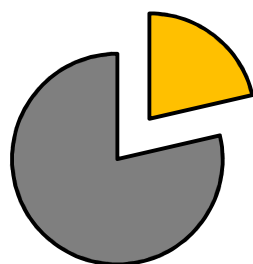
*Indice siepe - filare (alto)*

In ragione di una buona, ma non eccellente, capacità faunistica e un'elevata infrastrutturazione verde data da siepi e filari, sovente in prossimità di rogge e canali di irrigazione, tali ambiti si candidano al completamento della connettività ecologica comunale. Un'adeguata progettualità della REC dovrà prevedere l'inclusione di tali ambiti e la loro riammagliatura con i precedenti.



Tavola 251: Carta degli ambiti a medio valore ecosistemico

### Valore ecosistemico medio - basso (MB)



Classe di origine: 1

Superficie: 1.592 ha  
Peso: 21,4 %

Elementi caratterizzanti:

*Indice di protezione ambientale (alto)*

La condizione di tutela ambientale di cui godono tali ambiti, li qualifica per assolvere funzione di supporto indiretto alla biodiversità faunistica, quali "buffer zones" in cui le pratiche e gli usi dei suoli, seppur non prettamente adatti alla permeabilità e alla vitalità delle specie locali, non ne limitano eccessivamente il proliferare, ed al contempo impediscono l'insediamento di attività antropiche maggiormente impattanti.

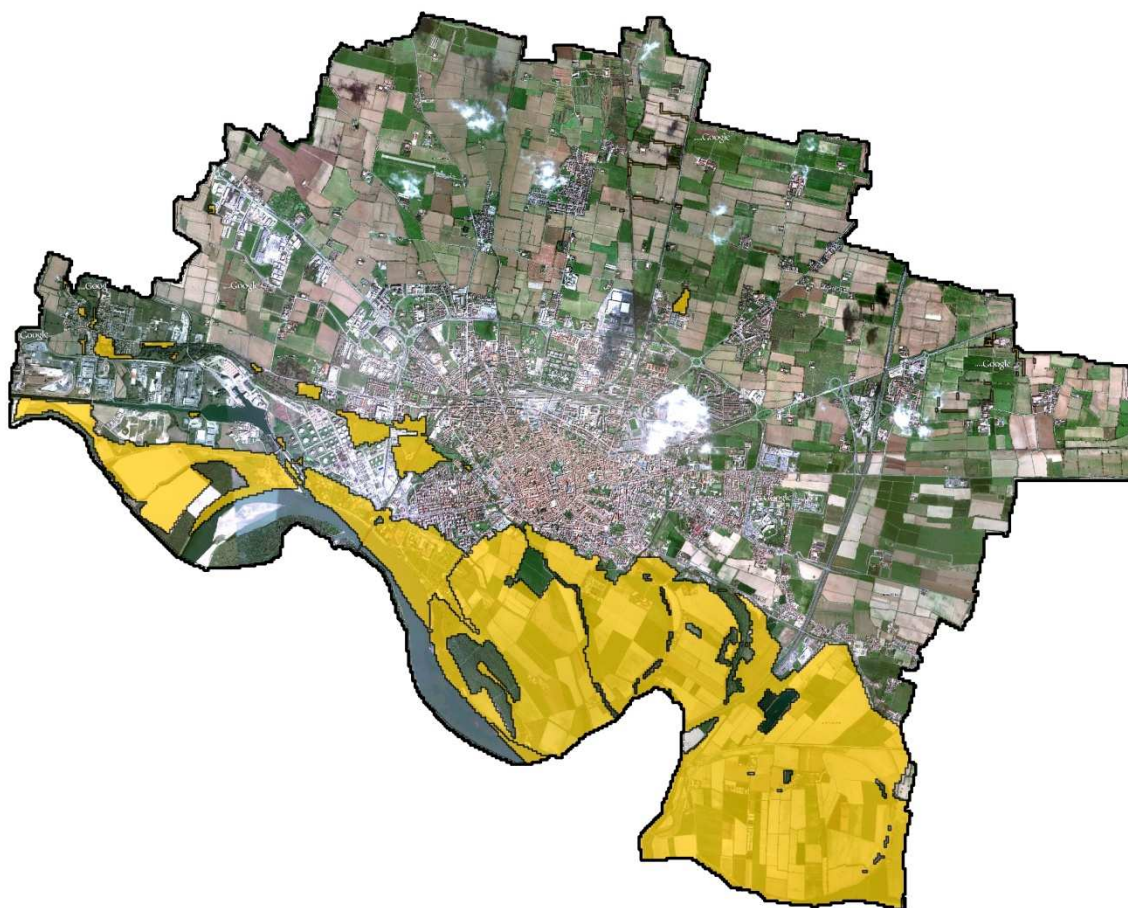
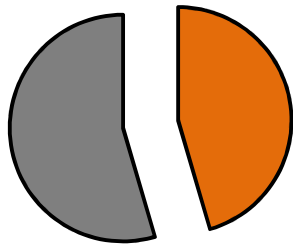


Tavola 252: Carta degli ambiti a medio-basso valore ecosistemico



**Valore ecosistemico basso (B)**



Classe di origine: 2

Superficie: 3.383 ha  
Peso: **45,5 %**

Elementi caratterizzanti:

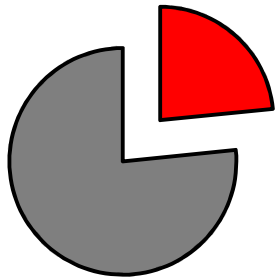
*Indice di diversità di Shannon (buono)*

Tali ambiti, per la quasi totalità identificabili come "paesaggi rurali", rappresentano la vera sfida il disegno di rete ecologica locale; le pratiche agricole moderne hanno portato alla sostanziale banalizzazione del paesaggio ed alla riduzione dell' eterogeneità vegetale, non solo rispetto alle colture, ma soprattutto rispetto agli elementi di bordatura e protezione dei campi che da secoli fungevano da corridoi per l'attraversamento della fauna terricola. L'esito è un giudizio di classe basso espressivo di tale condizione; riconoscendo prioritaria la pratica colturale, si auspica il riammaglio delle frange verdi attraverso un attento studio delle direttrici residue in relazione ai bacini ed ai corridoi di maggior consistenza. La componente che sottende agli ambiti urbani verdi di parchi e giardini si configura come potenzialità presente, ma non emergente, di connettività ecologica discontinua intraurbana, (*stepping stones urbane*) come aree di sosta per l'avifauna, o per la sopravvivenza di piccole comunità di mammiferi.



Tavola 253: Carta degli ambiti a basso valore ecosistemico

## Valore ecosistemico nullo (N)



Classe di origine: 3

Superficie: 1.740 ha  
Peso: 23,4 %

Elementi caratterizzanti:

*Indice di diversità di Shannon (buono)*

*Indice Faunistico cenotico medio (inversamente proporzionale)*

Gli ambiti urbani, chiaramente emersi, non presentano caratteristiche adeguate alla proliferazione animale, seppur numerose specie, attratte dall'abbondante presenza di cibo, stanno migrando in prossimità degli ambiti urbani e periurbani, per rapide incursioni, che talvolta innestano problematiche sociali connesse alla sicurezza e alla salute pubblica. Per favorire la continuità ecologica in ambito fluviale si auspica una progettualità in chiave ambientale a seguito dell'ormai imminente completa dismissione e bonifica dell'ambito ex Tamoil, che si frappone chiaramente una delle direttrici primarie della RER.

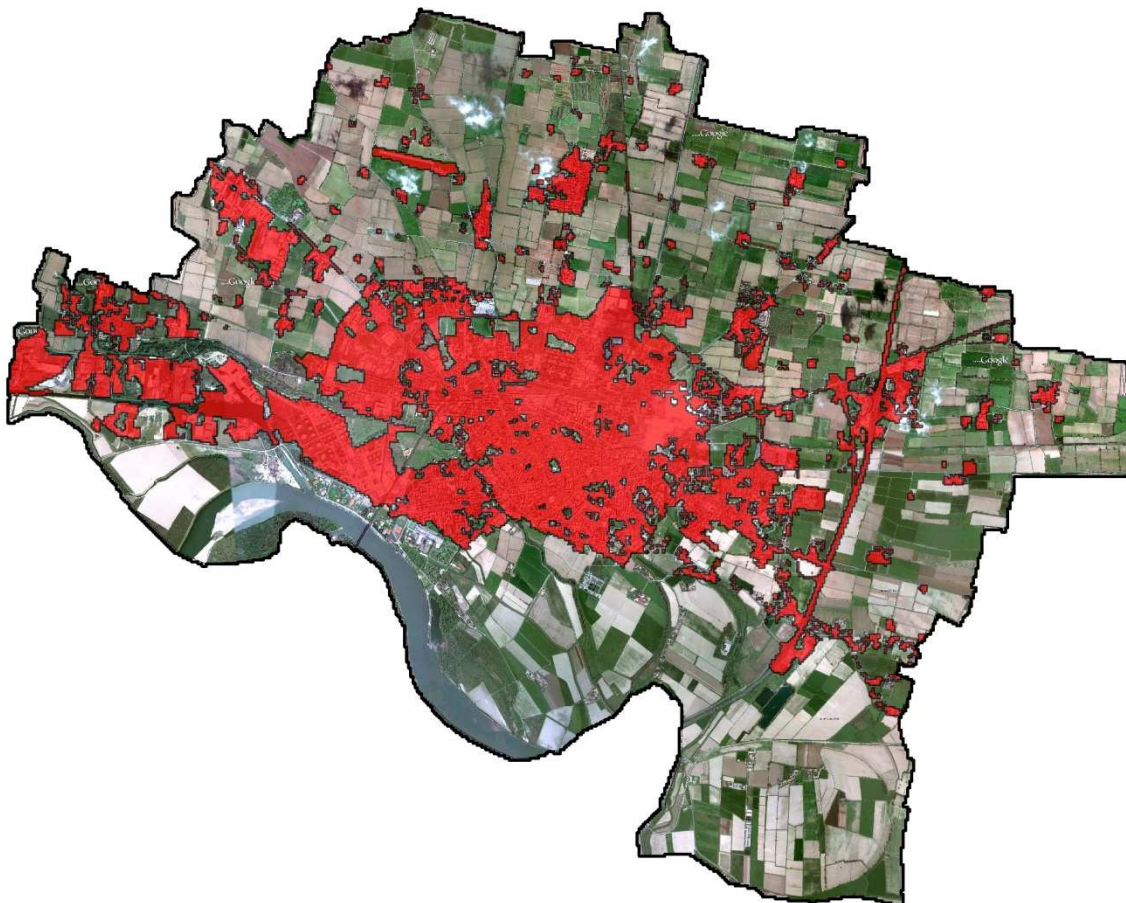


Tavola 254: Carta degli ambiti a nullo valore ecosistemico



## 5. Le geografie di intensità di valore agroecosistemico

A completamento delle indagini sull'assetto agroecosistemico si mira alla produzione di un elaborato cartografico in cui gli ambiti strategici per l'agricoltura così come individuati, siano messi a confronto con i bacini a maggior valenza ecosistemica, così da derivare **i)** la geografia dei luoghi ove, la pratica agricola potrà aver luogo senza particolari limitazioni, fatti salvi eventuali accorgimenti migliorativi dello stato naturale dei luoghi, in ragione di un basso interesse ambientale, **ii)** la geografia dei luoghi ove la funzionalità ambientale dei luoghi potrà prevalere ed essere assunta liberamente come prioritaria nel disegno di piano, in ragione di un minor interesse produttivo, e **iii)** la geografia dei luoghi ove, in ragione di elevati valori agronomici, come pure ecosistemici, saranno necessari particolari accorgimenti ed indicazioni nel governo dei margini di intervenibilità fisica e funzionale. Dalla lettura congiunta della *Carta della carta dei bacini di stabilità vocazionale degli usi agricoli* e della *Carta dei bacini di isovalore ecosistemico* si derivano tali geografie.

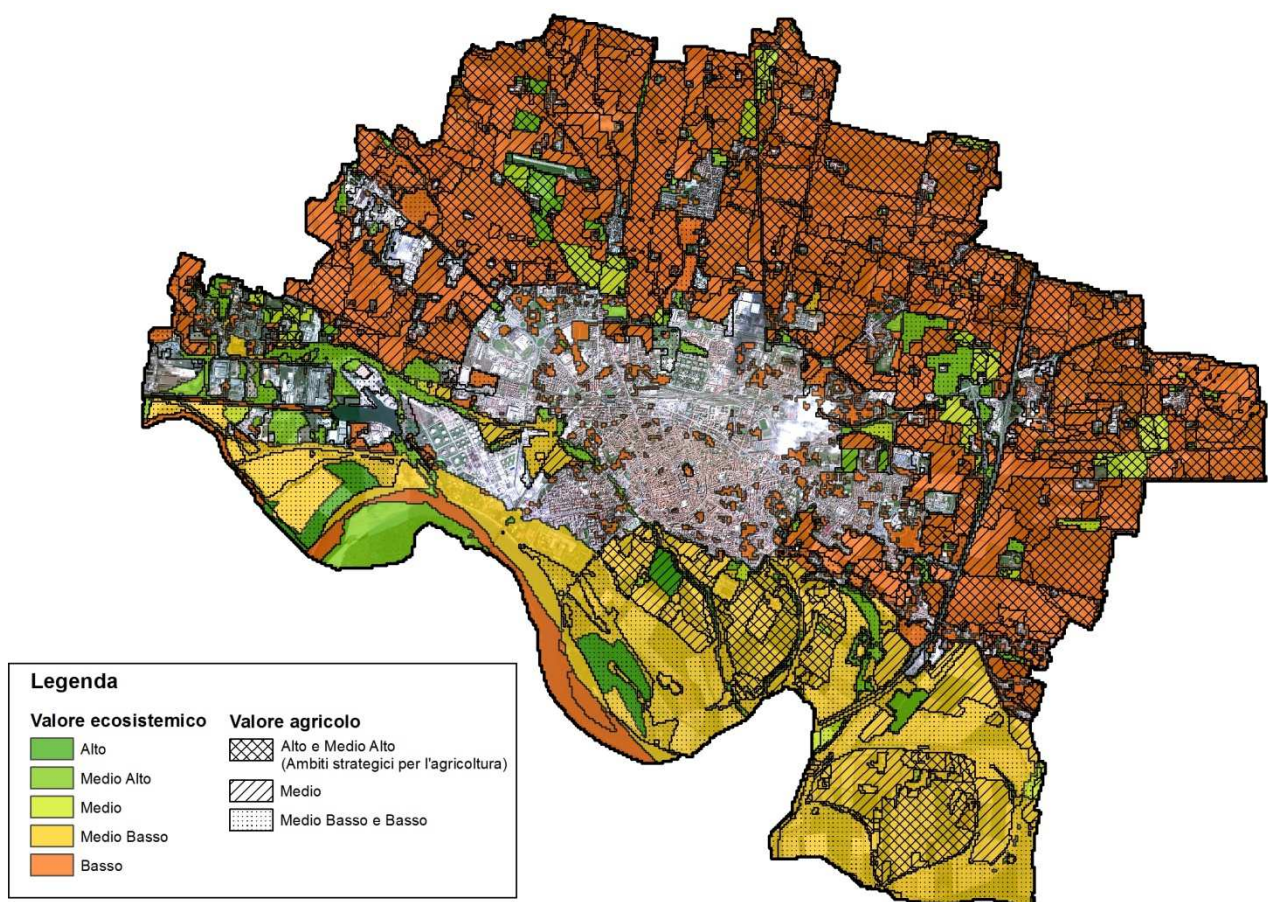


Tavola 255 : Carta del valore agricolo e del valore ecosistemico

Dall'intersezione dei valori agricoli ed ecosistemici, deriva il seguente prospetto delle caratteristiche compresenti determinanti 11 assetti ambientali:



	<b>Caratt.1 (valore agricolo)</b>	<b>Caratt. 2 (valore ecosistemico)</b>	<b>Area (mq)</b>	<b>Unità</b>
Assetto 1	Alto - Medio - Alto	Basso - Medio Basso	23.436.250	37.498
Assetto 2	Medio	Basso - Medio Basso	16.750.000	26.800
Assetto 3	Basso - Medio Basso	Medio	2.613.750	4.182
Assetto 4	Basso Medio Basso	Basso - Medio Basso	9.561.250	15.298
Assetto 5	Basso Medio Basso	Alto	722.500	1.156
Assetto 6	Medio	Alto	180.000	288
Assetto 7	Alto - Medio - Alto	Medio alto - Alto	1.375.625	2.201

Tabella 90: Tabella degli assetti territoriali di isocaratterizzazione agroecosistemica

Di seguito il grafico esplicativo dei rapporti superficiali in %

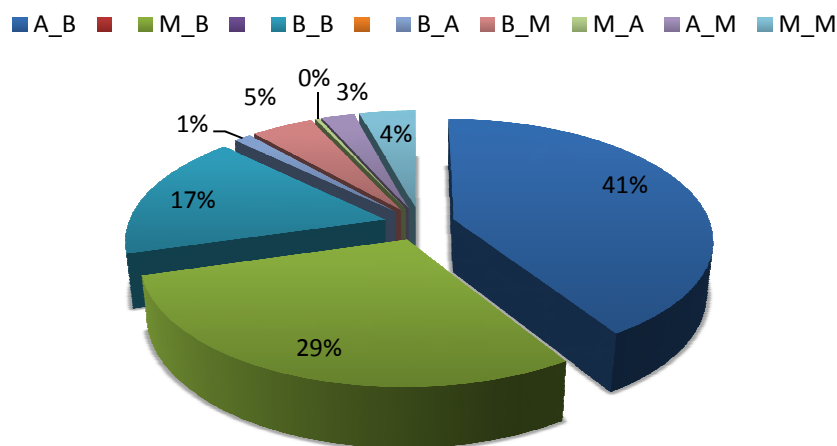


Grafico 44: Grafico espressivo della consistenza superficiale degli assetti agroecosistemici di isocaratterizzazione ecosistemica individuati

Si procede ora a una duplice interpretazione degli esiti prodotti in ambito agricolo ed ecologico; **i)** in primo luogo si procederà ad una lettura cumulata dei valori, così da riconoscere le porzioni di territorio caratterizzate da maggior valenza globale; **ii)** ed in secondo luogo, attraverso una lettura congiunta ma non cumulata, al riaccorpamento degli assetti territoriali in ragione delle tre geografie desiderate, nell'intento di scindere gli ambiti a prevalente funzionalità agricola, da quelli a prevalente funzionalità ecologica, da quanti si presentano bisognosi di particolari attenzioni in ragione di compresenza di caratterizzazioni alte e medie, o basse e nulle; quest'ultima classe sarà oggetto di successiva lettura nel confronto con gli esiti delle valutazioni paesaggistiche.

#### Letture cumulata dei valori agricoli ed ecosistemici

La lettura cumulata degli esiti avviene quale sommatoria dei valori agricoli ed ecosistemici condensati nelle precedenti carte sintetiche finali, standardizzati tra 0 e 1; il computo avviene in ambiente Gis sulla scorta della ormai consolidata matrice di passo 25 mt. Di seguito gli esiti.

Di seguito la matrice delle valutazioni.

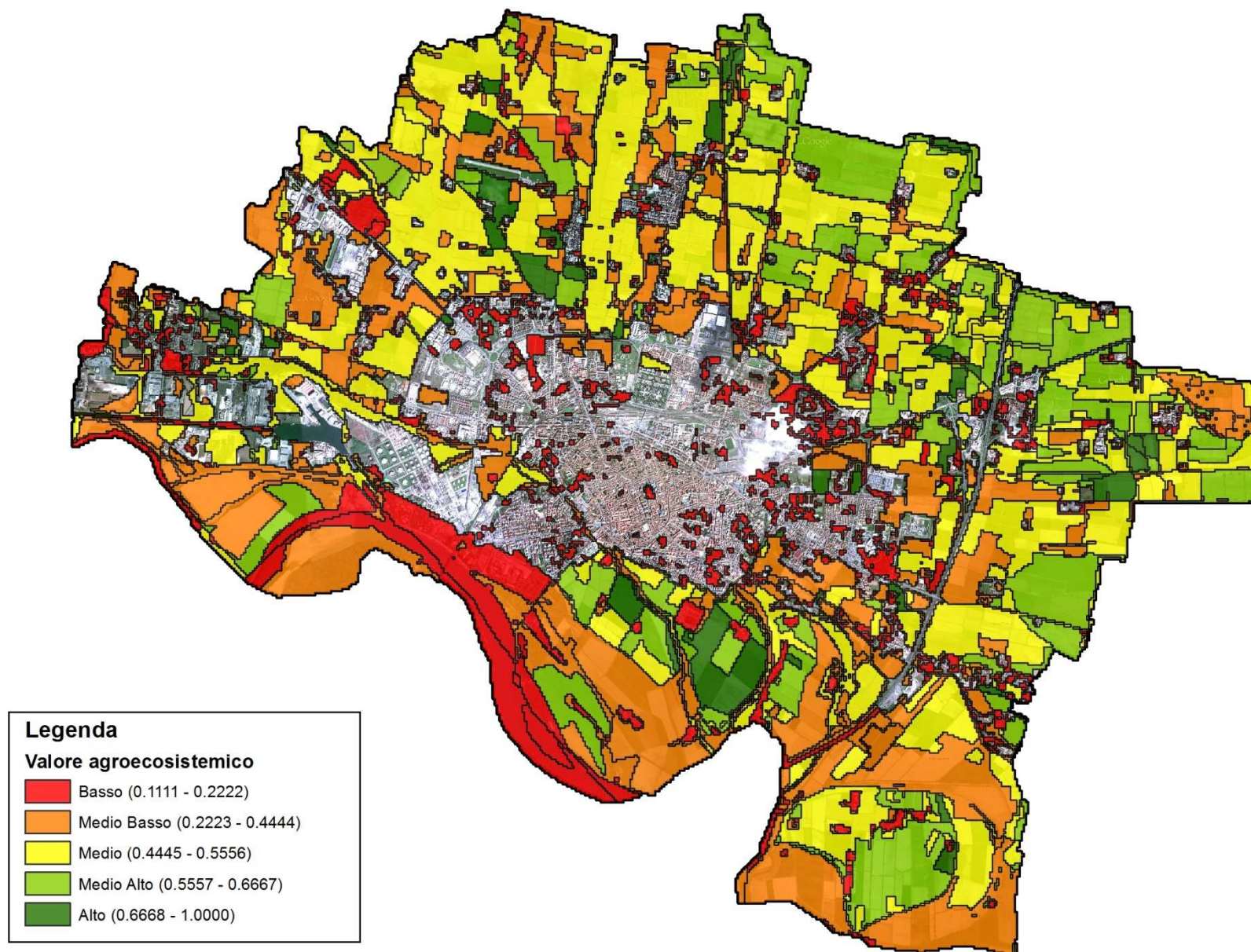
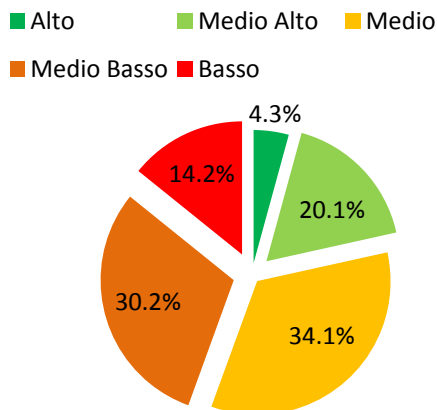


Tavola 256: Carta del valore agroecosistemico

Valore agroecosistemico	Area (mq)	Unità (u)
Alto	2.432.500	3.892
Medio Alto	9.833.750	15.734
Medio	19.411.250	31.058
Medio Basso	17.215.000	27.544
Basso	8.103.750	12.966

Tabella 91: Tabella di quantificazione dei bacini ad isovalore agroecosistemico



Dalla cartografia discreta e dalle conseguenti quantificazioni emerge un quadro caratterizzato da forte eterogeneità. Eccezion fatta per gli ambiti fluviali, la cui classificazione, come atteso, non risulta necessariamente attendibile, circa il 65% del territorio rientra in classe bassa e medio - bassa, esito dettato dalla scarsa valenza ecosistemica degli ambiti agricoli, ma in cui un nocciolo di situazioni ad elevata qualità agroecosistemica, per circa il 25% del territorio comunale, disegna le direttrici preferenziali per il riversamento degli sforzi nella tutela del territorio, che il piano dovrà effettuare. Di seguito una lettura, schematica degli esiti in forma corematica, da leggersi come bozza preliminare di rete progettualità ecologica locale, assieme ad alcuni approfondimenti.



Tavola 257: Carta del valore agroecosistemico, bozza di progettualità ecologica



Emergono, per alti valori, alcuni ambiti agricoli al di sotto dell'orlo di terrazzo che, pur non qualificandosi per particolari doti ecologiche, ne tantomeno per particolari valori agronomici, assumono notevole rilevanza da una loro lettura cumulata; si tratta infatti di aree protette all'interno del Plis che mantenendo la loro funzionalità agricola, assurgono al contempo al ruolo di "zone cuscinetto" per i prospicienti ambiti boscati.



La boscaglia di vegetazione igrofila che affianca il Morbasco lungo tutto il suo percorso all'interno del territorio comunale, seppur non avendo alcuna valenza agricola, mantiene una classificazione elevata in ragione della fortissima valenza ecologica.



Il paesaggio agricolo che separa Cremona da Migliaro, verso l'aeroporto, come pure le terre che oltre le piste portano a Crocegrande, emergono per alta classificazione agroecosistemica, in ragione del mantenimento di alcuni prati stabili, ed una buona dotazione di filari alberati e macchie boschive.



Se la lettura cumulata dei valori ha fatto emergere alcune valenze celate, una interpretazione delle due caratterizzazioni quali proprietà, se non esclusive l'una dell'altra, ma quantomeno non sempre allineate, ha suggerito la ricerca degli ambiti in cui un'eccessiva o una scarsa caratterizzazione può generare pressioni inattese. È vero infatti che le pratiche agricole moderne hanno portato alla riduzione della componente naturale, anche nella sua forma residuale ai margini dei coltivi; è pur vero che la scarsa valenza ecologica ed agricola indotta dai fenomeni di conurbazione ed infrastrutturazione sparsa generano, con l'incremento dell'insularizzazione, della pressione indotta e la riduzione delle superfici omogenee dei terreni ai margini urbani, che diventano così vulnerabili nei confronti delle mire speculative e dalle facili attese espansive degli operatori di mercato. Entrambe le situazioni abbisognano in maniera particolare di un progetto urbanistico capace di governarle ed

impedire l'epilogo comune della riduzione di funzionalità ambientale e produttiva; per essere governate tali situazioni vanno riconosciute, e per questo si è prodotta la lettura congiunta, ma non cumulata, dei valori agricoli ed ecosistemici, riaggregando i 7 assetti identificati, e tra questi si sono riconosciute le combinazioni che possono rientrare nella casistica prima citata.

Di seguito la matrice delle intersezioni da cui sono stati derivati i potenziali livelli di compromissione dell'assetto ambientale ed agricolo.

<b>Assetto</b>	<b>Caratt.1 (valore agricolo)</b>	<b>Caratt. 2 (valore ecosistemico)</b>	<b>Rischio compromissione</b>	<b>Trattamento auspicato</b>
<b>1</b>	<i>Alto - Medio - Alto</i>	<i>Basso - Medio Basso</i>	Basso	Garanzia degli usi e delle pratiche agricole
<b>2</b>	<i>Medio</i>	<i>Basso - Medio Basso</i>	Alto	Governo delle situazioni ad alto rischio di compromissione
<b>3</b>	<i>Basso - Medio Basso</i>	<i>Medio</i>	Alto	Governo delle situazioni ad alto rischio di compromissione
<b>4</b>	<i>Basso Medio Basso</i>	<i>Basso - Medio Basso</i>	Alto	Governo delle situazioni ad alto rischio di compromissione
<b>5</b>	<i>Basso Medio Basso</i>	<i>Alto</i>	Basso	Coinvolgimento delle aree in rete ecologica locale
<b>6</b>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>	Basso	Coinvolgimento delle aree in rete ecologica locale
<b>7</b>	<i>Alto - Medio - Alto</i>	<i>Medio alto - Alto</i>	Medio	Governo delle situazioni a medio rischio di compromissione
<b>8</b>	<i>Alto - Medio - Alto</i>	<i>Basso - Medio Basso</i>	Medio	Governo delle situazioni a medio rischio di compromissione

*Tabella 92: Tabella preliminare alla progettualità degli assetti territoriali ad isocaratterizzazione*

Di seguito la carta prodotta e la tabella descrittiva delle classi individuate.



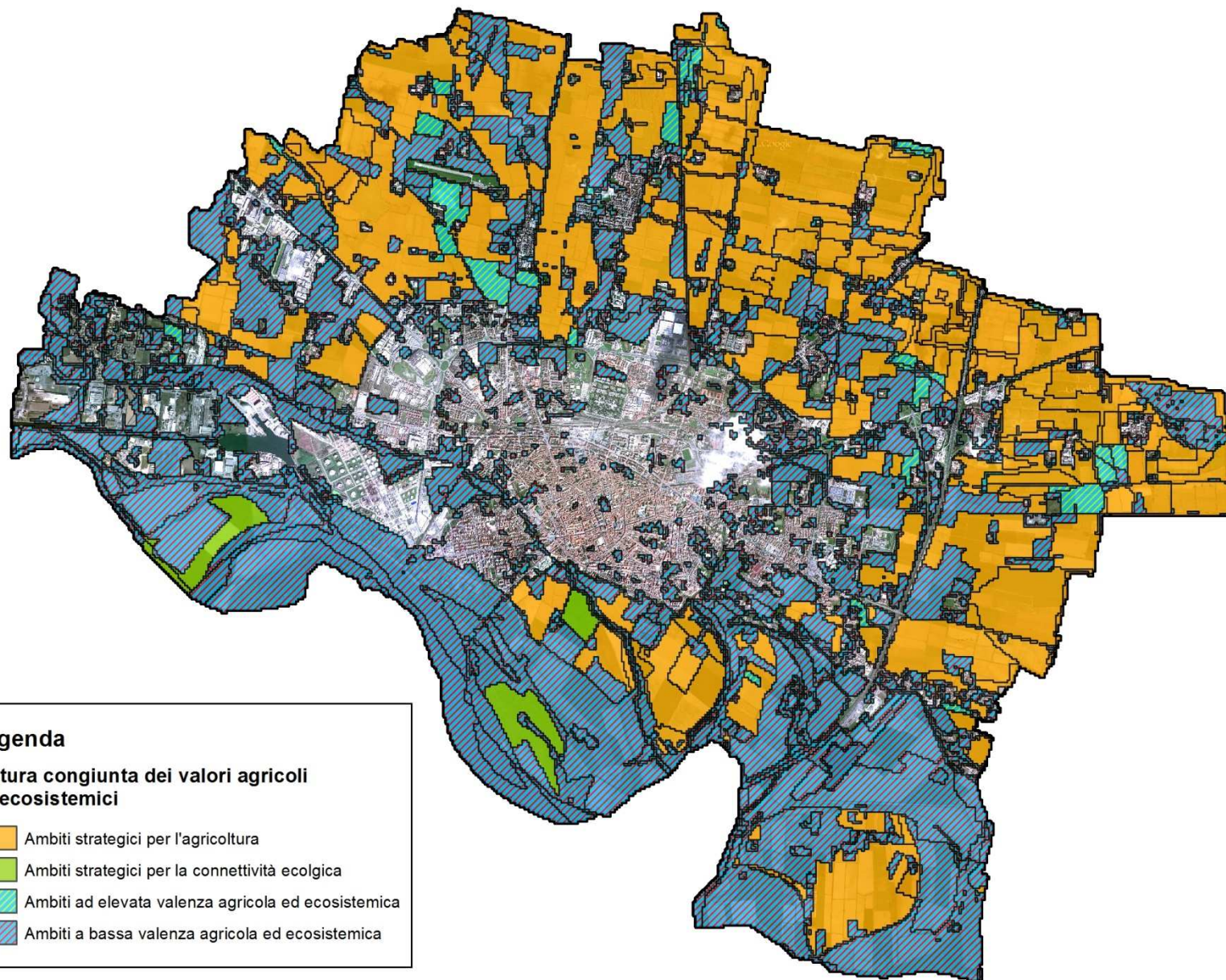


Tavola 258: Carta del valore agroecosistemico



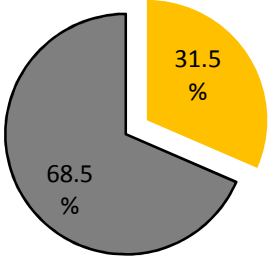
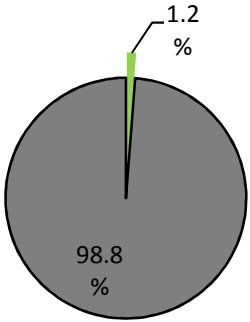
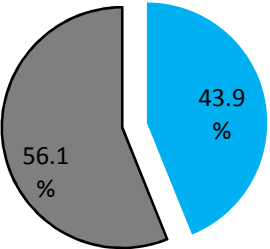
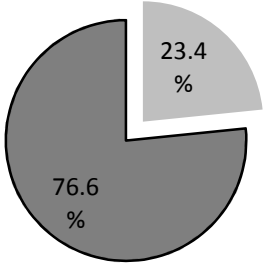
Classe	Profilo originale	Descrizione sintetica
<b>A</b>	Assetti 1,	<i>Ambiti strategici per l'agricoltura</i>
		<i>La classe raccoglie la totalità degli assetti in cui è chiara la prevalenza della funzionalità agricola rispetto a quella ecosistemica. In tali situazioni si auspica il mantenimento delle pratiche agricole, senza particolari pronunciamenti additivi agli obblighi di legge rispetto alla conduzione dei coltivi.</i>
<b>E</b>	Assetti 5, 6	<i>Ambiti strategici per la rete ecologica</i>
		<i>La classe raccoglie la totalità degli assetti in cui è chiara la prevalenza della funzionalità ecosistemica; tali ambiti, se non già inclusi nel disegno delle reti ecologiche sovraordinate (RER e REP) sono da includersi nel disegno della rete locale, ed, ove non risultino già protette da appositi istituti, sono da ritenersi ambiti prioritari per la salvaguardia ambientale.</i>
<b>G</b>	Assetti 2, 3, 4, 7, 8	<i>Ambiti da governare</i>
		<i>La classe raccoglie le situazioni in cui elevati o bassi valori di funzionalità ecologica ed agricola, configgono in un dualismo di usi e funzioni che rischia di terminare <b>i)</b> nella compromissione della qualità ambientale, ove questa si presenti elevata o media in corrispondenza di ambiti strategici per l'agricoltura, <b>ii)</b> o nell'indeterminatezza funzionale preda di mire speculative ove entrambi gli aspetti si presentino bassi o nulli al di fuori del tessuto urbano, ovvero nei pressi dei margini urbani.</i>
<b>U</b>		<i>Ambiti urbanizzati, infrastrutturati, e valore nullo</i>
		<i>La classe raccoglie gli ambiti urbanizzati e infrastrutturati con valore nullo rispetto alla funzionalità agricola ed ecosistemica.</i>

Tabella 93: Tabella descrittiva degli ambiti ad isocaratterizzazione agroecosistemica

Emerge chiaramente dalla carta prodotta come siano gli ambiti al di sotto dell'orlo di terrazzo e quelli che coronano il nucleo cremonese, assieme ad alcuni attestamenti lungo le maggiori direttrici, ad essere maggiormente bisognosi di attenzioni da parte della variante allo strumento urbanistico in ragione di una medio - bassa caratterizzazione ecosistemica.

È pur vero però che, gli ambiti meridionali risultano ampiamente governati, rientrando nei confini del Plis del Po e del Morbasco "istituito sulla base della L.R. N. 86 del 30 novembre 1983 allo scopo di conservare la biodiversità, favorire un utilizzo sostenibile del territorio di tipo ricreativo, salvaguardare il comparto agro-forestale e gli elementi del paesaggio tradizionale evitando l'impoverimento del suolo in modo irreparabile il paesaggio, uniformare le scelte pianificatorie di Comuni contigui, regolare la crescita insediativa, porre in essere azioni di controllo del territorio."

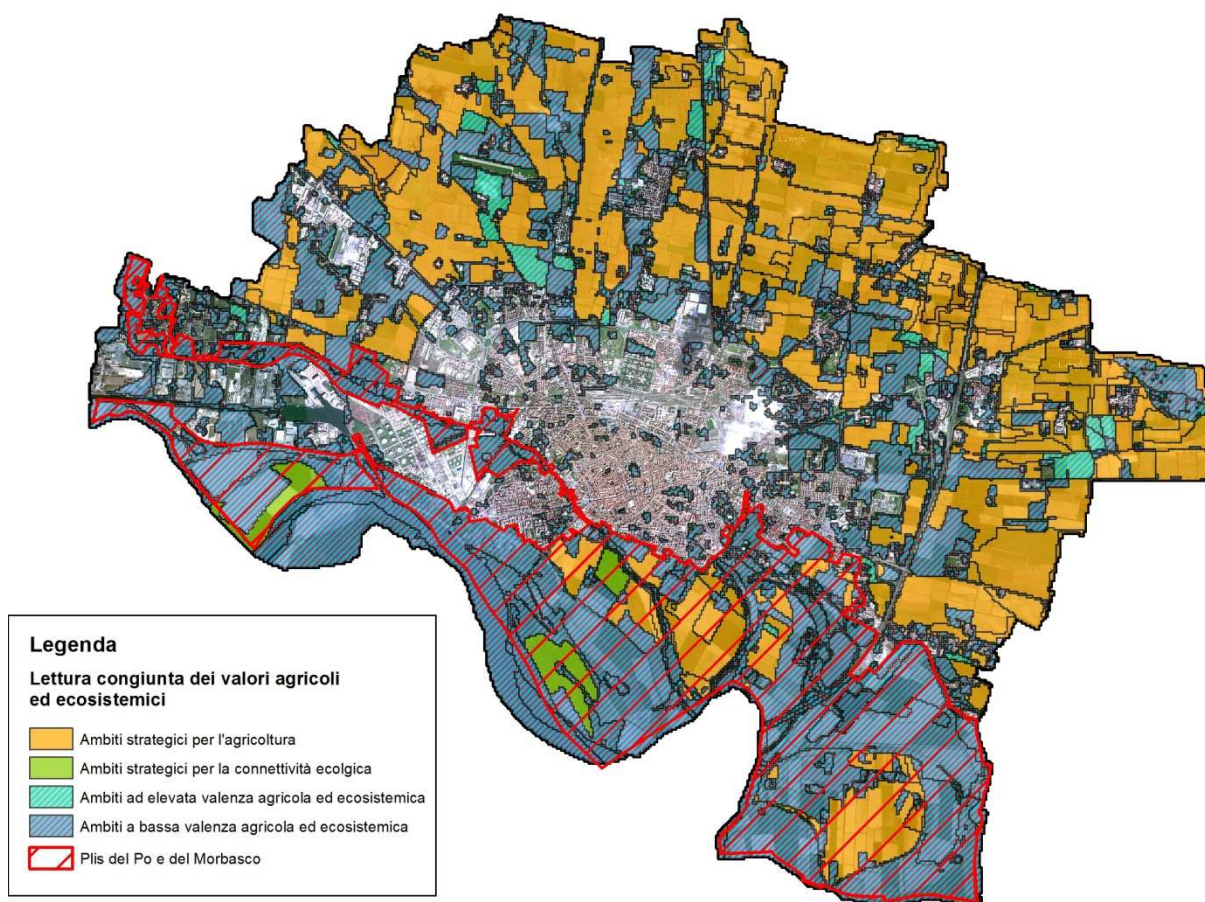


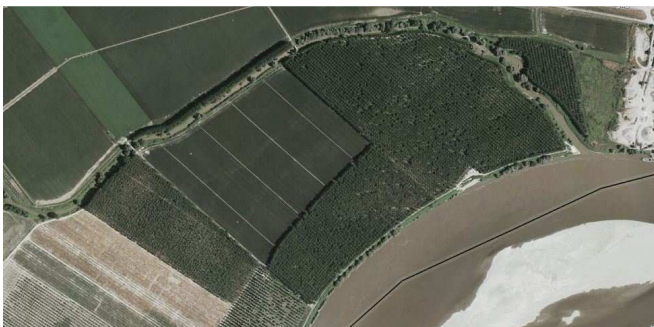
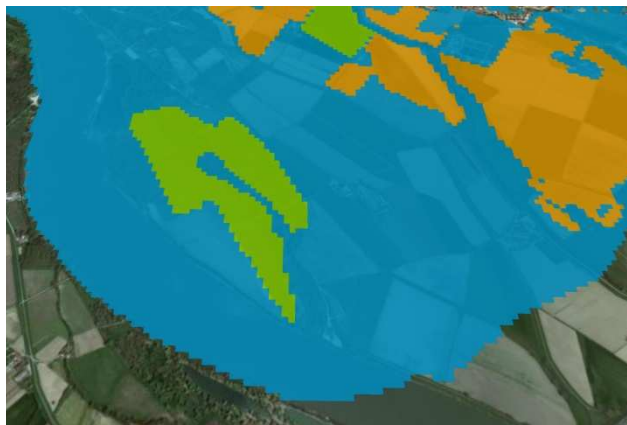
Tavola 259: Plis del Po e del Morbasco a tutela degli ambiti a media caratterizzazione agroecosistemica

Pertanto per quanto concerne gli ambiti meridionali ubicati in località Cavatigozzi, lungo il Po, lungo il Morbasco e nell'area a vocazione agricola di Gerre Borghi, si rimanda ai piani particolareggiati redatti nel quadro di governo del parco.

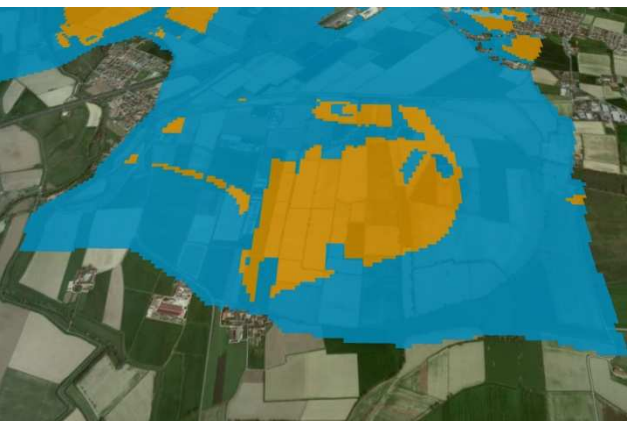
Permangono le situazioni di corona all'urbanizzato che sono caratterizzate da bassa e medio - bassa valenza agroecosistemica; si rimanda la loro valutazione a seguito del confronto con le classi di sensibilità paesaggistica.

Nelle seguenti immagini si riportano le caratteristiche delle singole aree del territorio comunale, indicative delle peculiarità che assumono in ragione dei caratteri paesaggistici, agronomici, ecologici. Anzitutto si rileva la caratterizzazione delle aree disposte in corrispondenza ed in prossimità dell'area golenale del fiume Po: qui prevalgono gli ambiti a bassa valenza agricola ed eco sistemica, derivante dalla prevalenza di usi agricoli a fronte di caratteri non ottimali dei suoli.



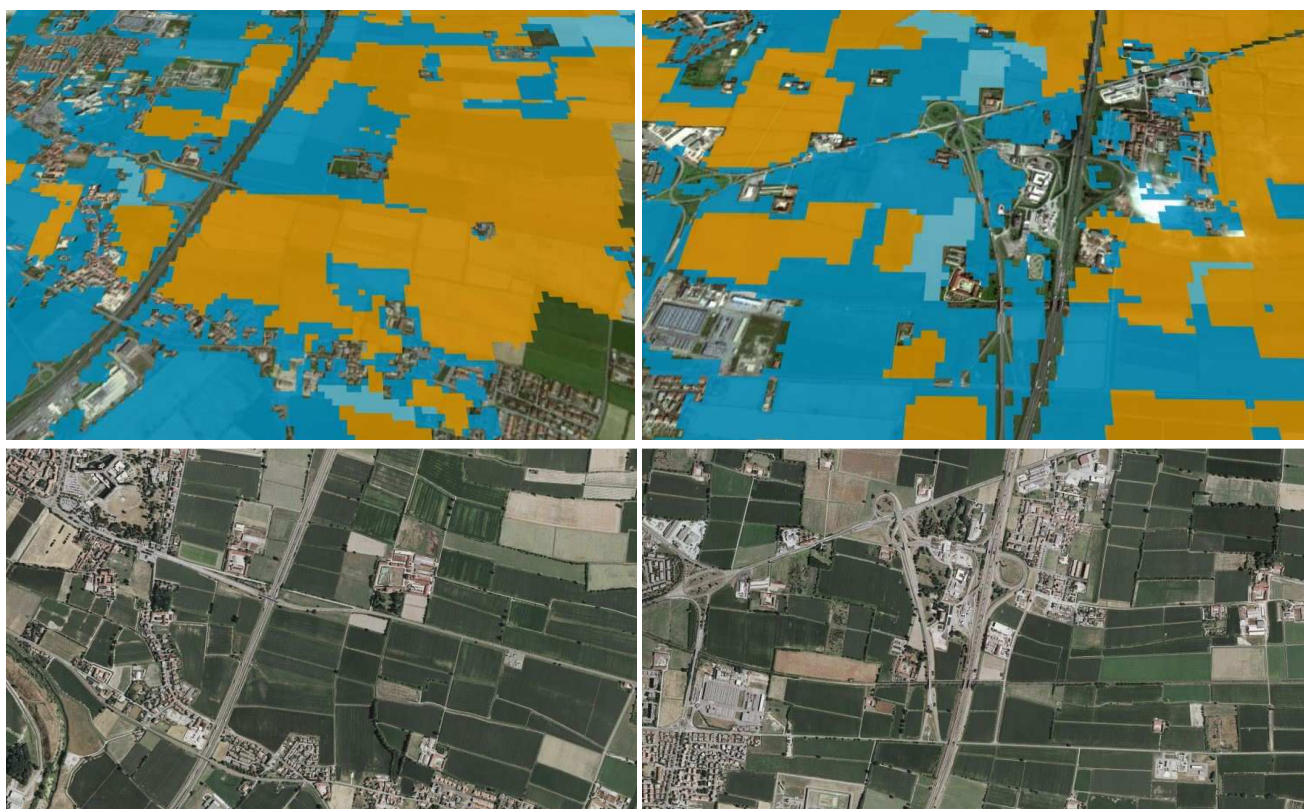


Prevalenza di aree non ottimali dal punto di vista agronomico ma comunque adibite alla coltura, penalizzanti i potenziali di assetto ecologico connessi al passaggio del fiume Po. Isolati si trovano episodi di ambiti strategici per la connettività ecologica, da valorizzarsi compatibilmente con gli usi agricoli ad essi adiacenti

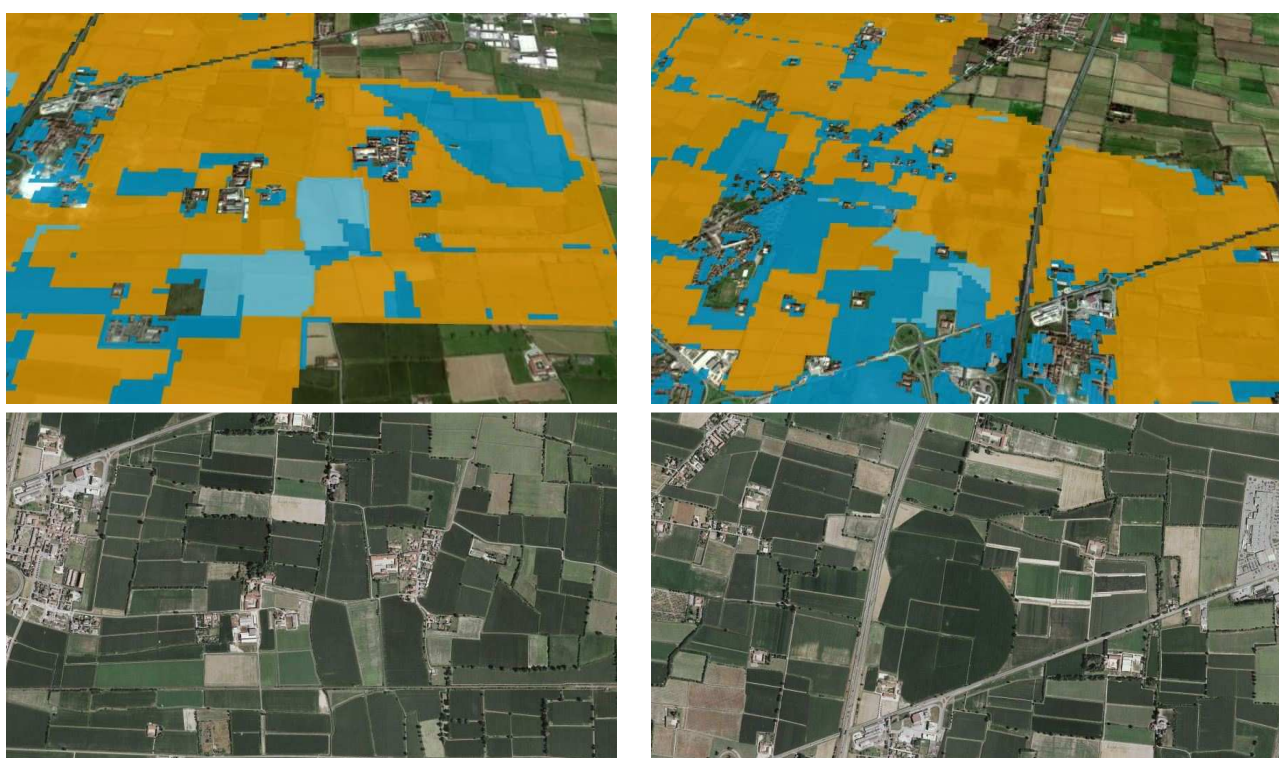


Significativa incidenza degli ambiti strategici per l'agricoltura, identificati in corrispondenza di aree dal particolare valore agronomico derivante dalle caratteristiche pedologiche dei suoli e dalla stabilità delle attività in essere. Si affiancano ad aree a minore vocazione, per le quali è possibile ipotizzare un consolidamento degli usi a fronte di propensione all'utilizzo agronomico degli spazi non presentante particolari limitazioni





Commistione tra le aree a vocazione nulla e quelle presentanti elevata strategicità a fini agricoli nella porzione orientale del territorio comunale: internamente al passaggio dell'asse autostradale si rinvencono i terreni di minor pregio per l'utilizzo agronomico, a fronte invece del prevalere di questi ultimi man mano che ci si allontana verso i confini comunali



*Figure dalla 259 alla 262: Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto ai fattori agroecosistemici*

Esempi di prevalenza delle aree agricole a forte vocazione e rilievo strategico in lontananza dall'edificato compatto, a fronte invece del maggiore frammentamento e dell'incidenza prevalente di aree a limitata strategicità in prossimità del costruito

## Parte VI

### Tra stato ambientale e pressione antropica: una matrice di confronto per saggiare validità e opportunità delle scelte localizzative e di gestione in atto

#### 1. La sintesi dei valori paesaggistici ed agroecosistemici

La lettura dei caratteri ecologici e delle valenze agricole degli ambiti non insediati ha già fornito due primi importantissimi esiti, portando **i)** al riconoscimento della geografia degli ambiti strategici per l'agricoltura, ed al contempo **ii)** delle situazioni a maggior rado di naturalità e potenzialità connettiva in senso ecologico stretto, ovvero per il mantenimento della biodiversità e per la garanzia della vitalità e della motilità della fauna locale. È seguita la fase di confronto tra tali geografie, dal quale si sono dedotte **iii)** le aree e le direttrici spiccatamente propense all'inclusione in un disegno di rete ecologica, **iv)** le terre marcatamente agricole per le quali sono da garantirsi usi e pratiche rurali ormai profondamente sedimentate, **v)** le situazioni fortemente caratterizzate in entrambi gli aspetti ove la pratica agricola rischia di prendere il sopravvento rispetto a quella, certamente meno remunerativa ed agevole, del mantenimento della naturalità, ed infine **vi)** gli ambiti scarsamente caratterizzati per i quali il rischio è la compromissione e l'annessione indistinta alla trama urbana. Sono queste ultime due situazioni, fatta eccezione per quante ricadono all'interno dei confini del Plis del Po e del Morbasco, a richiedere un approfondimento rispetto al grado di sensibilità paesaggistica, che può essere bilanciata delle situazioni più complesse. Elevati valori paesaggistici non devono essere letti solo come fattore contestualizzante migliorativo delle condizioni di vita, ma si configurano come strumento decisionale e di promozione territoriale. Classi elevate di sensibilità paesaggistica introducono forti limitazioni ai margini di trasformabilità degli usi in essere introducendo un forte fattore cautelativo nei confronti delle espansioni urbane; al contempo una bassa sensibilità paesaggistica all'interno della trama urbana periferica accompagnata a bassa caratterizzazione ambientale ed ecosistemica può suggerire, ove se ne presenti l'occasione e la necessità, di saldare le fenditure all'interno del tessuto edificato, colmando i vuoti esistenti, nel tentativo di ridurre il frastagliamento del margine urbano a favore di un fronte compatto su cui progettare un paesaggio di transizione tra la città e la campagna. Dalla sintesi dei valori paesaggistici ed agroecosistemici si attendono suggerimenti rispetto agli orientamenti possibili nella determinazione delle scelte per questi "ambiti difficili", dove si gioca l'importante partita per il trend evolutivo della città e del territorio. Si deriveranno pertanto considerazioni rispetto a tali ambiti intersecando i valori agroecosistemici che li riguardano, ed il grado di sensibilità paesaggistica, espressi in forma discreta attraverso la matrice di passo 25 mt.

##### 1.1. Il riconoscimento della geografia delle propensioni degli ambiti non insediati

Gli ambiti non insediati classificati come "da governare" non ricadenti all'interno del Plis del Po e del Morbasco, designati in in parte V cap. 5, sono di seguito qualificati dai rispettivi gradi di sensibilità paesaggistica computati in Parte IV cap. 3.

Di seguito la carta prodotta



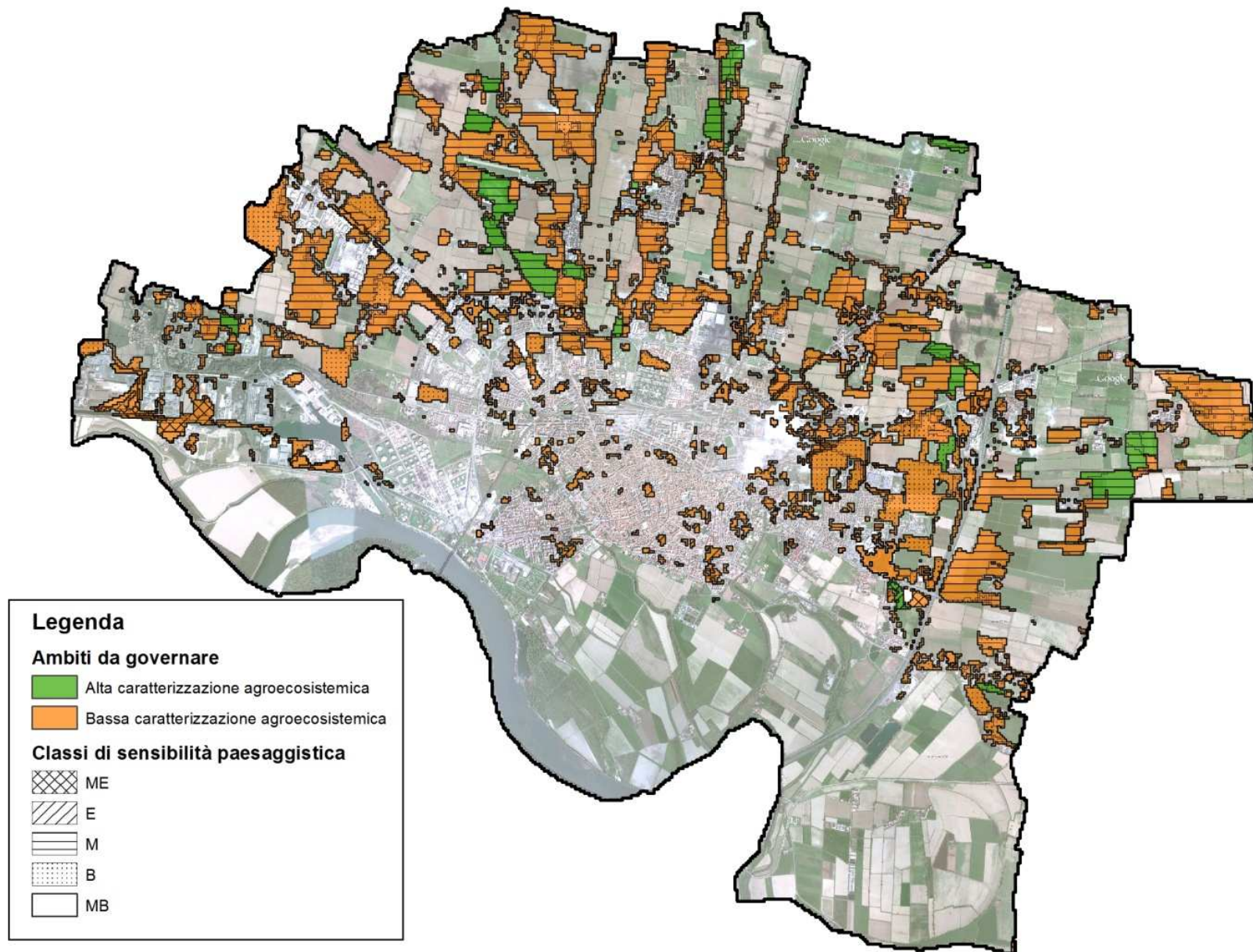


Tavola 260: Il grado di sensibilità paesaggistica degli ambiti da governare



Ne derivano i seguenti assetti:

	<b>Ambiti da governare</b>	<b>Sensibilità paesaggistica</b>	<b>Area (mq)</b>	<b>Unità</b>
Assetto 1	Basso valore agroecosistemico	Molto elevata - Elevata	871.250	1.394
Assetto 2	Basso valore agroecosistemico	Media	7.811.250	12.498
Assetto 3	Basso valore agroecosistemico	Bassa - Molto Bassa	4.426.875	7.083
Assetto 4	Alto valore agroecosistemico	Molto elevata - Elevata	37.500	60
Assetto 5	Alto valore agroecosistemico	Media	1.225.625	1.961
Assetto 6	Alto valore agroecosistemico	Bassa - Molto Bassa	96.875	155

Tabella 94 : Tabella degli assetti territoriali di isocaratterizzazione agroecosistemica e paesaggistica

Di seguito il grafico espressivo dei rapporti superficiale tra gli assetti.

■ Assetto 1 ■ Assetto 2 ■ Assetto 3 ■ Assetto 4 ■ Assetto 5 ■ Assetto 6

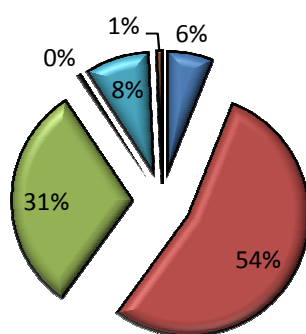


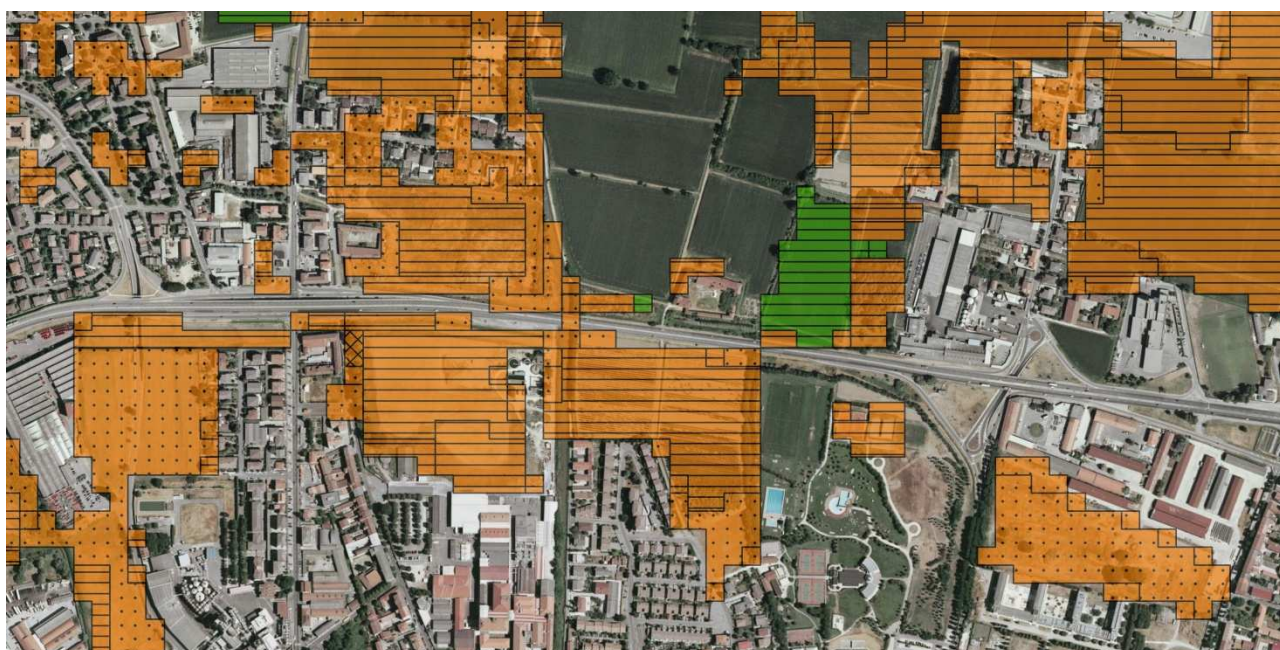
Grafico 45: La consistenza superficiale degli assetti derivanti dalla lettura integrata dei valori agroecosistemici e della sensibilità paesaggistica

Da quanto emerge la situazione a maggior frequenza è connessa all'assetto 2, degli ambiti con basso valore agroecosistemico e media sensibilità paesaggistica, per un totale di 781 Ha, e all'assetto 3 con basso valore agroecosistemico e bassa - medio bassa sensibilità paesaggistica, per un totale di 443 Ha. Tra gli assetti ad elevato valore agroecosistemico il più rilevante è l'assetto 5 caratterizzato da media sensibilità paesaggistica.

La significatività di tali assetti, espressione di intersezione di isovalori per unità di indagine affini, risulta funzionale al supporto delle scelte di piano unicamente per gli assetti a basso valore agroecosistemico, caratterizzati da maggior rischio di compromissione; un elevata sensibilità paesaggistica è per tali ambiti, espressione di una particolare qualificazione del tessuto, di alta visibilità e alta permanenza dell'impianto urbano, caratteri che, portano necessariamente a scelte urbanistiche conservative o migliorative. Al contrario valori bassi per i tre aspetti indagati descrivono scenari dequalificati, ove l'intervento della pubblica amministrazione può essere necessario per risollevarne le sorti. Gli assetti ad elevato valore al contrario non trovano nella qualificazione paesaggistica particolari indicazioni a sostegno della pratica agricola, piuttosto che dell'implementazione della connettività ecosistemica, o della rete ecologica in senso esteso; se è pur vero che ove si presentino particolari qualità naturalistiche e la sensibilità paesaggistica risulta alta, si inverano le condizioni migliori per la progettazione di direttrici di fruizione collettiva del paesaggio, è al contempo irrealistico pensare ad una qualsivoglia limitazione alle libertà degli attori agricoli, sulla scorta di tali ragioni. Al contempo tali situazioni risultano quasi insignificanti in termini di superficie con solo 4 Ha cos' caratterizzati. Valori di media sensibilità paesaggistica sono ancor meno qualificanti per ambiti ad elevato valore agroecosistemico.

Alcuni approfondimenti supporteranno le conclusioni successive

## Approfondimento 1: gli ambiti di margine urbano



### Legenda

#### Ambiti da governare - caratterizzazione paesaggistica







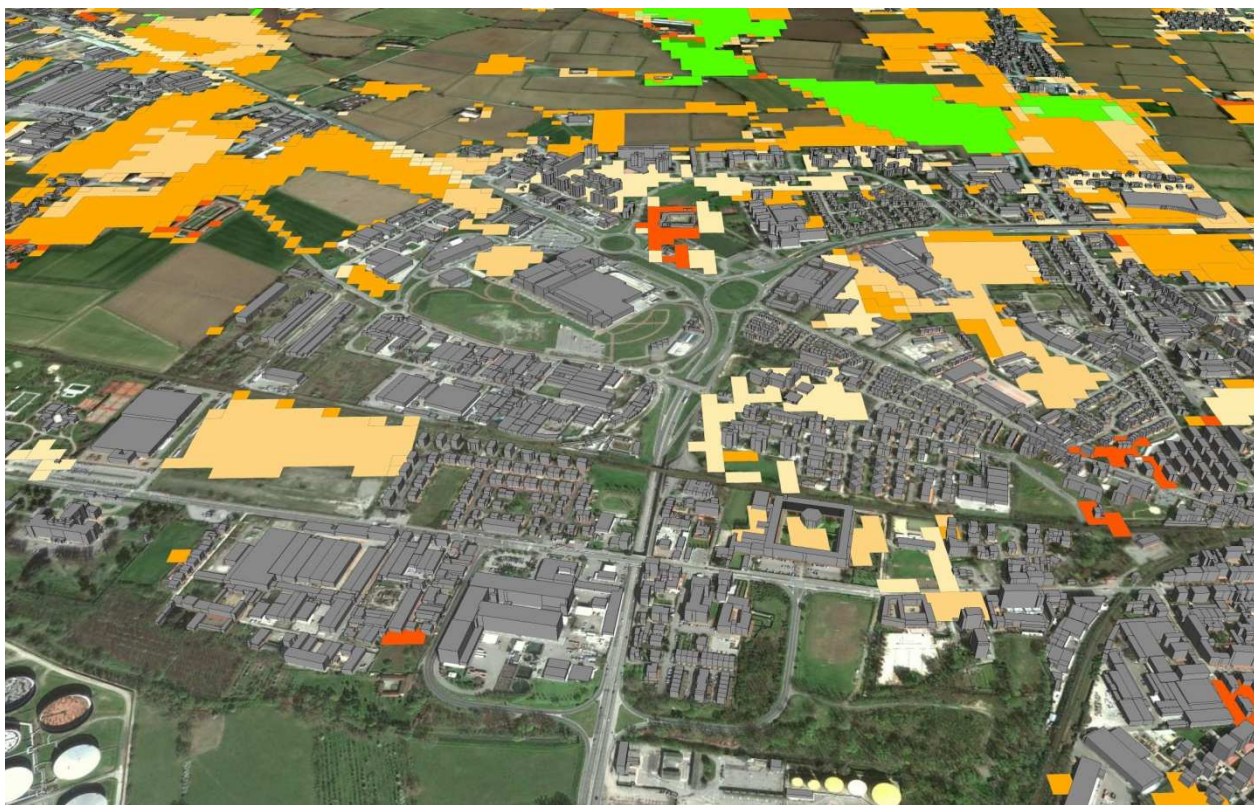
-  Assetto 1: ambiti con basse caratteristiche agroecosistemiche da governare con Elevata o Molto Elevata sensibilità paesaggistica
-  Assetto 2: ambiti con basse caratteristiche agroecosistemiche da governare con Media sensibilità paesaggistica
-  Assetto 3: ambiti con basse caratteristiche agroecosistemiche da governare con Bassa e Medio Bassa sensibilità paesaggistica
-  Assetto 4: ambiti con elevate caratteristiche agroecosistemiche da governare con Elevata e Molto elevata sensibilità paesaggistica
-  Assetto 5: ambiti con elevate caratteristiche agroecosistemiche da governare con Media sensibilità paesaggistica
-  Assetto 6: ambiti con elevate caratteristiche agroecosistemiche da governare con Bassa e Molto Bassa sensibilità paesaggistica

Figura 263 : Approfondimento 1, gli ambiti di margine urbano

Gli ambiti di margine urbano rientrano in larga parte in assetto 2 e affetto 3; la loro minor valenza ecologica ed agricola è dovuta alla loro condizione di parziale insularizzazione, e frammentazione. Caratterizzati da bassa e media sensibilità paesaggistica si candidano ad una molteplicità di destinazioni in ragione delle caratteristiche proprie delle singole aree; ove si rivelassero necessari completamenti nelle dotazioni, i terreni di minor dimensione, completamente inglobati dall'urbanizzato possono adempiere a tale ruolo, ma nel complesso emerge chiaramente come si a presente una corona di terreni di medie e grandi dimensioni che devono necessariamente rientrare in un progetto urbano univoco per la compattazione del margine urbanizzato e per la definizione di un paesaggio di frontiera tra la città e la campagna, al pari di quanto avviene lungo il margine settentrionale grazie al canale Morbasco ed alla fascia vegetata che lo qualifica. Il modello auspicato è quello della *Green Belt* inglese, ove una minuta opera di progettazione porta alla definizione del margine, ed alla coesistenza di pratiche agricole e verde di fruizione collettiva in un connubio fortemente qualificante.



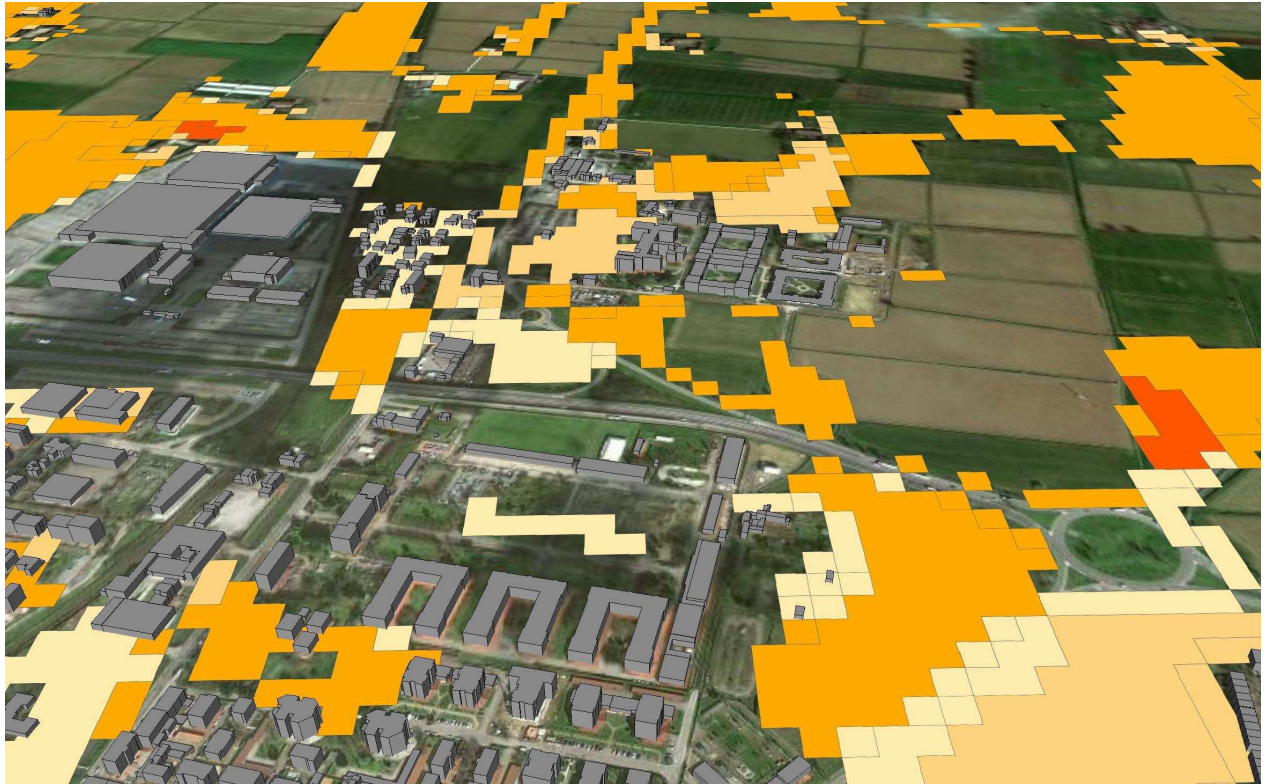


Area periferica occidentale: si rilevano aree intercluse nell'edificato quali potenziali elementi di connessione di una cintura verde che si sviluppi in parallelo sui due lati della circonvallazione esterna

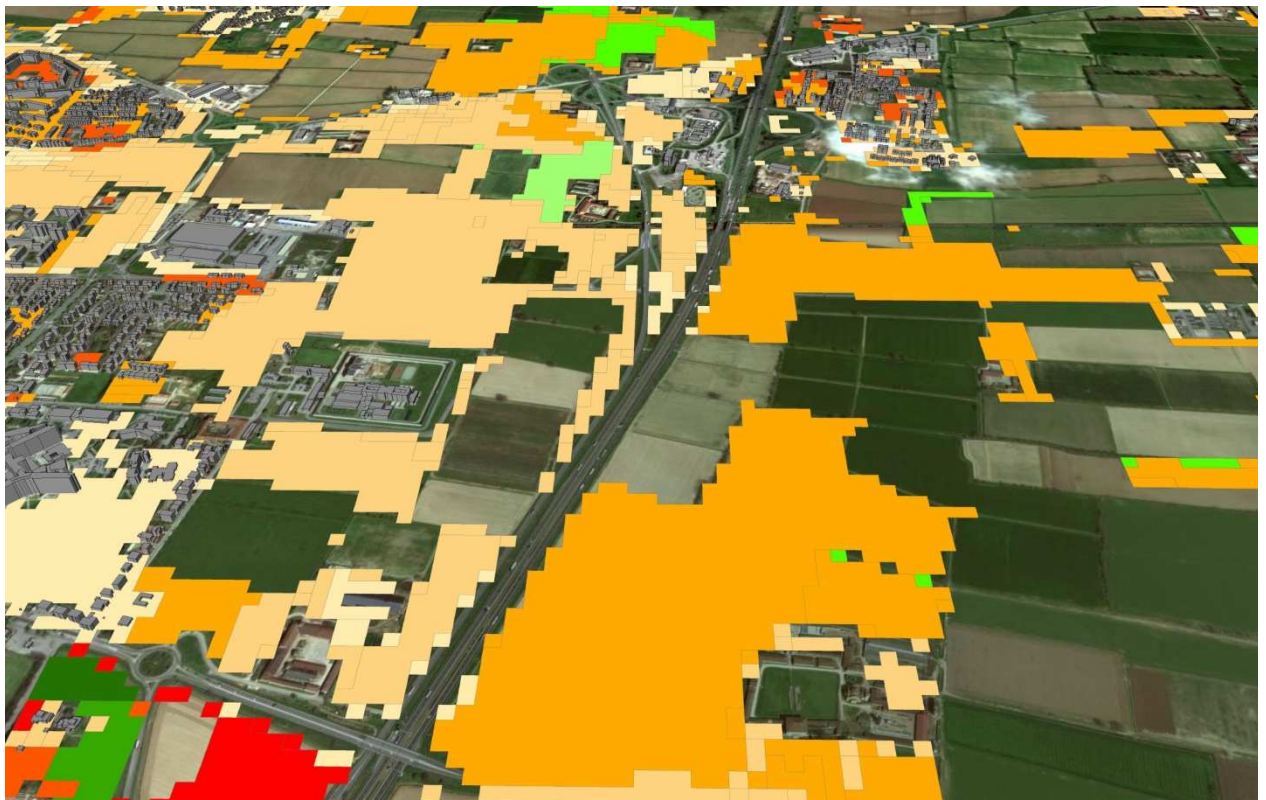


Presenza delle aree inedificate nel quartiere di S. Ambrogio, indicative delle porosità presenti a sud della circonvallazione utilizzabili per la realizzazione di un sistema di spazi verdi ed attrezzature parti di un generale processo di riqualificazione e ricucitura dei margini urbani





Disposizione delle aree inedificate tra quartiere Persico-Maristella e S. Bernardo, separati dalla circonvallazione nord: la presenza di svincoli incide sulla consistenza di aree marginali per altri utilizzi, che potrebbero ospitare attrezzature avanzate da un progetto di "green belt" periurbana



*Figure dalla 265 alla 267 : Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano.*

Distribuzione delle aree inedificate ai confini orientali del tessuto urbano consolidato: aree di una certa estensione si rinvergono tra la periferia urbana e l'autostrada, in posizione problematica per utilizzi agricoli dei suoli, a fronte di assenza di valore ecosistemico rilevante. I caratteri di tali aree indicano un'elevata propensione al riutilizzo finalizzato alla qualificazione del rapporto città/campagna ad ovest dell'infrastruttura, a fronte della permanenza degli usi agricoli ad est dell'asse

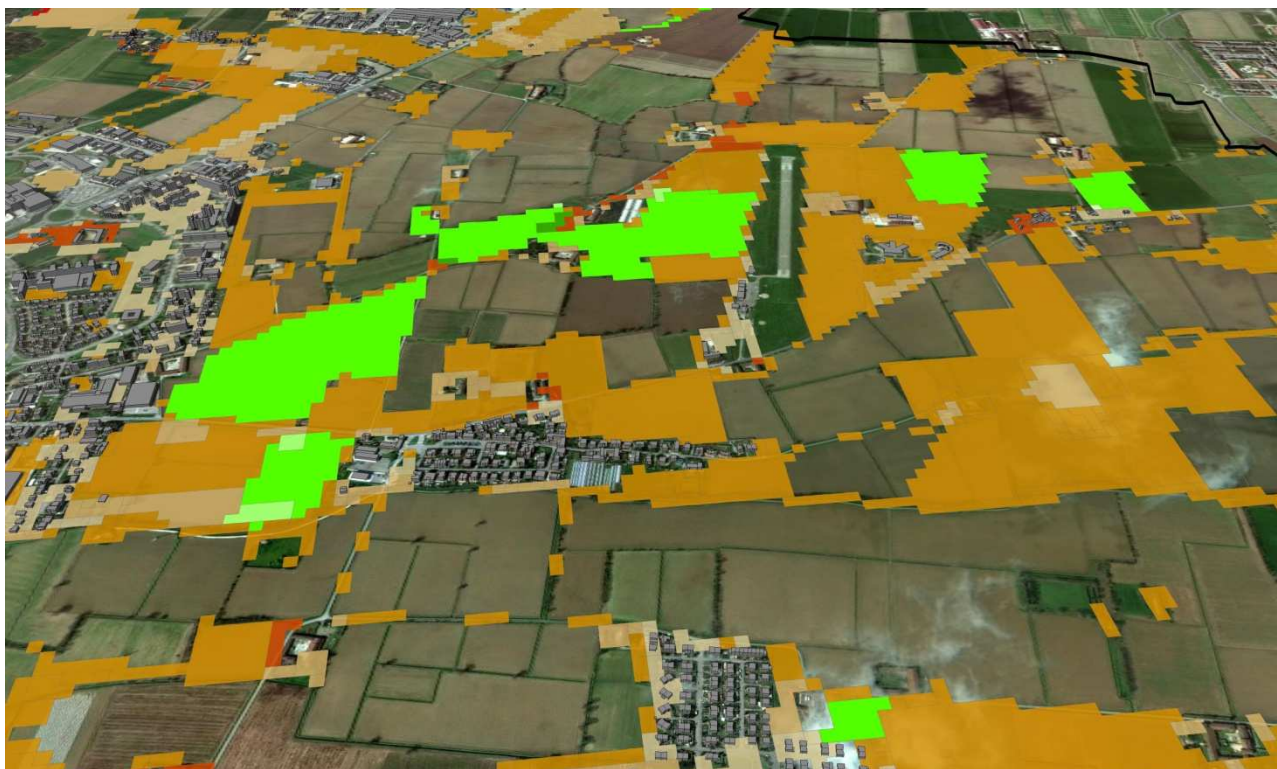
### ***Approfondimento 2: gli ambiti agricoli ad elevata valenza ecosistemica***

Le situazioni ad elevata valenza agroecosistemica risultano quasi completamente caratterizzate da sensibilità paesaggistica media; ciò non fornisce spunti particolari per la progettualità di piano. Di maggior interesse in tal senso è il forte legame tra queste e le infrastrutture radiali a minore portata che si diramano verso i nuclei secondari. Se tale legame non è particolarmente positivo rispetto all'opportunità di strutturare rami di connettività faunistica, di maggior interesse è l'accessibilità garantita a tali ambiti per il progetto di fruizione del territorio da parte dei cremonesi. Tali ambiti possono essere pertanto presi in considerazione per orientare le direttrici di mobilità ciclopedonale, avendo cura di non generare situazioni di intralcio e di rischio connesse alla convergenza delle funzioni agricole con quelle di ricreazione e svago.

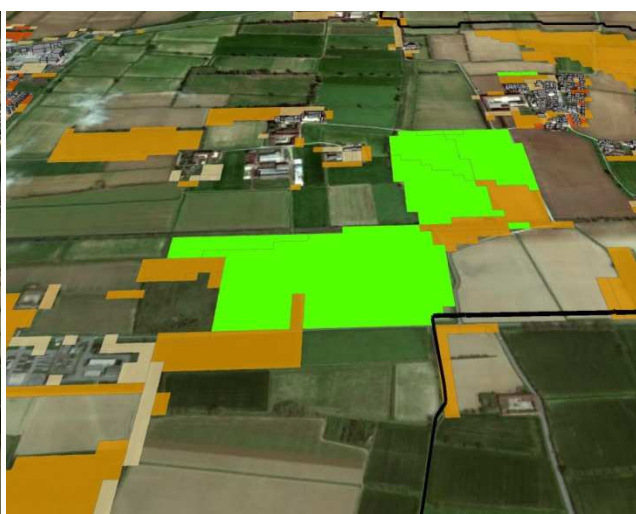


*Figura268 : Approfondimento 2 , gli ambiti agricoli ad elevata valenza ecosistemica*



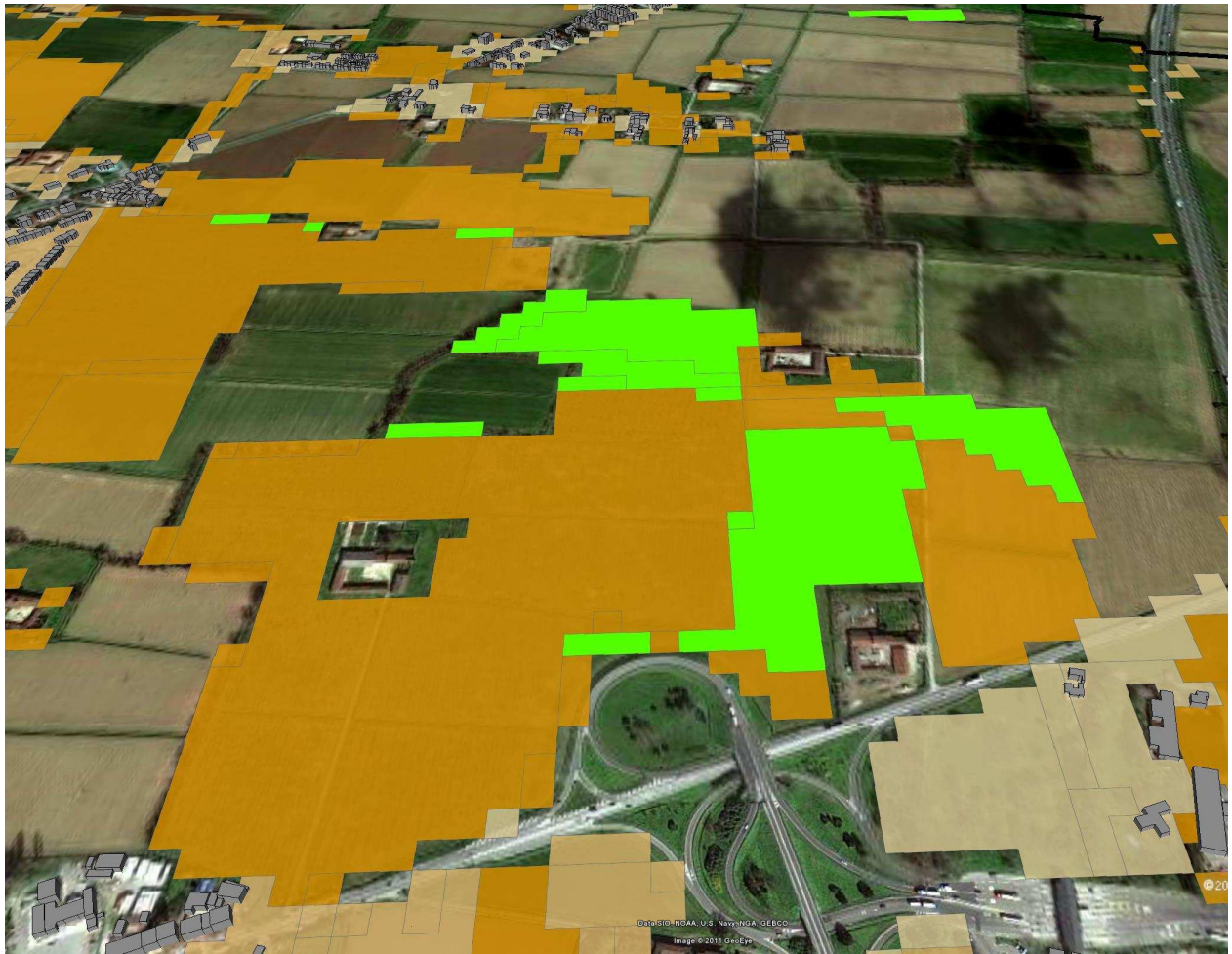


Evidenziate in colore verde, le aree significative in termini di valenza eco sistemica interne al territorio agricolo del quartiere di Migliaro-Boschetto: si tratta dell'unica area dove si concentrano significative aree ad elevato valore ecosistemico, permettendo una strutturazione univoca che connetta le singole unità



Esempi di frammentazione delle aree ad elevato pregio si rinvencono in prossimità di infrastrutture, ad indicare come in alcuni casi la presenza di assi viabilistici interferisca alla costituzione di aree di pregio, da salvaguardarsi in virtù della funzione eco sistemica svolta nel territorio extraurbano, a prevalenza agricola





*Figure dalla 2689 alla 271 : Alcuni approfondimenti su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti agricoli ad elevata valenza ecosistemica*

Ultimo esempio si rinviene in prossimità dello svincolo autostradale, in corrispondenza di alcune aree inedificate caratterizzate da usi agricoli ma potenzialmente utili allo sviluppo dell'ecosistema locale

Preso coscienza delle opportunità offerte dalle geografie delle propensioni e dei caratteri agricoli, naturalistici e paesaggistici, si procede ora alla riconduzione degli esiti in possibili azioni di piano.

## 1.2. La riconduzione degli esiti analitici: le possibili azioni di intervento

Sulla scorta degli esiti analitici, ricondotti anche in forma di approfondimento come in precedenza, si deriva un quadro di linee strategiche per la progettualità di piano rispetto agli ambiti extraurbani, limitatamente agli aspetti derivabili dalle indagini approntate.

Seppur in prima battuta auspicata, non si ritiene di avere a disposizione sufficienti materiali conoscitivi per esprimere indirizzi rispetto alla progettualità infrastrutturale. Consapevole della carenza informativa rispetto a tale assetto ed alla complessità delle pressioni insistenti sugli ambiti non urbanizzati, derivabili unicamente da approfondite indagini di Vas, gli orientamenti espressi sono da intendersi quali *opportunità* piuttosto che come direttive rispetto a:

- il completamento degli ambiti di margine
- le direttrici possibili di potenziamento della rete ciclopedonale e degli itinerari per la fruizione collettiva del paesaggio e dell'ambiente
- la struttura della rete ecologica comunale

Di seguito la carta delle direttive strategiche per il governo degli ambiti extraurbani cremonesi

### ***Direttrici primarie di connettività ecologica locale***

Tali direttrici derivano senza modifica alcuna dalle previsioni della Rep; costituiscono gli assi cardinali su cui innestare la Rec



### ***Direttrici di connessione ecologica future***

Strettamente connesse all'opera di riqualificazione dell'ambito ex Tamoil, esprimono la forte necessità di riaprire un varco ad oggi largamente occluso



### ***Direttrici secondarie di connettività ecologica urbana (stepping stones)***

Esprimono il potenziale ecologico urbano e il bisogno di un progetto per mettere a sistema le aree verdi urbane con il territorio circostante



### ***Direttrici primaria di connettività ecologica fluviale***

Il fiume Po, corridoio ecologico primario identificato dalla Rer



### ***Direttrici secondarie di connettività ecologica extraurbana***

Tali direttrici si innestano sull'infrastruttura verde primaria e sono espressive di indicazioni rispetto alla fruizione collettiva ed alla continuità ecologico - funzionale



### ***Varchi della rete ecologica***

Sono i punti in cui si materializza concretamente l'effetto barriera urbano e infrastrutturale nei confronti della continuità verde; in tali situazioni vanno messe in atto opere di riconnessione e mitigazione



### ***Green belt***

L'ambito settentrionale di margine risulta bisognoso di un progetto di ricomposizione che governi il passaggio dal paesaggio urbano a quello rurale, e che ridoni un ruolo funzionale agli ambiti agricoli ed ineditati interclusi nelle frange urbane.



### ***Nuclei per il mantenimento della biodiversità (Core areas)***

Sono i bacini che conservano maggiori doti di naturalità e capacità di sostentamento della fauna locale; è compito della Rec metterle in comunicazione col resto del territorio per consentire la dispersione faunistica e la massimizzazione della funzionalità ecologica.



Tabella 95: *Legenda parlata della carta delle strategie possibili per il governo degli ambiti extraurbani*

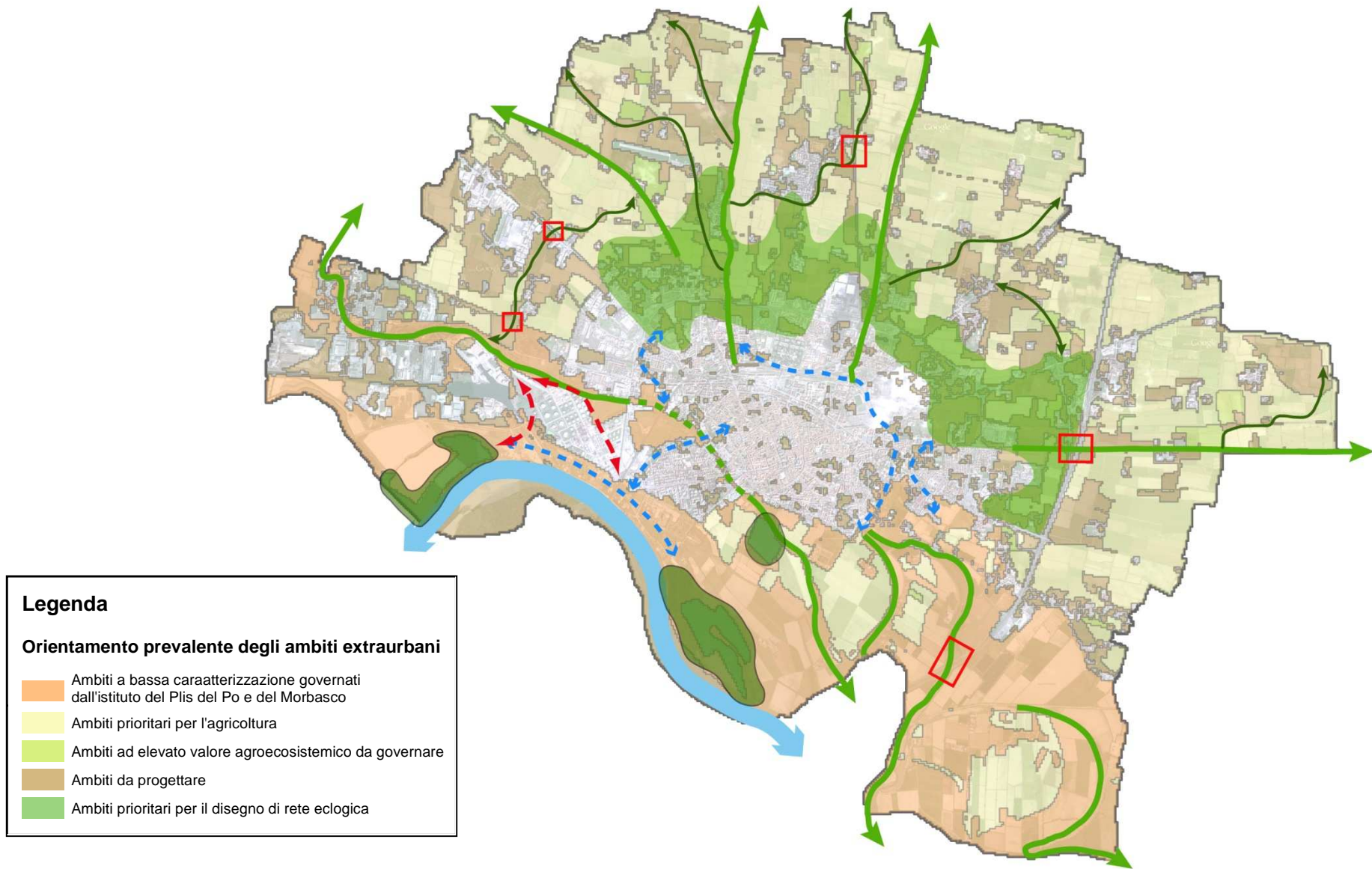


Tavola 261: Carta degli indirizzi strategici per il governo degli spazi extraurbani cremonesi



## 2. La valutazione degli indirizzi strategici espressi dalla pubblica amministrazione alla luce del quadro analitico

La carta degli indirizzi strategici viene ora viene letta in forma disaggregata rispetto ai tre assi progettuali emersi, ovvero **i)** rispetto al riconoscimento di un ambito di margine bisognoso di ricucitura, **ii)** di un territorio rurale di qualità bisognoso di una rete capace di connetterlo con Cremona e di renderlo così maggiormente fruibile ed accessibile alla popolazione, **iii)** e di un territorio segnato dall' intensità delle pratiche agricole bisognoso di una riconnessione trasversale per il mantenimento della biodiversità essenziale per il destino dell'ambiente naturale.

Se in carta alcuni segni grafici sottendono a più aspetti che confluiscono in un'unica linea progettuale, ora tali elementi vengono disarticolati e resi evidenti, atto ultimo per il raggiungimento dell'obiettivo del presente elaborato. Ogni asse progettuale viene di seguito descritto, contestualizzato ed esplicitato attraverso la produzione di viste tridimensionali , ponendo le matrici di indagine definitive come base per tali produzioni, così da dar conto della stretta correlazione tra gli esiti analitici e i suggerimenti progettuali.



## 2.1. Indicazioni per il completamento degli ambiti di margine

### Il completamento degli ambiti di margine

#### *Intento progettuale*

Emerge chiaramente la frastagliatura dell'ambito di frangia urbana settentrionale, caratterizzato da un margine frastagliato, esito di interventi additivi scomposti ed eterogenei rispetto a funzioni, forme e modalità di innesto a terra. Tale conformazione porta a un duplice effetto peggiorativo delle qualità intrinseche ed estrinseche dei lembi intrappolati, per le ragioni più volte espresse in precedenza, e dequalificante sotto l'aspetto percettivo ed identitario, in ragione dell'assenza di un vero paesaggio di transizione urbano - extraurbano. Potendo contare sugli ambiti scarsamente qualificati identificate dagli Assetti 1 e 2 che qualificano tale ambiente di transizione, si auspica che il piano, in un'ottica di operatività sistematica ed incrementale, **i)** muova verso la progressiva, ma ordinata strutturazione di una fascia in cui vige la prevalenza degli spazi aperti e dei materiali verdi urbani, come parchi, giardini, viali alberati, e verde privato, secondo un disegno univoco, o **ii)** attui tale disegno attraverso una grande opera di ridisegno urbano guidato dalla mano pubblica, seppur quest'ultima ipotesi appaia difficilmente attuabile in ragione delle condizioni politiche ed economiche in essere.

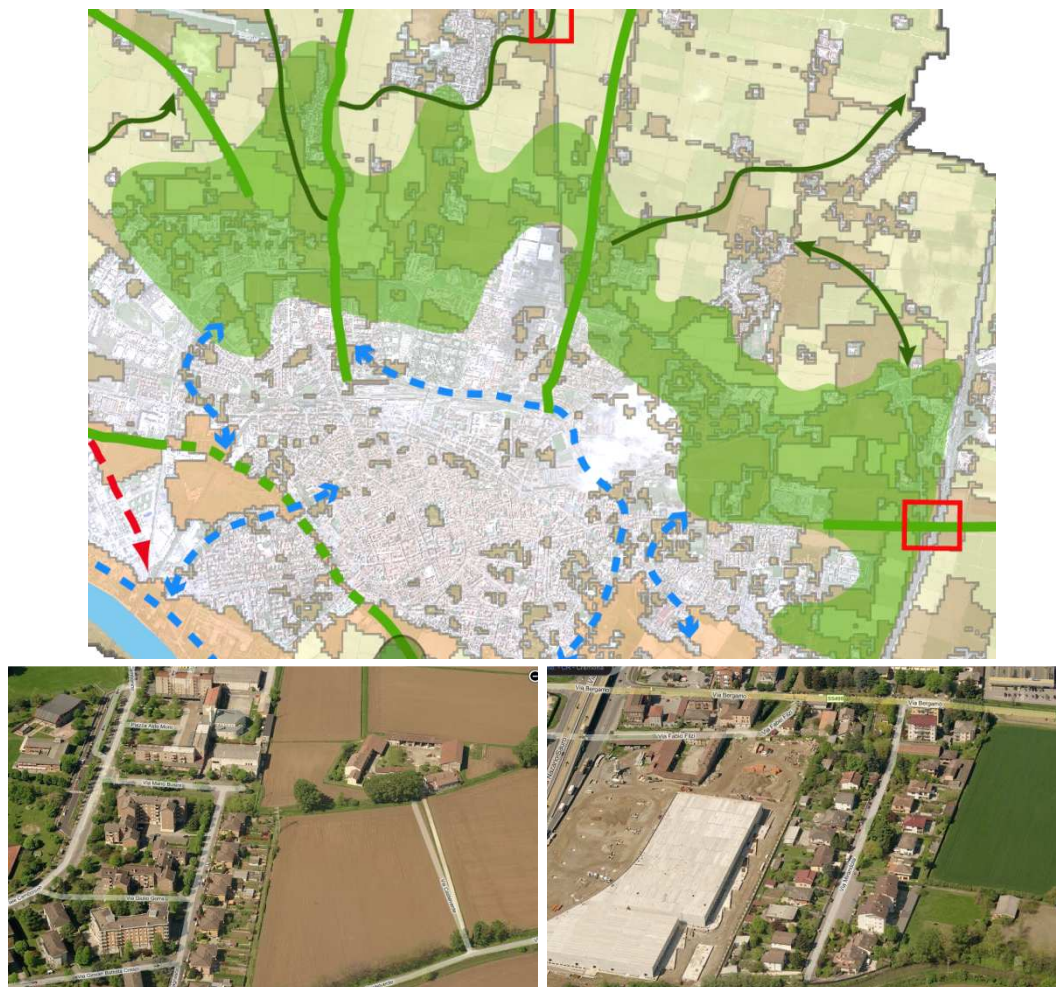


Figura 272: Il progetto per gli ambiti di margine urbano





*Margine est – Area del quartiere Giuseppina compresa tra l'urbanizzato e il tracciato dell'autostrada*



*Margine nord est – Confine tra i quartieri di S. Bernardo e Persico-Maristella, margine settentrionale del tessuto urbano consolidato*



*Margine ovest – Confine tra i quartieri di Picenengo-S. Predengo e S. Ambrogio, con la presenza di aree inedificate intercluse negli insediamenti produttivi e la circinnvallazione occidentale*

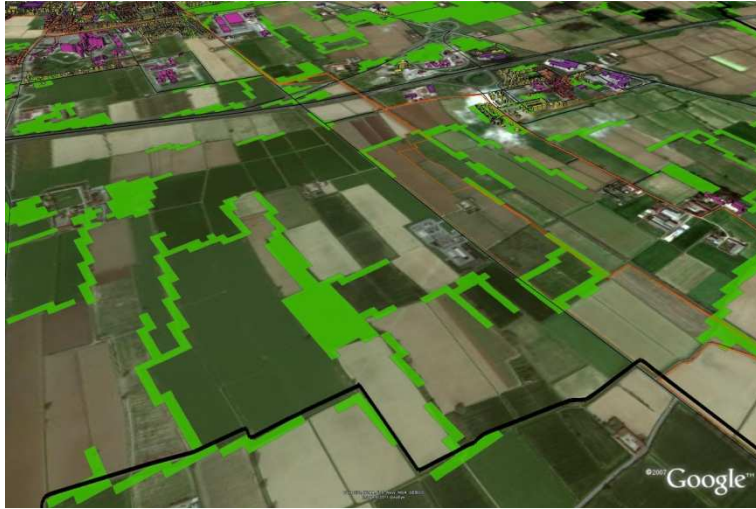


*Margine sud est – Quartiere sudorientale dove limitate porzioni edificate s'innestano nel territorio agricolo, generando in alcuni casi porosità del tessuto ed ambiguità nella destinazione dei terreni per la maggior parte incolti o ad uso agricolo*

*Figure dalla 273 alla 276: Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto agli ambiti di margine urbano di progetto*



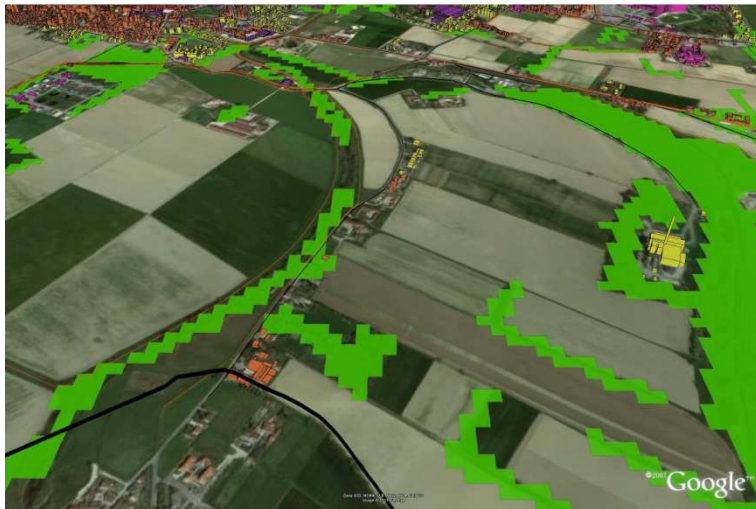




*S. Felice – S. Savino – Si rinviene una delle possibili direttrici di sviluppo della rete ecologica verso est, a partire dalle aree rilevanti a fini agroecosistemici distribuite all'esterno del tracciato autostradale*



*Boschetto-Migliaro – potenziali direttrici di sviluppo ecologico si dipartono dalla periferia settentrionale del territorio comunale, in direzione nord in appoggio alla presenza di tracciati ciclopeditoni esistenti affiancati ad infrastrutture storiche*



*Confini meridionali – Il territorio extraurbano meridionale presenta percorsi di connessione che s'interrompono in corrispondenza del fiume Po, di primaria rilevanza, ad ogni modo per lo sviluppo di mobilità lenta a nord del grande fiume*

*Figure dalla 278 alla 280: Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ciclopeditone extraurbana*



## 2.3. Le indicazioni per la strutturazione della rete ecologica comunale

### La strutturazione della rete ecologica comunale

#### *Intento progettuale*

Il disegno di rete ecologica deriva dalla lettura delle propensioni reali nell'ottemperare al ruolo di corridoi per la motilità faunistica, il mantenimento dei caratteri vegetali autoctoni, il supporto della biodiversità e la repulsione del rischio di aumento dei fattori di pressione su questi, ma al contempo si presta alla fruizione territoriale ed alla spinta propositiva alla mobilità dolce (tali spetti sono già stati riconosciuti nel secondo orientamento progettuale)

Assumendo l'infrastruttura ecologica sovraordinata di matrice regionale e provinciale, ad asse portante per il disegno della rete locale, sono stati derivati gli archi e i nodi che la compongono. Agli ambiti a maggior valenza ecosistemica è stato attribuito il ruolo di nuclei locali per la proliferazione della biodiversità, quali core areas. Tali aree risultano ben connesse con le reti a maglia regionale, ma scarsamente interrelate col contesto locale in ragione delle cesure urbane, ed infrastrutturali; in particolar modo l'ex raffineria Tamoil determina una forte limitazione alla connessione di queste col resto del territorio e pertanto è fortemente auspicabile, in sede di bonifica e riprogettazione dell'area, la previsione di un corridoio lungo l'asse sud-est nord - ovest, lungo il margine meridionale dell'area. In secondo luogo, a partire dalle direttrici principali, e tenuto conto della geografia degli elementi vegetati in ambito agricolo, si è provveduto ad un ipotetico disegno dei rami secondari, che connettano trasversalmente il territorio comunale, lungo le naturali direttrici a più elevato potenziale ecologico; ove si sono rilevate cesure infrastrutturali, barriere per l'attraversamento della fauna selvatica, sono da prevedersi accorgimenti strutturali per l'apertura di varchi, quali passaggi ed attraversamenti protetti, piuttosto che strutture di incalamento dei flussi cenotici verso appositi sottopassaggi. In un'ottica di integrazione degli ambiti urbani ed extraurbani son ostate previste direttrici di penetrazione e di attraversamento dei margini più radi dell'urbanizzato attraverso corridoi discontinui del modello "stepping stones", che determinano la necessità di particolari attenzioni e accorgimenti per tali situazioni di verde urbano. Prioritario per la permeabilità orizzontale è il corridoio generato dal canale Morbasco nei pressi del restringimento urbano tra il nucleo storico ed il quartiere Po; tale varco deve essere mantenuto, ed anzi ampliato per agevolare la permeabilità in senso ovest - est.

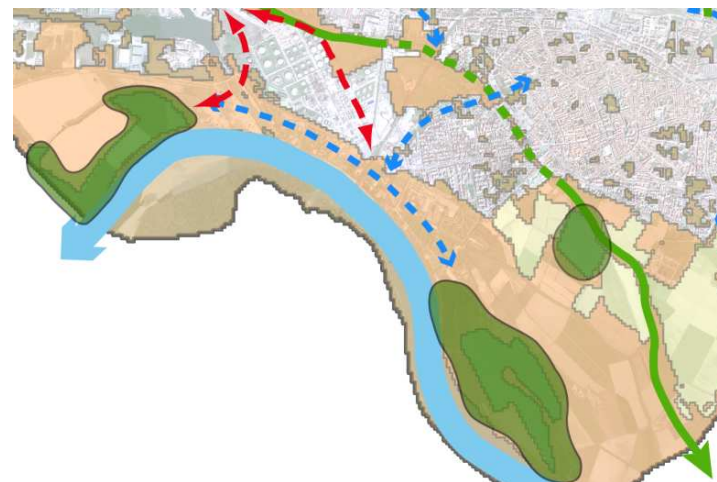
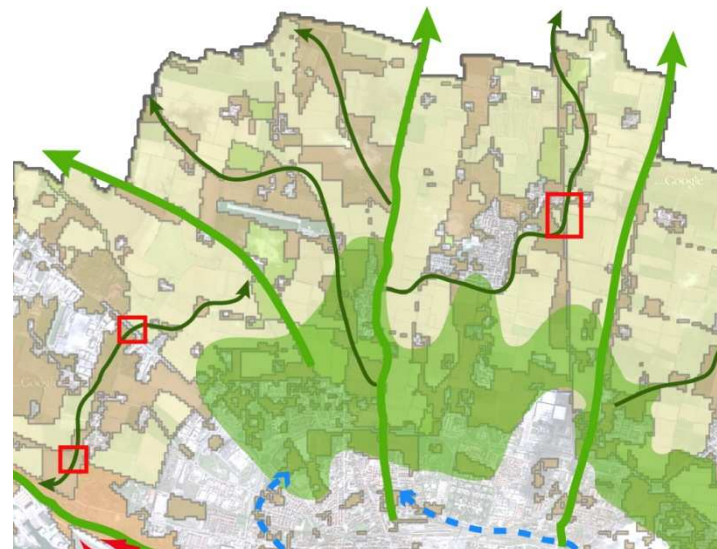


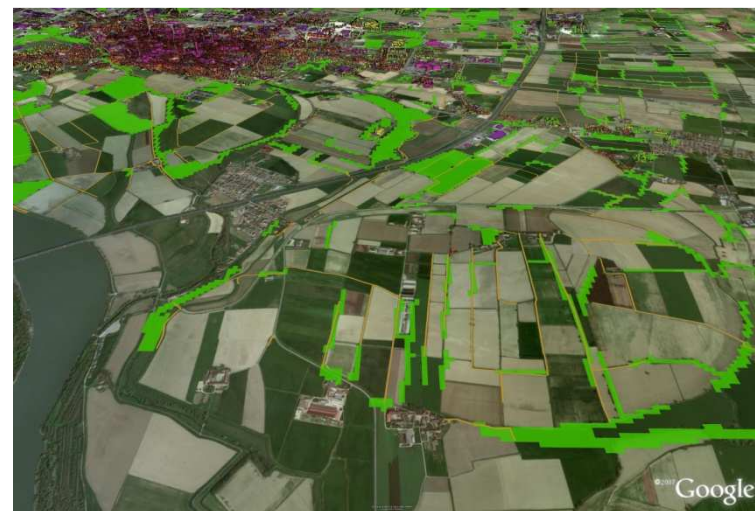
Figura 281: Il progetto per la rete ecologica comunale







*Vista da sud – La porzione meridionale del territorio è occupata dall'alveo del fiume Po e dalla relativa golena, con aree di primaria importanza per la rete ecologica*



*Sud est – Disposizione di elementi di pregio ai confini sudorientali del territorio extraurbano*



*Nord – Numerosi elementi di pregio ecologico/naturalistico si distribuiscono a nord dell'edificato, sia in forma areale che in forma lineare (filari, siepi, etc.)*



*Ovest – Presenza di elementi di rilievo per la connettività ecologica si rilevano in corrispondenza del quartiere Cavatigozzi, a margine dell'insediamento storico e del quartiere produttivo di recente formazione*

*Figure dalla 282 alla 285: Alcune viste su situazioni di particolare interesse rispetto al progetto di rete ecologica comunale*

## **FASCICOLO DEGLI ALLEGATI:**

- A** Ricognizione del database comunale, arricchito dalla presenza del database topografico aggiornato e da una serie di elaborati prodotti in concomitanza dello sviluppo del recente Pgt.
- B** Ricognizione del database provinciale e regionale
- C** Database trattato e orientato ad un utilizzo geostatistico delle informazioni raccolte
- D** Quadro sinottico delle relazioni cenotiche avifauna/ambiente

**ALLEGATO A: ricognizione del database comunale, arricchito dalla presenza del database topografico aggiornato e da una serie di elaborati prodotti in concomitanza dello sviluppo del recente Pgt.**



**Base di riferimento:** A – Database Aem  
**Anno di aggiornamento:** 2008

Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
								C	G	Z	S	A	
<b>Documento/blocco:</b>				<b>1. Reti Aem</b>									
A1	001	L	Bassa_tensione_aereo	shp	Energia elettrica		T	x	x				sì
A1	002	L	Bassa_tensione_interrato	shp	Energia elettrica		T	x	x				sì
A1	003	P	Cabina_isolamento	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	004	P	Cabina_muratura	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	005	P	Cabina_palo	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	006	P	Cabina_sezionamento	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	007	P	Cabina_telecomandata	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	008	L	Media_tensione_aereo	shp	Energia elettrica		T	x	x				sì
A1	009	L	Media_tensione_interrato	shp	Energia elettrica		T	x	x				sì
A1	010	P	Privata_autoconsumo	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	011	P	Privata_mt	shp	Energia elettrica		T	x	x				
A1	012	L	FGN_LINE	shp	Rete fognaria		T	x	x				sì
A1	013	P	FGN_POINT	shp	Rete fognaria		T	x	x				
A1	014	L	GAS_LINE	shp	Rete gas		T	x	x				sì
A1	015	P	GAS_POINT	shp	Rete gas		T	x	x				
A1	016	L	ACQ_LINE	shp	Rete idrica		T	x	x				sì
A1	017	P	ACQ_POINT	shp	Rete idrica		T	x	x				
A1	018	L	Condotta	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
A1	019	P	Giunto separazione	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
A1	020	P	Riduzione	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
A1	021	P	Scarico	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
A1	022	P	Sfiato	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
A1	023	P	Valvola	shp	Teleriscaldamento		T	x	x				
<b>Documento/blocco:</b>				<b>2. Enel</b>									
A2	001	P	Enel_Cremona	shp	Rete enel		T	x	x	x	x		
A2	002	L	Enel_Cremona	shp	Rete enel		T	x	x	x	x		sì

**Base di riferimento:** B – Database comunale  
**Anno di aggiornamento:** 2008/2010

Rispetto al database comunale esistono ad oggi diverse versioni: onde evitare inutili ridondanze nell'elencazione di strati informativi superati si riporta qui in forma matriciale solo il complesso di strati relativi alla versione più aggiornata in termini di attributi contenuti nelle feature geometriche.

Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
								C	G	Z	S	A	
<b>Documento/blocco:</b>				<b>1. Sitp\PgtCr</b>									
B1	001	A	VPGT_AMBITO_A	shp	ambiti attivi Pgt	PGT_DEC_ AMBITO_ TIPOLOGIA	T	x	x	x	x	x	
B1	002	A	VPGT_CENTRO_ABITATO_A	shp	centro abitato pgt attivo		T	x	x	x	x		
B1	003	A	VPGT_GEOLOGICO_A	shp	aree geologiche pgt attive	PGT_DEC_ GEOLOGICO	T	x	x	x	x	x	sì
B1	004	L	VPGT_GEOLOGICO_L	shp	linee geologiche pgt attive	PGT_DEC_ GEOLOGICO	T	x	x	x	x	x	sì
B1	005	A	VPGT_PAESENSIB_A	shp	sensibilita paesaggistica pgt attiva		T				x		sì
B1	006	A	VPGT_SERVIZIO_A	shp	servizi pgt attivi	PGT_DEC_ SERVIZIO_TIPO	T	x	x	x	x	x	sì
B1	007	A	VPGT_SERVIZIO_PS6_A	shp	servizi della PR6 pgt attivi	PGT_DEC_ SERVIZIO_TIPO	T	x	x	x	x	x	
B1	008	A	VPGT_UNITA_URBANA_A	shp	unita urbane pgt attive	PGT_DEC_ UNITA_URBANA	T	x	x	x	x	x	sì
B1	009	A	VPGT_VINCOLO_A	shp	vincoli areali pgt attivi	PGT_DEC_ VINCOLO_TIPO	T	x	x	x	x	x	sì
B1	010	L	VPGT_VINCOLO_L	shp	vincoli lineari pgt attivi	PGT_DEC_ VINCOLO_TIPO	T	x	x	x	x	x	sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>2. Sitp\Gwsbase</b>									
B2	001	P	CIV_ATTIVI	shp	Numeri civici attivi		T	x	x	x			sì
B2	002	A	V_CONFINE_COMUNALE	shp	Confine Comunale Amministrativo (di origine catastale sul DBT)		T	x	x	x			sì
B2	003	A	V_CANTIERE_ALLADATA_ATTIVO	shp	Aree di cantiere presenti sul territorio che ad una certa data impostata dall'utente erano attive		T	x	x	x			
B2	004	A	V_CANTIERE_ATTIVO	shp	Aree di cantiere attualmente attive e aree di cantieri già chiusi i cui oggetti interni non sono ancora definitivi		T	x	x	x			sì
B2	005	A	V_CANTIERE_CHIUSO_OGG_PROG	shp	Aree di cantiere già chiuso		T	x	x	x			
B2	006	A	V_CANTIERE_CONSOLIDATO	shp	Aree dei cantieri già chiusi		T	x	x	x			
B2	007	A	V_CANTIERE_FUTURO	shp	Aree dei cantieri attivi e che avverranno		T	x	x	x			sì

					nel prossimo futuro (se il progetto è inserito)								
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>B2</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	V_CANTIERE_PROGETTO	shp	Serve per determinare gli oggetti consolidati al suo interno		<b>T</b>	x	x	x			
<b>B2</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	CPB_TER_COMUNE_A	shp	Catasto terreni risultanti proprietà del Comune		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>B2</b>	<b>010</b>	<b>A</b>	CPB_UIU_COMUNE_A	shp	Catasto edifici risultanti proprietà del Comune		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>B2</b>	<b>011</b>	<b>A</b>	RNC_SEZ_2011_CA	shp	Sezioni del Censimento 2011 relative al solo Centro Abitato	RNC_TOT_SEZIONI	<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>3. Sitp\DT Cartella di riferimento per la versione più aggiornata del DBT</b>									
<b>B3</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	VTE_EDIFICIO_A	shp	Dt attivo. Oggetti di copertura. Edifici, box, bastioni, campanili, tribune, scalinate, edifici diroccati e cimiteriali		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>013</b>	<b>A</b>	VTE_FERROVIA_A	shp	Dt attivo. Oggetti di copertura. Tracciato, parco ferroviario		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	VTE_IDRO_MACRO_A	shp	Dt attivo. Oggetti di copertura. Corsi d'acqua (argini compresi) superiori ai 40 cm di larghezza		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	VTE_SUOLO_A	shp	Dt attivo. Prati, boschi, orti, terreni sportivi, cortili, giardini, discariche, aree carreggiabili agricole		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>016</b>	<b>A</b>	VTE_VIABILITA_A	shp	Dt attivo. Oggetti di copertura. Strade, incroci, parcheggi, aree a traffico non strutturato		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>017</b>	<b>L</b>	VTR_CARRABILE_AGRI_L	shp	Dt attivo. Archi grafo stradine agricole		<b>T</b>	x	x	x	x		sì
<b>B3</b>	<b>018</b>	<b>L</b>	VTR_ELETTRICA_L	shp	Archi grafo linea elettrica		<b>T</b>	x	x	x			
<b>B3</b>	<b>019</b>	<b>P</b>	VTR_ELETTRICA_P	shp	Nodi grafo linea elettrica		<b>T</b>	x	x	x			
<b>B3</b>	<b>020</b>	<b>L</b>	VTR_FERROVIAR_L	shp	Archi grafo linea ferroviaria		<b>T</b>	x	x	x			
<b>B3</b>	<b>021</b>	<b>P</b>	VTR_FERROVIAR_P	shp	Nodi grafo linea ferroviaria		<b>T</b>	x	x	x			
<b>B3</b>	<b>022</b>	<b>L</b>	VTR_GAS_L	shp	Archi grafo linea gas, interrato e in superficie		<b>T</b>	x	x	x			



<b>B3</b>	<b>023</b>	<b>P</b>	VTR_GAS_P	shp	Nodi grafo linea gas		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>024</b>	<b>L</b>	VTR_IDRICA_INF_L	shp	Archi grafo linea idrografia inferiore (canali secondari)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>		
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>			
<b>B3</b>	<b>025</b>	<b>P</b>	VTR_IDRICA_INF_P	shp	Nodi grafo linea idrografia inferiore (canali secondari)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>026</b>	<b>L</b>	VTR_IDRICA_SUP_L	shp	Archi grafo linea idrografia superiore (canali secondari)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>027</b>	<b>P</b>	VTR_IDRICA_SUP_P	shp	Nodi grafo linea idrografia superiore (canali secondari)		<b>T</b>								
<b>B3</b>	<b>028</b>	<b>P</b>	VTR_IDRICA_SUPXINF_P	shp	Nodi incrocio idrografia inferiore con superiore		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>B3</b>	<b>029</b>	<b>L</b>	VTR_VIARIA_L	shp	Archi grafo strade anche ciclabili, pedonali e non strutturate		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>030</b>	<b>P</b>	VTR_VIARIA_P	shp	Giunzioni grafo strade		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>031</b>	<b>A</b>	VTV_CONFINE_C	shp	Confine comunale e provinciale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					sì
<b>B3</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	VTV_COSTRUZIONE_C	shp	chioschi, piscine, rampe, pensiline, tettoie, monumenti, fontane, pozzi, tralici, serbatoi, ecc.		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>033</b>	<b>A</b>	VTV_EDIFICIO_A	shp	Portici, aggetti, serre, baracche, silos, cabine, ciminiere ecc.		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>034</b>	<b>A</b>	VTV_FERROVIA_C	shp	Binari, pali elettrificaz.		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>035</b>	<b>L</b>	VTV_FOGNARIA_L	shp	Caditoie superiori a 1m		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>036</b>	<b>P</b>	VTV_FOGNARIA_P	shp	Pozzetti, tombini		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>037</b>	<b>A</b>	VTV_IDRO_ACQUA_A	shp	Specchio acqua (al momento del volo)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>038</b>	<b>A</b>	VTV_IDRO_ARGINE_C	shp	Argini piccoli (linee) e argini grandi (aree) in muratura o no		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>039</b>	<b>A</b>	VTV_IDRO_IMPIANTO_C	shp	Dighe, briglie, manufatti relativi all'idrografia		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>040</b>	<b>A</b>	VTV_IDRO_MICRO_C	shp	Canali inferiori ai 40 cm (linee), sorgenti (punto)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>041</b>	<b>A</b>	VTV_IMPIANTO_SPORT_A	shp	Campi sportivi (es. area campo da calcio)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>B3</b>	<b>042</b>	<b>L</b>	VTV_OROGRAFIA_L	shp	Scarpate		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					
<b>B3</b>	<b>043</b>	<b>P</b>	VTV_OROGRAFIA_P	shp	Punti quotati, vertici trigon, fiduciali, caposaldi		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>					

B3	044	A	VTV_RECINZIONE_C	shp	Muri divisori (anche muri con rete)		T	x	x	x				
B3	045	P	VTV_SIMBOLO_P	shp	Simboli turistici (scuola, parcheggio, FS, poste ecc.)		T	x	x	x	x			sì
B3	046	A	VTV_SUOLO_A	shp	Aiuola, sentieri larghi (vialetti parchi)		T	x	x	x	x			sì
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
B3	047	L	VTV_SUOLO_L	shp	Siepi, sentieri stretti		T	x	x	x	x			sì
B3	048	P	VTV_SUOLO_P	shp	Alberi		T	x	x	x	x			sì
B3	049	T	VTV_TESTO_X	shp	Diciture fiumi, strade ecc.		T	x	x	x				
B3	050	A	VTV_TETTO_A	shp	Falde		T	x	x	x				
B3	051	A	VTV_TETTO_COMPL_C	shp	Abbaini, finestre, camini grossi		T	x	x	x				
B3	052	A	VTV_UNITA_VOLUM_A	shp	Unità volumetrica (simile ad areole)		T	x	x	x	x			sì
B3	053	A	VTV_URBANISTICA_A	shp	Zone Urbanistiche. Es. parco, porto, aeroporto, cimitero, centrali, militare, anche Isolati		T	x	x	x				
B3	054	L	VTV_VESTIZIONE_ULTER_L	shp	Vestizione ulteriore (linee campi da calcio ed altre cosette)		T	x	x	x				
B3	055	A	VTV_VIABILITA_A	shp	Marciapiedi, sovrappassi, sottopassi, ponti, ponti vialetti parco, gallerie piste cicl.		T	x	x	x	x			sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>4. Sitp\Obgeo generiche</b>										
B4	001	A	AREA_CANTIERE	shp	Aree di cantiere		T	x	x	x				sì
B4	002	A	AREOLE_T	shp	PRG - Areole definite nel PRG 2001		T	x	x	x				sì
B4	003	P	CIV_T	shp	Numeri Civici		T	x	x	x				
B4	004	A	ECL_ESONDA_A	shp	Ecologia - Aree di Esondazione		T	x	x	x				
B4	005	P	FOTO	shp	Fotografie ambiente		T	x	x	x				
B4	006	A	FRAZIONAMENTO_T	shp	Repertorio dei tipi di frazionamento depositati presso il comune di Cremona		T	x	x	x				
B4	007	L	GPS_BASELINE_T	shp	Linee collegamento GPS. Non aggiornata		T	x	x	x				
B4	008	P	GPS_VERTICE_T	shp	Punti GPS . Rete di appoggio materializzata con i chiodi GPS		T	x	x	x				
B4	009	L	GRAFOSTRADE	shp	Grafo strade sostituito da DTV_VIARIA_L		T	x	x	x				
B4	010	A	RND_LAVORI	shp	Surclassata da AREA_CANTIERE		T	x	x	x				
B4	011	L	RND_SENSO_STRADE	shp	Grafo strade vecchio con info senso viario. 0=chiusa; 1=senso unico;		T	x	x	x				sì





B7	001	L	MOB_ARREDO_L	shp	Elementi di arredo urbano lineari		T	x	x	x	x			sì
B7	002	P	MOB_ARREDO_P	shp	Elementi di arredo urbano puntuali		T	x	x	x	x			sì
B7	003	A	MOB_CARICOSCARICO_A	shp	Settore mobilità. Area di carico e scarico. Quando lo stato è 2 o 3, sottointende la presenza di un palo della segnaletica verticale.		T	x	x	x				
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
B7	004	P	MOB_CASSONETTO_P	shp	Cassonetti vari tipi (tranne quelli piccoli)		T	x	x	x				
B7	005	P	MOB DISSUASORE_P	shp	Ubicazione dissuasori di sosta - settore Mobilità		T	x	x	x				
B7	006	A	MOB_FERMATA_BUS_A	shp	Poligono di fermata bus		T	x	x	x				
B7	007	P	MOB_FERMATA_BUS_P	shp	Punto di fermata bus		T	x	x	x				
B7	008	L	MOB_JERSEY_L	shp	Elementi divisori spartitraffico di cemento		T	x	x	x				
B7	009	A	MOB_OCC_SUOLO_A	shp	Cantieri, eventi, plateatico.		T	x	x	x				
B7	010	P	MOB_PARCOMETRO_P	shp	Parcometri per parcheggio a pagamento		T	x	x	x				
B7	011	L	MOB_RALLENTATORE_L	shp	Dossi manufatti o applicati		T	x	x	x				
<b>Documento/blocco:</b>				<b>8. Sitp\Obgeo Pgt 2009</b>										
B8	001	L	PGTV_VESTIZIONE_ULTER_L	shp			T	x	x	x				
B8	002	A	PGTV_VIABILITA_A	shp			T	x	x	x				
B8	003	A	PGT_2P_TAVOLE	shp			T	x	x	x	x			
B8	004	A	PGT_ACQUA_PERTINENZA_A	shp	Aree di acqua per il Pgt - di suolo per il dbt		T	x	x	x				
B8	005	A	PGT_AMBITO_A	shp	Ambiti del Pgt		T	x	x	x				
B8	006	A	PGT_AMBITO_TRASFORM_A	shp	Ambiti di trasformazione del Pgt		T	x	x	x				
B8	007	L	PGT_CICLABILE_L	shp	Piano piste ciclabili del settore Mobilità		T	x	x	x	x			sì
B8	008	L	PGT_CORRIDOIO_ECO_L	shp	Corridoio ecologico da Pgt		T	x	x	x	x			sì
B8	009	A	PGT_EDIFICATO_A	shp	Confine del territorio edificato approvato dal Pgt		T	x	x	x				
B8	010	A	PGT_GEOLOGICO_A	shp	Elementi areali geologia Pgt	PGT_DEC_GEOLOGICO	T	x	x	x	x			sì
B8	011	L	PGT_GEOLOGICO_L	shp	Elementi lineari geologia Pgt	PGT_DEC_GEOLOGICO	T	x	x	x	x			sì

B8	012	A	PGT_OSSERVAZIONE_A	shp	Osservazioni e controdeduzioni tra adozione e approvazione		T	x	x	x				
B8	013	A	PGT_PAESENSIB_A	shp	Sensibilità paesaggistica		T	x	x	x				
B8	014	A	PGT_PAE_A	shp	Elementi del paesaggio non contenuti nel DT - tipo areale		T	x	x	x	x			sì
B8	015	L	PGT_PAE_L	shp	Elementi del paesaggio non contenuti nel DT - tipo lineare		T	x	x	x	x			sì
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
B8	016	P	PGT_PAE_P	shp	Elementi del paesaggio non contenuti nel DT - tipo puntuale		T	x	x	x	x			sì
B8	017	A	PGT_PROG_COMMERCIALE_A	shp	Programmazione degli insediamenti commerciali		T	x	x	x				
B8	018	P	PGT_RIR_P	shp	Rischio Incidente Rilevante		T	x	x	x				sì
B8	019	A	PGT_SERVIZIO_A	shp	Piano dei servizi comunali e sovracomunali	PGT_DEC_SERVIZIO_TIPO	T	x	x	x				sì
B8	020	A	PGT_SISTEMA_AMBIENTALE_A	shp	Aree del sistema ambientale	PGT_DEC_SIS_AMBIENT	T	x	x	x				sì
B8	021	A	PGT_SISTEMA_INFRASTR_A	shp	Infrastrutture di progetto - tipo areale	PGT_DEC_SIS_INFRASTR	T	x	x	x				sì
B8	022	L	PGT_SISTEMA_INFRASTR_L	shp	Infrastrutture di progetto - tipo lineare	PGT_DEC_SIS_INFRASTR	T	x	x	x				sì
B8	023	T	PGT_TOPONIMO_2000	shp			T	x	x	x				
B8	024	L	PGT_TOPONIMO_L	shp			T	x	x	x				
B8	025	A	PGT_UNITA_URBANA_A	shp	Unità urbane del Pgt		T	x	x	x				
B8	026	A	PGT_VINCOLO_A	shp	Tabella vincoli areali del Pgt	PGT_DEC_VINCOLO_TIPO	T	x	x	x	x			sì
B8	027	L	PGT_VINCOLO_L	shp	Vincoli di tipo lineare nel Pgt	PGT_DEC_VINCOLO_TIPO	T	x	x	x	x			sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>9. Sitp\Obgeo polizia locale</b>										
B9	001	T	POL_INCIDENTI	shp	Incidenti 2005/11			x	x	x				
<b>Documento/blocco:</b>				<b>10. Sitp\Obgeo Prg 1993/2008</b>										
B10	001	A	PRG_ACQUE_T	shp	Fiumi, canali e corsi d'acqua in genere		T	x	x	x				
B10	002	A	PRG_EMERGENZE	shp	Emergenza architettonica, artistica, ambientale		T	x	x	x				
B10	003	A	PRG_MURAMEDIOEVAL_T	shp	Perimetro mura medioevali		T	x	x	x				
B10	004	A	PRG_PIANI_ATTUATIVI	shp	Piani Attuativi		T	x	x	x				

B10	005	A	PRG_STRADE	shp	Viabilità, Ferrovia e Corso di acqua da mappa di PRG		T	x	x	x			
B10	006	A	PRG_TAVOLE	shp	Perimetrazione delle tavole usate nel Prg		T	x	x	x			
B10	007	A	PRG_ZONE_URBANISTICHE	shp	Zone urbanistiche Prg		T	x	x	x			
B10	008	A	PRG_VINCOLI	shp	Vincolo previsto dal Prg		T	x	x	x			
B10	009	L	PRG_VINCOLI_L	shp	Vincolo lineare previsto dal Prg		T	x	x	x			
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
B10	010	A	PRG_ZONE_RISPETTO	shp	Zona di Rispetto		T	x	x	x			
<b>Documento/blocco:</b>				<b>11. Sitp\Data</b>									
B11	001		PGT_DEC_AMBITO_TIPOLOGIA	mdb		shp AMBITO	G						x
B11	002		PGT_DEC_GEOLOGICO	mdb		shp GEOLOGICO	G						x
B11	003		PGT_DEC_SERVIZIO_TIPO	mdb		shp SERVIZIO	G						x
B11	004		PGT_DEC_UNITA_URBANA	mdb		shp UNITA	G						x
B11	005		PGT_DEC_VINCOLO_TIPO	mdb		shp VINCOLO	G						x
B11	006		RNC_TOT_SEZIONI	mdb		shp SEZIONI	G						x
B11	007		DATA.SUDDTIPO	mdb		shp SUDDZONA	G						x
B11	008		CNT_FABBRICATI_V	mdb		shp CAT_EDIFICI	G						x
B11	009		CNT_TERRENI_V	mdb		shp PARTICELLE	G						x
B11	010		PGT_DEC_SIS_AMBIENT	mdb		shp SIS_AMB.	G						x
B11	011		PGT_DEC_SIS_INFRASTR	mdb		shp SIS_INFRA	G						x

Base di riferimento:

C - Studi settoriali

Anno di aggiornamento:

2010

<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>Documento/blocco:</b>				<b>1. Piano di zonizzazione acustica</b>									
C1	001	A	P19036	shp	Aree di zonizzazione acustica		T	x	x				sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>2. Strati informativi fonte Arpa</b>									
C2	001	P	Acque sotterranee	shp	Acque sotterranee		T	x	x				sì
C2	002	P	Acque superficiali	shp	Acque superficiali		T	x	x				sì



C2	003	P	Allevamenti_IPPC	shp	Allevamenti IPPC		T	x	x				sì
C2	004	P	Campagne_laboratorio	shp	Campagne laboratorio Aria		T	x	x				sì
C2	005	P	Stazioni_rilevamento	shp	Stazioni rilevamento Aria		T	x	x				sì
C2	006	A	Attività_IPPC	shp	Attività IPPC		T	x	x				sì
C2	007	A	Attività_RIR_art6	shp	Attività RIR art6		T	x	x				sì
C2	008	A	Attività_RIR_art8	shp	Attività RIR art8		T	x	x				sì
C2	009	P	H3g	shp	Antenne telefoniche		T	x	x				sì
C2	010	P	Radio	shp	Antenne radio		T	x	x				sì
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
C2	011	P	Tim	shp	Antenne telefoniche		T	x	x				sì
C2	012	P	Tv	shp	Antenne Tv		T	x	x				sì
C2	013	P	Vodafone	shp	Antenne telefoniche		T	x	x				sì
C2	014	P	Wind	shp	Antenne telefoniche		T	x	x				sì
C2	015	P	Siti_contaminati	shp	Siti contaminati		T	x	x				sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>3. Edifici con funzioni di pregio storico e culturale</b>									
C3	001	P	Botteghe storiche	shp	Botteghe storiche		I	x	x				sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>4. Dati attività Camera di commercio</b>									
C4	001	P	Attività CC	xls/shp	Attività operanti da Camera di commercio		I	x	x			x	sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>5. Spazializzazione residenti</b>									
C5	001	P	Residenti	shp	Residenti spazializzati sui numeri civici		I	x	x			x	sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>6. Cartografia storica</b>									
C6	001	G	Igm	jpg	1890,0907,1913,1967		R						sì
C6	002	G	Ctr	pdf	Ctr 1994 / 2005		R						sì
C6	003	G	Voli	tiff	Volo 1997 / 2010		R						sì
C6	004	G	Cartografia storica	pdf, jpg, tiff	Campi, 1648, Catasto 1723, 1825, 1860, 1880, 1891, 1900, 1929, 1925, 1950, 1958		R						sì

**ALLEGATO B: Ricognizione del database provinciale e regionale**

Base di riferimento:  
Anno di aggiornamento:

F – Strati informativi del Ptcp  
2008

Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
								C	G	Z	S	A	
<b>Documento/blocco:</b>				<b>1. Ptcp</b>									
F1	001	L	a21	shp	Tracciato autostrada Torino - Brescia (A21) (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	002	A	aero_area	shp	area dell'aeroporto (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	003	P	aeroporto	shp	Aeroporto del Migliaro (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	004	A	ai_ctr_cr	shp	Corpi idrici - ct10		T	x	x	x			
F1	005	P	alberi_notevoli	shp	alberi monumentali della Provincia di Cremona - Prov. Cr (2004)		T	x	x	x			sì
F1	006	A	all2_is_solo_ind_prod_artig	shp	Aree industriali, artigianali, polifunzionali, logistiche (superficie > 20000 mq) (Prov. 5/2008)		T	x	x	x			sì
F1	007	L	Alternative_san_giovanni	shp	Tracciati di nuove infrastrutture stradali (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	008	L	amb_geo	shp	Ambiti geografici provinciali (Prov. Cr. 1998)		T	x	x	x			
F1	009	A	ambstra	shp	ambiti agricoli strategici (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	010	L	apai_rl	shp	Fasce A individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (autorità bacino - 7/2006)		T	x	x	x			
F1	011	L	aarcacq	shp	Rete fognaria e rete acquedotto (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	012	L	arcfog	shp	Rete fognaria e rete acquedotto (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	013	A	areali_rete_eco2007	shp	aree della rete ecologica provinciale (PRov. Cr 5/2008)		T	x	x	x			sì
F1	014	A	aree_archeo_app	shp	aree archeologiche vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 - Prov. Cr (6/1997)		T	x	x	x			sì
F1	015	A	aree_commerc_mag20	shp	Aree commerciali (superficie > 20000 mq) (Prov. 5/2008)		T	x	x	x			sì
F1	016	A	aree_rischio_archeol_nop	shp	aree archeologiche vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004 - Prov. Cr (6/1997)		T	x	x	x			
F1	017	A	aree_rischio_idrog_m_elev	shp	aree a rischio idrogeologico molto elevato - Autorità di bacino fiume Po (7/2003)		T	x	x	x			sì



Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
								C	G	Z	S	A	
F1	018	L	argine_po	shp	Sistema arginale del fiume Po – ct10		T	x	x	x			
F1	019	A	ate_cave_tot	shp	Piano Cave in vigore approvato con delibere di Consiglio Regionale n. VII/803 e VII/804 del 27/05/03 (2007)		T	x	x	x			
F1	020	P	att_aia	shp	Attività soggette alla procedura di autorizzazione integrata ambientale (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			sì
F1	021	P	attracchi	shp	Attracchi (Prov. 2003)		T	x	x	x			
F1	022	L	av_ac	shp	Rete ferroviaria (alta velocità parallela alla BreBeMi - 5/2008. Fonte: progettista)		T	x	x	x			
F1	023	A	ba_siba_app	shp	Areali classificati ai sensi del D.lgs. 42/04 come bellezze d'insieme – Regione		T	x	x	x			sì
F1	024	A	baulature	shp	Baulatura, tipo di pratica agricola – Prov. Cr (1991-2001)		T	x	x	x			
F1	025	A	bodri	shp	Bodri della Provincia di Cremona – Prov. Cr		T	x	x	x			sì
F1	026	L	bpai_rl	shp	Fasce B individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (autorità bacino - 7/2006)		T	x	x	x			
F1	027	L	bprpai_rl	shp	Fasce B di progetto individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (autorità bacino - 7/2006)		T	x	x	x			
F1	028	L	BreBeMi_No591	shp	Tracciato nuova autostrada Bre.Be.Mi e relative opere stradali compensative		T	x	x	x			
F1	029	A	buff_migl	shp	fascia di rispetto dell'aeroporto (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	030	A	c_storici_igm	shp	Centri Storici Prima Levata Igm (Regione)		T	x	x	x			
F1	031	A	c_storici_igm_pregio	shp	Centri Storici Prima Levata Igm di maggior pregio (Regione)		T	x	x	x			
F1	032	A	canale_navig	shp	Canale Navigabile Milano-Cremona-Po (Prov. 2003)		T	x	x	x			
F1	033	A	cave_attive	shp	Cave attive (Prov. Cr - 2007)		T	x	x	x			sì
F1	034	A	cave_cessate	shp	Cave cessate (Prov. Cr - 2007)		T	x	x	x			sì
F1	035	L	centuriazioni_rl	shp	Tratti della centuriazione (Regione)		T	x	x	x			sì

Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
								C	G	Z	S	A	
F1	036	L	cicl_tot_app	shp	Percorsi Resistenti e di progetto di interesse provinciale e intercomunale (PTA Crema e PTA dell'Alto Cremasco) - Prov. Cr (4/2009)		T	x	x	x			sì
F1	037	A	cim	shp	Centri interscambio merci - Prov. Cr (4/2009)		T	x	x	x			
F1	038	A	classi_compatib_13_05_08	shp	Livello di criticità delle unità tipologiche del paesaggio (classi compatibilità) (Prov. Cr 5/2008)		T	x	x	x			sì
F1	039	A	co_ctr	shp	Confini comunali e provinciali-9/2006 Limiti amministrativi aggiornati dalla Regione rispetto a quelli inseriti nella CT10		T	x	x	x			
F1	040	A	Comizi_irrigui_Intersect	shp	Aree di irrigazione con tipologia, fonte, etc.		T	x	x	x			sì
F1	041	L	Comp_BreBeMi_591_103	shp	Tracciato nuova autostrada Bre.Be.Mi e relative opere stradali compensative		T	x	x	x			
F1	042	A	complessi_ippc	shp	Industrie ad elevato impatto soggette ad autorizzazione integrata ambientale (Prov. 2007)		T	x	x	x			sì
F1	043	A	componenti_paesaggio	shp	Componenti strutturali della rete ecologica e sistemi di paesaggio (carta a del PTCP) (Prov. Cr 5/2008)		T	x	x	x			sì
F1	044	L	comunali_inte_sovra	shp	Tracciato strade comunali esistenti di interesse sovracomunale (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			sì
F1	045	A	comuni_paac	shp	Perimetri dei Piani Territoriali d'Area (PTA di Crema e PTA dell'Alto Cremasco) (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	046	A	comuni_pta_crema	shp	Perimetri dei Piani Territoriali d'Area (PTA di Crema e PTA dell'Alto Cremasco) (Prov. 4/2009)		T	x	x	x			
F1	047	L	conf_reg_lin	shp	Confini provinciali e regionali-9/2006 Limiti amministrativi aggiornati dalla Regione rispetto a quelli inseriti nella CT10		T	x	x	x			
F1	048	L	confprov	shp	Confini provinciali (aggiornamento CT 10 -9/2006)		T	x	x	x			

<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>F1</b>	<b>049</b>	<b>L</b>	confprovok	shp	Confini comunali e provinciali-9/2006 Limiti amministrativi aggiornati dalla Regione rispetto a quelli inseriti nella CT10		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>050</b>	<b>A</b>	corridoi	shp	Corridoi di nuove previsioni infrastrutturali (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>051</b>	<b>L</b>	corridoi_rete_eco2007	shp	corridoi della rete ecologica provinciale (Prov. Cr 5/2008)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>052</b>	<b>L</b>	cpai_rl	shp	Fasce C individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico (autorità bacino - 7/2006)		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>053</b>	<b>A</b>	crit_ra	shp	Criticità rischio alluvionale in aree urbanizzate (Piano stralcio assetto idrogeologico - 7/2003)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>054</b>	<b>L</b>	CrMn_Tibre	shp	Tracciato nuove autostrade Cremona-Mantova e Tibre (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>055</b>	<b>A</b>	degrado_ingombro visivo	shp	Degrado, ingombro visivo (Prov. Cr 5/2008)		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>056</b>	<b>A</b>	derubric07	shp	Corsi d'acqua naturali ed artificiali storici tutelati dal Ptcp - lettera c dell'art. 22 del Piano territoriale paesistico regionale - Prov. Cr (7/2003)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>057</b>	<b>A</b>	discar_cessate	shp	Discariche abbandonate (Prov. Cr 5/2008)		<b>T</b>	x	x	x			sì
<b>F1</b>	<b>058</b>	<b>A</b>	Ele_geo_intersect	shp	Ele-geo-cr, classe Q, Tipo		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>059</b>	<b>P</b>	esogeno_res_ptaac	shp	Insedimenti residenziali di carattere esogene inseriti nei Piani Territoriali d'Area (PTA di Crema e PTA dell'Alto Cremasco) (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>060</b>	<b>P</b>	esogeno_residenziale_PTA_CREMA	shp	Insedimenti residenziali di carattere esogene inseriti nei Piani Territoriali d'Area (PTA di Crema e PTA dell'Alto Cremasco) (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	x	x	x			
<b>F1</b>	<b>061</b>	<b>A</b>	fasce_pai_cr	shp	Fasce A, B, C individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico alle quali è stato attribuito un rischio alluvionale alto,		<b>T</b>	x	x	x			sì



					medio e basso – Autorità di bacino fiume Po (7/2006)									
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
<b>F1</b>	<b>062</b>	<b>L</b>	fe_ctr_agg	shp	Rete ferroviaria esistente – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>063</b>	<b>L</b>	fe_ctr_potenziare	shp	Rete ferroviaria esistente da potenziare – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>064</b>	<b>A</b>	fontanili_05	shp	Fontanili – Prov. Cr (10/2005)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>F1</b>	<b>065</b>	<b>A</b>	galasso_app	shp	Vincolo fascia Galasso di cui all' art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004 – Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>066</b>	<b>A</b>	Geositi	shp	Geositi provinciali – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>067</b>	<b>L</b>	grafo_mod_gen08_set_terr	shp	Grafo della rete stradale esistente (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>F1</b>	<b>068</b>	<b>A</b>	imp_rifiuti_criticita	shp	Impianti di trattamento di rifiuti (Prov. 2007)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>069</b>	<b>P</b>	impianti_point	shp	Impianti di trattamento di rifiuti (Prov. 2007)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>070</b>	<b>A</b>	indus_peric	shp	Industrie a rischio di incidente rilevante (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>071</b>	<b>L</b>	infrast_storiche	shp	Opere idrauliche di particolare pregio ingegneristico e paesistico – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>072</b>	<b>P</b>	Interscambio	shp	Centri interscambio merci – Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>F1</b>	<b>073</b>	<b>A</b>	monum_nat	shp	Perimetro dei monumenti naturali - Regione (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>F1</b>	<b>074</b>	<b>A</b>	navigaz_ppr	shp	Linee di navigazione inserite nel Piano Paesaggistico contenuto nel Piano Territoriale Regionale – Regione (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>F1</b>	<b>075</b>	<b>L</b>	new_scarpate_ptcp	shp	Scarpate morfologiche aggiornate con le osservazioni sulla variante al PTCP e gli studi geologici comunali – Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì	
<b>F1</b>	<b>076</b>	<b>P</b>	opere_idro_pregio_ing	shp	Opere idrauliche di particolare pregio ingegneristico e paesistico – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				

<b>F1</b>	<b>077</b>	<b>A</b>	parchi_reg_mag08	shp	Area compresa nei parchi regionali fluviali - Regione (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>F1</b>	<b>078</b>	<b>L</b>	parchi_reg_mag08_lin	shp	Area compresa nei parchi regionali fluviali - Regione (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>079</b>	<b>A</b>	pl_poli_ind	shp	Poli industriali (Prov. Cr - 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>080</b>	<b>A</b>	pl_riserve	shp	Area compresa nelle riserve regionali - Regione (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>081</b>	<b>A</b>	pl_sic	shp	SIC - Regione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>082</b>	<b>L</b>	pl_sic_lin	shp	SIC - Regione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>083</b>	<b>A</b>	pl_zps	shp	ZPS - Regione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>084</b>	<b>L</b>	pl_zps_lin	shp	ZPS - Regione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>085</b>	<b>A</b>	plis_app	shp	PLIS riconosciuti - Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>086</b>	<b>L</b>	plis_appr_lin	shp	PLIS riconosciuti - Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>087</b>	<b>L</b>	plis_lin	shp	PLIS		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>088</b>	<b>A</b>	plis_ptcp_var	shp	ambiti per salvaguardare con l'istituzione di plis - Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>089</b>	<b>A</b>	polarit_urbane	shp	Polarità urbane - Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>090</b>	<b>A</b>	poli_att_appr09	shp	Poli attrattori (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>091</b>	<b>A</b>	Porti	shp	Porti (Prov. 2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>092</b>	<b>L</b>	potenz_navig	shp	Potenziamento delle infrastrutture per la navigazione (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>093</b>	<b>P</b>	Poz_pub1_intersect	shp	Pozzi pubblici (4, 2 potabili e 2 no)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>094</b>	<b>A</b>	prog_line_09	shp	Tracciati di nuove infrastrutture stradali (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>095</b>	<b>A</b>	progetto_paullese	shp	Tracciato di potenziamento della Paullese (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>096</b>	<b>A</b>	prosec_canale	shp	Previsione di prosecuzione dle Canale Navigabile (Prov. 2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>097</b>	<b>A</b>	pt_luoghi_ident	shp	Luoghi identitari - Prov. Cr (7/2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>098</b>	<b>A</b>	pt_poli_ind	shp	Poli industriali (Prov. Cr - 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>099</b>	<b>P</b>	pt_visuali-sen	shp	Visuali sensibili, punti panoramici - Prov. Cr (7/2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>100</b>	<b>P</b>	Punti_scarico1_intersect	shp	Punti scarico (azienda, tipologia, trattamento, immissione dir. o indiretta)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>101</b>	<b>A</b>	raccordo_casalmag	shp	Nuove tracciati ferroviari (Prov. Cr - 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			

<b>F1</b>	<b>102</b>	<b>L</b>	Reticolo_idro_intersect	shp	Reticolo idrico (nome)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>103</b>	<b>L</b>	riserve_naturali_lin	shp	Area compresa nelle riserve regionali - Regione (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>F1</b>	<b>104</b>	<b>L</b>	Risorgok	shp	linea delle risorgive – Prov. Cr (2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>105</b>	<b>A</b>	salv_canale	shp	Fascia di salvaguardia del Canale Navigabile (Prov. 2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>106</b>	<b>L</b>	sic_lin	shp	SIC - Regione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>107</b>	<b>L</b>	siepi_filari	shp	siepi e filari (Prov. Cr – 5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>108</b>	<b>A</b>	sismico_cl2	shp	aree a rischio sismico - Provincia di Cremona (11/2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>109</b>	<b>A</b>	sismico_cl4	shp	aree a rischio sismico - Provincia di Cremona (11/2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>110</b>	<b>L</b>	ss451_pedunc_esist	shp	Strade extraurbane principali (Prov. CR 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>111</b>	<b>L</b>	strade_extraurb_second	shp	Strade extraurbane secondarie (Prov. 4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>112</b>	<b>A</b>	urbanizzato_cons_espansioni	shp	Aree urbanizzate (consolidate e di espansione) – Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>113</b>	<b>A</b>	uso_suol_dusaf	shp	destinazione d'uso dei suoli Agricoli Forestali – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>114</b>	<b>A</b>	valore_agricolo	shp	Alto, basso, medio, nullo (Fonte Ptcp)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>115</b>	<b>L</b>	viab_rom	shp	viabilità romana – Prov. Cr (6/1997)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>116</b>	<b>A</b>	vinc_mel	shp	Vincolo istituito dal PTCP sul Pianalto della Melotta – Prov. Cr (7/2003)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>117</b>	<b>A</b>	vinc_tm500	shp	Area di protezione e di tutela del nodo idrografico tomba morta – Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>118</b>	<b>A</b>	vinc_tm1000	shp	Area di protezione e di tutela del nodo idrografico tomba morta– Prov. Cr (4/2009)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>119</b>	<b>P</b>	Xyaia	shp	Aziende agricole ad elevato impatto soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale – Prov. Cr (5/2008)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>F1</b>	<b>120</b>	<b>P</b>	zon_um_appr	shp	Zone umide – Prov. Cr		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>F1</b>	<b>121</b>	<b>L</b>	zps_lin	shp	ZPS in Provincia di Cremona e nei territori limitrofi (Regione)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			



<b>Documento/blocco:</b>				<b>2. Ppgr escludenti</b>										
F2	001	A	ab_100m_fascia_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	002	A	ab_200m_fascia_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	003	A	ab_500m_fascia2_Intersect	shp				T	x	x	x			
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								C	G	Z	S	A		
F2	004	A	ab_500m_fascia3_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	005	A	ab_500m_fascia_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	006	A	ab_50m_fascia_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	007	A	ba_siba_pr_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	008	A	centri_abitati_CR_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	009	A	Centri_storici_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	010	A	fasce_rispetto_merge_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	011	A	funz_sens_1000_Escludente _Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	012	A	rete_nat_2000_300m _Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	013	A	Uso_suolo_cat_agricole _intersect	shp				T	x	x	x			
F2	014	A	vinc_archeol_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	015	P	vincol_pr_Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	016	A	zone_100_esp_libere _Intersect	shp				T	x	x	x			
F2	017	A	zone_100_tot_Intersect	shp				T	x	x	x			
<b>Documento/blocco:</b>				<b>3. Rifiuti</b>										
F3	001	P	Bonifiche_intersect	shp	Aree con avviato un procedimento di bonifica siti contaminati; evidenzia inoltre lo stato del procedimento di bonifica (pratica attiva/conclusa)			T	x	x	x			sì
F3	002	A	Fanghi	shp	Terreni interessati all'attività di recupero rifiuti mediante utilizzo a beneficio dell'agricoltura (art. 28 D.Lgs. 22/1997 e D.Lgs. 99/1992)			T	x	x	x			sì
F3	003	A	Impianti intersect	shp	Impianti autorizzati in forma ordinaria (artt. 27, 28 D.Lgs. 22/1997) e operanti in regime semplificato (art. 33 D.Lgs. 22/1997)			T	x	x	x			sì
<b>Documento/blocco:</b>				<b>4. Sic/Zps</b>										

F4	001	A	Bosco di compensazione	shp			T	x	x	x			sì
F4	002	A	Habitat_IT20A0016SpiaggioniDi Spinadesco	shp			T	x	x	x			sì
F4	003	A	Sic_IT20A0016SpiaggioniDi Spinadesco	shp	Feature Sic		T	x	x	x			sì
F4	004	A	Zps_IT20A0016SpiaggioniDi Spinadesco	shp	Feature Zps		T	x	x	x			sì

**Base di riferimento:** G - Pif  
**Anno di aggiornamento:** 2011

<b>Documento/blocco:</b>			<b>1. Pif</b>										
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								C	G	Z	S	A	
G1	001	A	ambiti_int_amb	shp	Parco dell'Oglio		T	x	x	x			
G1	002	A	Ambiti_trasf	shp	Ambiti trasformazione Pgt approvati		T	x	x	x			
G1	003	A	Ambstra	shp	Ambiti strategici Ptcp		T	x	x	x			
G1	004	A	Arboricoltura	shp	Impianti di arboricoltura da legno esterni ai parchi regionali		T	x	x	x			sì
G1	005	A	Aree acheo	shp	Aree archeologiche		T	x	x	x			
G1	006	A	Aree franose	shp	Aree franose		T	x	x	x			
G1	007	A	aree_prot_PDG_approvato	shp	Aree protette da piano di gestione approvato		T	x	x	x			
G1	008	A	aree_rischio_idrog_molto_elevato_(PS267)	shp	Esondazioni zona I		T	x	x	x			
G1	009	A	Ate_cave_tot	shp	Cave (tipo)		T	x	x	x			
G1	010	P	Az_agr_aia	shp	Aziende agricole, nome e codice istat		T	x	x	x			sì
G1	011	A	Ba_siba_cr-varptcp	shp			T	x	x	x			sì
G1	012	P	Bellezze_individue	shp	Note (descrizione)		T	x	x	x			sì
G1	013	P	Beni storico archit	shp	Tipo di architettura (rurale, etc.), descrizione specifica (corte, cascina), annodata1, tipo vincolo (1089/39)		T	x	x	x			sì
G1	014	A	Bodri	shp	Nomi		T	x	x	x			sì
G1	015	A	Boschi all union	shp	Tipo di bosco		T	x	x	x			sì
G1	016	A	Boschi seme RL	shp	Boschi per la raccolta del seme individuati da RL		T	x	x	x			sì
G1	017	A	Bosco_forestale	shp	Tipo bosco, categoria		T	x	x	x			
G1	018	A	Buff_autost	shp	Buffer 30 mt		T	x	x	x			

<b>G1</b>	<b>019</b>	<b>A</b>	Buff_ferrovie	shp	Buffer 30 mt		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>020</b>	<b>A</b>	Buff_strade	shp	Buffer 30 mt		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>021</b>	<b>A</b>	Cave attive	shp	Cave attive		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>G1</b>	<b>022</b>	<b>A</b>	Cave cessate	shp	Cave cessate		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>G1</b>	<b>023</b>	<b>L</b>	Ciclabili-var-ptcp	shp	Denominazione, stato		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
<b>G1</b>	<b>024</b>	<b>A</b>	Compatibilita_opportunita	shp			<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>025</b>	<b>A</b>	Conf_com	shp	Confini comunali		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	Conf_prov	shp	Confine provinciale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>027</b>	<b>A</b>	Corridoio_albo	shp	Corridoi ecologici considerati prioritari per ospitare interventi di compensazione forestale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>028</b>	<b>A</b>	corridoi_regionali_a_bassa_o_moderata_antropizzazione	shp	Corridoi regionali a bassa o moderata antropizzazione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>029</b>	<b>A</b>	corridoi_regionali_primari_ad_alta_antropizzazione	shp	corridoi_regionali_primari ad_alta antropizzazione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>030</b>	<b>A</b>	Didattica	shp	livelli crescenti da 1 a 10 di espressione della funzione didattica e turistico-ricreativa nel territorio provinciale di competenza del Pif. Il livello di funzione è espresso per tutto il territorio, non solamente per gli ambiti boscati; riferibile anche alle formazioni forestali potenziali, che potranno essere realizzate in futuro.		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>031</b>	<b>A</b>	Dusaf_2008	shp	Dusaf		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>G1</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	Elementi di primo livello Rer	shp	Elementi di primo livello Rer		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>G1</b>	<b>033</b>	<b>A</b>	elevata_valenza_senza_arealiREP	shp	Elevata valenza Rep		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì
<b>G1</b>	<b>034</b>	<b>A</b>	Fasce_Pai_cr	shp	Fasce Pai		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>035</b>	<b>A</b>	Fiumi	shp	Fiume Po		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>036</b>	<b>A</b>	Fiumi150	shp			<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>037</b>	<b>P</b>	Fontanili_agg2005	shp	Fontanili (senza precisazione di stato)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>038</b>	<b>A</b>	Funz_naturalistica	shp	(shp privo del field con valore finale)		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				
<b>G1</b>	<b>039</b>	<b>A</b>	Funzione_prevalente	shp	Territori interessati da copertura forestale: indicata la destinazione selvicolturale, cioè la funzione da valorizzare - scelta tra quella naturalistica e faunistica, didattica e		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>				sì



<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
					turistico-ricreativa, di salubrità ambientale, paesaggistica, di protezione idrogeologica ed idrologica e produttiva - tramite l'applicazione dei modelli culturali indicati dal Pif								
<b>G1</b>	<b>040</b>	<b>A</b>	Imp_rifiuti_criticità	shp	Impianti rifiuti - livello criticità		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>041</b>	<b>A</b>	Industrie_AIA	shp	Ditta, liv. criticità		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>042</b>	<b>L</b>	Infrastrutture_principali	shp	Infrastrutture principali		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>043</b>	<b>A</b>	Litologia	shp	Litologia		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>044</b>	<b>A</b>	mn_pl_sit-pgt	shp	Monumenti Naturali		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>045</b>	<b>A</b>	mod_att_PRG	shp			<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>046</b>	<b>A</b>	multifunzionale	shp	livelli crescenti da 1 a 10 di espressione della multifunzionalità - intesa come somma ponderata delle diverse funzioni - nel territorio provinciale di competenza del Pif. Il livello di funzione è espresso per tutto il territorio, non solamente per gli ambiti boscati, perché riferibile anche alle formazioni forestali potenziali, che potranno essere realizzate in futuro		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>047</b>	<b>A</b>	Pa_cr	shp	territori di competenza dei Parchi Regionali		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>048</b>	<b>A</b>	Paesaggistica_simple	shp	Livelli di espressione della funzione paesaggistica nel territorio provinciale di competenza del Pif		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>049</b>	<b>A</b>	Pf_opf	shp	Oasi di Protezione forestale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>050</b>	<b>A</b>	Pf_zrc	shp	Zone di Ripopolamento e Cattura - destinate a incrementare la riproduzione naturale delle specie selvatiche stanziali e autoctone		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>051</b>	<b>A</b>	Plis_giu09	shp	Plis		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>052</b>	<b>A</b>	Polarità urbane	shp			<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
<b>G1</b>	<b>053</b>	<b>A</b>	Prior_rimb	shp	Ambiti a diverso grado di priorità per la realizzazione di imboschimenti/rimboschimenti		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			sì
<b>G1</b>	<b>054</b>	<b>A</b>	Produttiva	shp	Livelli di espressione della funzione produttiva nel territorio provinciale di		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			

<i>Codice ref.</i>	<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
						<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
<b>G1</b>	<b>055</b>	<b>A</b>	Protettiva	shp	competenza del Pif Livelli di espressione della funzione di protezione idrogeologica ed idrologica nel territorio provinciale di competenza del Pif		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>056</b>	<b>A</b>	Rapp_comp_non_trasf	shp	boschi non trasformabili a fini urbanistici e i rapporti di compensazione per trasformazione del bosco		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		sì
<b>G1</b>	<b>057</b>	<b>A</b>	Rapp_comp_non_trasf_intersezioni	shp	boschi non trasformabili a fini urbanistici e i rapporti di compensazione (1:3-1:4-1:5) indicati all'art. 43, NdA del Pif limitatamente agli ambiti interessati da trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		sì
<b>G1</b>	<b>058</b>	<b>A</b>	RIR	shp	Imprese a rischio d'incidente rilevante		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		sì
<b>G1</b>	<b>059</b>	<b>A</b>	Rs_cr	shp	perimetrazioni delle Riserve Naturali Regionali così come istituite dalla Lr. 86/1983		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>060</b>	<b>A</b>	Servizi comunali	shp	Apparentemente: aree a bosco in trasformazione per ottenere servizi		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>061</b>	<b>A</b>	Servizi sovracomunali	shp	Apparentemente: aree a bosco in trasformazione per ottenere servizi		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>062</b>	<b>A</b>	Sic	shp	Siti d'importanza comunitaria		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>063</b>	<b>L</b>	Siepi filari	shp	Senza tipologia filare		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>064</b>	<b>A</b>	sist_arborei_int_paes	shp	Sistemi arborei d'interesse paesistico		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		sì
<b>G1</b>	<b>065</b>	<b>A</b>	Siti archeologici	shp	Tipologia, descrizione		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>066</b>	<b>A</b>	Urbanizzato2009	shp	Espansione, consolidato		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>067</b>	<b>L</b>	Varchi	shp	Tipo: da frammentare, da tenere		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>068</b>	<b>A</b>	Vincolo laghi	shp	Vincolo lacuale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>G1</b>	<b>069</b>	<b>A</b>	Zone umide	shp	Zone umide		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		sì
<b>G1</b>	<b>070</b>	<b>A</b>	Zps	shp	Zone a protezione speciale		<b>T</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		

Base di riferimento:

**H - Rete ecologica provinciale**

Anno di aggiornamento:

**2008**

Documento/blocco:

**1. Rete ecologica provinciale**

<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità à Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
<i>C</i>	<i>G</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>A</i>									
H1	001	A	Areali_rete_eco2007	shp	Areali della rete ecologica		T	x	x	x	x		sì
H1	002	A	Corridoi Rer	shp	Corridoi Rer		T	x	x	x			sì
H1	003	L	corridoi_rete_eco2007	shp	Corridoi rete ecologica provinciale		T	x	x	x			sì
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità à Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
<i>C</i>	<i>G</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>A</i>									
H1	004	A	Gangli_albo_prov	shp	Gangli ecologici principali, prioritari per la realizzazione di interventi compensativi		T	x	x	x			sì
H1	005	A	gangli_polygon	shp	Gangli Rete Ecologica Regionale		T	x	x	x			sì
H1	006	A	corridoi_reg_primari_a_bassa_o_moderata_antropizzazione	shp	Corridoi regionali a bassa o moderata antropizzazione		T	x	x	x			sì
H1	007	A	corridoi_reg_primari_ad_alta_antropizzazione	shp	Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione		T	x	x	x			sì
H1	008	A	elementi_di_primo_livello_della_rer	shp	Elementi di primo livello della Rer		T	x	x	x			sì
H1	009	A	elementi_di_secondo_livello_della_rer	shp	Elementi di secondo livello della Rer		T	x	x	x			sì
H1	010	L	Varchi della rer intersect	shp	Varchi della Rer		T	x	x	x			sì

**Base di riferimento:** I - Studio d'approfondimento sugli insediamenti nello spazio extraurbano  
**Anno di aggiornamento:** 2003

<b>Documento/blocco:</b>			<b>1. Studio d'approfondimento sugli insediamenti nello spazio extraurbano</b>										
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità à Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
<i>C</i>	<i>G</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>A</i>									
I1	001	F	15_ptcp_allegato6	pdf			N						
I1	002	F	15b_all_6_I_cascine_2_Cremonese	pdf			N						

**Base di riferimento:** L - Atlante Ptr  
**Anno di aggiornamento:** 2010

<b>Documento/blocco:</b>			<b>1. Shp</b>									
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB</i>	<i>Trattabilità</i>	<i>Trattamenti</i>	<i>Utilità</i>			



						<i>relazionabili</i>	<i>Gis</i>	<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>L1</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	1-BacinoFiumePoCopy	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>002</b>	<b>A</b>	Abitanti_per_kmq	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>003</b>	<b>L</b>	accessibilità_malpensa	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	aci_13	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
<b>L1</b>	<b>005</b>	<b>A</b>	aci_sergio	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>006</b>	<b>P</b>	aeropoint	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>007</b>	<b>P</b>	Aeroporti	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	Agglomerati_urbani	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	ai_ptcpok	shp	Canale zona industriale		<b>T</b>	<b>x</b>					sì
<b>L1</b>	<b>010</b>	<b>A</b>	all2_is	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>011</b>	<b>A</b>	alternative_tracciato	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	amb_colturetipiche	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>013</b>	<b>A</b>	amb_dossi	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	amb_morenico	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	amb_terrazzi	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>016</b>	<b>A</b>	amb_vegetaz	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>017</b>	<b>A</b>	Ambiti_accessibilità_sostenibile	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>018</b>	<b>A</b>	Ambiti_commercio	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>019</b>	<b>A</b>	Ambiti_elevata_naturalità	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>020</b>	<b>A</b>	Ambiti_paesaggistici	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>021</b>	<b>A</b>	Ambiti_rilevanza_naturalistica	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>022</b>	<b>A</b>	ambiti_territorialiok	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>023</b>	<b>A</b>	Ambito_pianura_biodiversità	shp	Ambito pianura biodiversità		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>024</b>	<b>A</b>	AREE	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>025</b>	<b>A</b>	Aree_degradate	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	Aree_dismesse	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>027</b>	<b>L</b>	aree_elevata_comp	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>028</b>	<b>L</b>	aree_elevata_comp_cntrs	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>029</b>	<b>A</b>	Aree_idriche	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>030</b>	<b>A</b>	aree_idriche_reg_nord	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>031</b>	<b>A</b>	Aree_Idrografiche	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	Aree_protette	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>033</b>	<b>A</b>	aree_protette_hl_pv	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>034</b>	<b>A</b>	aree_urb_1	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					
<b>L1</b>	<b>035</b>	<b>A</b>	Ato	shp	Assente		<b>T</b>	<b>x</b>					

L1	036	A	Attracchi	shp	Attracco Mac		T	x						
L1	037	L	Autostrade	shp	Autostrade		T	x						
L1	038	L	Autostrade_Emilìa	shp	Assente		T	x						
L1	039	A	Bacino_del_Po	shp	Assente		T	x						
L1	040	A	Barriere_insediate	shp	Assente		T	x						
L1	041	A	beni_vinc_per_comuni	shp	Assente		T	x						
Codice ref.			Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità	
								C	G	Z	S	A		
L1	042	A	c_storic	shp	Centri storici		T	x						
L1	043	L	canali_artif_signif	shp	Naviglio civico di Cremona		T	x						sì
L1	044	L	canali_valoreamb	shp	Assente		T	x						
L1	045	P	capisaldo_naturalità_collinare_montano	shp	Assente		T	x						
L1	046	P	capoluoghi	shp			T	x						
L1	047	A	Cave	shp	Cave		T	x						
L1	048	A	cave_cessate	shp	Cave cessate		T	x						
L1	049	A	cave_miniere	shp	Assente		T	x						
L1	050	A	centri_storici_merge	shp	Assente		T	x						
L1	051	A	Centri_storici_PTCP	shp	Assente		T	x						
L1	052	L	ciclabili	shp	Ciclabili		T	x						
L1	053	A	cim	shp	Centri interscambio merci		T	x						sì
L1	054	A	circondari	shp	Assente		T	x						
L1	055	A	circondari_2007	shp	Assente		T	x						
L1	056	A	Classificazione_sismica	shp	Assente		T	x						
L1	057	A	co_ctr	shp	Assente		T	x						
L1	058	A	comp21	shp	Assente		T	x						
L1	059	A	comprensori	shp	Assente		T	x						
L1	060	A	Comuni_309	shp	Assente		T	x						
L1	061	A	Comuni_Agricoltura	shp	Assente		T	x						
L1	062	A	Comuni_centri_ordinatori	shp	Assente		T	x						
L1	063	A	comuni_co	shp	Assente		T	x						
L1	064	A	Comuni_completi	shp	Assente		T	x						
L1	065	A	Comuni_SUS	shp	Assente		T	x						
L1	066	A	CONFINE_REGIONI	shp	Assente		T	x						
L1	067	A	Conoidi	shp	Assente		T	x						
L1	068	A	Consumi_provinciali_di_energia	shp	Assente		T	x						
L1	069	A	Corine_Nord_Italia	shp	Assente		T	x						
L1	070	L	Corridoi_Europei	shp	Assente		T	x						

L1	071	A	corridoi_primari_nov08	shp	Corso fiume Po		T	x						sì
L1	072	A	cr_caveattive	shp	Assente		T	x						
L1	073	A	cr_faldaattive	shp	Assente		T	x						
L1	074	A	cremona	shp	Assente		T	x						
L1	075	L	Crinali	shp	Assente		T	x						
L1	076	A	crisi_idrica_agr	shp	Assente		T	x						
L1	077	A	crisi_idrica_urb	shp	Assente		T	x						
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
L1	078	A	crit_ra	shp	Criticità [indust, idrogeol, morf]		T	x						
L1	079	A	crit_rind	shp	Criticità industriali		T	x						
L1	080	A	Criticità_commercio	shp	Criticità commerciali aggregata		T	x						
L1	081	A	cut_gal	shp	Corsi d'acqua vincolati [ex Galasso]		T	x						
L1	082	A	densità_aree_industriali	shp	Assente		T	x						
L1	083	A	derubric_no abitati	shp	Corsi d'acqua naturali ed artificiali (art22 Ptr)		T	x						
L1	084	G	dtm20	shp	Assente		T	x						
L1	085	A	elementi_di_primolivello	shp	El. Primo livello Reti ecologiche provinciali		T	x						sì
L1	086	A	elementi_di_secondo livello	shp	El. Secondo livello Reti ecologiche provinciali		T	x						sì
L1	087	A	Elementi vegetazionali	shp	Assenti		T	x						
L1	088	L	Elettrodotti	shp	Elettrodotti		T	x						
L1	089	A	emergenze_geo_areali	shp	Assente		T	x						
L1	090	L	Emergenze_geo_lineari	shp	Assente		T	x						
L1	091	P	emergenze_geo_puntuali	shp	Assente		T	x						
L1	092	A	Esondazione	shp	Aree a rischio esondazione		T	x						sì
L1	093	A	etichetta_cremona	shp	Assente		T	x						
L1	094	A	etichetta_navigli	shp	Assente		T	x						
L1	095	A	falda_cessate	shp	Assente		T	x						
L1	096	A	Fasce_PAI	shp	Fasce Pai		T	x						sì
L1	097	A	Fascia_C	shp	Assente		T	x						
L1	098	L	fe_ctrok	shp	Assente		T	x						
L1	099	P	fendco	shp	Assente		T	x						
L1	100	L	fer_gronda_merci_sud	shp	Assente		T	x						
L1	101	L	ferr_prog	shp	Assente		T	x						
L1	102	L	ferrovia_so_ct10	shp	Ferrovie		T	x						
L1	103	L	FERROVIE(FE4LIN)	shp	Ferrovie		T	x						



L1	104	L	Ferrovie	shp	Ferrovie		T	x						
L1	105	L	ferrovie_2	shp	Ferrovie		T	x						
L1	106	L	fi_somma	shp	Assente		T	x						
L1	107	P	Fiere	shp	Fiera Cremona (internazionale)		T	x						sì
L1	108	P	Fiere_Grandi_strutture_di_vendita	shp	Assente		T	x						
L1	109	A	fiumi_cr	shp	Fiume Po		T	x						
L1	110	L	fiumietorrenti_in_Lombardia	shp	Fiume Po (tratto in confine RL)		T	x						
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
L1	111	A	Frane	shp			T	x						
L1	112	A	gangli_polygon	shp	Gangli rete ecologica		T	x						sì
L1	113	A	Geologia	shp	Caratteri geologici terreno		T	x						sì
L1	114	G	HillSha_DTM211.img	shp	Assente		T	x						
L1	115	P	Impianti_Biomassa	shp	Assente		T	x						
L1	116	P	Impianti_idroelettrici	shp	Assente		T	x						
L1	117	P	Impianti_termoelettrici	shp	Impianti termoelettrici		T	x						
L1	118	A	Impianto_depuraz_santonino	shp	Assente		T	x						
L1	119	P	indpun_new	shp	Poli industriali previsti da Ptcp		T	x						sì
L1	120	L	Infrastrutture	shp	Assente		T	x						
L1	121	L	interf_infrastr_gangli_corridoi	shp	Assente		T	x						
L1	122	P	Landmarks	shp	Assente		T	x						
L1	123	L	Linee_ferroviarie	shp	Assente		T	x						
L1	124	L	Linee_navig	shp	Assente		T	x						
L1	125	L	Metro tramvia	shp	Assente		T	x						
L1	126	P	mon_nat_agg_200606_point	shp	Assente		T	x						
L1	127	P	Monumenti_Naturali	shp	Assente		T	x						
L1	128	P	monumenti_naturali_punti	shp	Assente		T	x						
L1	129	P	Musei	shp	6 musei cremonesi (nome, indirizzo)		T	x						sì
L1	130	L	Navig	shp	Assente		T	x						
L1	131	L	navigazione_line	shp	Assente		T	x						
L1	132	P	navigazione_point	shp	Assente		T	x						
L1	133	A	NEW_ZoneOmogenee	shp	Assente		T	x						
L1	134	A	nuclei_princ_1889	shp	Assente		T	x						
L1	135	A	nuclei_sparsi_1889	shp	Assente		T	x						
L1	136	A	Nuclei_urb_antichi	shp	Assente		T	x						
L1	137	A	opere_ambientali	shp	Assente		T	x						
L1	138	A	operetrasformazione	shp	Assente		T	x						

L1	139	A	ordito_agrario	shp	Assente		T	x						
L1	140	A	Pa	shp	Assente		T	x						
L1	141	A	parchi_e_riserve	shp	Assente		T	x						
L1	142	A	parchi_no_laghi	shp	Assente		T	x						
L1	143	A	Parchi_Perimetro	shp	Assente		T	x						
L1	144	A	Parchi_Regionali	shp	Assente		T	x						
L1	145	L	pe_ctr	shp	Strade principali		T	x						
L1	146	P	Piano_AIB_Carta2	shp	Assente		T	x						
L1	147	A	pianocave2003	shp	Assente		T	x						
<i>Codice ref.</i>		<i>Nome file</i>		<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>	
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>		
L1	148	A	plis_cr	shp	Parco del Po e del Morbasco		T	x						sì
L1	149	A	plis_perimetro	shp	Assente		T	x						
L1	150	A	plis_ptcp	shp	Golena del fiume Po		T	x						sì
L1	151	A	PLIS_Rio_Vallone	shp	Assente		T	x						
L1	152	A	polar_ur	shp	Urbanizzato		T	x						
L1	153	P	poli_conc_pres	shp	Assente		T	x						
L1	154	P	poli_prod_liv_val_cntr	shp	Assente		T	x						
L1	155	P	Porti	shp	Assente		T	x						
L1	156	L	previs_da_definire	shp	Assente		T	x						
L1	157	A	prg_2001	shp	Assente		T	x						
L1	158	L	principali_conessioni_in_ambito_collinare_e_montano	shp	Assente		T	x	x					
L1	159	L	prog_line	shp	Infrastrutture di progetto (3°ponte-Tgovev)		T	x	x					sì
L1	160	L	prog_poli	shp	Infrastrutture di progetto (Cr-Mn - Tg est)		T	x	x					sì
L1	161	A	prov	shp	Assente		T	x	x					
L1	162	A	prov_pol	shp	Assente		T	x	x					
L1	163	A	province	shp	Assente		T	x	x					
L1	164	L	PTCP_AUTOSTRADE_ESISTENTI	shp	Assente		T	x	x					
L1	165	A	PTCP_DEST_FUN	shp	Assente		T	x	x					
L1	166	L	PTCP_RETE_FERROVIARIA	shp	Rete ferroviaria		T	x	x					sì
L1	167	L	PTCP_RETE_INFRASTRUTTURALE	shp	Rete infrastrutturale		T	x	x					
L1	168	A	Raccolta_differenziata	shp	Raccolta differenziata aggregata per comune		T	x	x					

L1	169	L	raccordo_fe	shp	Assente		T	x	x				
L1	170	P	radiofonia_2009	shp	Antenne radio		T	x	x				
L1	171	A	Regioni_del_nord	shp	Assente		T	x	x				
L1	172	A	regioni_prov_nord	shp	Assente		T	x	x				
L1	173	L	rete_ec_linee	shp	Assente		T	x	x				
L1	174	A	rete_eco_ambiti	shp	Assente		T	x	x				
L1	175	L	rete_eco_iok	shp	Dugali, naviglio cremonese, etc.		T	x	x				sì
L1	176	A	Rete_ecologica	shp	Assente		T	x	x				
L1	177	A	rete_ecologica_elem_fondamentali_merge	shp	Assente		T	x	x				
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
L1	178	A	rete_liv1_	shp	Assente		T	x	x				
L1	179	A	rete_liv2_	shp	Assente		T	x	x				
L1	180	A	rete_liv3_	shp	Assente		T	x	x				
L1	181	L	rete_str_2	shp	Rete stradale (autos, com, prov, statale)		T	x	x				sì
L1	182	A	revermeditinerario25	shp	Assente		T	x	x				
L1	183	A	RI_comunale	shp	Assente		T	x	x				
L1	184	A	Rifiuti_speciali_prov_2003-2006	shp	Assente		T	x	x				
L1	185	A	Riforestazione_arno	shp	Assente		T	x	x				
L1	186	A	rinvio_a_dettaglio	shp	Assente		T	x	x				
L1	187	A	Ripetitori	shp	Assente		T	x	x				
L1	188	L	riqual_strade	shp	Assente		T	x	x				
L1	199	A	Rischio_dominante	shp	Rischio aggregato a scala comunale		T	x	x				
L1	190	A	rischio_idrogeol	shp	Assente		T	x	x				
L1	191	P	Rischio_industriale	shp	6 Attività		T	x	x				sì
L1	192	P	Riserve naturali	shp	Assenti		T	x	x				
L1	193	A	riserve_correz	shp	Assenti		T	x	x				
L1	194	A	riserve_naturali_rete	shp	Assenti		T	x	x				
L1	195	L	risorgok	shp	Assenti		T	x	x				
L1	196	A	RS_pro_capite	shp	Rifiuti solidi procapite-media comunale		T	x	x				
L1	197	A	RT_idrogeo	shp	Presenza reticolo idrico (discreto)		T	x	x				
L1	198	A	RT_stradale	shp	Presenza reticolo stradale (discreto)		T	x	x				
L1	199	A	Sedime_aeroportuale_poly	shp	Sedime aeroportuale		T	x	x				
L1	200	L	sentieri_merge	shp	Sentieri prov. Varese		T	x	x				
L1	201	A	servizi_rilevanza	shp	Servizi di rilevanza (assenti)		T	x	x				
L1	202	P	Servizi_sovracom	shp	Servizi sovracomunali (assenti)		T	x	x				
L1	203	A	sfondo	shp	Assenti		T	x	x				



L1	204	A	sic_2006	shp	Sic obsoleti		T	x	x				
L1	205	A	sic_2006_prov	shp	Sic obsoleti		T	x	x				
L1	206	A	sintesi_prg_1	shp	Assenti		T	x	x				
L1	207	L	sistema_navigli	shp	Sistema navigli		T	x	x				
L1	208	A	soresinese	shp	Soresinese		T	x	x				
L1	209	L	st_ctrok	shp	Autostrade e statali		T	x	x				
L1	210	L	strade_mancanti	shp	Tratti mancanti stradali		T	x	x				
L1	211	L	strade_regioni_nord2	shp	Strade principali nord Italia		T	x	x				
L1	212	L	STRADE-EXTRA-97	shp	Assenti		T	x	x				
L1	213	L	stradeptcpok	shp	Autostrade e statali		T	x	x				sì
L1	214	L	strprog	shp	Assenti		T	x	x				
<i>Codice ref.</i>			<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>
								<b>C</b>	<b>G</b>	<b>Z</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	
L1	215	A	SUS	shp	Assenti		T	x	x				
L1	216	P	telefonia_2009	shp	Antenne telefoniche		T	x	x				sì
L1	217	P	televisioni_2009	shp	Antenne Televisive		T	x	x				sì
L1	218	P	Termovalorizzatori	shp	Termovalorizzatori		T	x	x				
L1	219	A	Tipologie_insediative	shp	Urbanizzato		T	x	x				
L1	220	A	urb_antr	shp	Urbanizzato		T	x	x				
L1	221	A	Urbanizzato	shp	Urbanizzato		T	x	x				
L1	222	A	urbanizzato_regioni_nord	shp	Urbanizzato		T	x	x				
L1	223	A	v_tm500ok	shp	Tomba morta		T	x	x				
L1	224	G	valore agricolo.img	shp	Nessuno, B-M-A		T	x	x				sì
L1	225	L	Varchi	shp	Da tenere, de frammentare, entrambi		T	x	x				sì
L1	226	A	VASC_SAM	shp	Assenti		T	x	x				
L1	227	A	VERDESEA	shp	Assenti		T	x	x				
L1	228	L	Viabilità_esistente	shp	Rango strade		T	x	x				sì
L1	229	L	Viabilità_programmata	shp	Cremona-Mantova, tangenziale di Cremona		T	x	x				sì
L1	230	A	vinc_mel	shp	Assenti		T	x	x				
L1	231	A	vincoli_SIBA_merge	shp	Vincoli siba		T	x	x				
L1	232	L	vincolo_l431	shp	Vincolo 431		T	x	x				
L1	233	L	vincolo_l1497	shp	Vincolo 1497		T	x	x				
L1	234	G	v-tm1000ok	shp	Assenti		T	x	x				
L1	235	A	Zona_di_pianura	shp	Comuni in pianura		T	x	x				
L1	236	A	Zona_prealpina_e_appenninica	shp	Zona prealpina e appenninica		T	x	x				
L1	237	A	Zona_urbanizzata	shp	Urbanizzato		T	x	x				
L1	238	A	Zone_Tampone_merge	shp	Zone tampone di primo livello		T	x	x				sì

L1	239	A	zps_Merge	shp	Zps		T	x	x				
----	-----	---	-----------	-----	-----	--	---	---	---	--	--	--	--

Base di riferimento: **M - Piano paesaggistico Ptr**  
Anno di aggiornamento: **2010**

<b>Documento/blocco:</b>			<b>1. Documentazione</b>										
<i>Codice ref.</i>	<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>		
						<i>C</i>	<i>G</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>A</i>			
M1	001	F	Leggimi	pdf	Metadati di lettura dei contenuti al fine di riprodurre la cartografia di Ptr	N							
M1	002	F	Specifica shp ptr	pdf		N							
<i>Codice ref.</i>	<i>Nome file</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Descrizione sintetica</i>	<i>DB relazionabili</i>	<i>Trattabilità Gis</i>	<i>Trattamenti</i>					<i>Utilità</i>		
						<i>C</i>	<i>G</i>	<i>Z</i>	<i>S</i>	<i>A</i>			
M1	003	X	Specifica shp ptr	xls	Metadati di lettura dei contenuti al fine di riprodurre la cartografia di Ptr	N							
<b>Documento/blocco:</b>			<b>2. Shp aggiornati/modificati</b>										
M2	001	A	PL_AMBITI_DI_CRITICITA	shp	Ambiti criticità	T	x	x					
M2	002	A	PL_FASCE_FLUVIALI_PO	shp	Fascia fluviale Po	T	x	x					
M2	003	A	PL_FASCE_UNITA_PAESAGGIO_2007	shp	Unità di paesaggio regionali	T	x	x					
M2	004	A	PL_MONUMENTI	shp	Monumenti naturali (assenti)	T	x	x					
M2	005	A	PL_PARCHIISTITUITICONPTCPVIGENTE	shp	Parchi istituiti da Ptcp (assenti)	T	x	x					
M2	006	A	PL_PARCHIISTITUITISENZAPTCP	shp	Parchi non istituiti da Ptcp (assenti)	T	x	x					
M2	007	A	PL_RISERVE_2007	shp	Naviglio della Melotta (Cremonese)	T	x	x					
M2	008	A	PL_SALVITER	shp	Ambiti elevata naturalità	T	x	x					
M2	009	A	PL_SIC	shp	Siti d'importanza comunitaria	T	x	x				sì	
M2	010	A	PL_ZPS	shp	Poligoni Zps	T	x	x				sì	
M2	011	L	PLINE_AMBITI_DI_TUTELA_DEI_LAGHI	shp	Ambiti tutela laghi	T	x	x					
M2	012	L	PLINE_NUOVICANALIPTPR	shp	Nuovi canali	T	x	x				sì	
M2	013	L	PLINE_STRADE_PANORAMICHE	shp	Strade panoramiche	T	x	x				sì	
M2	014	L	PLINE_TRACCIATIGUIDA_PAESAGGISTICI	shp	Tracciati paesaggistici	T	x	x				sì	
M2	015	P	PT_AGRARI	shp	Elementi di pregio agrario	T	x	x				sì	







M6	003	L	curv_lomb_int	shp	Curve di livello regionali		T	x	x				
M6	004	L	ferrovie	shp	Tracciati ferroviari		T	x	x				
M6	005	A	integrazione	shp	Integrazioni (non utili)		T	x	x				
M6	006	A	laghi	shp	Laghi		T	x	x				
M6	007	L	lineenavigazionenew	shp	Linee navigazione su laghi		T	x	x				
M6	008	A	montagnasensi	shp	Rilevanze paesaggistiche montane		T	x	x				
M6	009	A	oltreposens	shp	Oltrepo		T	x	x				
M6	010	A	parconazionalestelvio	shp	Stelvio		T	x	x				
M6	011	A	pianurasensi	shp	Rilevanze paesaggistiche di pianura		T	x	x				
M6	012	A	PLIS	shp	Plis (Po e Morbasco)		T	x	x				sì
M6	013	A	salv1ter	shp	Ambiti elevata naturalità		T	x	x				
M6	014	L	ss_base	shp	Strade statali		T	x	x				
M6	015	A	urbaniz	shp	Urbanizzato, tipologie funzioni		T	x	x				

**Base di riferimento:** N - Siarl  
**Anno di aggiornamento:** 2003

Documento/blocco:		1. Studio d'approfondimento sugli insediamenti nello spazio extraurbano										
Codice ref.		Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
							C	G	Z	S	A	
N1	001	T	Allevamenti	mdb	Catasto terreni	G					x	sì
N1	002	T	Amministrativi_azienda	mdb	Catasto terreni	G					x	sì
N1	003	T	Pac_generali_2005	mdb	Catasto terreni	G					x	sì
N1	004	T	Pac_particolari_2005	mdb	Catasto terreni	G					x	sì

**Base di riferimento:** O - Geoportale  
**Anno di aggiornamento:** 2011

Documento/blocco:		1. Strati informativi da Geoportale										
Codice ref.		Nome file	Tipologia	Descrizione sintetica	DB relazionabili	Trattabilità Gis	Trattamenti					Utilità
							C	G	Z	S	A	
O1	001	A	Geomorfologia_Sotto_ambiti_polygon	shp	Sotto ambiti geologici (tipi di pianura, terrazzi fluviali)							sì
O1	002	A	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio	shp	Attributi Ersal su unità di paesaggio							sì
O1	003	A	Uso_suolo_dusaf_2009_	shp	Dusaf, destinazione d'uso dei suoli							sì

			polygon.shp		agricoli e forestali (2009)							
<b>01</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	Capacità_di_uso_dei_suoli		Capacità d'uso dei suoli		<b>I</b>					sì
<b>01</b>	<b>005</b>	<b>A</b>	Capacità_protettiva_acque_sotterranee	shp	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee		<b>I</b>					sì
<b>01</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	Capacità_protettiva_acque_superficiali	shp	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali		<b>I</b>					sì
<b>01</b>	<b>007</b>	<b>A</b>	Carta_attitudine_spandimento_fanghi	shp	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi		<b>I</b>					sì
<b>01</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	Carta_attitudine_spandimento_reflui_zootecnici	shp	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici		<b>I</b>					sì
<b>01</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	Carta_valore_naturalistico	shp	Carta del valore naturalistico dei suoli		<b>I</b>					sì



**ALLEGATO C : database trattato e orientato ad un utilizzo geostatistico delle informazioni raccolte**

**Componente: 1 – Geologica, idrogeologica e sismica**

<b>Sottocomponente:</b>				<b>1. Aspetti geologici</b>				
<i>Codice ref.</i>			<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>
<b>B1</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_GEOLOGICO_A	Classi di fattibilità geologica	<i>Fatt_geo</i>	0101a
<b>L1</b>	<b>113</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	Geologia	Caratteri geologici terreno	<i>Geologia</i>	0101b
<b>G1</b>	<b>043</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Litologia	Litologia	<i>Litologia</i>	0101c
<b>B1</b>	<b>004</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_GEOLOGICO_L	Terrazzo morfologico	<i>Terr_morf</i>	0101d
<b>F1</b>	<b>075</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	new_scarpate_ptcp	Scarpate morfologiche	<i>Scarp_morf</i>	0101e
<b>O1</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Geomorfologia_sotto_ambiti	Terrazzi fluviali	<i>Terr_fluv</i>	0101f
<b>O1</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Geomorfologia_sotto_ambiti	Pianura alluvionale attuale e recente	<i>Pian_alluv</i>	0101g
<b>O1</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Geomorfologia_sotto_ambiti	Bassa pianura a meandri	<i>BPian_mean</i>	0101h
<b>Sottocomponente:</b>				<b>2. Aspetti idrogeologici</b>				
<b>B1</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_GEOLOGICO_A	Fasce PAI	<i>Fasce_PAI</i>	0102a
<b>B1</b>	<b>004</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_GEOLOGICO_L	Fasce PAI		
<b>F1</b>	<b>061</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2006	fasce_pai_cr	Fasce A, B, C individuate nel Piano stralcio per l'Assetto idrogeologico		
<b>L1</b>	<b>096</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	Fasce_PAI	Fasce_PAI		
<b>F1</b>	<b>053</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2003	crit_ra	Criticità rischio alluvionale in aree urbanizzate	<i>Ri_all_u</i>	0102b
<b>F1</b>	<b>017</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2003	aree_rischio_idrog_m_elev	aree a rischio idrog. molto elevato	<i>Ri_eson</i>	0102c
<b>L1</b>	<b>092</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	Esondazione	Aree a rischio esondazione		
<b>Sottocomponente:</b>				<b>3. Aspetti sismici</b>				
<b>B1</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_GEOLOGICO_A	Pericolosità sismica locale	<i>Peric_sism_loc</i>	0103a
<b>B8</b>	<b>010</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_GEOLOGICO_A	Pericolosità sismica locale		

**Componente: 2 – Ecologico/naturalistica**

<b>Sottocomponente:</b>				<b>1. Rete ecologica regionale</b>				
<i>Codice ref.</i>			<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>
<b>G1</b>	<b>028</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	corridoi_regionali_a_bassa_o_moderata_antropizzazione	Corridoi regionali a bassa o moderata	<i>Ce_r_bma</i>	0201a

						antropizzazione		
<b>G1</b>	<b>029</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	corridoi_regionali_primari ad_alta_antropizzazione	Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione	<i>Ce_r_aa</i>	0201b
<b>G1</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Elementi di primo livello Rer	Elementi di primo livello Rer	<i>Pr_rer</i>	0201c
<b>H1</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	elementi_di_primo_livello _della_rer	Elementi di primo livello della Rer		
<b>H1</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	elementi_di_secondo_livello _della_rer	Elementi di secondo livello della Rer	<i>Sc_rer</i>	0201d
<b>H1</b>	<b>010</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Varchi della rer intersect	Varchi della Rer	<i>Va_rer</i>	0201e
<b>L1</b>	<b>225</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	Varchi	Da tenere, de frammentare, entrambi		
<b>O1</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Carta_valore_naturalistico	Carta del valore naturalistico dei suoli	<i>Val_nat</i>	0201f
<b>Sottocomponente: 2. Rete ecologica provinciale</b>								
<b>F1</b>	<b>013</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	areali_rete_eco2007	Aree della rete ecologica provinciale	<i>Ar_rep</i>	0202a
<b>F1</b>	<b>051</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2008	corridoi_rete_eco2007	Corridoi della rete ecologica provinciale	<i>Ce_rep</i>	0202b
<b>B8</b>	<b>008</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_CORRIDOIO_ECO_L	Corridoi ecologici da Pgt	<i>Ce_pgt</i>	0202c
<b>G1</b>	<b>033</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	elevata_valenza_senza_ arealiREP	Elevata valenza Rep	<i>El_v_rep</i>	0202d
<b>H1</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Gangli_albo_prov	Gangli ecologici principali, prioritari per la realizzazione di interventi compensativi	<i>Gang_pr</i>	0202e
<b>L1</b>	<b>112</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	gangli_polygon	Gangli rete ecologica		
<b>L1</b>	<b>085</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	elementi_di_primo_livello	El. Primo livello Reti ecologiche provinciali	<i>Pr_rep</i>	0202f
<b>L1</b>	<b>086</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	elementi_di_secondo_livello	El. Secondo livello Reti ecologiche provinciali	<i>Sc_rep</i>	0202g
<b>Sottocomponente: 3. Struttura irrigua</b>								
<b>B3</b>	<b>037</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTV_IDRO_ACQUA_A	Fiume Po	<i>F_po</i>	0203a
<b>G1</b>	<b>035</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Fiumi	Fiume Po		
<b>B3</b>	<b>037</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTV_IDRO_ACQUA_A	Corsi d'acqua (argini compresi) superiori ai 40 cm di larghezza	<i>Ri_pr</i>	0203b
<b>L1</b>	<b>175</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	rete_eco_iok	Dugali, naviglio cremonese, etc	<i>D_n_ca_a</i>	0203c
<b>L1</b>	<b>043</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	canali_artif_signif	Naviglio civico di Cremona		
<b>M2</b>	<b>012</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	PLINE_NUOVICANALIPTPR	Naviglio civico di Cremona		



<b>L1</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	ai_ptcpok	Canale zona industriale		
<b>B3</b>	<b>024</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTR_IDRICA_INF_L	Reticolo idrico secondario (rogge)	<i>Ri_sec</i>	0203d
<b>F1</b>	<b>025</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	bodri	Bodri della Provincia di Cremona	<i>B_L_Zum</i>	0203e
<b>G1</b>	<b>069</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Zone umide_pif	Zone umide		
<b>B8</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_PAE_A	Lanche, aree di espansione		
<b>B3</b>	<b>037</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTV_IDRO_ACQUA_A	Palude, stagno	<i>Pal_sta</i>	0203f
<b>Sottocomponente:</b>			<b>4. Parchi, riserve, Sic e Zps</b>					
<b>F1</b>	<b>083</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2008	pl_zps	ZPS - Regione	<i>Zps</i>	0204a
<b>F4</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Zps_IT20A0501piaggioniDi Spinadesco	Feature Zps		
<b>F4</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Sic_IT20A0016SpiaggioniDi Spinadesco	Feature Sic	<i>Sic</i>	0204b
<b>L1</b>	<b>148</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	plis_cr	Parco del Po e del Morbasco	<i>Po_morb</i>	0204c
<b>M6</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	PLIS	Plis (Po e Morbasco)		
<b>L1</b>	<b>150</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	plis_ptcp	Golena del fiume Po		
<b>F1</b>	<b>085</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2009	plis_app0	PLIS riconosciuti – Prov. Cr		
<b>F1</b>	<b>088</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2009	plis_ptcp_var	Ambiti per salvaguardare con l'istituzione di Plis		
<b>G1</b>	<b>051</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2009	Plis_giu09	Plis		
					PGT_PAE_A	Parco del Po e del Morbasco		
<b>G1</b>	<b>049</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Pf_opf	Oasi di Protezione forestale	<i>Opf</i>	0204d
<b>G1</b>	<b>050</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Pf_zrc	Zone di Ripopolamento e Cattura - destinate a incrementare la riproduzione naturale delle specie selvatiche stanziali e autoctone	<i>Rip_cat</i>	0204e
<b>Sottocomponente:</b>			<b>5. Vegetazione</b>					
<b>G1</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Boschi all union	Tipo di bosco	<i>Bosc</i>	0205a
<b>M4</b>	<b>011</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2010	PL_ZONE_BOScate	Zone boscate		
<b>G1</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Arboricoltura	Impianti di arboricoltura da legno esterni ai parchi regionali	<i>Bosc_arb</i>	0205b
<b>G1</b>	<b>016</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Boschi seme RL	Boschi per la raccolta del seme individuati da RL	<i>Bosc_sem</i>	0205c
<b>G1</b>	<b>027</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Corridoi_albo	Corridoi ecologici considerati prioritari per ospitare interventi di compensazione forestale	<i>Comp_for</i>	0205d
<b>G1</b>	<b>053</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Prior_rimb	Ambiti a diverso grado di priorità	<i>Rimbosc</i>	0205e

						per la realizzazione di imboscamenti/rimboschimenti		
<b>G1</b>	<b>056</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Rapp_comp_non_trasf	Boschi non trasformabili a fini urbanistici e i rapporti di compensazione per trasformazione del bosco	<i>Bosc_ntrasf</i>	<i>0205f</i>
<b>G1</b>	<b>057</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Rapp_comp_non_trasf_intersezioni	Boschi non trasformabili a fini urbanistici e i rapporti di compensazione (1:3-1:4-1:5) indicati all'art. 43, NdA del Pif limitatamente agli ambiti interessati da trasformazioni ordinarie a perimetrazione esatta		
<b>B3</b>	<b>048</b>	<b>P</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTV_SUOLO_P	Vegetazione di ripa e sponda fluviale ad alto valore naturalistico	<i>Veg_VNat</i>	<i>0205g</i>
<b>G1</b>	<b>039</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Funzione_prevalente	Territori interessati da copertura forestale: indicata la destinazione selvicolturale, cioè la funzione da valorizzare	<i>Bosc_val</i>	<i>0205h</i>

**Componente: 3 - Storico/culturale**

<b>Sottocomponente:</b>			<b>1. Beni vincolati</b>					
<i>Codice ref.</i>			<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (interesse artistico e storico)	<i>Vinc_10_42</i>	<i>0301a</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364)	<i>Vinc_128_42</i>	<i>0301b</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 128 D.Lgs. n. 42/2004 (legge 20 giugno 1909 n. 364) senza rinnovo di vincolo	<i>Vinc_128_42_ex</i>	<i>0301c</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 136 D.Lgs. n. 42/2004 (beni paesaggistici)	<i>Vinc_136_42</i>	<i>0301d</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 45 D.Lgs. n. 42/2004 (tutela indiretta)	<i>Vinc_145_42</i>	<i>0301e</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Vincolo art. 10 D.Lgs. n. 42/2004 (architettonico)	<i>Vinc_10_42_a</i>	<i>0301f</i>

<b>B6</b>	<b>002</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	LLP_IMMVIN_T	Immobili soggetti a vincolo storico-artistico, ambientale, vetustà	<i>Vinc_sto_art</i>	<i>0301g</i>
<b>G1</b>	<b>013</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Beni storico archit	Tipo di architettura (rurale, etc.), descrizione specifica (corte, cascina.), annodata1, tipo vincolo (1089/39)	<i>Vinc_arch</i>	<i>0301h</i>
<b>Sottocomponente:</b>					<b>2. Elementi d'identità storica</b>			
<b>C3</b>	<b>002</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Botteghe storiche	Botteghe storiche	<i>Bott_sto</i>	<i>0302a</i>
<b>B8</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_PAE_A	Centuriazione	<i>Centur</i>	<i>0302b</i>
<b>F1</b>	<b>035</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	<i>2008</i>	centuriazioni_rl			

**Componente:**

**4 - Morfo/insediativa**

<b>Sottocomponente:</b>					<b>1. Sistema insediativo urbano</b>			
<i>Codice ref.</i>		<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>	
<b>F1</b>	<b>090</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2009</i>	poli_att_appr09	Poli attrattori	<i>Pol_cind</i>	<i>0401a</i>
<b>L1</b>	<b>053</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	<i>2010</i>	cim	Centri interscambio merci		
<b>F1</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	all2_is_solo_ind_prod_artig	Aree industriali, artigianali, polifunzionali, logistiche (superficie > 20000 mq)		
<b>F1</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	aree_commerc_mag20	Aree commerciali (sup. > 20000 mq)		
<b>L1</b>	<b>119</b>	<b>P</b>	<i>Regionale</i>	<i>2010</i>	indpun_new	Poli industriali previsti da Ptcp	<i>Pol_cind_p</i>	<i>0401b</i>
<b>B7</b>	<b>001</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	MOB_ARREDO_L	Elementi di arredo urbano lineari	<i>Arr_urb_l</i>	<i>0401c</i>
<b>B7</b>	<b>002</b>	<b>P</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	MOB_ARREDO_P	Elementi di arredo urbano puntuali	<i>Arr_urb_p</i>	<i>0401d</i>
<b>B1</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VPGT_UNITA_URBANA_A	Tipologie edilizie da Pgt	<i>Tip_edil</i>	<i>0401e</i>
<b>B2</b>	<b>001</b>	<b>P</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	CIV_ATTIVI	Numeri civici attivi	<i>Civ_att</i>	<i>0401f</i>
<b>B2</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	V_CANTIERE_ATTIVO	Aree di cantiere attualmente attive e aree di cantieri già chiusi i cui oggetti interni non sono ancora definitivi	<i>Cantieri</i>	<i>0401g</i>
<b>B4</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	AREA_CANTIERE	Aree di cantiere		
<b>B3</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VTV_EDIFICIO_A	Portici, aggetti, serre, baracche, silos, cabine, ciminiera ecc.	<i>Acc_urb_e</i>	<i>0401h</i>
<b>B3</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTE_SUOLO_A	Cortili, giardini-parchi a uso	<i>Acc_urb_t</i>	<i>0401i</i>



						pubblico, terreni sportivi, giardini a usi privati		
<b>B3</b>	<b>032</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VTV_COSTRUZIONE_C	Chioschi, piscine, rampe, pensiline, tettoie, monumenti, fontane, pozzi, tralicci, serbatoi	<i>El_urb</i>	<i>0401l</i>
<b>B3</b>	<b>052</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VTV_UNITA_VOLUM_A	Unità volumetrica	<i>Un_vol</i>	<i>0401m</i>
<b>Sottocomponente:</b>		<b>2. Fattore residenziale</b>						
<b>C5</b>	<b>001</b>	<b>P</b>			Residenti	Residenti spazializzati sui numeri civici	<i>Res</i>	<i>0402a</i>
<b>B3</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VTE_EDIFICIO_A	Edifici prevalentemente abitativi	<i>Ed_res</i>	<i>0402b</i>
<b>Sottocomponente:</b>		<b>3. Fattori extraresidenziali</b>						
<b>C4</b>	<b>001</b>	<b>T</b>	<i>Comunale</i>	<i>2011</i>	Attività CC	Attività operanti da Camera di commercio	<i>C_com</i>	<i>0403a</i>
<b>L1</b>	<b>129</b>	<b>P</b>	<i>Regionale</i>	<i>2010</i>	Musei	6 musei cremonesi (nome, indirizzo)	<i>Funz_extr</i>	<i>0403b</i>
<b>B1</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VPGT_SERVIZIO_A	Piano dei servizi comunali e sovracomunali (pozzi, etc.)		
<b>B3</b>	<b>041</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTV_IMPIANTO_SPORT_A	Campi sportivi		
<b>L1</b>	<b>107</b>	<b>P</b>	<i>Regionale</i>	<i>2010</i>	Fiere	Fiera Cremona (internazionale)		
<b>B3</b>	<b>045</b>	<b>P</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTV_SIMBOLO_P	Simboli turistici (scuola, parcheggio, FS, poste ecc.)	<i>Fun_prev</i>	<i>0403c</i>
<b>B3</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	VTE_EDIFICIO_A	Funzioni prevalenti immobili (artigianale, commerciale, di servizio, di culto, industriale, misto, pubblico, terziario)		
<b>Sottocomponente:</b>		<b>4. Aspetti strutturali extraurbani</b>						
<b>F1</b>	<b>040</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Comizi_irrigui_Intersect	Aree di irrigazione con tipologia, fonte, etc.	<i>Com_irr</i>	<i>0404a</i>
<b>F1</b>	<b>093</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Poz_pub1_intersect	Pozzi pubblici (4, 2 potabili e 2 no)	<i>Pozzi</i>	<i>0404b</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Tutela assoluta pozzi (10m)		
<b>B3</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTE_EDIFICIO_A	Insedimenti rurali con funzione agricola	<i>Rur_ag</i>	<i>0404c</i>
<b>B3</b>	<b>012</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTE_EDIFICIO_A	Insedimenti rurali con funzione prevalentemente residenziale in cascina	<i>Rur_res</i>	<i>0404d</i>

<b>Sottocomponente:</b>		<b>5. Assetti infrastrutturali</b>						
<b>B8</b>	<b>021</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_SISTEMA_INFISTR_A	Infrastrutture di progetto - tipo areale	<i>Infr_prog_a</i>	0405a
<b>F1</b>	<b>050</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2009	corridoi	Corridoi di nuove previsioni infrastrutturali		
<b>F1</b>	<b>054</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	CrMn_Tibre	Tracciato nuove autostrade Cremona-Mantova e Tibre	<i>Infr_prog_l</i>	0405b
<b>L1</b>	<b>159</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	prog_line	Infrastrutture di progetto (3°ponte-Tgovev)		
<b>L1</b>	<b>160</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	prog_poli	Infrastrutture di progetto (Cr-Mn - Tg est)		
<b>M4</b>	<b>013</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2011	PLINE_NUOVE_INFRASTR_REG	Autostrada (Cremona-Mantova)		
<b>L1</b>	<b>229</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	Viabilità_programmata	Cremona-Mantova, tangenziale di Cremona	<i>Infr_es_acc</i>	0405c
<b>B3</b>	<b>055</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTV_VIABILITA_A	Marciapiedi, sovrappassi, sottopassi, ponti, ponti vialetti parco, gallerie piste cicl.		
<b>B3</b>	<b>029</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTR_VIARIA_L	Archi grafo strade anche ciclabili, pedonali e non strutturate	<i>Cicl</i>	0405d
<b>B8</b>	<b>007</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_CICLABILE_L	Piano piste ciclabili del settore Mobilità		
<b>G1</b>	<b>023</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Ciclabili-var-ptcp	Denominazione, stato		
<b>F1</b>	<b>036</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	cicl_tot_app	Percorsi R esistenti e di progetto di interesse provinciale e intercomunale	<i>Fer_es</i>	0405e
<b>B3</b>	<b>013</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTE_FERROVIA_A	Tracciato, parco ferroviario		
<b>F1</b>	<b>062</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2008	fe_ctr_agg	Rete ferroviaria esistente		
<b>L1</b>	<b>166</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	PTCP_RETE_FERROVIARIA	Rete ferroviaria		
<b>F1</b>	<b>063</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2008	fe_ctr_potenziare	Rete ferroviaria esistente da potenziare	<i>Fogn</i>	0405f
<b>A1</b>	<b>012</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	FGN_LINE	Rete fognaria		
<b>A1</b>	<b>014</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	GAS_LINE	Rete gas	<i>Gas</i>	0405g
<b>A1</b>	<b>016</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	ACQ_LINE	Rete idrica	<i>Idric</i>	0405h
<b>A1</b>	<b>018</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	Condotta	Teleriscaldamento	<i>Telerisc</i>	0405i
<b>A2</b>	<b>002</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	Enel_Cremona	Enel	<i>Elettr</i>	0405l
<b>A1</b>	<b>001</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	Bassa_tensione_aereo	Aem - bassa tensione aereo		
<b>A1</b>	<b>008</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	Media_tensione_aereo	Aem - media tensione aereo		

<b>B3</b>	<b>016</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTE_VIABILITA_A	Dt attivo. Strade, incroci, parcheggi, aree a traffico non strutturato	<i>Infr_es_a</i>	0405m
<b>F1</b>	<b>110</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	ss451_pedunc_esist	Strade extraurbane principali	<i>Infr_es_l</i>	0405n
<b>F1</b>	<b>111</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	strade_extraurb_second	Strade extraurbane secondarie		
<b>F1</b>	<b>044</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2009	comunali_inte_sovra	Tracciato strade comunali esistenti di interesse sovracomunale		
<b>B4</b>	<b>011</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2009	RND_SENNO_STRADE	Grafo strade vecchio con info senso viario. 0=chiusa; 1=senso unico; 2=doppio senso; 3=pedonale; 4=divieto transito		
<b>L1</b>	<b>213</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	stradepcpok	Autostrade e statali		
<b>L1</b>	<b>228</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	Viabilità_esistente	Rango strade		
<b>L1</b>	<b>181</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2010	rete_str_2	Rete stradale (autos, com, prov, statale)		
<b>B1</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_SERVIZIO_A	Piano dei servizi comunali e sovracomunali (pozzi, etc.)	<i>Parch_es</i>	0405o
<b>B1</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	VPGT_SERVIZIO_A	Piano dei servizi comunali e sovracomunali (pozzi, etc.)	<i>Parch_pr</i>	0405p

**Componente: 5 – Pedologica**

<b>Sottocomponente:</b>			<b>1. Capacità d'uso dei suoli</b>					
<i>Codice ref.</i>		<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>	
<b>01</b>	<b>004</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Capacità_di_uso_dei_suoli	Capacità d'uso dei suoli	<i>Lcc</i>	0501a
<b>Sottocomponente:</b>			<b>2. Attitudine allo spandimento</b>					
<b>01</b>	<b>007</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Carta_attitudine_spandimento_fanghi	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei fanghi	<i>Sp_fang</i>	0502a
<b>01</b>	<b>008</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Carta_attitudine_spandimento_reflui_zootecnici	Classi di attitudine del suolo allo spandimento dei reflui zootecnici	<i>Sp_refz</i>	0502b
<b>Sottocomponente:</b>			<b>3. Utilizzo dei suoli agricoli</b>					
<b>01</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2009	Uso_suolo_dusaf_2009_polygon	Dusaf, destinazione d'uso dei suoli agricoli e forestali (2009)	<i>Dusaf</i>	0503a
<b>B3</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTE_SUOLO_A	Bosco di latifoglie, misto, campo e	<i>Cop_suol_af</i>	0503b



						seminativo, coltiv. pioppeto, frutteto, incolto, orto, pascolo-prato, vigneto, vivaio - campi e coltivi (agr. produzz.)		
<b>L1</b>	<b>224</b>	<b>G</b>	<i>Regionale</i>	2010	valore agricolo.img	Nessuno, B-M-A		
<b>F1</b>	<b>114</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	valore_agricolo	Alto, basso, medio, nullo (Fonte Ptcp)	<i>V_agr</i>	<i>0503c</i>
<b>Sottocomponente:</b>		<b>4. Capacità di protezione dei suoli</b>						
<b>O1</b>	<b>005</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Capacità_protettiva_acque_sotterranee	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee	<i>Pr_asott</i>	<i>0504a</i>
<b>O1</b>	<b>006</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	Capacità_protettiva_acque_superficiali	Capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali	<i>Pr_asup</i>	<i>0504b</i>

**Componente: 6 - Paesaggistica**

<b>Sottocomponente:</b>		<b>1. Unità di paesaggio</b>						
<i>Codice ref.</i>		<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>	
<b>O2</b>	<b>002</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	1996	Pedologica_Unita_di_composizione_del_paesaggio	Attributi Ersal su unità di paesaggio	<i>U_pae</i>	<i>0601a</i>
<b>F1</b>	<b>043</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Componenti_paesaggio	Componenti strutturali della rete ecologica e sistemi di paesaggio	<i>Strut_pae</i>	<i>0601b</i>
<b>F1</b>	<b>038</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Classi_compatib_13_05_08	Livello di criticità delle unità tipologiche del paesaggio (classi compatibilità)	<i>Crit_pae</i>	<i>0601c</i>
<b>Sottocomponente:</b>		<b>2. Elementi del paesaggio agrario</b>						
<b>B8</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_PAE_A	Aree a verde di rilevanza paesaggistica	<i>Ver_ril</i>	<i>0602a</i>
<b>B8</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_PAE_A	Percorso storico e a servizio dell'attività agricola	<i>Infr_agr</i>	<i>0602b</i>
<b>B3</b>	<b>017</b>	<b>L</b>	<i>Comunale</i>	2008	VTR_CARRABILE_AGR_L	Archi grafo stradine agricole		
<b>G1</b>	<b>064</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Sist_arborei_int_paes	Sistemi arborei d'interesse paesistico	<i>Alb_pae</i>	<i>0602c</i>
<b>F1</b>	<b>005</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Alberi_notevoli	alberi monumentali		
<b>F1</b>	<b>107</b>	<b>L</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Siepi_filari	Siepi e filari	<i>Siep_pae</i>	<i>0602d</i>

B3	047	L	Comunale	2008	VTV_SUOLO_L	Siepi		
B3	048	P	Comunale	2008	VTV_SUOLO_P	Siepi campestri, filari, viali alberati	Fil_pae	0602e
M2	015	P	Regionale	2010	PT_AGRARI	Elementi di pregio agrario		
B3	039	A	Comunale	2008	VTV_IDRO_IMPIANTO_C	Dighe, briglie, manufatti relativi all'idrografia	Preg_agr	0602f
B3	012	A	Comunale	2008	VTE_EDIFICIO_A	Sistema delle cascine recente, azienda agricola	Casc_rec	0602g
B3	012	A	Comunale	2008	VTE_EDIFICIO_A	Sistema delle cascine storico	Casc_sto	0602h
<b>Sottocomponente:</b>		<b>3. Elementi del paesaggio urbano</b>						
B8	014	A	Comunale	2009	PGT_PAE_A	Nuclei d'antica formazione	Naf	0603a
B8	015	L	Comunale	2009	PGT_PAE_L	Perimetro mura (visibili, demolite, incorporate)	Elem_ident_l	0603b
B8	016	P	Comunale	2009	PGT_PAE_P	Manufatti idraulici, idrometro, emergenze, luoghi identitari	Elem_ident_p	0603c
F1	115	L	Provinciale	2008	viab_rom	Viabilità romana		
B8	015	L	Comunale	2009	PGT_PAE_L	Percorsi storici (percorsi romani)		
F1	071	L	Provinciale	2008	infrast_storiche	Opere idrauliche di particolare pregio ingegneristico e paesistico	Infr_sto	0603d
C3	002	P			Botteghe storiche	Botteghe storiche	Bott_sto	0603e
B3	012	A	Comunale	2008	VTE_EDIFICIO_A	Torre campanaria, torre, edifici di culto, campanile in edificio proprio	Edif_sto	0603f
<b>Sottocomponente:</b>		<b>4. Punti visuali sensibili</b>						
F1	099	P	Provinciale	2003	pt_visuali-sen	Visuali sensibili, punti panoramici		
M2	022	P	Regionale	2011	PT_VISUALISEN	Visuali sensibili: ponte sul Po a Cremona	Pti_pae	0604a
B8	015	L	Comunale	2009	PGT_PAE_L	Strade panoramiche		
M2	013	L	Regionale	2010	PLINE_STRADE PANORAMICHE	Strade panoramiche		
M2	014	L	Regionale	2010	PLINE_TRACCIATIGUIDA PAESAGGISTICI	Tracciati guida paesaggistici	Str_pae	0604b

**Componente:**

**7 - Degrado e interferenza**

<b>Sottocomponente:</b>				<b>1. Degrado</b>				
<i>Codice ref.</i>			<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>
<b>F1</b>	<b>057</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	discar_cessate	Discariche abbandonate	<i>Discariche</i>	<i>0701a</i>
<b>B3</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTE_SUOLO_A	Ex discarica in fase di recupero ambientale		
<b>G1</b>	<b>021</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Cave attive	Cave attive	<i>Cave</i>	<i>0701b</i>
<b>G1</b>	<b>022</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Cave cessate	Cave cessate		
<b>B3</b>	<b>015</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	VTE_SUOLO_A	Cava		
<b>M4</b>	<b>017</b>	<b>P</b>	<i>Regionale</i>	<i>2011</i>	PT_CAVE_ABBAND	Cave abbandonate		
<b>Sottocomponente:</b>				<b>2. Interferenza</b>				
<b>B8</b>	<b>018</b>	<b>P</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_RIR_P	Rischio Incidente Rilevante	<i>Rir</i>	<i>0702a</i>
<b>F1</b>	<b>070</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	indus_peric	Industrie a rischio di incidente rilevante		
<b>G1</b>	<b>058</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	RIR	Industrie a rischio di incidente rilevante		
<b>L1</b>	<b>191</b>	<b>P</b>	<i>Regionale</i>	<i>2010</i>	Rischio_industriale	6 Attività	<i>Rifiuti</i>	<i>0702b</i>
<b>G1</b>	<b>040</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Imp_rifiuti_criticità	Impianti rifiuti - livello criticità		
<b>F1</b>	<b>068</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	imp_rifiuti_criticità	Impianti di trattamento di rifiuti		
<b>F1</b>	<b>069</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	impianti_point	Impianti di trattamento di rifiuti		
<b>G1</b>	<b>041</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Industrie_AIA	Ditta, liv. criticità	<i>Az_ippc</i>	<i>0702c</i>
<b>F1</b>	<b>119</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Xyaia	Aziende agricole ad elevato impatto soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale		
<b>F1</b>	<b>042</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	complessi_ippc	Industrie ad elevato impatto soggette ad autorizzazione integrata ambientale		
<b>G1</b>	<b>010</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2011</i>	Az_agr_aia	Aziende agricole, nome e codice istat	<i>Az_aia</i>	<i>0702d</i>
<b>F1</b>	<b>020</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	att_aia	Attività soggette alla procedura di autorizzazione integrata ambientale		
<b>F3</b>	<b>001</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Bonifiche_intersect	Aree per le quali è stato avviato un procedimento di bonifica siti contaminati; evidenza inoltre lo stato del procedimento di bonifica (pratica attiva/conclusa)	<i>Bonifiche</i>	<i>0702e</i>



<b>F3</b>	<b>002</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Fanghi	Terreni interessati all'attività di recupero rifiuti mediante utilizzo a beneficio dell'agricoltura (art. 28 D.Lgs. 22/1997 e D.Lgs. 99/1992)	<i>Rec_rif</i>	<i>0702f</i>
<b>F3</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	Impianti intersect	Impianti autorizzati in forma ordinaria (artt. 27, 28 D.Lgs. 22/1997) e operanti in regime semplificato (art. 33 D.Lgs. 22/1997)	<i>Imp</i>	<i>0702g</i>

**Componente: 8 - Sistema vincolistico**

<b>Sottocomponente:</b>			<b>1. Vincoli per fattori antropici</b>					
<i>Codice ref.</i>			<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>
<b>F1</b>	<b>014</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	<i>2008</i>	aree_arqueo_app	Aree archeologiche vincolate ai sensi del D.Lgs 42/2004	<i>Archeo</i>	<i>0801a</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Fascia di rispetto PTCP - canale navigabile	<i>Risp_canal</i>	<i>0801b</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Delimitazione "Dichiarazione di notevole interesse pubblico della zona denominata S. Sigismondo con il borgo annesso" - DPGR. 13 2 1981	<i>Risp_SSig</i>	<i>0801c</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Fascia di rispetto stradale	<i>Risp_str</i>	<i>0801d</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Fascia di rispetto stradale nuovi percorsi di progetto	<i>Risp_str_prog</i>	<i>0801e</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Fascia di arretramento dell'edificazione da sedi ferroviarie (30m)	<i>Risp_ferr</i>	<i>0801f</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Zona di rispetto dai cimiteri (200m)	<i>Risp_cim</i>	<i>0801g</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Tutela assoluta pozzi (10m)	<i>T_ass_poz</i>	<i>0801h</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Zona rispetto pozzi (200m)	<i>Risp_poz</i>	<i>0801i</i>
<b>Sottocomponente:</b>			<b>2. Vincoli per fattori naturali</b>					
<b>F1</b>	<b>056</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	<i>2008</i>	derubric07	Corsi d'acqua naturali ed artificiali storici tutelati dal Ptcp - lettera c dell'art. 22 del Piano territoriale paesistico regionale	<i>Acq_tut</i>	<i>0802a</i>
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2009</i>	PGT_VINCOLO_A	Corsi d'acqua classificati pubblici e		

						vincolati con l'art. 142 D.Lgs. 42/2004		
<b>M3</b>	<b>010</b>	<b>L</b>	<i>Regionale</i>	2011	PLINE_TRATTI_VINCOLATI _CORSI_ACQUA	Corsi d'acqua vincolati		
<b>F1</b>	<b>065</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2009	galasso_app	Vincolo fascia Galasso di cui all' art. 142 lett. c del D.Lgs. 42/2004	<i>F_acq_tut</i>	<i>0802b</i>
<b>G1</b>	<b>036</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Fiumi150	Fascia 150 metri di rispetto dei fiumi		
<b>M3</b>	<b>017</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	PL_FASCIA_PO_150MT	Fascia Po 150mt		
<b>M3</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2011	PL_150MT_CORSI _ACQUA_SIBA	Fasce 150 mt corsi d'acqua Siba		
<b>F1</b>	<b>105</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2003	salv_canale	Fascia di salvaguardia del Canale Navigabile		
<b>B8</b>	<b>026</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2009	PGT_VINCOLO_A	Fascia di Rispetto dei Corsi d acqua classificati come pubblici e vincolati ai sensi art. 142 D.Lgs. 42/2004		
<b>G1</b>	<b>011</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Ba_siba_cr-varptcp	Bellezze individue Siba	<i>Bel_siba_a</i>	<i>0802c</i>
<b>F1</b>	<b>066</b>	<b>A</b>	<i>Provinciale</i>	2008	Geositi	Geositi provinciali		
<b>F1</b>	<b>023</b>	<b>A</b>	<i>Regionale</i>	2008	ba_siba_app	Aree classificate ai sensi del D.lgs. 42/04 come bellezze d'insieme		
<b>G1</b>	<b>012</b>	<b>P</b>	<i>Provinciale</i>	2011	Bellezze_individue	Bellezze individue Siba	<i>Bel_siba_p</i>	<i>0802d</i>

**Componente: 9 - Strati di base**

<b>Sottocomponente:</b>		<b>1. Partizioni territoriali</b>						
<i>Codice ref.</i>	<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>		
<b>B2</b>	<b>002</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	V_CONFINE_COMUNALE	Confine Comunale Amministrativo (di origine catastale sul DBT)	<i>Conf_com</i>	<i>0901a</i>
<b>B2</b>	<b>011</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	RNC_SEZ_2011_CA	Sezioni del Censimento 2011 relative al solo Centro Abitato	<i>Sez_cens</i>	<i>0901b</i>
<b>B4</b>	<b>013</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	2008	SUDDZONA	Insieme delle suddivisioni territoriali	<i>Sudd_terr</i>	<i>0901c</i>
<b>Sottocomponente:</b>		<b>2. Cartografia</b>						
<b>C6</b>	<b>001</b>	<b>G</b>	<i>Comunale</i>	2008	Igm	1890, 0907, 1913, 1967		
<b>C6</b>	<b>002</b>	<b>G</b>	<i>Comunale</i>	2008	Ctr	Ctr 1994 / 2005		
<b>C6</b>	<b>003</b>	<b>G</b>	<i>Comunale</i>	2008	Voli	Volo 1997 / 2010		
<b>C6</b>	<b>004</b>	<b>G</b>	<i>Comunale</i>	2008	Cartografia storica	Campi, 1648, Catasto 1723, 1825, 1860, 1880, 1891, 1900, 1929, 1925,		

						1950, 1958		
<b>Sottocomponente:</b>				<b>3. Sistema catastale</b>				
<b>B2</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CPB_TER_COMUNE_A	Catasto terreni risultanti proprietà del Comune	<i>Cat_ter_com</i>	<i>0903a</i>
<b>B2</b>	<b>010</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CPB_UIU_COMUNE_A	Catasto edifici risultanti proprietà del Comune	<i>Cat_fab_com</i>	<i>0903b</i>
<b>B5</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CAT_ACQUE	Acque risultanti dal catasto	<i>Cat_acq</i>	<i>0903c</i>
<b>B5</b>	<b>003</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CAT_EDIFICI	Catasto edifici	<i>Cat_fab</i>	<i>0903d</i>
<b>B5</b>	<b>007</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CAT_PARTICELLE	Catasto particelle	<i>Cat_ter</i>	<i>0903e</i>
<b>B5</b>	<b>009</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	CAT_STRADE	Catasto strade	<i>Cat_str</i>	<i>0903f</i>

**Componente: 10 – Studi di settore**

<b>Sottocomponente:</b>				<b>1. Piano di zonizzazione acustica</b>				
<i>Codice ref.</i>		<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Shp finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>	
<b>C1</b>	<b>001</b>	<b>A</b>	<i>Comunale</i>	<i>2011</i>	P19036	Aree di zonizzazione acustica	<i>Zon_ac</i>	<i>1001a</i>
<b>Sottocomponente:</b>				<b>2. Siarl</b>				
<i>Codice ref.</i>		<i>Livello</i>	<i>Data</i>	<i>Nome shp</i>	<i>Attributi utili</i>	<i>Strato finale esito delle elaborazioni</i>	<i>Codice</i>	
<b>N1</b>	<b>001</b>	<b>T</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	Allevamenti	Allevamenti-Siarl	<i>Allev_siarl</i>	<i>1001b</i>
<b>N1</b>	<b>002</b>	<b>T</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	Amministrativi_azienda	Amministrativi-azienda-Siarl	<i>Amm_az_siarl</i>	<i>1001c</i>
<b>N1</b>	<b>003</b>	<b>T</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	Pac_generali_2005	Aziende-Pac	<i>Az_pac_siarl</i>	<i>1001d</i>
<b>N1</b>	<b>004</b>	<b>T</b>	<i>Comunale</i>	<i>2008</i>	Pac_particolari_2005	Aziende-partizolari-Pac	<i>Az_pacp_siarl</i>	<i>1001e</i>



**ALLEGATO D: quadro sinottico delle relazioni cenotiche avifauna/ ambiente**



			umide							
20	Rallidi	voltolino	Porzana porzana	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1 1 1 1	
21	Rallidi	schiribilla	Porzana parva	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1 1 1 1	
22	Rallidi	re di quaglie	Crex crex	Avifauna delle zone umide	1			1 1		1 1
23	Caradriformi	beccaccino	Gallinago gallinago	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1	1	1 1 1 1 1 1
24	Caradriformi	pavoncella	Vanellus vanellus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
25	Caradriformi	frullino	Lymocryptes minimus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
26	Caradriformi	combattente	Philomachus pugnax	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
27	Caradriformi	piro-piro piccolo	Actitis hypoleucos	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
28	Caradriformi	piro-piro culbianco	Tringa ochropus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
29	Caradriformi	pantana	Tringa nebularia	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
30	Caradriformi	pettecola	Tringa totanus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
31	Caradriformi	totano moro	Tringa erythropus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
32	Caradriformi	gambecchio	Calidris minuta	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
33	Caradriformi	piovanello	Calidris ferruginea	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
34	Caradriformi	piviere dorato	Pluvialis apricaria	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
35	Caradriformi	chiurlo maggiore	Numenius arquata	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1	1		1 1 1 1 1 1
36	laridi	gabbiano comune	Larus ridibundus	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1	1		1 1 1
37	laridi	gabbiano reale	Larus cachinnans	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1	1		1 1 1
38	laridi	fraticello	Sterna albifrons	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1			1 1 1 1



39	laridi	sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1			1 1 1 1
40	laridi	mignattino	<i>Chlodonias niger</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1			1 1 1 1
41	laridi	corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1			1 1 1 1
42	coraciformi	martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1 1		1	1 1 1 1
43	coraciformi	gruccione	<i>Merops apiaste</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1 1	1 1 1 1 1	1	1 1 1
44	ardeidi	airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
45	ardeidi	airone bianco maggiore	<i>Egretta alba</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
46	ardeidi	nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
47	ardeidi	garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
48	ardeidi	airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1			1 1 1 1 1
49	ardeidi	tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1			1 1 1 1 1
50	ardeidi	tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
51	ardeidi	sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
52	ardeidi	airone guardabuoi	<i>Bubulcus ibis</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
53	ciconidi	cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
54	ciconidi	cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	Avifauna delle zone umide	1	1 1 1	1 1		1	1 1 1 1 1 1
55	pelicaniformi	cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1 1 1 1		1	1 1 1 1
56	Podicipedidi	tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Avifauna delle zone umide		1 1			1	1 1 1 1
57	Podicipedidi	svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>	Avifauna delle zone umide		1 1			1	1 1 1 1
58	passeriformi	migliarino di	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Avifauna delle zone umide		1 1 1	1 1 1		1	1 1 1 1



78	<i>caradriformi</i>	beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1
79	<i>turdidi</i>	pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
80	<i>turdidi</i>	merlo	<i>Turdus merula</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
81	<i>turdidi</i>	cesena	<i>Turdus pilaris</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
82	<i>turdidi</i>	tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
83	<i>turdidi</i>	tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
84	<i>fringillidi</i>	fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
85	<i>fringillidi</i>	peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
86	<i>passeriformi</i>	ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
87	<i>passeriformi</i>	capinera	<i>Silvia atricapilla</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
88	<i>passeriformi</i>	verdone	<i>Carduelis chloris</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
89	<i>passeriformi</i>	scricciolo	<i>Troglodytes</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
90	<i>passeriformi</i>	codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
91	<i>passeriformi</i>	rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
92	<i>passeriformi</i>	picchio muratore	<i>Sitta europea</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
93	<i>passeriformi</i>	lù piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
94	<i>passeriformi</i>	basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
95	<i>passeriformi</i>	cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
96	<i>columbidi</i>	colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
97	<i>columbidi</i>	tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	Avifauna degli ambienti forestali	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

98	columbidi	tortora dal collare orientale	<i>Streptopelia decaocto</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1	1 1 1 1 1 1 1		1 1 1 1
99	columbidi	colombella	<i>Columba oenas</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	1
100	accipitridi	astore	<i>Accipiter gentilis</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
101	accipitridi	sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
102	accipitridi	pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	ambienti forestali Avifauna degli	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
103	accipitridi	nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	ambienti forestali Avifauna degli	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
104	accipitridi	poiana	<i>Buteo buteo</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
105	falconidi	lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
106	accipitridi	biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	ambienti forestali Avifauna degli	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
107	strigiformi	assiolo	<i>Otus scops</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
108	strigiformi	allocco	<i>Strix aluco</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
109	strigiformi	gufo comune	<i>Asio otus</i>	ambienti forestali Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
110	corvidi	cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	ambienti agro- pascolivi Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	1 1 1 1 1
111	corvidi	gazza	<i>Pica pica</i>	ambienti agro- pascolivi Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1	1 1	1 1 1 1
112	corvidi	taccola	<i>Corvus monedula</i>	ambienti agro- pascolivi Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
113	corvidi	corvo	<i>Corvus frugileus</i>	ambienti agro- pascolivi Avifauna degli		1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1	1 1 1
114	passeriformi	storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	ambienti agro-		1 1 1 1 1	1 1 1 1 1	1 1	1 1 1 1





128	passeriformi	strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
129	passeriformi	cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1		1		1	1	1	1	1	1	1			1
130	passeriformi	verzellino	<i>Serinus serinus</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1		1		1	1	1	1	1	1	1			1
131	passeriformi	stiacchino	<i>Saxicola rubetra</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1	1		1		1	1	1	1	1				1
132	passeriformi	saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1	1		1		1	1	1	1	1				1
133	passeriformi	averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1
134	passeriformi	averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1
135	columbidi	piccione torraiole	<i>Columba livia</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi						1	1	1	1	1	1				1
136	rapaci diurni	falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
137	rapaci diurni	smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
138	accipitridi	albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
139	rapaci diurni	falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
140	rapaci diurni	gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	pascolivi Avifauna degli ambienti agro- pascolivi		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



## Bibliografia

AA.VV., 1999, "Atti della Conferenza Nazionale Energia ed Ambiente 1998. *Proposta per un Sistema Integrato di Indicatori sull'Ambiente Urbano e per un Centro Nazionale di Monitoraggio*", ENEA, Fabiano.

AA.VV., 2003, "*Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale*", Roma.

AA.VV., 2004, "*Atti del Convegno Internazionale: Il sistema rurale. Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilità e governo delle trasformazioni*", CLUP, Milano.

AA.VV., 2008, «Variante al Piano regolatore generale per il centro storico del comune di Vittorio Veneto», in *Urbanistica Quaderni*, n. 39.

Agenzia Regionale per la Protezione dell' Ambiente e Regione Lombardia, 2003, "*Definizione delle funzioni ambientali del sistema agro-forestale lombardo*".

Agnoletti M., 2006, "*Il Piano Strategico Nazionale di Sviluppo Rurale*", Documento Tematico "Paesaggio", allegato a: Architettura del Paesaggio.

Altieri M.A., Nicholls C.I. e Ponti L., 2003, *Biodiversità e controllo dei litofagi negli agro ecosistemi*, Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Firenze.

ANPA, 2001, "*La biodiversità nella regione biogeografia mediterranea*", ANPA, Roma.

APAT e INU, 2003, "*Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale. Indirizzi e modalità operative per l' adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale*", APAT, Roma.

ARPA e Regione Lombardia, 2003, "*Definizione delle funzioni ambientali del sistema agro-forestale lombardo*".

Assessorato al Commercio e al Turismo Cremona, 2009, "*Luoghi storici del commercio in Cremona*", Cremona.

Astengo G., 1958, «Assisi: salvaguardia e rinascita», in *Urbanistica*, n. 24/25.

Bajo N. e Di Noi A., "*Reti ecologiche e paesaggi metropolitani*", ISPRA, Roma.

Balestreri A. e Bartoli L., 2001, Tesi, "*La piazza contemporanea. Temi lineamenti tecnologie per la progettazione di un ecosistema urbano complesso*", Milano.

Barberis R., Di Fabbio A., Di Leginio M., Giordano F., Guerrieri L., Leoni I., Munafò M. e Viti S., 2006, "*Impermeabilizzazione e consumo dei suoli nelle aree urbane*", ISPRA, Roma.

Bartel A., 2000, «Analysis of landscape pattern: towards a 'top down' indicator for evaluation of landuse», *Ecological Modelling*, 130: 87-94.



- Battisti C., 2004, *"Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. Un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica"*, Roma.
- Begon M., Harper J.L., Townsend C.R., 1989, *"Ecologia. Individui, popolazioni, comunità"*, Zanichelli, Bologna.
- Bellandi A., *"L'agricoltura cremasca tra passato e futuro storia di un'economia"*.
- Beltrame G. e Bassi G., 1997, *"Quaderni di pianificazione 1. La terra e l'acqua"*, Comune di Cremona.
- Beltrame G., 1999, *"Quaderni di pianificazione 6. 1. Il parco del Po e del Morbasco nella variante generale del piano regolatore di Cremona 2. Le analisi ambientali per lo studio della variante generale"*, Comune di Cremona.
- Bertinelli Spotti C., Mntovani M.T., 1996, *"Cremona momenti di storia cittadina"*, Turris.
- Bianchi A., 2002, tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, *«La conoscenza del suolo per la corretta gestione della risorsa idrica. Confronto fra il fabbisogno irriguo di alcune colture in differenti comprensori della Calabria»*, Milano.
- Blake J.G. and Karr J.R., 1987, *«Breeding bird of isolated woodlands: area and habitat relationship»*, in *Ecology*, 68: pp. 1724-1734.
- Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M., 2005, *"Stato della biodiversità in Italia. Contributo alla strategia nazionale per la biodiversità"*, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione per la protezione della natura, Società Botanica Italiana, Palombi, Roma.
- Blondel J., 1986, *Biogeographie evolutive*, Masson, Paris.
- Bocchi S., Galli A., Nigris E. e Tomai A., 1985, *"La pianura Padana. Storia del paesaggio agrario"*, Clesav, Milano.
- Boitani L., Falcucci A, Maiorano L. e Rondinini C., 2007, *«Ecological Networks as conceptual frameworks or operational tools in conservation»*, in *Conservation biology*, 21: pp. 1414-1422.
- Borachia V. e Paolillo P.L., 1993, *"Territorio sistema complesso"*, Angeli, Milano.
- Brenna S., Fasolini D. e Sale V.M., 2004, *"Suoli e paesaggi della provincia di Cremona"*, Milano.
- Brichetti P. e Gargioni A., 2005, *«Atlante degli uccelli nidificati nella "bassa" pianura lombarda (Italia Settentrionale)»*, in *Natura bresciana*, Brescia.
- Bugunà Hoffmann L., 2000, *"Stimulating Positive Unkages between Agriculture and Biodiversity. Recommendations for the EC-Agricultural Action Plan on Biodiversity"*, European Centre for Nature Conservation (Ecnc), Tilburg, Olanda.
- Burel F. e Baudry J., 2002, *Ecología del paisaje: conceptos, métodos y aplicaciones*, Mundiprensa, Madrid, Barcelona, México.

- Buscema M., Carlei V., Nuccio M. e Sacco P., 2006, "Lo scenario dei distretti industriali attraverso l'analisi delle similarità multi-dimensionali", XXVII Conferenza Italiana di scienze regionali.
- Caporali F., 1991, "*Ecologia per l'agricoltura: teoria e pratica*", UTET-Libreria, Torino.
- Caporali F., 2003, «Aspetti agro-ecologici relativi alla difesa delle colture in regime biologico», in *Inf. Fitopat.* 3(9), 4-9.
- Cataldo A., 2006, "*Trasformazioni del paesaggio: categorie territoriali e indicatori per il riconoscimento e il governo di nuovi paesaggi*", XXVII Conferenza Italiana di scienze regionali.
- Cervellati P.L. e Scannavini R., 1973, "*Interventi nei centri storici: Bologna, politica e metodologia del restauro*", Il Mulino, Bologna.
- Chiesura A., 2009, "Gestione economica delle aree verdi urbane: analisi e proposte", ISPRA, Roma.
- Chirolì C.V., 2010, Tesi corso di laurea in urbanistica, "*Tra immagine e realtà. Ambiente e pianificazione in provincia di Cremona*", Milano.
- Chiron F., Filippi-Codaccioni O., Jiguet F. e Devictor V., 2010, «Effects of non-cropped landscape diversity on spatial dynamics of farmland birds in intensive farming systems», in *Biological Conservation*, France.
- Comune di Cremona, 2001, «Variante generale al Piano regolatore», in *Urbanistica quaderni* numero 32, INU, Cremona.
- Comune di Urago d' Oglio, 2008, Valutazione ambientale del Documento di piano del pgt, Allegato 05 al rapporto ambientale, indicatori di valutazione, Brescia.
- Confalonieri R., e Bechini L., 2001, "*Applicazione del modello di simulazione Cropsyst all' erba medica*", Milano.
- Corada G.C. e Ferrari V., 2003, "*Pianura scienze e storia dell' ambiente padano*", n°16.
- Corboz A., 1985, «Il territorio come palinsesto», in *Casabella*, n. 516, pp. 22-27.
- Corboz A., 1994, "L'ipercittà", in *Urbanistica*, n. 103, pp. 6-10.
- Corso D., 2002, "*Conservazione, valutazione e fruizione del patrimonio edilizio urbano secondo la metodologia delle microzone*", Iiriti.
- Cosgrove D., 1990, "*Realtà sociali e paesaggio simbolico*", Unicopli.
- Cramp S., 1998, "*The Complete Birds of the Western Palearctic*", Oxford University Press.
- Craveri L., 2002, tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, «*Analisi metodologica per la spazializzazione di parametri agrometeorologici ai fini della caratterizzazione di aree omogenee per il territorio agricolo piemontese*», Milano.
- Dardel E., 1986, "L'uomo e la terra. Natura della realtà geografica", Unicopli, Milano.

- De Crecchio M., Guglielmetti U., Rusca P. e Terzi M., 1969, «La città decostruita. Note sull'urbanistica cremonese 1869-1945», in *Colloqui cremonesi*.
- Debinski D.M. and Holt R.D., 2000, «A survey and overview of habitat fragmentation experiments», in *Conservation Biology*, 14: pp. 342-355.
- Devictor V., These de doctorat Spécialité in Ecologie, "La Nature Ordinaire face aux perturbations anthropiques. Impact de la dynamique temporelle et de la fragmentation spatiale des paysages sur les communautés", Paris.
- Di Felice V., 2010, Dottorato di ricerca in Scienze Ambientali, "Sostenibilità degli agroecosistemi. Valutazione tramite indicatori aziendali e di paesaggio", Viterbo.
- Dobson A., Ralls K., Foster M., Soulé M.E., Simberloff D., Doak D., Estes J.A., Mills L.S., Mattson D., Dirzo R., Arita H., Ryan S., Norse E.A., Noss R.F., Johns D., 1999, «Corridors: reconnecting fragmented landscapes», in *Continental Conservation, The Wildland Project*: pp. 129-170 Island press, Washington D.C.
- Du Toit M.J. e Cilliers S.S., 2010, Article, "Aspects influencing the selection of representative urbanization measures to quantify urban-rural gradients".
- Duchateau K., Organization for Economic Co-operation and Development, 2002, "PAIS: proposal on indicators for landscape, agriculture practices and rural development at EU level", Paris.
- Duelli P., 1997, «Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: an approach at two different scales», *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62: 81-91.
- Duhme F., Pauleit F., 1998, «Some examples of different landscape systems and their biodiversity potential», *Landscape and Urban Planning*, 41: 249-261.
- E.S.R.I. 1996, uso di ArcView®GIS. Environmental Systems Research Institute Inc., 363 pp.
- Ente Regionale di Sviluppo Agricolo della Lombardia, 2000, "I suoli della pianura cremonese centrale", Cremona.
- Erba V., Agostini S. e Di Marino M., 2010, "Guida alla pianificazione territoriale sostenibile. Strumenti e tecniche di agro ecologia", Maggioli, Rimini.
- European Commission, 2000, Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy. Communication to the Council, the European Parliament, COM 2000.
- European Commission, 2001, Statistical Information needed for the Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy. Communication to the Council, the European Parliament, COM 2001.
- Eurosat, Jesinghaus J. e Montgomery R., 1999, "Towards environmental pressure indicators for the EU".
- Fabbri P., 1997, "Natura e cultura del paesaggio agrario. Indirizzi per la tutela e la progettazione", Città Studi, Milano.

- Fabiani C., Donati A., Mamone R. e Salvati S., 2005, *“Il ciclo integrato dell’acqua nelle aree metropolitane: aspetti quantitativi e qualitativi”*, APAT, Roma.
- Fabiano N. e Paolillo P.L., 2008, *“La valutazione ambientale nel piano. Norme, procedure, tecniche di costruzione del Rapporto ambientale”*, Maggioli, Rimini.
- Fahrig L. and Merriam G., 1994, «Conservation of fragmented populations», in *Conservation Biology*, 8: pp.50-59.
- Fahrig L., 1997, «Relative effects of habitat loss and fragmentation on population extinction», in *Journal of Wildlife Management*, 61: pp. 603-610.
- Farina A., 2001, *“Ecologia del paesaggio. Principi, metodi e applicazioni”*, UTET, Torino.
- Fazioli E., 1992, *“Cremona rifabbricata. 126 fotografie di Ernesto Fazioli”*, Ponchielli.
- Ferrari C., 2001, *“Biodiversità”*, Zanichelli, Bologna.
- Ferrari V., D’Auria G., Mosconi E. e Visconti A., 2006, *“Il territorio come ecomuseo. La strada romana Mediolanum-Cremona”*, Cremona.
- Ferri V., 2003, «Filari e siepi nella campagna cremonese: dall’uso tradizionale alle tracce toponomastiche», in *PIANURA scienze e storia dell’ambiente padano*, n. 16.
- Ferroni F. e Romano B., 2010, *“Biodiversità, consumo di suolo e reti ecologiche. La conservazione della natura nel governo del territorio”*, WWF Italia, Ministero dell’Università e della Ricerca Scientifica, Congestre.
- Forman R.T.T., 1995, *“Land mosaic. The ecology of landscapes and regions”*, Cambridge.
- Francaviglia R., Donatelli M., Stöckle C. e Marchetti A., 2001, «Applicazione del sistema arcview-cropsyst nella valutazione della percolazione di acqua e della lisciviazione di nitrati», in *Bollettino della Società Italiana della Scienza del Suolo*, n° 50, 157-164.
- Galetti M., 1990, *“Il recupero del tempo perduto. Indagine campione sul volto della città che cambia”*, Cremona.
- Gallinaro N., Radrizzani F. e Carturan E., 2010, relazione, *“Studio per la valutazione di incidenza ambientale del Piano di indirizzo Forestale”*, Cremona.
- García Ciudad V., De Blust G., Maljean J.F., Peeters A., 2001, “Overview of biodiversity indicators related to agriculture in Belgium”.
- Geneletti D., “Proposte metodologiche per una cartografia della valenza ecologica delle aree agricole”, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Trento.
- Ghezzi D., 1995, *“Siepi”*, Cremona.
- Giammarco C. e Isola A., 1993, *“Disegnare le periferie. Il progetto del limite”*, NIS, Roma.



- Gibelli M.C, 2002, *"I costi collettivi della città dispersa"*, Alinea, Firenze
- Gibelli M.C. e Salzano E., 2006, *"No sprawl"*, Alinea, Firenze.
- Gibelli M.G., 1999, «Ecologia del paesaggio e area vasta», in *Urbanistica*, INFOMAZIONI, n° 165.
- Gibelli M.G., 2003, «Il paesaggio delle frange urbane», in *Quaderni del piano territoriale*, n° 19, Franco Angeli, Milano.
- Gillison A.N. and Liswanti N., 2004, «Assessing biodiversity at landscape level in Northern Thailand and Sumatra (Indonesia): the importance of environmental context», *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 104: 75–86.
- Goodman D., 1987, *"The demography of chance extinction"*, Cambridge University.
- Griguolo S., 2009, *"Manuale d'uso del software Addawin"*, Venezia.
- Grime J.P, Brown V.K, Thompson K, Masters G.J, Hillier S.H, Clarke I.P, Askew A.P, Corker D. and KIELTY J.P., 2000, «The response of two contrasting limestone grasslands to simulated climate change», in *Science*, 289: pp. 762-765.
- Guccione M. e Bajo N., 2004, *"Qualità ecologica e tutela della biodiversità negli insediamenti metropolitani"*, APAT, Roma.
- Haila Y., 2002, « A conceptual genealogy of fragmentation research: from island biogeography to landscape ecology», in *Ecological Applications*, 12 (2): 321-334.
- Hanski I., 1994, «Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes», in *Trends in Ecology & Evolution*, 9: 131-135.
- Hanski I., 2005, «Landscape fragmentation, biodiversity loss and the social response», in *EMBO reports*, 6 (5): 388-392.
- Hoffmann J. and Greef J.M., 2003, «Mosaic indicators—theoretical approach for the development of indicators for species diversity in agricultural landscapes», *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 98: 387–394.
- Ingegnoli V, 1993, *Fondamenti di ecologia del paesaggio*, Città studi Editrice, Milano.
- Ingegnoli V., 2002, «Fragmentation and Connectivity Processes», in *Landscape ecology: a widening foundation*, Springer.
- Ingegnoli V., 2003, *Landscape ecology, toward a widening foundation*, Springer-Verlag.
- INU, Agosto 2001, «Variante generale al Piano Regolatore di Cremona», in *Urbanistica Quaderni*, n.32
- INU, *Urbanistica Quaderni*.
- ISPRA, 2009, *"Indicatori di Biodiversità per la sostenibilità in Agricoltura. Linee guida, strumenti e metodi per la valutazione della qualità degli agroecosistemi"*, ISPRA, Roma.

ISPRA, 2010, "Aree Agricole ad alto valore naturale: dall'individuazione alla gestione", 62/2010, ISPRA, Roma.

ISPRA, Leoni I., Viti S. e Santonico D., 2009, "Qualità dell'ambiente urbano. Focus su: le buone pratiche ambientali", ISPRA, Roma.

Jacini S., 1856, "Gli interessi cremonesi e lombardi nella questione delle strade ferrate", Civelli, Milano.

Kokkorris, G.D., Jansen V.A.A., Loreau M. and Troumbis A.Y., 2002, «Variability in interaction strength and implications for biodiversity», in *Journal of Animal ecology*, 71: pp. 362-371.

Lambek R. J., 1997, « Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation», in *Conservation biology*, 11: pp. 849-856.

Legambiente e Istituto di Ricerche Ambiente Italia., 2005, "Ecosistema Urbano 2005".

Lindenmayer D.B. and Fischer J., 2006, "Habitat Fragmentation and Landscape Change: An Ecological and Conservation Synthesis", Washington D.C., Island Press.

Loreau M., Mouquet N. and Holdt R.D., 2003, «Meta-ecosystems: a theoretical framework for a spatial ecosystem ecology», *Ecology Letters*, 6: pp. 673-679.

Loreau, M., 2001, «Biodiversity and ecosystem functioning: current knowledge and future challenges», in *Science*, 294: pp. 804–808.

MacArthur R.H. and Wilson E.O., 1967, "The theory of island biogeography", Princeton.

Maderna M., 2000, "Quaderni di pianificazione 8. Suolo e sottosuolo del centro storico di Cremona. Un piano preventivo per la conoscenza e la tutela.", Comune di Cremona.

Magoni M. e Radaelli R., "Insediamenti urbani e aree agricole: il monitoraggio del consumo di suolo nella provincia cremonese", Milano.

Magoni M., 2001, «I metodi di idoneità localizzativa», in *Riferimenti per il corso di Analisi e valutazione ambientale*, dispensa, Facoltà di Architettura Leonardo, Politecnico di Milano.

Magoni M., 2002, tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, «Localizzazione delle espansioni urbane e qualità dei suoli agricoli. Un'analisi della pianificazione territoriale e urbanistica nella provincia di Cremona», Milano.

Malcevschi S., Belvisi M., 2006, "Progetti assoggettati a procedure di valutazione ambientale a livello nazionale, regionale, internazionale", Associazione Analisti Ambientali.

Malcevschi S., Bisogni L.G., Gariboldi A., 1996, "Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale", Il Verde, Milano.

Malcevschi S., Poli G., 2008, "Indicatori per il paesaggio in Italia. Raccolta di esperienze", CATAP.

Mandelli D., "Piani particolareggiati centri storici minori di Cavatigozzi", Comune di Cremona, Settore gestione del territorio.

- Marchi G. e Lenti L., 2003, *“La valutazione nei processi di piano”*, Milano.
- Marinosci I., Bonora N., Martellato G., Munafò M., e Santonico D., 2009, *“Analisi del processo di urbanizzazione delle città”*, ISPRA, Roma.
- Martinelli E. e Dizioli S., 2010, Tesi, *“I bombardamenti della seconda guerra mondiale a Cremona e la ricostruzione”*, Milano.
- Massedotti M., 2008, *“Piano di Governo del Territorio”*, Comune di Cremona, Cremona.
- McAlpine C.A. and Eyre T.J., 2002, «Testing landscape metrics as indicators of habitat loss and fragmentation in continuous eucalypt forests (Queensland, Australia)», *Landscape Ecology*, 17: 711–728.
- McCollin, D., L. Moore and T. Sparks., 2000, «The flora of a cultural landscape: environmental determinants of change using archival sources», *Conservation biology*, 92: pp. 249–263.
- McHarg I., 1989, *Progettare con la natura*, Muzzio, Milano.
- Méndez, V.E., Gliessman S.R. & Gilbert G.S., 2006, «Tree biodiversity in farmer cooperatives of a shade coffee landscape in western El Salvador», in *Agriculture, Ecosystems and Environment”*.
- Migliore I., «Progetto di riqualificazione di Piazza Cavour», in *atti del Comune di Cremona*.
- Mirabile M., 2007, *“Il verde urbano e la biodiversità nelle città”*, ISPRA, Roma.
- Mondelli D., 1999, *“PLIS del Po e del Morbasco”*, Settore gestione del territorio, Cremona.
- Nagaike T., Kamitani T., 1999. Factors affecting changes in landscape diversity in rural areas of the Fagus crenata forest region of central Japan. *Landscape and Urban Planning*, 43: 209-216.
- Odum E.P., 1997, *“Ecologia. Un ponte tra scienza e società”*, Piccin, Padova.
- Opdam P., Van Apeldoorn R., Schotman A., Kalkhoven J., 1993, «Populations Responses to Landscape Fragmentation», in Vos C.C., Opdam P., 1993, eds., *Landscape Ecology of a Stressed Environment*, Chapman and Hall.
- Osservatorio città sostenibili, Dipartimento interateneo territorio e Politecnico e università di Torino, 2008, *“La valutazione ambientale e strategica nella pianificazione degli usi dei suoli”*, Alinea, Firenze.
- Paolillo P.L., 1988, «Il sistema territoriale extra-agricolo in Lombardia: evoluzione della rete locale e consumo di suolo in dipendenza del parametro forma», in Borachia, V., Moretti, A., Paolillo, P.L. e Tosi, A., eds., *Il parametro suolo. Dalla misura del consumo alle politiche di utilizzo*, Grafo, Brescia, pp. 99-123.
- Paolillo P.L., 1995, *Spazi agricoli a Cusago*, Franco Angeli S.r.l., Milano.
- Paolillo P.L., 1998, *Al confine del nord-est. Materiali per il piano regolatore di Zoppola*, Forum Editrice Universitaria, Udine.

Paolillo P.L., 2000, *“Terre lombarde. Studi per un eco-programma in aree bergamasche e bresciane”*, Giuffrè, Milano.

Paolillo P.L., 2002, tesi di Master universitario in Ingegneria del suolo e delle acque, *«Individuazione di indicatori appropriati per la valutazione degli andamenti urbanizzativi in relazione alla sostenibilità dei vincoli di natura insediativa imposti: il caso della Valtellina»*, Milano.

Paolillo P.L., 2003, *«Acque suolo territorio. Esercizi di pianificazione sostenibile»*, in *ed. Acque suolo territorio. Esercizi di pianificazione sostenibile*, Angeli, Milano.

Paolillo P.L., 2005a, *“Rendiconti cremonesi”*, Clup, Milano.

Paolillo P.L., 2005b, *«La conservazione della risorsa suolo e il contenimento del processo urbanizzativo: alcuni spunti di buone pratiche nel piano»*, in Paolillo P.L., *ed., Rendiconti cremonesi*.

Paolillo P.L., 2005c, *«Sostenibilità ambientale e valutazione ambientale strategica: problemi vecchi e marchingegni nuovi»*, in *Territorio*, n. 34, pp. 99-112.

Paolillo P.L., 2006, *«Etica ambientale e pianificazione del territorio»*, Convegno: *La cura per il creato. L'etica ambientale come risorsa per il futuro*, Milano.

Paolillo P.L., 2007, *«Il programma d'intervento ambientale per l'ex cartiera Villa di Brioso, nel Parco regionale lombardo della Valle del Lambro»*, in *Territorio*, n. 42, pp. 50-70.

Paolillo P.L., 2010, *“La Variante generale 2010 al Piano territoriale di coordinamento del Parco regionale delle Groane”*, Maggioli, Rimini.

Paolillo P.L., Mariani L. e Raiso R., 2001, *“Climi e suoli lombardi. Il contributo dell'Ersal alla conoscenza, conservazione e uso delle risorse fisiche”*, Rubbettino.

Paolinelli G., 2003, Tesi di laurea, *“La frammentazione del paesaggio periurbano. Criteri progettuali per la riqualificazione della piana di Firenze”*, Firenze.

Peterson G., Allen C. R. and Holling C.S., 1998, *«Ecological Resilience, Biodiversity, and Scale»*, in *Ecosystems 1*, 1: pp. 6-18.

Piani L., Sigura M., Taborra M., Bonfanti P. e Associazione Italiana di Ingegneria Agraria, 2011, *“I valori del territorio rurale”*, Belgirate.

Pileri P., 2002, *“Interpretare l'ambiente. Gli indicatori di sostenibilità per il governo del territorio”*, Alinea.

Pileri P., 2008, *“Piano di governo del territorio del comune di Cremona. Valutazione ambientale strategica”*, Milano.

Pierr H.P., 2003, *«Environmental policy, agri-environmental indicators and landscape indicators»*, in *Agriculture Ecosystems & Environment*, Germany.

Predieri A., 1969, *«Significato della norma costituzionale sulla tutela dei paesaggi»*, in *Studi XX Assemblea costituente*, Firenze.



- Purtauf T., Thies C., Ekschmitt K., Wolters V. and Dauber J., 2005, «Scaling properties of multivariate landscape structure», *Ecological Indicators*, 5: 295-304.
- Quadretti R., 2005, «Bioindicatori nell' agro ecosistema», in *Agricoltura*, Cesena.
- Regione Lombardia, Politecnico di Milano e Cedat, 2004, "Convegno internazionale : Il sistema rurale. Una sfida per la progettazione tra salvaguardia, sostenibilita' e governo delle trasformazioni", Libreria Clup scrl, Milano.
- Rossi L., 1998, "Quaderni di pianificazione 3. Struttura e forma della città", Comune di Cremona.
- Rossi L., 2001, «Forma Urbis», in *Urbanistica Quaderni*, Variante generale al Piano Regolatore di Cremona, n.32, pp.69-88.
- Roy P.S. and Tomar S., 2000, «Biodiversity characterization at landscape level using geospatial modelling technique», *Biological Conservation*, 95: 95-109.
- Roy P.S., Padalia H., Chauhan N., Porwal M.C., Gupta S., Biswas S. and Jagdale R., 2005, «Validation of Geospatial model for Biodiversity Characterization at Landscape Level - a study in Andaman & Nicobar Islands, India» *Ecological Modelling*, 185: 349–369.
- Ruini F., 2006, Tesi corso di laurea specialistica in economia e gestione delle reti e dell' innovazione, "Algoritmi genetici e reti neurali in ambito macroeconomico: la previsione del saldo di parte corrente USA", Modena.
- Santolini R, Gibelli M.G. e Pasini G., 2002, «Approccio metodologico per la definizione di una rete ecologica attraverso il modello geostatistico: il caso di studio dell'area tra il Parco delle Groane ed il Parco della Valle del lambro», in *Siep-Iale 1990-2000: 10 anni di Ecologia del paesaggio in Italia, ricerca, scopi e ruoli*. Siep-iale.
- Santolini R., "Funzionalità ecologica e servizi eco sistemici in Natreg", Urbino.
- Santolini R., 2005, «Dai caratteri dei sistemi paesistici alla progettazione delle reti ecologiche come strumento di pianificazione per l'incremento della qualità ambientale», in *Atti del Convegno nazionale: Conservazione Ecoregionale, Reti Ecologiche e Governo del territorio*, Abbadia di Fiastra (MC). WWF Italia, UPI, Provincia di Macerata.
- Santolini R., 2006, «Ecologia del Paesaggio: come piattaforma del dialogo», in *Paesaggio territorio del dialogo*, Edizioni K, Roma.
- Santolini R., Gibelli M.G. e Oggionni F., "Il modello di rete ecologica come strumento di gestione del paesaggio rurale", Milano.
- Santolini R., Gibelli M.G. e Oggionni F., "Il paesaggio agrario delle aree di frangia urbana", Milano.
- Santolini R., 2004, "Frammentazione ecologica e vulnerabilità degli ecosistemi nella Riserva Naturale Statale della Gola del Furlo e nel Parco Naturale Regionale di Sasso Simone e Simoncello, Urbino.
- Sereni E., 2007, "Storia del paesaggio agrario italiano", Laterza, Bari.

- Sestini A., 1963, *“Il paesaggio”*, Touring Club Italiano, Milano.
- Simmel G., 2006, *Saggi sul paesaggio*, Armando .
- Sisk T.D., Haddad N.M. and Ehrlich P.R., 1997, «Bird assemblages in patchy woodlands: modeling the effects of edge and matrix habitat», in *Ecological Applications*.
- Socco C., 2000, *“Città, ambiente, paesaggio. Lineamenti di progettazione urbanistica”*, Utet libreria, Torino.
- Socco C., 2003, *“Osservatorio del paesaggio dei parchi del Po e della collina torinese. Sistema di indicatori per la valutazione della qualità del paesaggio periurbano”*, Torino.
- Soulé M.E., Orians G.H., 2001, *“Conservation Biology. Research priorities for the next decade”*, Society for Conservation Biology, Island press, Washington D.C.
- Southwood T.R.E. and Way M.L., 1970, «Ecological background to pest management», in *Concepts of pest management*, Rabb R.L.& Guthrie F.E. Eds., North Carolina State University, Raleigh NC.
- Spina F. E Volponi S., 2008, *“Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia”*, ISPRA, Roma.
- Swihart R.K., Gehring T.M., Kolozsvary M.B. and Nupp T.E., 2003, «Responses of ‘resistant’ vertebrates to habitat loss and fragmentation: the importance of niche breadth and range boundaries», in *Diversity and Distributions*, 9: pp. 1-18.
- Tabachnick B.G. and Fidell L.S., 2001, *“Using Multivariate Statistics”*, 5th edn., Allyn and Bacon, Boston.
- Taglietti G, 2001, *“Strade di Cremona”*, Turriz, Cremona.
- Tenuta P., 2009, *“L’analisi multicriteriale per la valutazione della sostenibilità”*, 3/2009, Economia aziendale online.
- Terzi M., 1992, «Aspetti dell’urbanistica e dell’architettura cremonese nella prima metà dell’Ottocento», in *Istituto cremonese per la storia del movimento di liberazione*, Cremona.
- Tintori S., 1998, «Piano, sociale complesso e ambiente difficile: Elementi metodologici e schemi operativi per la redazione della variante generale del P.R.G. di Cremona», in *Quaderni di pianificazione*.
- Trabattoni L., 1982, «Variante integrativa al piano regolatore per il centro storico di Lodi: relazione», in *Urbanistica Informazioni*, n.74, pp. 24-32.
- Trombulak S.C. and Frissel C.A., 2000, «Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities.», in *Conservation Biology*, 14: pp. 18-30.
- Tscharntke T., Steffan-Dewenter I., Kruess A. and Thies C., 2002, «Characteristics of insect populations on habitat fragments: a mini review», in *Ecological Research*, 17: pp. 229-239.
- Turri E., 1998, *“Il paesaggio come teatro. Dal territorio vissuto al territorio rappresentato”*, Unicopli, Milano.

- Vandermeet J. and Perfecto I., 1995, *Breakfast of biodiversity. Food First Books*, Oakland, California, UK.
- Vitali G., Epifani R. e Vicari A., 2008, "*Indicatori agro-ambientali per l'agricoltura biologica*", Working paper n°3, Dipartimento di scienze e tecnologie agro-ambientali, Bologna.
- Voltini F., 1982, «Attività di commercio nella Cremona dell'ottocento», Pubblicazione dell'Associazione Commercianti Provincia di Cremona e Archivio di Stato di Cremona.
- Wagner H.H., Wildi O. and Ewald K.C., 2000, «Additive partitioning of plant species diversity in an agricultural mosaic landscape», *Landscape Ecology*, 15: 219–227.
- Wagner H.H., Wildi O. and Ewald K.C., 2000, «Additive partitioning of plant species diversity in an agricultural mosaic landscape», *Landscape Ecology*, 15: 219–227.
- Wallace K. J., 2007, «Classification of ecosystem services: problems and solutions», in *Biological conservation*, 139: pp. 235-246.
- WWF, 2004, "*Living Planet Report 2004*", Gland, Switzerland: World Wildlife Fund for Nature.
- Zanaboni A e Lorenzoni G.G., 1989, *The importance of Hedges and Relict Vegetation in Agrosystems and Environmental Recostituitonn*, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, vol. 27, Elsevier.
- Zorzan S., 2010, Tesi "*Cremona città portuale*", Milano.

<a href="http://webdiap.diap.polimi.it/paolillo/">http://webdiap.diap.polimi.it/paolillo/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://circe.iuav.it/~silvio/addawin.site/addawin.it.html">http://circe.iuav.it/~silvio/addawin.site/addawin.it.html</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.inter-net.it/aisre">http://www.inter-net.it/aisre</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale/ptk">http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale/ptk</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/">http://www.provincia.cremona.it/servizi/territorio/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/">http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.parks.it/parco.po.morbasco/index.php">http://www.parks.it/parco.po.morbasco/index.php</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.hoepli.it/">http://www.hoepli.it/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cisvol.it/module-News-display-sid-5710.phtml">http://www.cisvol.it/module-News-display-sid-5710.phtml</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://agricoltura.provincia.cremona.it/">http://agricoltura.provincia.cremona.it/</a>	29 Novembre 2011
<a href="https://sites.google.com/site/fragmentedlandscapesgis/">https://sites.google.com/site/fragmentedlandscapesgis/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.gens.labo.net/en/card/ricerca.html?cur_pag=1&amp;ii=1&amp;azione=localita&amp;query=Y&amp;valore=CREMONA">http://www.gens.labo.net/en/card/ricerca.html?cur_pag=1&amp;ii=1&amp;azione=localita&amp;query=Y&amp;valore=CREMONA</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cgil.cremona.it/archiviostorico/fondi-immagini/Frazzi-costruzioni-Cremona.htm">http://www.cgil.cremona.it/archiviostorico/fondi-immagini/Frazzi-costruzioni-Cremona.htm</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://turismo.comune.cremona.it/it">http://turismo.comune.cremona.it/it</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.lombardiabeniculturali.it/luoghi/schede/1446/">http://www.lombardiabeniculturali.it/luoghi/schede/1446/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cremonaonline.it/">http://www.cremonaonline.it/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.ilfiumepo.net/it/secca_2005.html">http://www.ilfiumepo.net/it/secca_2005.html</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://italia.indettaglio.it/ita/lombardia/cremona_cremona_picenengo.html">http://italia.indettaglio.it/ita/lombardia/cremona_cremona_picenengo.html</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.envidocnet.isprambiente.it/INDEKS/public/welcome.do?idVoce=12">http://www.envidocnet.isprambiente.it/INDEKS/public/welcome.do?idVoce=12</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Natura_e_Biodiversit%C3%A0/Pianificazione_e_gestione/Reti_ecologiche/">http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Natura_e_Biodiversit%C3%A0/Pianificazione_e_gestione/Reti_ecologiche/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.anpanazionale.it/">http://www.anpanazionale.it/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.apat.gov.it/Media/RetiEcologiche/cap0.htm">http://www.apat.gov.it/Media/RetiEcologiche/cap0.htm</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cbm.slu.se/iene/">http://www.cbm.slu.se/iene/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.aipin.it/index.php?id=13">http://www.aipin.it/index.php?id=13</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://geoportale.provincia.cremona.it/drupal/">http://geoportale.provincia.cremona.it/drupal/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://www.cremonaliuteria.it/">http://www.cremonaliuteria.it/</a>	29 Novembre 2011
<a href="http://turismo.comune.cremona.it/it/identita/citt%C3%A0-del-violino-e-della-musica">http://turismo.comune.cremona.it/it/identita/citt%C3%A0-del-violino-e-della-musica</a>	29 Novembre 2011



