

POLITECNICO DI MILANO  
Scuola di Architettura e Società  
Corso di Laurea in Urban Planning and Policy Design

MODELLI DI ANALISI URBANA: IL CASO DI LIMBIATE

Relatore: Prof. Pier Luigi PAOLILLO  
Controrelatore: Prof. Silvia SACCOMANI  
Correlatori: Dott. pt. Alberto BENEDETTI  
Dott. pt. Giorgio GRAJ

Tesi di Laurea di  
PIATTI Alessandra  
Matr. 782071

Anno Accademico 2012 - 2013

**Volume I**  
**Scuole di pensiero e ricadute operative: le modalità e la formazione della  
 conoscenza**

**Parte I**  
**Lo studio dei casi per l'analisi del tessuto urbano consolidato: i criteri di  
 operatività**

<b>1.</b>	<b>Le esperienze e le tecniche esplorate per l'identificazione di un protocollo operativo per il riconoscimento e l'analisi dei tessuti storici</b>	Pag. 1
<b>1.1.</b>	<b>L'approfondimento della componente morfologico strutturale</b>	Pag. 1
1.1.1.	<i>L'applicazione delle esperienze anglosassoni: Bill Hillier e la Space Syntax, una proposta in evoluzione del rapporto tra network insediativo e processi cognitivi</i>	Pag. 5
1.1.2.	<i>Le analisi configurazionali applicate da Valerio Cutini al centro storico di Volterra</i>	Pag. 10
1.1.3.	<i>La Visual Graph Analysis applicata al caso del piano delle regole di Robecco sul Naviglio</i>	Pag. 13
1.1.4.	<i>L'approfondimento della componente morfologico strutturale per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico</i>	Pag. 20
<b>1.2.</b>	<b>L'approfondimento della componente del paesaggio urbano</b>	Pag. 21
1.2.1.	<i>L'applicazione della Visual Graph Analysis: l'aspetto vedutistico in rapporto al network insediativo</i>	Pag. 21
1.2.2.	<i>L'individuazione delle centralità urbane attraverso lo studio dell'accessibilità in rapporto al network insediativo: la Multiple CentralityAssessment</i>	Pag. 23
1.2.3.	<i>Confronto, a livello di indicatori, fra le teorie configurazionali (Axial Analysis e Visual Graph Analysis) e la teoria di Multiple CentralityAssessment: limiti ed opportunità</i>	Pag. 27
1.2.4.	<i>La Multiple CentralityAssessment applicata al caso del piano delle regole del comune di Como</i>	Pag. 33
1.2.5.	<i>L'approfondimento della componente del paesaggio urbano per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico</i>	Pag. 36
<b>1.3.</b>	<b>L'approfondimento della componente socio-economica</b>	Pag. 38
1.3.1.	<i>L'applicazione dei principi dell'economia urbana e territoriale al comune di Limbiate: il modello di Christaller-Losch in relazione alla gerarchia dei centri</i>	Pag. 38
1.3.2.	<i>L'applicazione al caso studio per il Piano delle Regole di Robecco sul Naviglio</i>	Pag. 40
1.3.3.	<i>L'approfondimento della componente socio-economica per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico</i>	Pag. 46
<b>1.5.</b>	<b>Le tecniche e le esperienze per analizzare l'evoluzione e lo stato della città storica da tramandare</b>	Pag. 50
1.5.1.	<i>L'analisi statistica multivariata come supporto alla decisione: la scuola di Venezia ed il contributo di Silvio Griuolo</i>	Pag. 50
1.5.2.	<i>L'applicazione del software Addati per il supporto alla decisione</i>	Pag. 51
1.5.3.	<i>I limiti e le potenzialità della statistica multivariata in relazione al caso di Limbiate</i>	Pag. 53
<b>2.</b>	<b>La sintesi delle esperienze: l'identificazione di un protocollo per il caso studio di Limbiate</b>	Pag. 55

**Parte II**  
**L'allestimento e l'organizzazione della base dati propedeutica  
 perl'analisi dei tessuti storici**

<b>1.</b>	<b>La costruzione della banca dati</b>	Pag. 58
1.2.	La necessità dell'uso dei SIT tramite l'utilizzo della strumentazione Gis come elemento strutturante	Pag. 58
1.3.	L'acquisizione dei dati	Pag. 63
1.4.	L'esplorazione preliminare delle basi dati	Pag. 65
1.5.	L'esplorazione e la classificazione del dato in funzione del grado di utilizzabilità e trattabilità	Pag. 76
1.6.	Gli strati informativi immediatamente utilizzabili e trattabili in ambiente Gis	Pag.78
1.7.	Gli strati informativi utilizzabili previo trattamento complesso per l'utilizzo in ambienteGis	Pag. 80
1.8.	I dati non utilizzabili per le analisi in ambiente Gis, in quanto non trattabili	Pag. 80
1.9.	I dati non immediatamente utilizzabili (formato raster)	Pag. 82
1.10.	I dati mancanti	Pag. 82
<b>2.</b>	<b>Il trattamento degli strati informativi non immediatamente utilizzabili al fine della costruzione di un DataBase gestibile in ambiente Gis</b>	Pag. 83
2.1.	L'esplorazione presso l'archivio Tedoc	Pag. 98
2.2.	L'esplorazione virtuale del Geoportale del sito della Regione Lombardia	Pag. 99
2.3.	L'esplorazione della banca dati Istat e Geodemo Istat	Pag. 100
2.4.	L'esplorazione dell'anagrafe tributaria completa di tutte le attività non residenziali presenti sul territorio: la Banca dati Tarsu	Pag. 101
2.5.	La necessità di un revisione mirata per lo stradario digitale comunale	Pag. 102
<b>3.</b>	<b>Il trattamento dei dati non trattabili in ambiente Gis</b>	Pag. 103
3.1.	L'esplorazione delle carte storiche	Pag. 103
3.2.	L'esplorazione dei materiali e degli strumenti previgenti	Pag. 103
<b>4.</b>	<b>L'identificazione del data set finale</b>	Pag. 108
4.1.	L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Documento di piano	Pag. 113
4.2.	Le richieste per l'elaborazione della Tavola delle previsioni di piano	Pag. 118
4.3.	Le richieste per l'elaborazione della carta condivisa del paesaggio	Pag. 120
4.4.	L'esplorazione propedeutica all'elaborazione della Carta della sensibilità paesaggistica	Pag. 122
4.5.	L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Piano dei servizi	Pag. 124
4.6.	L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Piano delle regole	Pag. 126

**Volume II**  
**L'analisi dell'armatura urbana e delle modalità di relazioni sociali**  
**propedeutiche all'individuazione ed alla disciplina degli ambiti storici da**  
**tramandare**

**Parte I**

**Il riconoscimento dei tessuti storici**

<b>1.</b>	<b>La stratificazione nel tempo delle relazioni insediative</b>	Pag. 128
1.1.	Le prime testimonianze di una primigenia antropizzazione	Pag. 128
1.2.	Le testimonianze cartografiche: <i>Lemiate, Monte Bello e Pinzano</i> e le prime cartografie catastali	Pag. 130
1.2.1	<i>Limbiate</i>	Pag. 130
1.2.2	<i>Mombello prima dell'ospedale, da comune autonomo a frazione di Limbiate</i>	Pag. 132
1.2.3	<i>Pinzano</i>	Pag. 134
1.3.	L'ospedale psichiatrico di Mombello	Pag. 140
1.4.	Il Tramway: una linea tramviaria dibattuta	Pag. 144
1.5.	Gli anni Cinquanta e Sessanta, le prime "coree" <sup>1</sup>	Pag. 149
1.6.	Gli anni Sessanta e Settanta: l'intervento pubblico e la risposta al fenomeno delle coree	Pag. 159
1.7.	La pianificazione previgente a partire dal Programma di fabbricazione del 1964	Pag. 164
1.8.	Anni Novanta e 2000: dalle ultime varianti di PRG all'introduzione dei programmi complessi	Pag. 175
1.9.	Le fasi operative adottate per il riconoscimento dei tessuti storici secondo indicatori in ambiente GIS	Pag. 179
<b>2.</b>	<b>L'evoluzione e lo stato di fatto dell'assetto urbano: analisi quantitative in ambiente GIS</b>	Pag. 181
2.1.	Riconoscere le centralità urbane quale elemento propedeutico per l'indagine	Pag. 181
2.2.	Gli elementi di stima assunti per valutare le centralità del territorio	Pag. 187
2.3.	L'assenza di una centralità principale: le caratteristiche della policentralità limbiatese	Pag. 194
2.4.	L'assenza di centralità esclusiva: uno stimolo per approfondire l'analisi dei tessuti attraverso il grafo storico	Pag. 196
2.5.	I tracciati storici parzialmente riconoscibili: motivo di ricostruzione di relazioni	Pag. 202
<b>3.</b>	<b>Alla ricerca delle porzioni di territorio non monofunzionali per valutare le potenzialità latenti</b>	Pag. 205
3.1.	Approfondiamo le funzioni in essere: le relazioni tra terziario e residenza	Pag. 205
3.2.	Quanto è eterogenea, in termini di funzioni maggiormente presenti, Limbiate	Pag. 208
3.3.	Assenza di relazioni, derivanti da mix di funzioni, rispetto ad un'unica piastra di offerta	Pag. 213
<b>4.</b>	<b>Come le relazioni tra spazi aperti e chiusi possono supportare le analisi urbane</b>	Pag. 214
4.1.	Gli elementi di stima assunti per valutare le relazioni tra gli spazi	Pag. 216
4.2.	Gli assi storici come elemento cardine delle relazioni visive	Pag. 217
<b>5.</b>	<b>L'individuazione di bacini di integrità dell'uso dei suoli per individuare i tessuti primigeni</b>	Pag. 220
5.1.	La banca dati utilizzata e le fasi operative per l'ottenimento dell'indicatore di integrità dell'uso dei suoli	Pag. 221
5.2.	I risultati ottenuti	Pag. 223

<sup>1</sup>Tratto dalla tesi magistrale "La validazione analitica degli indirizzi politici in urbanistica: il caso di Limbiate" a cura di Alessia Albini, Federica Manenti, Bianca Maria Caravati, Politecnico di Milano, pag. 518-536, capitolo 2.



6. **Assenza di relazione diretta tra la policentricità e la vitalità economica del centro storico pur mantenendo una relazione visiva significativa** Pag. 227

## Parte II

### La costruzione dello scenario di Piano

1. **I contributi delle analisi** Pag. 228
- 1.1. Il vuoto: spazi aperti, intercapedini urbane e spazi di relazione come preconditione per il rilancio del pieno Pag. 229
- 1.2. La varietà culturale e la coesione sociale come motore per il rilancio di Limbiate Pag. 234
- 1.3. Il negozio di vicinato quale collante sociale Pag. 236
- 1.4. Il terzo settore e le onlus come fondamenta per Limbiate Pag. 238
- 1.5. Il riuso, il recupero e la rifunzionalizzazione per il rilancio urbano di Limbiate Pag. 243
- 1.6. La contrazione economica come occasione per un nuovo modello di consumo Pag. 245
- 1.7. La contrazione economica come occasione per un nuovo modello di consumo Pag. 249
2. **La rappresentazione spaziale dei problemi** Pag. 251
3. **La concertazione e l'indirizzo amministrativo: la rappresentazione spaziale** Pag. 261
- 3.1. I bisogni degli abitanti Pag. 261
- 3.2. Le strategie amministrative Pag. 294
- 3.3. La lettura di sintesi a supporto del Piano Pag. 303
4. **Problemi, bisogni e cultura: la rappresentazione spaziale della sintesi delle opportunità per la Limbiate di domani** Pag. 318
5. **Il contributo della cultura locale: la rappresentazione spaziale** Pag. 322
6. **Le sollecitazioni dei cittadini limbiatesi: le quantità in gioco** Pag. 328
- 6.1. Il primo avvio del procedimento del 2006 Pag. 331
- 6.2. Il secondo avvio del procedimento nel 2011 Pag. 332
7. **La sovrapposizione delle sollecitazioni con i vincoli del territorio: le possibili occasioni per la concertazione** Pag. 336
- 7.1. La disaggregazione dei vincoli ambientali, delle evidenze pianificatore e dei limiti insediativi per quartiere Pag. 336
- 7.2. La carta discreta del grado di cogenza restrittiva alla trasformazione/insediabilità dei luoghi Pag. 354

## Parte III

### Le azioni per il tessuto urbano consolidato

1. **L'assenza di un'unica centralità suggerisce di approfondire lo spazio di relazione e non solo dei manufatti: la ricerca delle forme primigenie del tessuto urbano** Pag. 359
- 1.1. La lettura tipologica del tessuto urbano consolidato Pag. 359
- 1.2. Lo sviluppo storico delle differenti tipologie edilizie: la casa a corte come primo livello d'indagine per l'identificazione del tessuto storico Pag. 382
- 1.3. Le relazioni ed i percorsi: le patch del tessuto urbano consolidato: Limbiate Centro e Pinzano Pag. 384
- 1.4. L'individuazione delle forme primigenie del tessuto urbano consolidato Pag. 387
- 1.5. I particolari stilistici della parte storica del tessuto urbano consolidato Pag. 407
2. **La sensibilità paesistica del territorio limbiatese** Pag. 427
3. **Alla ricerca di modalità d'intervento per il Piano delle regole: la carta dell'intervenibilità socio – urbana della realtà limbiatese** Pag. 438

3.1.	La valutazione dello stato delle componenti significative per il calcolo della carta dell'intervenibilità: le risultanze emerse	Pag. 438
3.1.1.	<i>La componente paesaggistica</i>	Pag. 438
3.1.2.	<i>La componente della problematicità urbana</i>	Pag. 440
3.1.3.	<i>La componente dell'integrità urbana</i>	Pag. 444
3.2.	La caratterizzazione multidimensionale dei bacini per la definizione del grado d'intervenibilità	Pag. 447
3.3.	Il dettaglio della classificazione rispetto agli ambiti di specializzazione del tessuto urbano consolidato	Pag. 463
<b>4.</b>	<b>Lo scenario assunto dall'Amministrazione per il Documento di Piano</b>	Pag. 467
4.1.	Gli ambiti di trasformazione	Pag. 467
4.2.	Gli ambiti di compensazione diretta del Documento di piano	Pag. 469
<b>5.</b>	<b>Una possibile classificazione e corrispondenti modi di intervento del tessuto urbano consolidato</b>	Pag. 471
5.1.	La disciplina del Piano delle regole e le possibili modalità di intervento	Pag. 471
5.2.	Il dettaglio della classificazione rispetto alle differenze emerse dall'analisi degli ambiti di specializzazione del tessuto urbano consolidato: i nuclei storici	Pag. 473
5.3.	Il dettaglio della classificazione rispetto alle differenze emerse dall'analisi degli ambiti di specializzazione del tessuto urbano consolidato: la città esistente da riqualificare	Pag. 477
5.3.1.	<i>Gli ambiti di rigenerazione di potenziamento urbano</i>	Pag. 481
5.3.2.	<i>Gli ambiti di rigenerazione di potenziamento del verde</i>	Pag. 483
5.3.3.	<i>Gli ambiti del verde urbano di connessione ecologica</i>	Pag. 485
	<b>Glossario</b>	Pag. 487
	<b>Bibliografia</b>	Pag. 489

## Indice delle immagini

### Volume I

#### Parte I - Lo studio dei casi per l'analisi del tessuto urbano consolidato: i criteri di operatività

Fig. 1	VGA per il centro storico di Pisa	Pag. 12
Fig. 2	VGA per il centro di Siena	Pag. 12
Fig. 3	Rappresentazione planimetrica di Robecco sul Naviglio (fraz. Capoluogo)	Pag. 18
Fig. 4	Rappresentazione della griglia urbana di Robecco sul Naviglio (fraz. Capoluogo)	Pag. 18
Fig. 5	Distribuzione dell'indice di integrazione (PI) sui vertices del visibility graph di Robecco sul Naviglio (fraz. capoluogo)	Pag. 19
Fig. 6	Il passaggio metodologico, dalla carta tecnica al riconoscimento degli assetti vedutistici	Pag. 19
Fig. 7	Mst (Minimum Spanning Tree) (network 2006)	Pag. 35
Fig. 8	Global Closeness (network 2006)	Pag. 35
Fig. 9	La gerarchia della città secondo W. Christaller	Pag. 44
Fig. 10	La mappa finale dell'indice sintetico di isovalore dei suoli	Pag. 45
Fig. 11	La mappa finale dell'indice di propensione alla spesa	Pag. 45

#### Parte II - L'allestimento e l'organizzazione della base dati propedeutica per l'analisi dei tessuti storici

Fig. 12	Alcune proprietà topologiche modellizzabili con dati vettoriali. (Fonte: Malczewsky, J. (1999), <i>GIS and Multicriteria Decision Analysis</i> , New York: Jhon Wiley and Sons)	Pag. 62
Fig. 13	Foto aerea di Villa Medolago all'interno del quartiere Ceresolo	Pag. 83
Fig. 14	La schermata del Geoportale in cui è possibile scegliere i dati da scaricare: tipologia del dato (Vector, Raster), il gruppo, i layer, il formato dei dati, il sistema di coordinate e l'area di interesse (tutto il territorio o specifiche aree)	Pag. 100
Fig. 15	La schermata del sito GeoDemo Istat, in cui è possibile scegliere i dati demografici ed i perimetri amministrativi ufficiali	Pag. 100

### Volume II

#### Parte I - Il riconoscimento dei tessuti storici

Fig. 17	Catasto Lombardo-Veneto, 1897, particolare del quadro d'unione, Archivio di Stato di Milano	Pag. 128
Fig. 17	I reperti archeologici dello scavo di Bovisio, località Mombello (fotografia autorizzata da parte della direzione generale per i beni archeologici, protocollo numero 37482) - Museo archeologico di Milano	Pag. 128
Fig. 18	La pergamena numero 64, del 17 maggio 867 d.C., conservata presso l'Archivio di Stato di Milano (si ringrazia il signor Norberto Bergna per la gentile concessione dell'immagine)	Pag. 129
Fig. 19	Status et Ducatus Mediolanensis Parmensis et Montis Ferrati - Frederik de Wit, 1662-1671	Pag. 131
Fig. 20	Particolari del cartiglio e dell'area edificata della versione definitiva della carta ad inchiostro nero, inchiostro colorato e matita, risalente al 1724, Archivio di Stato di Milano	Pag. 131
Fig. 21	Catasto Teresiano (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita) 1724, urbanizzato di Limbiate, Comune di Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di	Pag. 132

	<i>Milano, fogli 7,8,9,10.</i>	
Fig. 22	<i>Catasto Teresiano (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita), 1724, Villa Pusterla, Comune di Mombello, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 1,2,3,4.</i>	Pag. 132
Fig. 23	<i>Catasto Lombardo-Veneto (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita) 1855 (inizio redazione della cartografia) 1873 (aggiornamento), Mombello e Limbiate, Comune di Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 5,6,9,10,14,15</i>	Pag. 133
Fig. 24	<i>Pinzano. Particolare dell'area edificata della carta ad inchiostro nero, inchiostro colorato e matita, risalente al 1721, Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 134
Fig. 25	<i>Catasto Lombardo-Veneto (matita, inchiostro, matite colorate) 1855-1857, Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 10 e 11.</i>	Pag. 135
Fig. 26	<i>Catasto Lombardo-Veneto, 1857, Pinzano, Particolare del centro abitato (è l'ultimo catasto di Pinzano da comune autonomo). Archivio di Stato di Milano, foglio 1</i>	Pag. 135
Fig. 27	<i>In questa cartolina possiamo vedere i 'filarì' di gelsi per la coltura dei bachi da seta. sullo sfondo il cimitero che si trovava nell'attuale via Monte Generoso. Su questo terreno ora sorgono le scuole medie G. Verga"</i>	Pag. 136
Fig. 28	<i>Barlassina, I.G.M. 1914 (revisione del precedente rilievo del 1888) - Scala 1: 25.000 - Tedoc, Politecnico di Milano</i>	Pag. 137
Fig. 29	<i>Bollate, I.G.M. 1937- Scala 1: 25.000 - Tedoc, Politecnico di Milano</i>	Pag. 138
Fig. 30	<i>L'immagine storica dell'ospedale, 1880 circa</i>	Pag. 140
Fig. 31	<i>Allegato di rettifica del comune censario di Limbiate con Mombello, 1880, foglio unico n. 17. (matita, inchiostro, acquarello) - Archivio di stato di Milano. Da questa immagine è facilmente riconoscibile Villa Pusterla. Si tratta del primo progetto per l'ampliamento del comprensorio manicomiale</i>	Pag. 141
Fig. 32	<i>Allegato di rettifica del comune censario di Limbiate con Mombello, 1897, foglio unico n. 18. (matita, inchiostro, acquarello) - Archivio di stato di Milano. Si tratta del secondo progetto per l'ampliamento dell'ospedale</i>	Pag. 142
Fig. 33	<i>Veduta generale del Mombello, 1930</i>	Pag.143
Fig. 34	<i>Il lavoro nei campi all'interno dell'ospedale</i>	Pag.143
Fig. 35	<i>La tessitura, una delle attività per i pazienti</i>	Pag.143
Fig. 36	<i>Il progetto della linea Tramway, Société Anonyme de Tramways &amp; Chemins de fer économiques Rome, Milan et Bologne (per gentile concessione dell'ing. Bergna)</i>	Pag.145
Fig. 37	<i>L'entrata dell'ospedale psichiatrico di Mombello, in primo piano il tram. 1940 circa (archivio Bergna)</i>	Pag.146
Fig. 38	<i>Mombello, Via Montegrappa, cartolina del 1930, circa (archivio Bergna)</i>	Pag. 147
Fig. 39	<i>Immagine 1 che mostra i danni provocati dalle alluvioni stagionali del Garbogera</i>	Pag. 147
Fig. 40	<i>Immagine 2 che mostra i danni provocati dalle alluvioni stagionali del Garbogera</i>	Pag. 147
Fig. 41	<i>Corea a Limbiate (Villaggio dei Giovi)</i>	Pag. 149
Fig. 42	<i>Alcune fotografie di vita quotidiana all'interno delle baracche, fotografie di Attilio Mina</i>	Pag. 150
Fig. 43	<i>Insedimenti a "case sparse" presso il Villaggio dei Giovi, 1957</i>	Pag. 154
Fig. 44	<i>Ortofoto 2008 - comune di Limbiate, Villaggio dei Giovi</i>	Pag. 155
Fig. 45	<i>Cartolina del 1955 (Villaggio del Sole)</i>	Pag. 155
Fig. 46	<i>Ortofoto 2008 - comune di Limbiate, Villaggio del Sole</i>	Pag. 155
Fig. 47	<i>Il quartiere Sant'Anna, fotografia datata 1960</i>	Pag. 156
Fig. 48	<i>Il progetto per la città satellite di Milano (Giuseppe Brollo)</i>	Pag. 156
Fig. 49	<i>Il laghetto nel 1964</i>	Pag. 157
Fig. 50	<i>Il parco Greenland nel 1981</i>	Pag. 157
Fig. 51	<i>Cartolina primi anni Settanta</i>	Pag. 158
Fig. 52	<i>Localizzazione delle espansioni diffuse avvenute tra gli anni '50 e gli anni Sessanta rappresentate in in una carta catastale del 1956</i>	Pag. 159
Fig. 53	<i>Carta che identifica gli interventi pubblici avvenuti tra gli anni 60'-70'</i>	Pag. 161
Fig. 54	<i>Il tipo a corte aperta utilizzato nel progetto di Rosselli del 1975 (ortofoto, 2008 - Limbiate)</i>	Pag. 162

Fig. 55	<i>La proposta di Programma di Fabbricazione del 1968 (Biazzi, 1996)</i>	Pag. 166
Fig. 56	<i>Il programma di fabbricazione del 1972 (Biazzi, 1996)</i>	Pag. 167
Fig. 57	<i>Il Piano Regolatore Generale del 1975 (Biazzi, 1996)</i>	Pag. 169
Fig. 58	<i>Aree interessate da Piano di zona tra il 1975 e il 1985</i>	Pag. 172
Fig. 59	<i>La proposta di PRG del 1989</i>	Pag. 174
Fig. 60	<i>Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbiate dal 1990 al 2006 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini)</i>	Pag. 177
Fig. 61	<i>Quadro d'unione degli schemi interpretativi relativi all'evoluzione urbanistica del comune di Limbiate</i>	Pag. 178
Fig. 62	<i>Schema dei possibili risultati derivanti dall'overlay della cartografia storica</i>	Pag. 180

## Parte II - La costruzione dello scenario di Piano

Fig. 63	<i>Grafo stradale predisposto per l'analisi MCA e le relative intersezioni individuate tramite ET Geo Wizard</i>	Pag. 187
Fig. 64	<i>Betweenness (classificazione in quantili, 15 classi)</i>	Pag. 189
Fig. 65	<i>Straightness, (classificazione in quantili, 15 classi)</i>	Pag. 189
Fig. 66	<i>Mst (Minimum Spanning Tree), 15 classi quantile</i>	Pag. 190
Fig. 67	<i>Global Closeness (classificazione in quantili, 15 classi)</i>	Pag. 190
Fig. 68	<i>Local Closeness 50 m</i>	Pag. 191
Fig. 69	<i>Local Closeness 100 m</i>	Pag. 191
Fig. 70	<i>Local Closeness 200 m</i>	Pag. 192
Fig. 71	<i>Local Closeness 500 m</i>	Pag. 192
Fig. 72	<i>Local Closeness 1000 m</i>	Pag. 193
Fig. 73	<i>Schema esplicativo delle centralità evidenziate.</i>	Pag. 193
Fig. 74	<i>Attraverso il Mst è possibile riconoscere le due maggiori direttrici presenti all'interno del tessuto urbano</i>	Pag. 194
Fig. 75	<i>Nella Straightness (classificazione in quantili, 15 classi), visibile nella prima immagine, risulta ben evidenziato l'asse verticale ed il quartiere del Villaggio dei Giovi</i>	Pag. 195
Fig. 76	<i>Nella seconda mappa sono visibili Limbiate Centro e Pinzano, rispettivamente A e B, i due nuclei storici originari, che non vengono evidenziati dall'analisi Mst, solo l'antico nucleo di Pinzano presenta un colore lievemente più caldo, mentre vengono evidenziati chiaramente i quartieri satellite</i>	Pag. 195
Fig. 77	<i>La carta <b>discreta</b> di classificazione della prevalenza di funzioni terziarie e commerciali rispetto la funzione residenziale, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)</i>	Pag. 206
Fig. 78	<i>La carta <b>continua</b> di classificazione della prevalenza di funzioni terziarie e commerciali rispetto la funzione residenziale, rappresentazione in 5 classi (Natural Breaks)</i>	Pag. 206
Fig. 79	<i>Una delle fasi per il calcolo dell'indicatore in ArcGis</i>	Pag. 210
Fig. 80	<i>La carta <b>discretata</b> di classificazione delle classi di eterogeneità considerando come unità d'indagine gli isolati, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)</i>	Pag. 211
Fig. 81	<i>La carta <b>continua</b> di classificazione delle classi di eterogeneità considerando come unità d'indagine gli isolati, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)</i>	Pag. 211
Fig. 82	<i>Carta discreta di sintesi dell'indice di dinamicità determinato in cinque classi (Natural Breaks)</i>	Pag. 212
Fig. 83	<i>Differenza nella rappresentazione dello spazio pubblico urbano fra le due tecniche di analisi configurazionali Axial Analysis (a) e Visual Graph Analysis (b)</i>	Pag. 214
Fig. 84	<i>Indice di integrazione (visuale) globale del network, (10 classi)</i>	Pag. 217
Fig. 85	<i>Carta dell'indice di integrità dell'uso dei suoli, cinque classi quantile</i>	Pag. 223

Fig. 86	<i>Schema che mostra alcune delle possibili centralità che potrebbero essere facilmente riconosciute all'interno del comune. In particolare si sottolinea il vuoto del Parco delle Groane e l'edificato concentrato ad ovest</i>	Pag. 227
Fig. 87	<i>Shapefile poligonale</i>	Pag. 251
Fig. 88	<i>Raster 5mx5m</i>	Pag. 251
Fig. 89	<i>Schema riassuntivo del procedimento adottato</i>	Pag. 256
Fig. 90	<i>Il risultato dell' Overlay. Sono state individuate 9 classi complessive</i>	Pag. 256
Fig. 91	<i>La carta di sintesi delle problematiche ed opportunità rilevate</i>	Pag. 258
Fig. 92	<i>La carta dei bisogni degli abitanti</i>	Pag. 293
Fig. 93	<i>La città che verrà</i>	Pag. 297
Fig. 94	<i>La città che vorrei</i>	Pag. 298
Fig. 95	<i>Muoversi nel futuro</i>	Pag. 301
Fig. 96	<i>Le suggestioni</i>	Pag. 302
Fig. 97	<i>La metodologia adottata e la carta delle opportunità</i>	Pag. 319
Fig. 98	<i>La legenda delle priorità per i servizi e la società</i>	Pag. 320
Fig. 99	<i>La legenda delle priorità urbane</i>	Pag. 320
Fig. 100	<i>La legenda delle priorità per le strategie</i>	Pag. 321
Fig. 101	<i>La legenda delle priorità per l'ambiente</i>	Pag. 321
Fig. 102	<i>Fornace Aliberti: il cortile e, a destra, dalla recinzione esterna</i>	Pag. 323
Fig. 103	<i>Fornace Faccioli (interno)</i>	Pag. 323
Fig. 104	<i>Fornace Aliberti</i>	Pag. 323
Fig. 105	<i>Il vecchio tracciato del Garbogera: quel che rimane</i>	Pag. 323
Fig. 106	<i>Esempi di parete tratti dai muri di cinta di villa Mella e della fornace Antonini</i>	Pag. 325
Fig. 107	<i>Edifici del centro storico</i>	Pag. 325
Fig. 108	<i>Rappresentazione corematica de "La città – ciotola" partendo da una rappresentazione di Celeste Baraldi. Nella ciotola sono riconoscibili i principali elementi che caratterizzano il territorio e la storia di Limbiate</i>	Pag. 327
Fig. 109	<i>Carta di classificazione del grado di incidenza vincoli</i>	Pag. 354
Fig. 110	<i>Carta del grado di cogenza restrittiva alla trasformazione/insediabilità</i>	Pag. 358

### **Parte III - Le azioni per il tessuto urbano consolidato**

Fig. 111	<i>Carta che mostra le diverse tipologie edilizie censite all'interno del territorio comunale</i>	Pag. 362
Fig. 112	<i>Case a corte ed edilizia storica</i>	Pag. 377
Fig. 113	<i>Villetta isolata su lotto</i>	Pag. 378
Fig. 114	<i>Residenza multipiano</i>	Pag. 379
Fig. 115	<i>Villette a schiera</i>	Pag. 380
Fig. 116	<i>Piastre</i>	Pag. 381
Fig. 117	<i>Carta che mostra il riconoscimento dei tessuti all'interno del territorio di Limbiate</i>	Pag. 382
Fig. 118	<i>Arese, centro storico</i>	Pag. 388
Fig. 119	<i>Garbagnate, centro storico</i>	Pag. 388
Fig. 120	<i>Paderno, centro storico</i>	Pag. 388
Fig. 121	<i>Palazzo Arconati a Mombello, così come si presentava tra la fine del Seicento e l'inizio del Settecento prima dei lavori svolti di Crivelli</i>	Pag. 391
Fig. 122	<i>Catasto Teresiano, 1721, fogio 2. (inchiostro nero, inchiostro colorato, matita, acquarello) Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 392
Fig. 123	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Pinzano al 1721, scala, 1:2.000</i>	Pag. 392
Fig. 124	<i>Carta del Brenna, 1836 circa, (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 393
Fig. 125	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Pinzano al 1836, scala, 1:2.000</i>	Pag. 393

Fig. 126	<i>Catasto, 1855, (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 394
Fig. 127	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Pinzano al 1855, scala, 1:2.000</i>	Pag. 394
Fig. 128	<i>Catasto, 1887, (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 394
Fig. 129	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Pinzano al 1887, scala, 1:2.000</i>	Pag. 394
Fig. 130	<i>Volo GAI, 1951, foglio 4788. Scala 1:10.000, Fonte IGM</i>	Pag. 395
Fig. 131	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Pinzano al 1887, scala, 1:2.000</i>	Pag. 395
Fig. 132	<i>Ricostruzione in ambiente GIS delle diverse soglie storiche considerate per Pinzano, scala 1:2.000</i>	Pag. 396
Fig. 133	<i>Catasto Carlo VI, 1720 (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 398
Fig. 134	<i>Catasto Teresiano, 1724 (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 398
Fig. 135	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Limbiate al 1721, scala, 1:5.000</i>	Pag. 398
Fig. 136	<i>Carta del Brenna, 1836 circa, (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 400
Fig. 137	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Limbiate al 1836, scala, 1:5.000</i>	Pag. 400
Fig. 138	<i>Catasto, 1855 (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 400
Fig. 139	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Limbiate al 1855, scala, 1:5.000</i>	Pag. 400
Fig. 140	<i>Catasto, 1857 (marita, inchiostro colorato, acquarello). Archivio di Stato di Milano</i>	Pag. 401
Fig. 141	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Limbiate al 1857, scala, 1:5.000</i>	Pag. 401
Fig. 142	<i>Volo GAI, 1951, foglio 4788. Scala 1:10.000, fonte IGM</i>	Pag. 402
Fig. 143	<i>Ricostruzione in ambiente GIS dell'edificato di Limbiate al 1857, scala, 1:5.000</i>	Pag. 402
Fig. 144	<i>Ricostruzione in ambiente GIS delle diverse soglie storiche considerate per Pinzano, scala 1:2.000</i>	Pag. 403
Fig. 145	<i>Il manufatto di via Trento, civico 14. Intervento di recupero unitario</i>	Pag. 408
Fig. 146	<i>Carta che mostra lo stato di conservazione degli edifici all'interno del centro storico di Limbiate secondo le cinque differenti classi individuate. Scala 1:5.000</i>	Pag. 410
Fig. 147	<i>Carta che mostra lo stato di conservazione degli edifici all'interno del centro storico di Pinzano secondo le cinque differenti classi individuate. Scala 1:2.000</i>	Pag. 411
Fig. 148	<i>Curt de la Val</i>	Pag. 417
Fig. 149	<i>Curt del Travain (Dugnan)</i>	Pag. 417
Fig. 150	<i>Curt del Casermùn (Manzi)</i>	Pag. 417
Fig. 151	<i>Curt del Burghét</i>	Pag. 417
Fig. 152	<i>Curt del Bulinat</i>	Pag. 418
Fig. 153	<i>Curt del Viurin</i>	Pag. 418
Fig. 154	<i>La cortina edilizia di Via Mazzini</i>	Pag. 418
Fig. 155	<i>La cortina edilizia di Via Bolzano</i>	Pag. 418
Fig. 156	<i>La cortina edilizia di Via Fratelli Casati</i>	Pag. 418
Fig. 157	<i>L'immagine votiva in via Trento</i>	Pag. 419
Fig. 158	<i>Cartolina, 1903</i>	Pag. 419
Fig. 159	<i>Fotografia, maggio 2013</i>	Pag. 419
Fig. 160	<i>Piazza Solari, 1930</i>	Pag. 419
Fig. 161	<i>L'ingresso di villa Bosisio Castiglioni</i>	Pag. 419
Fig. 162	<i>Via Bolzano, edificio residenziale</i>	Pag. 422
Fig. 163	<i>Via Groane, recinzione parco Villa Mella</i>	Pag. 422
Fig. 164	<i>Il muro in via Conciliazione</i>	Pag. 422
Fig. 165	<i>Via Mazzini</i>	Pag. 422
Fig. 166	<i>Limbiate, 1920</i>	Pag. 422

Fig. 167	<i>Via Mazzini, Curt del Merun (o Tetamanz)</i>	Pag. 422
Fig. 168	<i>Fotografia del 1940 che mostra la facciata di una casa all'interno di una corte del centro storico di Limbiate</i>	Pag. 423
Fig. 169	<i>Casa a corte, 2013</i>	Pag. 423
Fig. 170	<i>Le travi di Via Trento</i>	Pag. 423
Fig. 171	<i>Le travi di via Dante Alighieri</i>	Pag. 423
Fig. 172	<i>Carta finale della sensibilità paesaggistica urbana ed extraurbana, cinque classi</i>	Pag. 432
Fig. 173	<i>Foto storica del 1940, Villaggio dei Giovi</i>	Pag. 437
Fig. 174	<i>La carta sintetica della sensibilità paesaggistica all'interno del comune di Limbiate</i>	Pag. 440
Fig. 175	<i>La carta sintetica della spazializzazione dei problemi all'interno del comune di Limbiate</i>	Pag. 444
Fig. 176	<i>La carta sintetica della spazializzazione dei problemi all'interno del comune di Limbiate</i>	Pag. 445
Fig. 177	<i>Distribuzione delle classi di propensione all'intervenibilità dei suoli rispetto agli assetti in essere, classificazione su tutto il territorio comunale</i>	Pag. 456
Fig. 178	<i>Carta che mostra il merge ottenuto da tutti i vincoli considerati</i>	Pag. 465
Fig. 179	<i>Carta dell'intervenibilità, cinque classi quantile prima dell'esclusione delle aree specializzate</i>	Pag. 465
Fig. 180	<i>Carta del grado d'intervenibilità rispetto agli ambiti di specializzazione del tessuto urbano consolidato</i>	Pag. 465
Fig. 181	<i>Le aree di trasformazione all'interno del comune di Limbiate</i>	Pag. 468
Fig. 182	<i>I nuclei storici, Limbiate Centro</i>	Pag. 475
Fig. 183	<i>I nuclei storici, Pinzano</i>	Pag. 476
Fig. 184	<i>Le differenti classi degli ambiti di rigenerazione urbana e del verde</i>	Pag. 480
Fig. 185	<i>Gli ambiti di rigenerazione di potenziamento urbano</i>	Pag. 482
Fig. 186	<i>Gli ambiti di rigenerazione di potenziamento del verde</i>	Pag. 484



## Indice delle tabelle

### Volume I

#### Parte I - Lo studio dei casi per l'analisi del tessuto urbano consolidato: i criteri di operatività

Tab. 1	<i>Percorso metodologico seguito per la spazializzazione dell'indicatore dsul network insediativo</i>	Pag. 17
Tab. 2	<i>Gli strati informativi utilizzati per l'analisi</i>	Pag. 17
Tab. 3	<i>Confronto fra le teorie configurazionali (Axial Analysis e Visual Graph Analysis) e la teoria di Multiple Centrality Assessment</i>	Pag. 27
Tab. 4	<i>Le differenze più significative tra le teorie configurazionali (Space Syntax) e la teoria di Multiple Centrality Assessment (Mca)</i>	Pag. 31
Tab. 5	<i>L'elenco degli indicatori utilizzati per il calcolo dell'indice sintetico di isovalore dei suoli</i>	Pag. 45
Tab. 6	<i>Il modello da seguire per predisporre le analisi in Addati</i>	Pag. 50

#### Parte II - L'allestimento e l'organizzazione della base dati propedeutica per l'analisi dei tessuti storici

Tab. 7	<i>L'organizzazione del dato rispetto al grado di trattabilità</i>	Pag. 70
Tab. 8	<i>La tabella organizzata secondo gli strati informativi/documenti richiesti recuperati delle basi dati del Comune di Limbiate</i>	Pag. 86
Tab. 9	<i>L'organizzazione di dati censiti per aree tematiche</i>	Pag. 87
Tab. 10	<i>Le informazioni in formato non immediatamente trattabile</i>	Pag. 97
Tab. 11	<i>Le informazioni derivanti dall'esplorazione dell'archivio Tedoc</i>	Pag. 98
Tab. 12	<i>Le definizioni delle 20 categorie TARSU riconosciute per il comune di Limbiate</i>	Pag. 101
Tab. 13	<i>Tabella che raggruppa le basi cartografiche storiche raccolte</i>	Pag. 103
Tab. 14	<i>Ricodifica del codice base per ogni voce analizzata</i>	Pag. 109
Tab. 15	<i>Rappresentazione presenza/assenza dei seguenti codici all'interno dei piani previgenti</i>	Pag. 112
Tab. 16	<i>Disciplina dell'attività commerciale per la variante di adeguamento del 2006</i>	Pag. 112
Tab. 17	<i>L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Documento di piano</i>	Pag. 114
Tab. 18	<i>Le richieste per l'elaborazione della Tavola delle previsioni di piano</i>	Pag. 118
Tab. 19	<i>Le richieste per l'elaborazione della Carta condivisa del paesaggio</i>	Pag. 120
Tab. 20	<i>L'esplorazione propedeutica all'elaborazione della Carta della sensibilità paesaggistica</i>	Pag. 122
Tab. 21	<i>L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Piano dei servizi</i>	Pag. 125
Tab. 22	<i>L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Piano delle regole</i>	Pag. 127

### Volume II

#### Parte I - Il riconoscimento dei tessuti storici

Tab. 23	<i>Popolazione residente e incremento di popolazione dal 1861 al 1936</i>	Pag. 137
Tab. 24	<i>L'aumento della popolazione tra 1861 e 1971</i>	Pag. 151
Tab. 25	<i>Popolazione residente alla fine di ciascun anno, saldo naturale e migratorio</i>	Pag. 152
Tab. 26	<i>Andamento demografico della Corea del Villaggio dei Giovi</i>	Pag. 154
Tab. 27	<i>Caratteristiche principali del Programma di Fabbricazione del 1972 (Biazzi, 1996)</i>	Pag. 167
Tab. 28	<i>Tipologie delle attività di commercio al dettaglio</i>	Pag. 176

## Parte II - La costruzione dello scenario di Piano

Tab. 29	<i>Il risultato della Mca (Beetwennes, 9 classi quantile)</i>	Pag. 197
Tab. 30	<i>Le categorie residenziali della Tarsu prese in considerazione</i>	Pag. 204
Tab. 31	<i>Le categorie delle funzioni residenziali e commerciali della Tarsu prese in considerazione</i>	Pag. 205
Tab. 32	<i>Tabella delle sei categorie Tarsu utilizzate per il calcolo dell'indice di eterogeneità</i>	Pag. 208
Tab. 33	<i>Gli strati del databasetopografico considerati per la valutazione delle relazioni tra gli spazi aperti</i>	Pag. 215
Tab. 34	<i>Tabella che mostra alcuni stralci della carta dell'indice d'integrità visiva</i>	Pag. 218
Tab. 35	<i>1954 (volo GAI digitalizzato secondo le categorie Dusaf)</i>	Pag. 220
Tab. 36	<i>Dusaf 2005-2007-2009</i>	Pag. 221
Tab. 37	<i>Tabella che mostra alcuni stralci della carta dell'indice di integrità dell'uso dei suoli</i>	Pag. 224
Tab. 38	<i>L'indice della componente morfotipologica</i>	Pag. 229
Tab. 39	<i>L'indice della componente della morfogenesi urbana</i>	Pag. 234
Tab. 40	<i>La componente sociale: la popolazione di Limbiate</i>	Pag. 236
Tab. 41	<i>La componente sociale: i flussi demografici</i>	Pag. 238
Tab. 42	<i>La componente sociale: la labilità occupazionale</i>	Pag. 240
Tab. 43	<i>La componente sociale: la labilità demografica</i>	Pag. 242
Tab. 44	<i>La componente economica</i>	Pag. 243
Tab. 45	<i>Il terzo settore e le onlus</i>	Pag. 245
Tab. 46	<i>La componente del mercato immobiliare residenziale</i>	Pag. 247
Tab. 47	<i>La componente economica: l'indice di propensione alla spesa</i>	Pag. 249
Tab. 48	<i>Le cinque classi considerate</i>	Pag. 251
Tab. 49	<i>Il vuoto: spazi aperti, intercapedini urbane e spazi di relazione come preconditione per il rilancio del pieno</i>	Pag. 252
Tab. 50	<i>La varietà culturale e la coesione sociale come motore per il rilancio di Limbiate</i>	Pag. 253
Tab. 51	<i>Il terzo settore e le Onlus come fondamenta per Limbiate</i>	Pag. 254
Tab. 52	<i>La contrazione economica come occasione per un nuovo modello di consumo</i>	Pag. 255
Tab. 53	<i>La catalogazione del Weighted overlay</i>	Pag. 255
Tab. 54	<i>Le problematiche rilevate divise per le categorie che l'Overlay ha calcolato sulla base dei parametri illustrati precedentemente</i>	Pag. 258
Tab. 55	<i>Limbiate Centro: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 304
Tab. 56	<i>Limbiate Centro: le strategie amministrative</i>	Pag. 306
Tab. 57	<i>Pinzano: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 307
Tab. 58	<i>Pinzano: le strategie amministrative</i>	Pag. 308
Tab. 59	<i>Risorgimento: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 309
Tab. 60	<i>Risorgimento: le strategie amministrative</i>	Pag. 310
Tab. 61	<i>Villaggio dei Fiori: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 311
Tab. 62	<i>Villaggio dei Fiori: le strategie amministrative</i>	Pag. 312
Tab. 63	<i>Villaggio dei Giovi: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 312
Tab. 64	<i>Villaggio dei Giovi: le strategie amministrative</i>	Pag. 314
Tab. 65	<i>Villaggio del Sole: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 315
Tab. 66	<i>Villaggio del Sole: le strategie amministrative</i>	Pag. 315
Tab. 67	<i>Mombello: i bisogni dei cittadini</i>	Pag. 316
Tab. 68	<i>Mombello: le strategie amministrative</i>	Pag. 318
Tab. 69	<i>Le istanze classificate per tipologia</i>	Pag. 329
Tab. 70	<i>Quantificazione rispetto al carattere tipologico delle istanze</i>	Pag. 330
Tab. 71	<i>Avvio primo procedimento – anno 2006</i>	Pag. 331
Tab. 72	<i>Avvio primo procedimento – anno 2011</i>	Pag. 332

Tab. 73	<i>Primo avvio – 2006</i>	Pag. 334
Tab. 74	<i>Secondo avvio – 2011</i>	Pag. 335
Tab. 75	<i>La disaggregazione dei vincoli ambientali, delle evidenze pianificatorie e dei limiti insediativi per quartiere</i>	Pag. 337
Tab. 76	<i>I vincoli ambientali</i>	Pag. 337
Tab. 77	<i>Le evidenze pianificatorie</i>	Pag. 337
Tab. 78	<i>I limiti insediativi</i>	Pag. 337
Tab. 79	<i>I vincoli individuati per ogni quartiere</i>	Pag. 354
Tab. 80	<i>Le differenti intensità rilevate di vincolo e le loro ricadute</i>	Pag. 355

### **Parte III - Le azioni per il tessuto urbano consolidato**

Tab. 81	<i>Le tipologie edilizie individuate</i>	Pag. 360
Tab. 82	<i>Localizzazione delle diverse tipologie edilizie</i>	Pag. 363
Tab. 83	<i>I tipi edilizi, abaco esplicativo</i>	Pag. 364
Tab. 84	<i>L'accorpamento dei 25 tipi edilizi in 5 nuove categorie</i>	Pag. 376
Tab. 85	<i>I tessuti</i>	Pag. 383
Tab. 86	<i>La ricostruzione storica di Limbiate</i>	Pag. 385
Tab. 87	<i>Abitazioni a Limbiate nel 1951, 1961, 1971 (Biazzi, 1996)</i>	Pag. 405
Tab. 88	<i>Rapporto fra stanze e abitazioni in riferimento alle costruzioni esistenti nel 1951 ed a quelle di nuova edificazione nei decenni successivi (Biazzi 1996)</i>	Pag. 405
Tab. 89	<i>Variazioni di intensità d'uso del suolo per uso residenziale dal 1963 al 1975 - valori ufficiali</i>	Pag. 406
Tab. 90	<i>Le classi degli stati di conservazione individuate</i>	Pag. 409
Tab. 91	<i>Limbiate</i>	Pag. 413
Tab. 92	<i>Pinzano</i>	Pag. 414
Tab. 93	<i>Elenco degli antichi cortili Limbiateesi</i>	Pag. 416
Tab. 94	<i>Chiesa S. Giorgio (di Piazza Solari)</i>	Pag. 424
Tab. 95	<i>Chiesa dei SS Cosma e Damiano (Quartiere Pinzano)</i>	Pag. 424
Tab. 96	<i>Villa Mella</i>	Pag. 425
Tab. 97	<i>Villa Molinari-Medolago</i>	Pag. 425
Tab. 98	<i>Villa Caponago</i>	Pag. 426
Tab. 99	<i>Villa Bosisio Castiglioni Cavriani Rasini</i>	Pag. 426
Tab. 100	<i>Villa Cattaneo</i>	Pag. 426
Tab. 101	<i>Il paesaggio extraurbano (IpA)</i>	Pag. 428
Tab. 102	<i>Il paesaggio urbano (IpB)</i>	Pag. 429
Tab. 103	<i>Il paesaggio periurbano (IpC)</i>	Pag. 430
Tab. 104	<i>Alta sensibilità paesaggistica del territorio</i>	Pag. 433
Tab. 105	<i>Medio-alta sensibilità paesaggistica del territorio</i>	Pag. 433
Tab. 106	<i>Media sensibilità paesaggistica del territorio</i>	Pag. 434
Tab. 107	<i>Medio-bassa sensibilità paesaggistica del territorio</i>	Pag. 434
Tab. 108	<i>Bassa sensibilità paesaggistica del territorio</i>	Pag. 435
Tab. 109	<i>Extraurbano</i>	Pag. 435
Tab. 110	<i>Urbano</i>	Pag. 436
Tab. 111	<i>Periurbano</i>	Pag. 436
Tab. 112	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sensibilità del paesaggio extraurbano</i>	Pag. 439
Tab. 113	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sensibilità del paesaggio urbano</i>	Pag. 439
Tab. 114	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sensibilità del paesaggio periurbano</i>	Pag. 439
Tab. 115	<i>Gli indicatori utilizzati 124 - per l'ottenimento della carta relativa alla componente morfotipologica</i>	Pag. 441
Tab. 116	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta relativa alla componente morfometrica</i>	Pag. 441

<i>Tab. 117</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta relativa alla componente sociale: la popolazione di Limbiate</i>	<i>Pag. 442</i>
<i>Tab. 118</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta relativa alla componente sociale: i flussi demografici</i>	<i>Pag. 442</i>
<i>Tab. 119</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta relativa alla componente sociale: la labilità occupazionale</i>	<i>Pag. 442</i>
<i>Tab. 120</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sintesi relativa alla componente sociale: la labilità demografica</i>	<i>Pag. 442</i>
<i>Tab. 121</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sintesi relativa alla componente economica</i>	<i>Pag. 443</i>
<i>Tab. 122</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sintesi relativa alla componente sociale del terzo settore</i>	<i>Pag. 443</i>
<i>Tab. 123</i>	<i>Gli indicatori utilizzati per l'ottenimento della carta di sintesi relativa alla componente economica del mercato immobiliare residenziale e commerciale</i>	<i>Pag. 443</i>
<i>Tab. 124</i>	<i>File "info" per l'analisi delle corrispondenze per il software AddaWin</i>	<i>Pag. 447</i>
<i>Tab. 125</i>	<i>Il risultato dell'analisi in Addati</i>	<i>Pag. 453</i>
<i>Tab. 126</i>	<i>Le variabili e le classi stabili individuate</i>	<i>Pag. 454</i>
<i>Tab. 127</i>	<i>Il modello interpretativo assunto per l'aggregazione delle classi</i>	<i>Pag. 454</i>
<i>Tab. 128</i>	<i>I vincoli ambientali</i>	<i>Pag. 463</i>
<i>Tab. 129</i>	<i>Le evidenze pianificatorie</i>	<i>Pag. 463</i>
<i>Tab. 130</i>	<i>I limiti insediativi</i>	<i>Pag. 464</i>
<i>Tab. 131</i>	<i>Le aree di trasformazione individuate</i>	<i>Pag. 467</i>
<i>Tab. 132</i>	<i>AT1 e AT2</i>	<i>Pag. 468</i>
<i>Tab. 133</i>	<i>AT 3</i>	<i>Pag. 469</i>
<i>Tab. 134</i>	<i>AT 4 e AT5</i>	<i>Pag. 469</i>
<i>Tab. 135</i>	<i>Gli ambiti di compensazione del Documento di piano</i>	<i>Pag. 470</i>
<i>Tab. 136</i>	<i>I nuclei storici</i>	<i>Pag. 473</i>
<i>Tab. 137</i>	<i>La città esistente da riqualificare</i>	<i>Pag. 477</i>
<i>Tab. 138</i>	<i>Gli ambiti del verde urbano di connessione ecologica</i>	<i>Pag. 485</i>

## Indice dei grafici

### Volume I

#### Parte I - Lo studio dei casi per l'analisi del tessuto urbano consolidato: i criteri di operatività

<i>Graf. 1</i>	<i>Effetto di un miglioramento dei trasporti sulla struttura dei prezzi</i>	Pag. 44
<i>Graf. 2</i>	<i>Il percorso metodologico adottato per il calcolo dell'indice sintetico di isovalore dei suoli</i>	Pag. 45
<i>Graf. 3</i>	<i>Schema metodologico per l'organizzazione della banca dati Tarsu</i>	Pag. 49
<i>Graf. 4</i>	<i>Schema dell'algoritmo di classificazione non gerarchica di Diday</i>	Pag. 53
<i>Graf. 5</i>	<i>Schema metodologico adottato</i>	Pag. 56

#### Parte II - L'allestimento e l'organizzazione della base dati propedeutica per l'analisi dei tessuti storici

<i>Graf. 6</i>	<i>Schema metodologico per l'organizzazione della banca dati</i>	Pag. 64
<i>Graf. 7</i>	<i>Grafico che mostra l'architettura dell'organizzazione della banca dati</i>	Pag. 70
<i>Graf. 8</i>	<i>Le potenzialità del lavoro in ambiente Gis</i>	Pag. 71
<i>Graf. 9</i>	<i>Le fasi propedeutiche adottate</i>	Pag. 73
<i>Graf. 10</i>	<i>Procedura di trattabilità del dato</i>	Pag. 73
<i>Graf. 11</i>	<i>Grafico che mostra le ipotesi di intervento adottate</i>	Pag. 74
<i>Graf. 12</i>	<i>Valori, disvalori e rischi</i>	Pag. 76

### Volume II

#### Parte I - Il riconoscimento dei tessuti storici

<i>Graf. 13</i>	<i>Sviluppo demografico tra 1861 e 2010</i>	Pag. 152
<i>Graf. 14</i>	<i>Distribuzione dei dati per anno in relazione a nascite, morti, immigrazioni ed emigrazioni</i>	Pag. 153

#### Parte II - La costruzione dello scenario di Piano

<i>Graf. 15</i>	<i>Percentuale in ha delle diverse classi di integrità presenti all'interno del territorio comunale di Limbiate</i>	Pag. 224
<i>Graf. 16</i>	<i>Grafico che illustra il procedimento adottato per il calcolo degli indicatori attraverso il metodo del Weighted Overlay in ambiente Gis</i>	Pag. 257
<i>Graf. 17</i>	<i>Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie</i>	Pag. 263
<i>Graf. 18</i>	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della manutenzione dell'esistente per importanza numerica</i>	Pag. 264
<i>Graf. 19</i>	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della manutenzione dell'esistente per importanza numerica</i>	Pag. 265
<i>Graf. 20</i>	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie</i>	Pag. 266
<i>Graf. 21</i>	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. La percezione di insicurezza è sottolineata dall'elevato numero di biglietti raccolti in questa tematica</i>	Pag. 267
<i>Graf. 22</i>	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per</i>	Pag. 268

- sottocategorie.  
La percezione di insicurezza è sottolineata dall'elevato numero di biglietti raccolti in questa tematica
- Graf. 23 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Sono da sottolineare i due temi cruciali evidenziati: il decoro urbano e i temi relativi ai rifiuti* Pag. 269
- Graf. 24 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate in cinque sotto categorie. Sono da sottolineare i due temi cruciali evidenziati: il decoro urbano e i temi relativi ai rifiuti* Pag. 270
- Graf. 25 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate in quattro sottocategorie. Va sottolineata la percezione d'insicurezza dell'area, comprovata dall'elevato numero di richieste pervenute nella sottocategoria "vigilanza e controllo"* Pag. 270
- Graf. 26 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Si nota il maggior numero di biglietti nella categoria "qualità (scolastica)", il che sottolinea una particolare attenzione degli abitanti ai giovani e in alle attività culturali (anche multi nicchie* Pag. 271
- Graf. 27 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte* Pag. 272
- Graf. 28 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte* Pag. 272
- Graf. 29 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Come si può notare il maggior numero di biglietti è stato raccolto nella categoria "sicurezza", categoria nettamente preponderante sulle altre insieme a quella dei parcheggi* Pag. 274
- Graf. 30 *Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte; si nota come il maggior numero di biglietti sia stato raccolto nelle categorie "decoro urbano" e "cani"* Pag. 275
- Graf. 31 *Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge per importanza numerica il tema della sicurezza notturna* Pag. 275
- Graf. 32 *Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Le maggiori richieste riguardano le messa in sicurezza della scuola di via Torino* Pag. 276
- Graf. 33 *Il grafico mostra le richieste pervenute, suddivise per categorie. La necessità di una nuova farmacia è particolarmente evidente.* Pag. 277
- Graf. 34 *In questo grafico emerge come il tema cruciale per i cittadini sia quello dei negozi di vicinato, carenti e non organizzati in modo efficiente* Pag. 278
- Graf. 35 *Nel grafico vengono rappresentati i risultati contenuti nei biglietti raccolti divisi per categoria. Dallo schema s'evince come i due temi emergenti riguardino la cura delle aree adibite a parco e la manutenzione ordinaria delle aree pubbliche* Pag. 279
- Graf. 36 *Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Spiccano il tema dei parcheggi e della sicurezza stradale* Pag. 280
- Graf. 37 *Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Di particolare rilevanza il tema della vigilanza* Pag. 281
- Graf. 38 *Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Di particolare rilevanza il tema dei giovani e dell'educazione nel senso più lato del termine* Pag. 282
- Graf. 39 *Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Come per altri temi, ancora una volta grande è il numero di biglietti raccolti sul tema dell'aggregazione giovanile* Pag. 283

Graf. 40	<i>Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Come in altri quartieri, anche nel Villaggio dai Giovi è evidente il tema della disoccupazione giovanile</i>	Pag. 284
Graf. 41	<i>Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Si può notare come, in grigio più scuro, la sicurezza stradale spicchi in qualità di tema preponderante</i>	Pag. 285
Graf. 42	<i>Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità</i>	Pag. 286
Graf. 43	<i>Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità</i>	Pag. 287
Graf. 44	<i>Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità</i>	Pag. 287
Graf. 45	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte; si nota il maggior numero di biglietti raccolto nella categoria "sicurezza", nettamente preponderante rispetto alle altre insieme col problema dei parcheggi</i>	Pag. 289
Graf. 46	<i>Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Come si può notare il maggior numero di biglietti è stato raccolto nelle categorie "decoro urbano" e "cani"</i>	Pag. 290
Graf. 47	<i>Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della sicurezza notturna per importanza numerica</i>	Pag. 290
Graf. 48	<i>Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Le maggiori richieste riguardano le messa in sicurezza della scuola di via Torino</i>	Pag. 291
Graf. 49	<i>Il grafico mostra le richieste pervenute, suddivise per categorie. La necessità di una nuova farmacia è particolarmente evidente</i>	Pag. 292
Graf. 50	<i>In questo grafico è possibile notare che il tema cruciale per i cittadini è quello dei negozi di vicinato, carenti e non organizzati in un modo efficiente</i>	Pag. 292
Graf. 51	<i>Rappresentazione del percorso metodologico adottato per la valutazione preliminare delle istanze</i>	Pag. 328
Graf. 52	<i>Totale istanze</i>	Pag. 330
Graf. 53	<i>Istanze al 2006 - Primo avvio</i>	Pag. 331
Graf. 54	<i>Istanze al 2011 - Secondo avvio</i>	Pag. 332
Graf. 55	<i>La disaggregazione dei vincoli ambientali, delle evidenze pianificatore e dei limiti insediativi per quartiere</i>	Pag. 336
Graf. 56	<i>Categorie prevalenti di edifici (per numero di edifici)</i>	Pag. 357

### **Parte III - Le azioni per il tessuto urbano consolidato**

Graf. 57	<i>Categorie prevalenti di edifici (per superficie coperta)</i>	Pag. 357
Graf. 58	<i>Periodo di sviluppo maggiore dell'edificato (Pinzano)</i>	Pag. 397
Graf. 59	<i>Superfici incrementalmente secondo le diverse soglie storiche (Pinzano)</i>	Pag. 397
Graf. 60	<i>Periodo di sviluppo maggiore dell'edificato (Limbiate Centro)</i>	Pag. 404
Graf. 61	<i>Superfici incrementalmente secondo le diverse soglie storiche (Limbiate Centro)</i>	Pag. 404
Graf. 62	<i>Residenti</i>	Pag. 406
Graf. 63	<i>Stato di conservazione degli edifici all'interno del nucleo di Limbiate</i>	Pag. 411
Graf. 64	<i>Stato di conservazione degli edifici all'interno del nucleo di Pinzano</i>	Pag. 412
Graf. 65	<i>Distribuzione delle K variabili</i>	Pag. 450
Graf. 66	<i>Parte d'inerzia tralasciata della curva obiettivo (fino alla nona classe esclusa)</i>	Pag. 451
Graf. 67	<i>Parte di inerzia spiegata della curva obiettivo (entro la nona classe compresa)</i>	Pag. 451
Graf. 68	<i>Distribuzione delle classi di propensione alla trasformabilità dei suoli rispetto agli assetti in essere nel territorio comunale (estensione in ha)</i>	Pag. 455
Graf. 69	<i>Distribuzione delle classi di propensione alla trasformabilità dei suoli rispetto agli assetti in essere nel territorio comunale (rispetto al numero delle celle che cadono in ogni classe)</i>	Pag. 455

<i>Graf. 70</i>	<i>Distribuzione delle classi di propensione alla trasformabilità dei suoli rispetto agli assetti in essere nel territorio comunale (estensione in ha)</i>	Pag. 466
<i>Graf. 71</i>	<i>Distribuzione delle classi di propensione alla trasformabilità dei suoli rispetto agli assetti in essere nel territorio comunale (rispetto al numero delle celle che cadono in ogni classe)</i>	Pag. 466
<i>Graf. 72</i>	<i>La metodologia adottate per il riconoscimento delle due categorie degli ambiti di rigenerazione, i) di potenziamento urbano, ii) di potenziamento del verde</i>	Pag. 479



## Abstract

Questo lavoro conclude un ciclo di tesi svolte all'interno di una collaborazione tra il Politecnico di Milano ed il comune di Limbiate, municipalità di 30.000 abitanti alle porte di Milano.

La tesi ripercorre il percorso per la redazione del Piano delle regole per la municipalità di Limbiate, componente precipua del più ampio Piano di governo del territorio, che rappresenta la componente normativa all'interno del processo di piano<sup>1</sup>.

In prima istanza sono state indagate le esperienze pregresse e le tecniche esplorate per l'identificazione di un protocollo operativo per il riconoscimento e l'analisi dei tessuti storici e del tessuto urbano consolidato. Dall'abaco dei percorsi e dei metodi sperimentati all'interno di differenti esperienze di piano internazionali (è qui interessante notare che molte delle tecniche utilizzate nel campo dell'analisi urbana provengono da teorie che appartengono propriamente al mondo della fisica e della matematica), sono state valutate le possibili ricadute all'interno del caso studio, considerando i punti di forza ed i punti di debolezza per ciascuno di essi ed è stato individuato un protocollo operativo.

In secondo luogo è stata organizzata la banca dati propedeutica alle analisi. In terza istanza si è proceduto con il calcolo dei primi indicatori, che non sempre hanno restituito i risultati attesi, bensì hanno aperto la strada per nuovi orizzonti interpretativi. In un quarto momento, sulla base dei risultati ottenuti e sull'attiva partecipazione da parte dei cittadini, è stato delineato lo scenario di piano che poi ha portato, in ultima istanza alla definizione delle possibili azioni per il tessuto urbano consolidato.

L'esplorazione di nuovi percorsi e nuovi metodi per l'analisi urbana è, per l'autore, un momento irrinunciabile, a maggior ragione per una professione priva di "saperi istituzionalizzati"<sup>2</sup>, qual è la pianificazione territoriale, pertanto, la ricerca di un modello univoco per l'analisi urbana sembra quanto mai attuale.

---

<sup>1</sup> Moroni, 1999.

<sup>2</sup> Mazza (2012), *Territorio*, n. 62, pp. 7-11

## **English Abstract**

This work is the last of a series of thesis developed during the last three years thanks to an active collaboration between Politecnico di Milano and the municipality of Limbiate, which is a municipality of 30,000 inhabitants on the outskirts of Milan.

The aim of this thesis is to focus the reader attention on Urban Plans rules for a little Italian municipality, in particular in terms of laws and prescriptions, which are the main aspects of Urban Planning discipline.

At first, the research was focused on literature and past experiences and techniques were explored to find a practical abacus for the case study. The final goal is to identify and analyze the historical urban fabric and the consolidated tissue, considering social, economical and historical aspects.

A good organization of available data was necessary to manage the toolbox of the available indicators and techniques. After the first computations, the author organized all the results into a possible scenario and towards the active participation of citizens to the process, was able to suggest a possible institutional and regulatory framework.

Lastly, the work outlines a structured approach in consolidated urban fabric.

**Volume I**  
**Scuole di pensiero e ricadute operative: la modalità e la formazione della conoscenza**

**Parte I**  
**Lo studio dei casi per l'analisi del tessuto urbano consolidato. I criteri di operatività**

**1. Le esperienze e le tecniche esplorate per l'identificazione di un protocollo operativo per il riconoscimento e l'analisi dei tessuti storici.**

1.1. L'approfondimento della componente morfologico strutturale

L'interesse per adottare più accurate stime della realtà urbana appare conseguenza dell'introduzione del concetto di *"governo del territorio"*, sollecitato dalla riforma intervenuta in Lombardia attraverso la Lr. 11 marzo 2005, n. 12: servono, in un contesto siffatto, nuovi modelli di trattamento dei dati urbani per spiegare dinamiche e fenomeni sempre meno palesi e più complessi dei momenti in cui sembrava sufficiente la "regolazione" dell'urbanistica tramite Piano "regolatore" generale, al posto del più articolato (e verosimilmente più efficace) Piano di "governo" del territorio comunale che la Lr. 12/2005 ha introdotto nell'ordinamento.

E, che la situazione pretenda tutt'affatto differenti modalità analitiche, lo attesta l'introduzione nell'art. 3 della legge 12 di nuovi strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni: il c. 1 in effetti dispone che *"la Regione, in coordinamento con gli enti locali, cura la realizzazione del Sistema Informativo Territoriale integrato, 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"*<sup>1</sup>.

Riflettere sul tema delle centralità ha valore soprattutto considerando che "un posto centrale ha alcune qualità speciali da offrire in molti modi a chi vive e lavora in una città: è più visibile, è più accessibile dall'immediato contesto del quartiere, così come dal contesto più grande della città e della metropoli, è più frequentato in termini di flussi di persone a piedi e potenziali clienti, ha più probabilità di evolvere in un polo di attrazione e in un catalizzatore sociale, di configurare una localizzazione adeguata per funzioni primarie come teatri o sedi centrali di aziende così come di offrire una più vasta varietà di beni commerciali e opportunità"<sup>2</sup>.

In tal senso, lo studio del reticolo infrastrutturale locale da un punto di vista configurazionale, per l'individuazione degli effettivi luoghi centrali in un determinato contesto, si prospetta come strumento di indagine fondamentale, individuando luoghi tanto più centrali quanto più accessibili e quindi più prossimi all'intersezione con gli assi viari principali; la comprensione dell'attuale configurazione del reticolo viabilistico e delle centralità che esso genera, unitamente ad una lettura della cartografia viabilistica storica permetterà di individuare sia l'ultima fase della crescita diacronica del comune, sia la propria struttura gerarchica interna al reticolo e le sue aree urbane "centrali".

Ma consideriamo nel seguito le basi teoriche che ha accompagnato tali consapevolezze, esaminando alcune impostazioni che nel tempo sono andate consolidandosi: la "network community", lo Space Syntax e il Multiple Centrality Assessment.

<sup>1</sup> In aggiunta, il c. 2, art. 3 introduce il fatto che: *"tutti i dati raccolti dal Sit sono pubblici e possono essere richiesti da chiunque"* e, ancora, *"tutti i dati sono inoltre liberamente consultabili tramite apposito sito web pubblico"*.

<sup>2</sup> S. Porta, Latora V., 2006, "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39.

Con la nozione di “network community” s’intende quell’«area della ricerca scientifica che indaga i sistemi complessi attraverso l’uso della metafora della rete (network) e della matematica dei grafi»<sup>3</sup>; alcune applicazioni significative della teoria delle reti sono state introdotte da Watts & Strogatz nel 1998<sup>4</sup>, sostenendo l’esistenza di una metodologia specifica per l’individuazione di precise regole di sviluppo dei network (di relazioni, di soggetti o di elementi) che all’apparenza appaiono come tratti di linea retta connessi in maniera casuale: in effetti, è sempre risultata evidente una certa dicotomia tra reti del tutto ordinate, in cui ogni nodo è collegato agli altri secondo una regola esplicita<sup>5</sup>, e reti i cui nodi appaiono connessi agli altri in termini del tutto casuali e dove, tuttavia, possono individuarsi forme di regolarità nascosta tra eventi accidentali.

La possibilità d’individuare un ordine matematico in realtà e contesti apparentemente privi di “ordine” ha permesso quindi di constatare, nell’ambito dello studio dei fenomeni urbani, che “i pianificatori ortodossi [...] usano gli strumenti giusti per il problema sbagliato: le città sono fenomeni complessi organizzati di tipo organico e devono essere indagati con le scienze della complessità”<sup>6</sup>, per cui “solo attraverso le nuove scienze della complessità l’ordine meraviglioso della città vecchia può essere colto e trattato, un ordine che, a differenza della geometria euclidea, non è visibile alla prima occhiata, non è imposto da un’agenzia centrale, ma all’opposto è il risultato del contributo di piccolissimo taglio e graduale nel tempo di innumerevoli soggetti agenti nell’ambiente sociale, fisico e culturale, e in costante reciproco rapporto, ognuno impegnato dalla sua individuale traiettoria”<sup>7</sup>.

L’evoluzione della network community, intesa come quella sezione di ricerca scientifica che indaga i sistemi complessi attraverso l’uso della metafora della rete e della matematica dei grafi, ha introdotto una capacità computazionale senza precedenti, che ha consentito una riscoperta di un elemento chiave comune a tutti i network e cioè quello di condividere proprietà topologiche del tutto simili alla rispettiva struttura relazionale. A tal proposito, si sono inoltre sviluppati molti interessanti studi sui network urbani (Porta *et al.*, 2006a<sup>8</sup>, b<sup>9</sup>, c<sup>10</sup>; Cardillo *et al.*, 2006<sup>11</sup>; Crucitti *et al.*, 2006a<sup>12</sup>, b<sup>13</sup>; Scellato *et al.*, 2006<sup>14</sup>) per il riconoscimento dell’ordine nascosto delle città auto/organizzate. Questo potrebbe rappresentare un passo “verso il superamento dell’eredità modernista nella pianificazione e nel progetto urbani, così come verso una nuova generazione di strumenti di analisi e di opportunità di progetto per gli urban designers”<sup>15</sup>; la centralità risulta in questo senso il fattore cruciale di quel percorso, ed emerge sia come variabile principale che rende possibile il riconoscimento delle

<sup>3</sup> Porta S. e Latora V. 2007, “Multiple Centralità Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

<sup>4</sup> Watts D.J. & Strogatz S.H., 1998, “Collective Dynamics of Small-world Networks”, *Nature*, n. 393.

<sup>5</sup> Modelli perfetti, ideali, utili ad avanzare qualche teoria esplicativa ma tuttavia assai poco rappresentativi della realtà.

<sup>6</sup> Jacobs J., 1961, *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York.

<sup>7</sup> S. Porta e Latora V., 2006, “Multiple Centralità Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

<sup>8</sup> Porta S., Crucitti P. & Latora V., 2006, “The Network Analysis of Urban Streets: A Dual Approach”, *Physica A, Statistical mechanics and its applications*, vol. 369, n. 2.

<sup>9</sup> Porta S., Crucitti P. & Latora V., 2006, “The Network Analysis of Urban Streets: A Primal Approach”, *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol. 33, n. 5.

<sup>10</sup> Porta S., Crucitti P. & Latora V., 2006, “Multiple Centralità Assessment in Parma: A Network Analysis of Paths and Open Spaces”, *Urban Design International*, in print.

<sup>11</sup> Cardillo A., Scellato S., Latora V. & Porta S., 2006, “Structural Properties of Planar Graphs of Urban Street Patterns”, *Physical Review E, Journal of the American Physical Society*, vol. 73, n. 6.

<sup>12</sup> Crucitti P., Latora V. & Porta S., 2006, “Centrality Measures in Spatial Networks of Urban Streets”, *Physical Review E, Journal of the American Physical Society*, vol. 73, n. 3.

<sup>13</sup> Crucitti P., Latora V. & Porta S., 2006, “Centrality in Networks of Urban Streets, Chaos”, *Quarterly of the American Institute of Physics*, vol. 16, n. 1.

<sup>14</sup> Scellato S., Cardillo A., Latora V. & Porta S., 2006, “The Backbone of a City”, *The European Physical Journal B*, vol 50, n. 1-2.

<sup>15</sup> S. Porta e Latora V., 2006, “Multiple Centralità Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

regole comuni dei sistemi auto-organizzati, sia anche come fattore cardine nell'evoluzione della geografia dei sistemi urbani complessi oltre che come elemento di valorizzazione dei contesti urbani e degli edifici che li costituiscono. Lo spiccato interesse che la presente ricerca riversa nelle analisi di centralità, poggia infatti le basi sull'assunto che, l'elevata accessibilità che specifici ambiti urbani presentano rispetto ad altri, che risultano più marginali, possa essere interpretata come fattore di valorizzazione economica degli edifici che ne fanno parte integrante e per contro come espressione di criticità per quelle porzioni dell'abitato che ne risultano escluse.

In materia di centralità, l'evoluzione delle network analysis ha raramente coinvolto gli studi urbani e, se alcuni primi contributi sono ascrivibili alla metà del Novecento, è l'apporto di Freeman (1977<sup>16</sup>, 1979<sup>17</sup>) a individuare indici e proprietà dei network complessi, muovendo dal presupposto che – di qualsiasi natura siano – essi condividono alcune proprietà strutturali comuni; i punti base di Freeman coinvolgono un insieme di indici (di *centralità di grado* = degree, *vicinanza* = closeness, *medietà* = betweenness) e le loro proprietà comuni coinvolgono la distanza e l'aggregazione (clustering)<sup>18</sup>, oltre alla centralità e al grado (degree) dei singoli nodi, pari al numero di connessioni esistenti tra i medesimi e altri nodi della rete.

A partire da tali premesse è stata poi introdotta negli anni Ottanta l'analisi configurazionale, attualmente “*uno dei più interessanti e fruttuosi approcci allo studio dei sistemi urbani*”<sup>19</sup>, in grado di riprodurre la distribuzione dei livelli di accessibilità (e, dunque, l'andamento dell'attrattività delle parti di un aggregato urbano) rendendosi strumento utile sia per un'approfondita lettura del contesto insediativo, sia per il planning.

Prima di considerare come, in termini operativi, sia possibile stimare il grado di centralità dei nodi di un network si procede, in apertura del successivo paragrafo, a presentare in termini formali i concetti e gli indici alla base delle teorie fin qui richiamate.

Prima di procedere con la descrizione degli indicatori adottati nello studio delle centralità per il comune di Limbiate, è stato necessario un confronto con alcune delle teorie che si sono maggiormente consolidate in tema di analisi configurazionale dei network urbani, considerando in particolare la loro evoluzione applicativa che a partire dalle teorie hillieriane dello Space Syntax sono giunte alla più recente *Multiple Centrality Assessment*<sup>20</sup>.

Le teorie configurazionali che vanno sotto il nome di *Space Syntax*, fanno dunque parte di quel filone applicativo delle network analysis, introdotto da Bill Hillier a partire dagli anni Ottanta, “*in cui il sistema urbano viene individuato come un'intima compenetrazione di pieni e di vuoti*”<sup>21</sup> e trattato attraverso lo studio del grado di integrazione degli spazi convessi, ovvero di quelle porzioni dell'insediamento direttamente fruibili dai flussi di cittadini nel loro movimento naturale e caratterizzate dal possedere caratteristiche di convessità, in linea con i principi teorici dei suoi ideatori; inoltre lo *Space Syntax* assume come postulato (verificato anche da diversi progetti pilota) una relazione diretta tra l'accessibilità delle strade urbane, considerata in chiave topologica, e le localizzazioni preferenziali delle attività economiche lungo i tronchi viari della griglia urbana. Molto presto, la

<sup>16</sup> Freeman L.C., 1977, “A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness”, *Social Networks*, n. 1.

<sup>17</sup> Freeman L.C., 1979, “Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification”, *Social Networks*, n. 1.

<sup>18</sup> Giacché è dimostrato che la distanza topologica tra singoli nodi è molto limitata se comparata con la dimensione del network, da cui l'appellativo “small worlds”.

<sup>19</sup> Cutini V., Petri M. e Santucci A., “Mark Point Parameter Analysis (MaPPA): metodo Gis di analisi configurazionale”, *VII Conferenza nazionale degli utenti Esri*, aprile 2004, Roma.

<sup>20</sup> Recenti contributi si rinvengono in Paolillo P.L. con Benedetti A. Rossati M., Baresi U., Campi O., Graj G. e Terlizzi L., 2009, “La ricerca delle unità descrittive dello spazio esplorativo: le geografie alla scala locale”, in *Studi per l'approfondimento del Rapporto ambientale della Valutazione ambientale strategica del Documento di piano*, Comune di Buccinasco (Mi); Paolillo P.L. con Benedetti A., Rossati M., Graj G., Terlizzi L., Raimondi L. e Baresi U., dott. iunior Yuri Alesiano, Francesca Affolti e Massimo Spinelli, 2010, “Parte IV. L'instabilità funzionale e la trasformabilità dei suoli: la valutazione di coerenza interna”, in *Rapporto ambientale della Vas al Documento di piano*, Comune di Sondrio; Paolillo P.L., Benedetti A. & Terlizzi L., 2010, “New survey instruments: studies for the environmental assessment report of the general plan in a case in Lombardy”, in Rabino G. e Cagliani M., eds., *Planning, complexity and New Ict*, Alinea, Firenze, pp. 215 – 224.

<sup>21</sup> Cutini V., Petri M. e Santucci A., “Mark Point Parameter Analysis (MaPPA): metodo Gis di analisi configurazionale”, *VII Conferenza nazionale degli utenti Esri*, aprile 2004, Roma.

rilevanza di alcune critiche nei confronti degli aspetti più metodologici – prima di giungere alla formulazione di una nuova impostazione sfociata poi nel *Multiple Centrality Assessment* – hanno sollecitato l’adeguamento di alcune debolezze riscontrabili nello *Space Syntax*: una delle prime sperimentazioni evolutive si è avuta presso il *Casa* (Center for Advanced Spatial Analyst) dell’University College of London con lo sviluppo del software innovativi, per migliorare l’efficienza di queste tecniche di analisi e soprattutto per limitare il più possibile il livello di discrezionalità dell’analista nella definizione delle *axial lines* in una *convex map* e nella costruzione dell’intera *Axial Analysis*. A partire dagli anni Novanta sono stati ideati, a tale scopo, diversi software di elaborazione, continuamente soggetti ad aggiornamenti in relazione allo sviluppo della ricerca di settore, alla rapidissima innovazione delle tecniche informatiche ed all’incremento delle potenzialità di calcolo disponibili. Alcuni di tra i più significativi risultano essere il software *Axwoman*, ideato da Bill Jiang come strumento di interfaccia in ambiente Gis (estensione di ArcView 3.x), *DephtMap* (Turner, 2001) realizzato da Alasdair Turner e finalizzato sia alla Axial Analysis, sia alla configurazione della Visibility Graph Analysis, *AxialGen 1.0* (Jiang, Liu, 2009) sviluppato da Bill Jiang e Xintao Liu per la costruzione automatica di axial maps in ambiente Gis.

Sebbene lo *Space Syntax* non sia stato abbandonato come metodo operativo, pur con le criticità emerse e soprattutto con l’avvenuta intersezione di percorsi disciplinari differenti (relativi, in particolare, alla fisica dei sistemi complessi e alla sociologia strutturale), è stata sviluppata un’innovazione che lo generalizza, articola e supera, vale a dire la *Multiple Centrality Assessment (Mca)*, configurata come applicazione di analisi urbana e spaziale fondata sulla scienza dei sistemi complessi a rete e rivolta alla pianificazione sostenibile.

La nozione di centralità gioca un ruolo fondamentale poiché evita il ricorso a qualunque “processo di riduzione della complessità utilizzato da geografi nella riduzione di scala di una mappa, costituito da un primo momento di unione dei segmenti stradali in un’unica entità e da una successiva selezione per importanza nella visualizzazione”<sup>22</sup>; in tal senso, procedere con Mca risolve il problema alla radice poiché non si basa esclusivamente sulla centralità di prossimità o “Integration” (come nel caso dello Space Syntax) ma, al contrario, risultano utilizzabili anche altri indici disponibili, possibilità offerta dal molteplice e non univoco avvicinamento di Mca alla nozione di centralità, tra cui la centralità di medietà, espressiva del ruolo strategico di quegli assi stradali portanti, su cui si attesta il network secondario e i relativi sedimi insediativi.

È in ogni modo assodato che ogni struttura urbana risulta caratterizzata da un “ordine nascosto [...] organico ed evolutivo, lontanissimo da una geometria visibile di tipo euclideo”, ordine che “assicura al sistema storico tradizionale il miglior rapporto tra efficienza e costo”<sup>23</sup> e che fa intuire un valore predittivo del Mca come supporto operativo alle pratiche di piano soprattutto per l’individuazione dei siti di riqualificazione urbana<sup>24</sup>.

<sup>22</sup> Porta S. e Latora V., 2006, “Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

<sup>23</sup> Porta S. e Latora V., 2006, “Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39; in questo senso la ricerca di Porta e Latora ha chiarito aspetti essenziali della natura della centralità spaziale e della sua distribuzione in network di strade urbane, mostrando come la centralità caratterizza l’ordine che presiede la forma della struttura urbana e come i tessuti di matrice storica medievale presentino caratteri di efficienza che li avvicinano ai sistemi “small worlds”.

<sup>24</sup> Applicazioni di questo genere sono da almeno tre decenni il “core business” di due strutture, Space Syntax Ltd. e Intelligent Space Partnership Ltd., nate direttamente come spin-off di attività di ricerca interna ad ambiti universitari; se, in quest’ottica si è trattato prevalentemente di Mca, ciò non vuol dire che lo Space Syntax sia del tutto superato: diversi sono gli esperimenti che di recente hanno mostrato l’utilità dello strumento integrato con le nuove releases di strumenti Gis, tramite cui sono effettuabili ulteriori analisi spaziali integrando i dati provenienti dall’analisi configurazionale con altre informazioni: tramite “Visual Basic for Application”, comando interno agli oggetti di ArcObjects, con l’utilizzo dei dati territoriali sugli assi delle strade urbane e sugli edifici del centro esaminato; una particolare applicazione di Space Syntax è riportata in Lombardo S. & Petri M., 2007, “The simulation of spatial change: what relation between knowledge and modelling? A proposal and its application” in *The Dynamics of Complex Urban Systems. An Interdisciplinary Approach*, Albeverio S., Andrey D., Giordano P. & Vancheri A. (edited by), Physica-Verlag Heidelberg, New York, 335-356. Rispetto a queste esperienze di configurazione urbana, dalla mappa delle centralità è emerso come gli spazi a maggior grado di centralità siano quelli che gli psicologi gestaltici considerano “più aperti”, ma risultano alcuni spazi nel centro cittadino a bassi valori di centralità: la difficoltà di raggiungere tali aree, accessibili tramite vicoli e stradine, si presenta a livello sia di percezione gestaltica (“forme ostili”) sia di calcolo vettoriale (basso grado di centralità).

Considerando nuovamente la *Multiple Centrality Assessment*, è possibile individuarvi uno strumento utile per studiare le proprietà dell'armatura urbana di Limbiate, e la valutazione di centralità consente di stimare le potenzialità dei suoi spazi nell'attrarre i flussi pedonali, l'attenzione collettiva, le funzioni primarie e secondarie di tipo commerciale e di servizio, producendo in ambiente Gis mappe dettagliate di centralità dei luoghi, il cui sviluppo procede attualmente in tre direzioni:

un primo approfondimento è stato eseguito per lo studio delle relazioni tra centralità e dinamiche localizzative urbane; sperimentazioni sono in questo senso in corso a Barcellona<sup>25</sup> e in alcune città del Regno Unito, nell'ambito del progetto "City Form"<sup>26</sup>;

un secondo filone riguarda l'evoluzione temporale delle forme urbane attraverso la comparazione della cartografia storica, alla ricerca del ruolo esercitato dalle centralità nello sviluppo graduale del sistema spaziale;

un terzo aspetto è rappresentato dalla sperimentazione di *Mca* per valutare quanto una porzione urbana sia centrale rispetto alla sua posizione locale (il territorio d'analisi) e *Globale* (il network reale).

### 1.1.1. *L'applicazione delle esperienze anglosassoni: Bill Hillier e la Space Syntax, una proposta in evoluzione del rapporto tra network insediativo e processi cognitivi*

Tra gli studi generatori di fertili contributi nell'analisi urbana, un buon ruolo è ricoperto dalla cultura americana e anglosassone: a partire dall'immagine della città di Kevin Lynch, passando per le analisi di Michael Batty su frattali, automi cellulari e sistemi multiagente, per arrivare alla Space Syntax studiata da Bill Hillier, importante è il repertorio di tecniche e strumenti innovativi disponibili: i paragrafi a seguire approfondiscono i risultati e le tecniche sviluppate in particolare da Bill Hillier e da Michael Batty, di qualche interesse per la loro riversabilità nell'analisi della forma urbana di Limbiate.

Lo *Space Syntax* nasce da un'idea di Bill Hillier, Julienne Hanson e i suoi colleghi The Bartlett, University College di Londra alla fine del 1970 a primi anni 1980 s'inserisce fra le nuove tecniche estimative elaborate dalla tradizione anglosassone e comprende un insieme di teorie e tecniche per l'analisi di configurazioni spaziali. Da allora è cresciuta fino a diventare uno strumento utilizzato in tutto il mondo in una varietà di applicazioni di ricerca e delle aree e progettazione nei campi dell'architettura, progettazione urbana, pianificazione, trasporti e interior design. In generale, l'analisi utilizza uno dei numerosi programmi che consentono ai ricercatori di analizzare i grafici di uno (o più) dei componenti primari spaziali.

La nozione di Space Syntax definisce "*sintassi urbana*" quel complesso di oggetti elementari, relazioni e applicazioni in grado di combinarsi per formare una struttura di regole. S'intuisce quindi una definizione più elaborata del termine "sintassi" come quell'insieme di "*regole di costruzione di un discorso*" e "*insieme delle relazioni modulari fra le parti che ne costituiscono la trama*"; così, "*parlare di sintassi spaziale significa attribuire allo spazio una specifica essenza strutturale, le cui regole costitutive possono essere indagate attraverso lo studio delle relazioni fra i singoli elementi che lo compongono*"<sup>27</sup>.

L'idea generale è che gli spazi possono essere suddivisi in componenti, analizzati come reti di scelte, poi rappresentati come mappe e grafici che descrivono la connettività e la relativa integrazione di tali spazi.

Lo spazio urbano è dunque definito come "*matrice attiva dei processi insediativi*"<sup>28</sup>, come luogo di incontro fra il layout fisico della città e le relazioni spaziali che avvengono al suo interno; risulta, infatti l'elemento essenziale nella genesi dei fenomeni insediativi diventando una sorta di punto di correlazione tra la struttura fisica della città

<sup>25</sup> <http://www.bcnecologia.net/>.

<sup>26</sup> <http://www.city-form.com/>.

<sup>27</sup> V. Cutini, 2010, *La rivincita dello spazio urbano: l'approccio configurazionale allo studio e all'analisi dei centri abitati*, Plus: Pisa University Press, Pisa.

<sup>28</sup> V. Cutini, 2010, *La rivincita dello spazio urbano: l'approccio configurazionale allo studio e all'analisi dei centri abitati*, Plus: Pisa University Press, Pisa.

(gli edifici e gli isolati che ne costituiscono il tessuto, e le strade che lo definiscono) e la sua struttura sociale (le attività insediate che lo animano con le loro reciproche interazioni).

Infatti l'analista deve concentrare la sua attenzione non solo sulle mere componenti materiali ma sulla stessa genesi dei processi insediativi, rappresentata dalla matrice urbana sui cui rami ha luogo il cosiddetto "*movimento naturale*" che presenta forti connessioni con la psicologia ambientale e, in particolar modo, con la teoria della percezione, che supera la nozione di spazio fisico come dipendente dai suoi soli caratteri fisici (e metrici) in favore d'una concezione connessa alla percezione visiva come fattore determinante nella scelta degli spostamenti delle persone in uno spazio urbano dato.

Diverse misure di configurazione urbana, infatti, sono correlate con gli aspetti della vita sociale. Nella sua forma iniziale, la Space Syntax era focalizzata principalmente sui modelli di circolazione pedonale nelle città. È stata successivamente estesa a numerosi di altri usi, come la modellare il traffico urbano, prevedere i livelli di inquinamento atmosferico, valutare il verificarsi di furti in diversi quartieri, e stimare il potenziale dello sviluppo.

Il fulcro della *space syntax* rimane peraltro la matrice urbana rappresentata da tutti gli spazi aperti pubblici presenti in un contesto tipicamente urbano, da disaggregarsi in due principali elementi: gli spazi convessi (*convex spaces*), rappresentati dalle estensioni bidimensionali e includono tutti gli spazi che coprono l'intero layout urbano, e le linee assiali (*Axial Lines*) espresse dalle estensioni lineari materializzate nell'*Axial Map*.

Circa i modi di scomposizione dello spazio urbano tramite l'analisi configurazionale, emergono due modalità ricognitive: *i*) tramite un'impostazione sistemica<sup>29</sup>, su cui tale analisi si basa per disaggregare la matrice urbana nei suoi elementi costitutivi e per studiarne le interdipendenze, *ii*) e avvalendosi di un esercizio strutturale<sup>30</sup> che riconosce, alla lettura dei rapporti fra entità, l'attribuzione di valori numerici simulativi della struttura derivante.

Gli aspetti fondativi dell'impostazione configurazionale possono allora sintetizzarsi in quattro aspetti:

- i) l'interesse prevalentemente, anche se non esclusivamente, orientato sulle relazioni spaziali fra le variabili che compongono la matrice, vale a dire tra gli spazi urbani edificati nel loro assetto strutturale e/o morfologico;
- ii) l'assunzione del reticolo urbano in veste di matrice primaria dei processi insediativi;
- iii) l'ipotesi dell'esistenza d'un movimento naturale, stabilito come funzione configurazionale della matrice urbana, col ruolo di raccordo fra il reticolo e la localizzazione delle attività;
- iv) il ruolo essenziale rivestito, nelle relazioni fra gli elementi della matrice, dalla percezione visiva dello spazio urbano.

La teoria configurazionale o *Space syntax*, degli insediamenti urbani, si serve di particolari rappresentazioni tipiche della teorie dei grafi, attraverso le quali possono essere elaborate e studiate le interrelazioni fra gli elementi del sistema urbano (Steadman, 1983). Uno dei presupposti di tale teoria configurazionale è che gli individui e i loro modi di relazionarsi e muoversi nello spazio influenzino in maniera determinante la costruzione dello spazio urbano in modo da rendere efficiente tale movimento ed efficace per massimizzare l'utilità delle funzioni insediate. La dimensione spaziale urbana è tradotta dunque in un network di relazioni, rivestendo il ruolo chiave di matrice primaria dei processi insediativi e più in particolare nella produzione di movimento e nella localizzazione delle attività al suo interno.

Gli attuali modelli di indagine urbanistica che si servono appunto della teoria dello Space Syntax si caratterizzano pertanto per assumere come variabili in ingresso tutti quei dati ed informazioni che afferiscono all'assetto fisico del tessuto urbano ed in particolare l'articolazione dei percorsi interni che costituiscono lo spazio pubblico della città ed il relativo assetto morfologico; per quanto riguarda le variabili in uscita, queste risulteranno essere il movimento che si forma lungo i possibili percorsi di attraversamento della griglia urbana e

<sup>29</sup> Definito come riduzione dell'insediamento all'interazione reciproca delle singole parti, e dotate quindi di un rapporto paritetico fra loro.

<sup>30</sup> Che stabilisce l'interezza del sistema in funzione di ogni sua singola parte dotata di una propria specifica struttura e riconoscendo l'esistenza di relazioni gerarchiche, fra l'organismo e le sue parti, di natura verticale.



la densità insediativa delle attività che si distribuiscono lungo tali percorsi in funzione della loro articolazione e della loro morfologia.

Il modello di analisi configura e rappresenta l'insediamento urbano come un sistema bipolare costituito tra gli edifici primari (residenze, negozi, edifici commerciali, etc.) e tutto ciò che rimane al di fuori dell'insediamento (*carrier*); tale procedura si articola in due principali assunti:

- prendere in considerazione e analizzare la struttura globale dell'insediamento senza perdere di vista la dimensione locale;
- stabilire un metodo di descrizione dello spazio basandosi sulle sue caratteristiche originarie (generatori) e sulle loro conseguenze in termini morfologici e di assetto.

Si vedrà che anche a partire dalle stesse proprietà generative si potrà giungere a forme totalmente differenti; l'impianto analitico del metodo dello *Space Syntax* si basa sulla quantificazione del grado per cui determinati fattori generativi forniscono determinate forme. Le operazioni che permettono di quantificare e classificare questi processi, benché facciano parte della categoria di analisi quantitative non si basano propriamente su procedure matematiche, bensì su assunti assiomatici.

Le operazioni numeriche vengono infatti distinte in due procedure di analisi:

- definizione del numero di relazioni sintattiche che avvengono in un determinato spazio;
- quantificazione dell'area spaziale coinvolta in tali relazioni.

Ma quali caratteristiche dobbiamo considerare per svelare le differenze tra le diverse strutture insediative? Ciascun agglomerato urbano presenta alcuni elementi singolari caratteristici distinti in "*closed elements*" come le residenze, gli uffici, etc. la cui aggregazione definisce un sistema aperto di spazi pubblici (strade, vicoli, piazze, etc.) che concorrono alla costituzione di un sistema continuo. Il problema sta appunto nel rappresentare il sistema di spazi aperti sia in termini di definizione di sé stessi sia in termini di relazione con le attività nel proprio intorno e appunto definirne una relazione sintattica identificabile e quantificabile.

#### *La metodologia dell' $\alpha$ - analysis*

Partendo dai presupposti appena citati, il problema iniziale sta appunto nella rappresentazione dell'insediamento. Un primo esempio (immagine scannerizzata) raffigura un'immagine in negativo di un insediamento (edifici bianchi e il rimanente spazio in colore nero); una prima lettura definisce un ambiente strutturato in intersezioni irregolari di anelli (*rings*) a formare una sorta di griglia deformata. In realtà uno sguardo più attento fornisce una descrizione più dettagliata identificando sia spazi tipicamente a forma di anello ed altri più allungati assimilabili a stringhe di territorio; le caratteristiche dell'intero sistema si definiscono appunto prestando attenzione ad entrambi i caratteri menzionati: si definirà quindi con "beadiness" l'estensione di uno spazio in due dimensioni e "stringiness" l'estensione in una sola dimensione (lineare).

La  $\alpha$ -analysis identifica come elementi minimi di scomposizione dello spazio urbano gli spazi convessi che compongono la griglia dei suoi percorsi (elementi che concorrono alla creazione della cosiddetta "*Convex Map*") e nel fare oggetto concreto di analisi il sistema delle *lines*, ovvero l'insieme dei segmenti che li interconnettono tutti gli spazi convessi; queste, prese nel loro minor numero e reciprocamente intersecate, formano la cosiddetta *Axial map*. Il passaggio cruciale sta appunto nel definire come queste tipologie di spazi si relazionano tra loro e cioè di come gli edifici si dispongano rispetto allo spazio pubblico in termini di permeabilità e distanza. Le situazioni in cui gli edifici sono direttamente accessibili dallo spazio assiale o convesso, si dice che questi sono elementi che concorrono direttamente alla *costituzione* dello spazio stesso.

È necessario ora introdurre due definizioni importanti: a) concetto di *descrizione* di un determinato spazio come la determinazione della quantità e delle proprietà delle relazioni che lo investono; b) concetto di *sincronia* che descrive, invece, la quantità di spazio interessato da tali relazioni.

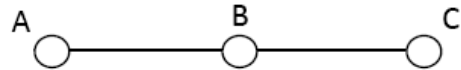
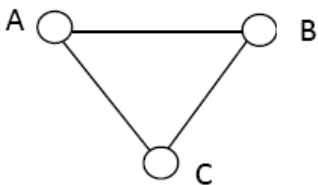
Nel momento in cui il sistema è stato rappresentato, si potranno studiare le relazioni al suo interno in termini di simmetria, asimmetria, distribuzione e non distribuzione. Per arrivare a tale risultato, è necessaria la trascrizione

degli spazi assiali e convessi in un grafo; questo tipo di rappresentazione presuppone l'utilizzo dei cerchi per l'identificazione degli spazi e di linee di collegamento fra essi (archi) che rappresentano invece le relazioni fra essi.

Ad esempio le rappresentazioni nell'axial map del tipo:

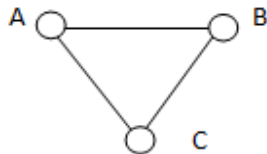


Può essere rappresentata come:

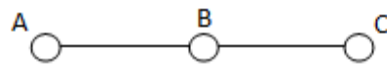


In questo modo si potrà definire:

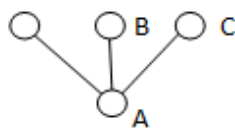
*Simmetric Relation* quando la relazione tra A e B può avvenire senza differenza anche tra B e A visto il loro eguale rapporto con una terza variabile C:



*Asimetric Relation* quando la relazione tra A e B non è la stessa che tra B e A visto che una delle due variabili è influenzata da una terza chiamata C; in questo caso va definito il concetto di profondità relativa (*depth*) come definizione del numero di passaggi topologici (*steps*) che devono essere effettuati per passare da un punto dello spazio ad un altro del sistema:



*Distributed relations* quando i passaggi da A a B sono definiti da almeno due archi differenti:



*Non distributed relations* quando il passaggio tra A e B è regolato da un unico arco:

Attraverso questi concetti base è possibile determinare un frame work interpretativo della struttura dello spazio urbano; tale intelaiatura è definita attraverso una serie di postulati o principi base dello spazio urbano e della sua “social logic”.

Gli insediamenti urbani nella loro accezione generale risultano schematizzati in due polarità: da una parte tutto ciò che è costruito come edifici (chiamato  $X$ ) e dall'altra uno spazio esterno non compreso nell'insediamento definito con la lettera  $Y$ ; vengono inoltre specificate le pertinenze di ciascun edificio (giardini, cortili e spazi annessi direttamente agli edifici) con la lettera  $x$ . Tutto ciò che risulta essere compreso nello spazio tra  $X$ ,  $x$  e  $Y$ , rappresenta lo spazio pubblico di relazione (strade piazze) e viene definito con la lettera  $y$ . Praticamente  $Y$  rappresenta il contenitore nel quale prendono forma sia  $X$ ,  $x$  (costruito) che  $y$ .

Per ciascuna categoria di spazio vengono definiti i domini o gli ambiti sociali di appartenenza; in altre parole gli spazi  $X$  e  $x$  sono generalmente appropriati da parte degli abitanti dell'insediamento stesso, mentre  $Y$  definisce meglio il dominio delle persone straniere non facenti parte della città e cioè la relazione tra gli abitanti del luogo e gli stranieri; l'analisi sintattica degli insediamenti dipende per la gran parte dal confronto tra queste 2 dimensioni.

L'analisi verterà inoltre nell'identificazione del grado di “axiality” e di “convexity”: la prima, dal punto di vista delle implicazioni sociali, descrive i movimenti degli abitanti all'interno e attraverso il sistema, mentre la seconda identifica e qualifica i movimenti che avvengono esclusivamente a livello locale.

Per ciascuno spazio, che sia esso assiale o convesso, verranno definite nel sistema le sue caratteristiche: le relazioni tra  $X$ - $x$ - $y$ - $Y$  verranno quindi definite secondo i criteri suddetti; i valori di tali parametri definiranno il grado di diffusione/unitarietà dell'insediamento e le loro caratteristiche in termini di accessibilità locale e globale.

Più alto sarà il valore del parametro che descrive la simmetria delle relazioni, più alto sarà il valore di integrazione delle diverse categorie sociali (abitanti originari e stranieri); correlazione positiva è riscontrata anche tra il valore del grado di distribuzione spaziale delle attività e il grado di diffusione del controllo spaziale.

### 1.1.2. *Le analisi configurazionali applicate da Valerio Cutini al centro storico di Volterra*

Quando Hillier si occupa di *Space Syntax*, la «*sintassi spaziale*», egli attribuisce allo spazio una specifica essenza strutturale delle relazioni tra le sue componenti che, nell'interpretazione di Cutini, viene trasformata nell'«*analisi configurazionale*» soprattutto per evidenziare la necessità dell'utilizzo di modelli quantitativi idonei a misurare le proprietà fisiche d'un aggregato urbano e i fenomeni che v'insistono, insieme alla localizzazione delle attività nell'accezione del rinascimentale Leon Battista Alberti per cui «*la città è come una grande casa e la casa a sua volta è come una piccola città*».

I principali punti dell'impostazione configurazionale interessano la comprensione della geografia interna degli aggregati insediativi e la simulazione degli effetti delle trasformazioni come strumento di valutazione e verifica della pianificazione; il primo passaggio punta perciò l'attenzione sullo spazio urbano come vera e propria matrice dei processi che vi s'ingenerano, delle interconnessioni con i suoi elementi costitutivi, della matrice urbana facilitatrice del movimento «naturale» che crea localizzazioni privilegiate: in base appunto alla matrice urbana tale fenomeno susciterà momenti di crescita, identificando luoghi privilegiati dentro la città attraverso un effetto moltiplicativo, ripreso dalla visione hilleriana, a partire da una matrice urbana costituita dal complesso di tutti gli spazi pubblici e dallo spazio costruito come contenitore delle attività.

L'elemento principale che caratterizza, secondo l'approccio configurazionale, lo spostamento è la frequenza con cui, nel suo corso, si deve mutare la propria prospettiva visuale (*Viewsheds*), e il momento in cui l'osservatore raggiunge la visuale completa del tracciato verrà comunque percepito come il più vicino ed accessibile.

#### *La scomposizione dello spazio urbano*

Si tratta di definire quali elementi individuare nel *continuum* per assoggettarli all'analisi relazionale; rappresenta elemento base dell'analisi lo spazio convesso come luogo dei punti in condizione di mutua visibilità, in quanto ogni suo punto è visibile al suo interno; una sintesi dei fattori fondativi configurazionali concernerà perciò: *i*) il riconoscimento dello spazio urbano (nel nostro caso, il riconoscimento del centro storico di Limbiate); *ii*) l'assunzione della matrice urbana (principalmente attraverso l'utilizzo dello stradario comunale); *iii*) le relazioni spaziali tra gli elementi della matrice; *iv*) le ipotesi d'esistenza del movimento naturale; *v*) la percezione visiva dello spazio nella matrice.

Tre gli aspetti da chiarire nell'analisi formalizzata da Cutini: *x*) come discretizzare la matrice urbana; *y*) quale rapporto spaziale va assunto come relazione di sistema; *z*) quali i parametri quantitativi più idonei; e, inoltre, due modalità analitiche principali per rispondere, riprese da Hillier: *a*) l'*Axial Analysis*, *b*) la *Visibility Analysis*.

Con l'*Axial Analysis* il tracciato rettilineo viene perciò assunto come elemento nodale dell'articolazione dello spazio, e il secondo passo ridurrà la dimensione urbana al rango d'un sistema discreto e unidimensionale, costituito da segmenti lineari interconnessi (il che avrà luogo anche per il caso studio di Limbiate), insieme alla costruzione d'una mappa di angoli convessi composta da segmenti (*AxialLines*): aiuta, a semplificare l'operazione, immaginare tale mappa come fili invisibili tesi tra uno spazio convesso e l'altro, in un assetto in cui le nozioni di percezione visiva e spostamento si correlano attraverso l'*Axial Map*, generando una matrice urbana disaggregata in un complesso di *Lines* rappresentative dello spazio in studio (come negli esempi sottostanti).

In questo caso, quindi, solo gli spazi convessi percepibili da altri spazi della matrice saranno visti come ambiti interni al sistema; la profondità fra linee (distanza che separa coppie di linee) verrà identificata col numero di linee interposte lungo il percorso più breve tra una e l'altra, e attraverso tali grafi di rappresentazione dell'*Axial Map* non si perderanno tutti gli aspetti morfologici, trasformabili in numeri attraverso i successivi procedimenti di natura quantitativa.

La connettività, elemento base dell'analisi, è definita come il numero delle *Lines* direttamente connesse a una linea, che può variare tra 1 (percorso a cul de sac) e  $k-1$  (linea connessa a tutte le altre del sistema), mentre il valore di controllo è il grado di controllo che una determinata linea esercita sui percorsi in entrata verso le *Lines* connesse.

Ultimo elemento necessario all'analisi è l'indice d'integrazione d'una linea, definito con la sua profondità media rispetto alle altre dell'*Axial Map*, stabilendo quindi le linee più integrate e quelle più segregate (in base alla profondità di queste ultime), in maniera da poter confrontare organismi urbani di differenti grandezze o esiti di progetto dello stesso aggregato (sulla base d'un concetto ripreso da Hillier): in una situazione in cui le linee possiedono un'integrazione nulla (pari a 0) si tratta d'un caso di assoluta simmetria di tali linee (in altre parole lo spostamento non comporta utilizzo d'altre linee) mentre, dove l'indice è unitario, si presenta una situazione d'assoluta asimmetria<sup>31</sup>.

### *La corrispondenza tra integrazione e attività urbane*

Il maggiore apporto dello studio di Cutini investe l'identificazione dei caratteri base di tali tecniche e delle loro potenzialità, limiti e prospettive: le *Liner Analysis* e *Graph Analysis* dietro all'evidente differenza operativa servono a rappresentare fenomeni insediativi di simile portata, pur muovendo da due punti diversi (nel primo caso riferendosi allo spazio convesso, nel secondo all'interesse per il vertice).

Quanto lega tali tecniche è la valenza configurazionale, ossia l'insieme dei parametri il cui valore dipende dal rapporto tra gli elementi sistema, privilegiando perciò l'indice d'integrazione.

Alcuni esempi in Toscana (tra gli altri S. Gimignano) identificano la centralità principale con la chiesa storica o col palazzo pubblico, in maniera da renderli comparabili con l'effettiva collocazione del centro configurazionale rispetto all'*Axial Map*, per poi identificare le *Integration Lines* (vale a dire le linee con più alto valore d'indice d'integrazione).

Si può concludere dunque come le attività più importanti d'un centro cittadino risultino strettamente connesse agli indici configurazionali, e ciò permette d'affermare che le ragioni localizzative di diverse attività pubbliche vanno ricercate nell'articolazione della matrice dei percorsi, che contengono al loro interno le ragioni della propria geografia insediativa; è possibile perciò identificare uno strettissimo rapporto di correlazione tra l'andamento dell'indice di integrazione locale e la ripartizione dei flussi di movimento pedonale, giacché in molti casi tale indice sembrerebbe riprodurre la distribuzione della densità di movimento pedonale sui tronchi viari.

Alcuni dubbi sono insorti circa l'efficacia e l'utilità delle tecniche di analisi configurazionale per vasti aggregati urbani, al posto della loro più limitata applicazione per i centri storici; ma questo problema non sembra inficiare il nostro campo d'indagine sullo spazio comunale di Limbiate, il cui nucleo storico e la parte di territorio urbanizzata non sono così estese da generare intoppi all'applicazione del software d'analisi configurazionale.

Altri nodi sono rappresentati dalle presenza di attività non configurazionali, vale a dire tutte le attività collocate in aree a debole rilevanza configurazionale e, quindi, la cui collocazione rispetto alla matrice urbana è sostanzialmente indifferente; rilevante è perciò in questo caso il ruolo del pianificatore nella considerazione di diverse logiche d'azione e di possibili alternative, nella prospettiva del decentramento delle attività verso nuove centralità o, altrimenti, nel contrasto allo svuotamento dei centri storici e dei nuclei originari.

### *Limiti dell'applicazione configurazionale*

Nella *Linear Analysis* sembra mancare, principalmente, una corrispondenza tra gli elementi del sistema degli oggetti (le linee) e gli spazi materiali; infatti, riconducendo la matrice a un quadro topologico monodimensionale, le piazze come elemento spaziale non esistono più nel disegno urbano, mentre in diversi casi si può criticare anche il fatto che la costruzione della matrice urbana rimanga arbitraria e discrezionale.

<sup>31</sup>La rappresentazione più intuitiva viene effettuata col software *Depthmap* che, con le linee di colori diversi, ne rappresenta il livello di segregazione maggiore o minore attraverso differenti colori a partire dal rosso, che identifica il livello minore di segregazione.



*Fig. 1 - VGA per il centro storico di Pisa*



*Fig. 2 - VGA per il centro di Siena*

Tale problema, che indubbiamente ingenera particolare problematicità nel corso dell'analisi, può trovare una qualche forma risolutiva attraverso un'applicazione di *Visibility Graph Analysis*, rappresentando l'assetto spaziale in base alla densità informativa che s'intende raggiungere ed eliminando ogni forma d'interpretazione soggettiva nella percezione della valenza configurazionale delle piazze e di tutti gli spazi aperti che presentino le medesime caratteristiche.

La *Visibility Graph Analysis* si configura quindi come una rappresentazione degli ambiti secondo la loro potenzialità e vocazione spaziale a costituire luoghi d'incontro e interazione.

Queste analisi permettono di evidenziare il fenomeno dello *Shifting* delle centralità, con lo spostamento o l'attrazione d'attività verso aree marginali o viceversa, permettendo quindi di porre maggiore attenzione verso gli spazi degradati o con minor livello di potenzialità spaziale (come s'evince nel caso applicativo del Piano regolatore generale di Grosseto); l'unico limite riscontrato per tali tipi di applicazioni risulta quello

dell'applicabilità preferenziale nei confronti di complessi edificatori più contenuti, a causa dell'altissima quantità di dati che è necessario riuscire a gestire nel software.

Altre applicazioni esaminate concernono l'utilizzo dei *Mark Point* col package Ma.P.P.A operando su un sistema di punti, individuati automaticamente nella maglia dei percorsi viari in base ai nodi interattivi tra i tronchi viari.

### 1.1.3. *La Visibility Graph Analysis applicata al caso del Piano delle regole di Robecco sul Naviglio*

Come accennato nel capitolo introduttivo, la nozione originale di sintassi spaziale o Space Syntax hillieriana, è stata ampliata in una miriade di modelli applicativi accomunati dall'interesse primario verso i rapporti spaziali che s'instaurano fra gli elementi che compongono lo spazio infra-urbano e dunque dall'utilizzo della matrice insediativa e delle sue proprietà configurazionali come oggetto di analisi.

La Visibility Graph Analysis (VGA), è solo una delle svariate applicazioni di analisi configurazionale ma, rispetto alle altre, si differenzia a livello delle variabili analitiche adottate: si riscontrano analogie nell'assunzione della teoria di base della genesi insediativa di un aggregato urbano, considerata come processo direttamente connesso al modo in cui lo spazio viene utilizzato, e più in particolare dal modo in cui i flussi preferenziali di movimento dei soggetti fruitori si distribuiscono lungo i tronchi della griglia al variare delle proprietà cognitive dello spazio. La percezione dei luoghi a partire dagli utenti che li percorrono, è dunque elemento cardine, riconosciuto come matrice dell'esperienza fisica che si concretizza nel movimento al suo interno.

L'unità di indagine nel caso della VGA, non risulta più essere un elemento lineare o areale della griglia, ma un singolo punto al suo interno (Turner et al. , 2001). Lo spazio urbano, ovvero lo spazio "fisicamente" percorribile, viene trattato sottoforma di spazio discretizzato in una griglia a maglia regolare (di passo variabile in funzione del livello di dettaglio delle analisi e alle capacità di macchina), le cui celle sono successivamente convertite in punti corrispondenti ai centroidi delle celle stesse; ciascun punto viene identificato come potenziale localizzazione di un utente/osservatore che a partire da quella localizzazione si muoverà lungo la griglia urbana guidato dal modo in cui egli percepisce altri punti o possibili destinazioni finali o intermedie dei suoi spostamenti. L'oggetto di analisi passa dunque dalla *line* che, sulla base del modello delle *axial lines* di Hillier, corrisponde alla traccia visuale di connessione più breve tra due punti della grafo urbano (rappresentato come spazio convesso), al *vertex*, singolo punto all'interno dello *spazio infra-urbano*. Non si tratterebbe più, quindi, di indagare l'elemento di collegamento tra due punti o nodi del network (che secondo l'*axial analysis* rimane forzatamente costante anche se interessata da intersezioni stradali lungo la sua lunghezza) ma, al contrario i terminali della connessione stessa. In tal modo, a ogni punto del sistema è associata una porzione dello spazio urbano (inclusi i suoi perimetri, sui quali si trovano le facciate fronte strada dei singoli edifici), da esso direttamente percepibile per via visiva, composta di tutti i punti in diretta connessione visuale, che viene denominata isovista; sarà perciò possibile apprezzare quella che è la dimensione dello spazio di analisi essendo questo tradotto, nella sua totalità, in una matrice di punti assumibili come potenziali sorgenti di visibilità.

In una visione configurazionale, all'articolazione dei percorsi di un insediamento (le strade e gli spazi che compongono la griglia), è quindi associata una specifica dinamica di movimento degli utenti, dando luogo a localizzazioni privilegiate (le strade e i percorsi caratterizzati da una maggiore densità di movimento) e localizzazioni penalizzate nelle quali l'intensità dei flussi è relativamente ridotta. La misura della densità e dell'intensità dei flussi di movimento naturale, lungo i suoi elementi determina una maggiore o minore densità o intensità di punti di vista (isoviste) che, da un qualsiasi punto dalla griglia urbana, si muovono lungo lo spazio pubblico e non di meno verso gli elementi perimetrali costituiti dagli isolati urbani e più specificatamente dai singoli edifici. In ragione di questo specifico passaggio che imputa allo spazio pubblico un ruolo fondamentale nella determinazione di gradienti di accessibilità e vocazionalità urbana, l'analisi configurazionale VGA è considerato strumento fondamentale per l'indagine delle peculiarità paesaggistiche dell'insediamento urbano nella sua totalità.

La portata della presente analisi non si esaurisce nella modalità con cui una porzione di spazio pubblico e di costruito è percepita dall'utente giacché l'analisi visuale (nelle norme operative descritte dalla VGA), tratta lo spazio urbano come elemento bidimensionale, trascurando dunque l'aspetto della terza dimensione, ovvero le caratteristiche orografiche e morfologiche del territorio e l'impedenza spaziale dettata dalle diverse altimetrie degli edifici. Per colmare a una così importante mancanza riscontrata nel modello di Turner, è stata effettuata la scelta di implementare nell'analisi un ulteriore modello d'indagine, derivante da un applicativo GIS, denominato *Viewshed*. Quest'ultimo sarà, infatti, applicabile a un modello digitale del terreno che descrive esaustivamente le caratteristiche del territorio secondo la sua realtà orografica a partire dai punti quotati e dalle isoipse altimetriche ricavate dallo strato informativo dell'*Aerofotogrammetrico* (aggiornato all'anno 2003). L'adozione dell'analisi di *viewshed* consentirà inoltre la classificazione dell'intero tessuto urbano esistente<sup>32</sup> a partire dai di valori di integrazione visuale e dalle caratteristiche morfologiche del territorio.

Nell'attuale scenario legislativo nazionale la tutela del paesaggio trova i suoi riferimenti fondamentali nel DLgs 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 la legge 9 gennaio 2006, n. 14). Dalla normativa nazionale e dalla Convenzione europea si possono trarre alcune interessanti considerazioni rispetto al concetto di bene paesaggistico. Nel Codice il termine paesaggio è definito *come una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni*. L'art. 133 del Codice precisa, inoltre, che le attività di tutela e valorizzazione del paesaggio si conformano agli obblighi e ai principi di cooperazione tra gli Stati derivanti dalle convenzioni internazionali.

Nella Convenzione Europea del Paesaggio il termine paesaggio è definito come *“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”*. Tale definizione tiene conto dell'idea che i paesaggi evolvono col tempo, per l'effetto di forze naturali e per l'azione degli esseri umani e rileva ugualmente l'idea che il paesaggio forma un tutto, in cui elementi naturali e culturali sono considerati simultaneamente.

S'individuano così come caratteri fondamentali del concetto di paesaggio: *i*) il contenuto percettivo, poiché il paesaggio è comunque strettamente connesso con il dato visuale e le proprietà configurazionali dello spazio pubblico; *ii*) la complessità dell'insieme; *iii*) il valore storico-culturale.

La percezione e gli aspetti cognitivi dello spazio urbano (così com'è stato inteso finora) che determinano condizioni di maggiore/minore accessibilità in chiave topologica (visivamente accessibile), è in primo luogo un fattore determinante per la valorizzazione di specifiche porzioni urbane definibili a elevata potenzialità per il valore vedutistico/paesaggistico che gli edifici assumono se localizzati in un contesto altamente visibile. La definizione di queste caratteristiche è di notevole importanza rispetto al supporto decisionale che esse conferiscono per il governo del costruito. Specificamente nell'ambito del Piano delle regole comunale, la riscoperta di ambiti urbani ad elevato o ridotto valore paesistico consentirà di individuare linee d'intervento idonee, atte alla valorizzazione e al recupero di ambienti degradati ma dotati allo stesso tempo di elevati valori di visibilità.

L'indicatore assunto per questa prima parte di analisi della componente del paesaggio urbano, è l'indice di integrazione visuale che risulta essere il più significativo dei parametri configurazionali ed è fra questi, quello più frequentemente utilizzato. L'indice di integrazione (visual integration) di un vertice nel sistema è definito come la sua profondità media rispetto a tutti gli altri punti del sistema, e intesa perciò come numero di punti incontrati lungo il percorso minimo (più breve) tra un nodo e un altro; esso pertanto rappresenta un indicatore di accessibilità, *in quanto tale parametro misura e dà conto della facilità con cui una porzione dell'insediamento è raggiungibile dalle altre, e dell'accessibilità pura, in quanto tale apprezzamento è svincolato dall'entità e dalla specifica posizione delle attività di fatto insediate sui suoi tronchi viari, ma dipende dalla sola configurazione (o sintassi) della griglia* (Cutini V., 2004).

<sup>32</sup> Essendo il tessuto edilizio esistente, l'oggetto di analisi principale nell'ambito della presente ricerca.



L'implementazione e l'applicazione della *Visibility Graph Analysis* per il comune di Limbiate sono avvenute, nel nostro caso, per mezzo del software *Dephtmap* (Turner, 2001) (finalizzato anche all'attuazione dell'*Axial Analysis*), il quale a partire dalla definizione delle diverse componenti spaziali (spazio costruito e spazio residuo accessibile senza particolari limitazioni fisiche), effettua, in primis, la costruzione del *visibility graph grid* (su spazio discreto) e su di esso avvia l'analisi vera e propria. Lo step analitico che si è rivelato cruciale e che sta alla base delle Vga, è la definizione dello spazio che, nel suo insieme, costituisce la griglia urbana di analisi; questo passaggio è stato compiuto a partire dalla delimitazione degli isolati essenzialmente costituiti da edifici o comunque comprendenti spazi non direttamente accessibili nei limiti dei flussi pedonali. Preliminare, rispetto all'analisi configurazionale, è perciò la costruzione del sistema, che avviene attraverso la definizione dei perimetri della griglia e dei percorsi che la compongono; si tratterà pertanto di definire, a discrezione dell'operatore, quali elementi individuare al fine di renderli oggetto dell'analisi configurazionale. La prima fase consta perciò in un'accurata selezione di quelle porzioni urbane costruite assumibili come isolati; in alcuni casi particolari si è rivelato necessario definire alcuni spazi come non fruibili pur non presentando limitazioni fisiche all'accesso negli stessi. Ne sono un esempio i parcheggi pubblici che si presentano come allargamenti della sede stradale.

Dopo avere sinteticamente illustrato gli elementi fondamentali della *Axial Analysis*, corrispondente alla originaria visione hilleriana della sintassi spaziale, appare interessante descrivere un altro approccio allo studio dei sistemi insediativi urbani, che dalla comune matrice configurazionale ha trovato una propria e diversa declinazione a partire dalla fine degli anni Novanta: la *Visibility Graph Analysis*.

Le basi teoriche, si è detto, sono identiche; ciò che invece distingue i due approcci è in effetti il modo in cui lo spazio urbano debba essere scomposto, ovvero quale sia il sistema cui va ricondotto e quali, al suo interno, gli elementi da assumere in concreto a oggetto della analisi. Elemento fondamentale della VGA, punto centrale della sua costruzione concettuale e delle tecniche operative, è non già un elemento areale o lineare, bensì il singolo punto (Turner et al., 2001). Prendendo in considerazione lo spazio urbano (così come questo è stato definito in precedenza), ogni punto al suo interno viene identificato come la possibile localizzazione di un utente della griglia. Rispetto alla *Linear Analysis*, sposta pertanto il fuoco dell'attenzione al singolo punto all'interno del *convex space*. Su questa base, ad ogni singolo punto risulta associata una porzione dello spazio urbano, direttamente percepibile per via visiva, che prende il nome di isovista (Batty, 2001). Sotto il profilo operativo, è evidente che una simile scelta elimina la necessità di individuare, preliminarmente all'analisi, i *convex spaces* che compongono la griglia e di costruire la trama delle loro possibili connessioni (le più lunghe, le meno numerose). Per individuare i punti (*vertices*) da sottoporre ad analisi è infatti sufficiente stabilire la densità della trama con la quale si intende coprire l'intera estensione dello spazio urbano. Naturalmente, una trama di *vertices* particolarmente fitta sarà idonea a garantire risultati di maggiore dettaglio, mentre una loro minore densità darà luogo ad una analisi meno dispendiosa ma più grossolana. L'insieme dei *vertices* distribuiti con opportuna densità a copertura dello spazio urbano prende il nome di *Visibility Graph*, e costituisce l'oggetto dell'analisi configurazionale, ovvero il sistema cui lo spazio urbano viene ricondotto nella VGA.

Anche per i *vertices* del *visibility graph*, così come per le *lines* della *axial map*, è necessario definire un insieme di parametri, il cui valore viene attribuito a ciascuno di essi a seguito di conclusa la fase di definizione spaziale delle componenti da analizzare, lo strato informativo in formato shapefile (.shp), dovrà essere preliminarmente convertito in formato .dxf per essere accettato e trattabile dal software *Dephtmap*.

La scelta del grado di dettaglio con cui effettuare l'indagine territoriale è un passo molto importante e non immediato in quanto da esso dipende la qualità dei risultati che si vogliono ricavare. La scelta avviene con la selezione del passo della griglia di analisi che va da un minimo di 1 metro a un massimo di 200 m in dipendenza dai vincoli dettati dall'ampiezza del territorio da analizzare (e di conseguenza dal numero di celle) e dalla capacità di calcolo computazionale. Nel nostro caso è stato selezionato un passo di cella pari a 2 metri in quanto l'estensione territoriale riscontrata per la porzione urbana di Robecco (capoluogo), che risulta essere la maggiore, ha obbligato ad escludere una griglia di passo inferiore per i riscontrati limiti computazionali del software e della

macchina stessa; di conseguenza, anche per le singole frazioni si è optato per la stessa dimensione di cella, per rendere omogenee e correttamente comparabili le diverse porzioni edificate del comune analizzate separatamente.

La rappresentazione delle componenti urbane da trattare e la definizione del passo della griglia di analisi rappresenta il primo passo per l'avvio delle analisi. Successivamente, attraverso lo strumento "filler", viene indicato e rappresentato lo spazio discreto da trattare e, infine sono avviati i calcoli e le operazioni per la costruzione automatica degli indicatori configurazionali in modo da poterne studiare l'andamento e le variazioni che essi assumono nelle diverse localizzazioni dell'insediamento (vertices). I principali indici configurazionali sono essenzialmente tre:

- Indice di integrazione globale
- Clustering coefficient
- Neighbour size

Nell'ottica dell'analisi della componente del paesaggio urbano, risultano di scarso interesse, gli ultimi due indicatori, in quanto riferiti a misure eccessivamente locali; inoltre come precedentemente accennato, l'indice di Integrazione globale (sempre in chiave topologica) riassume efficacemente il significato di accessibilità, che meglio si adatta a considerazioni e risvolti in materia urbanistica.

L'indice di integrazione (visual integration value) esprime la profondità media di un vertice rispetto a tutti gli altri del visibility graph; il significato che esso assume è paragonabile a quello di un parametro utilizzato nelle analisi di centralità, e cioè l'indicatore di Closeness (o centralità di vicinanza), basato sul concetto di percorso minimo e cioè, in un grafo pesato, la somma minima delle lunghezze degli archi attraverso tutti i percorsi del grafo che connettono due diversi nodi. È necessario rilevare che, il valore della profondità media di un vertice, rispetto a tutti gli altri del visibility graph dipende dalla dimensione del sistema, in quanto saranno tanto più elevati quanto maggiore sarà il numero dei punti del visibility graph in modo da rendere apprezzabile l'estensione relativa dello spazio pubblico. Per rendere le analisi VGA comparabili in differenti contesti insediativi di differente dimensione, è effettuata, in automatico, una particolare operazione di normalizzazione dell'indicatore. Nello specifico sarà adottata la misura di standardizzazione introdotta da Hillier e Hanson (Visual Integration HH), i quali introducono il concetto di "asimmetria relativa" (RA) e "reale asimmetria relativa" (RRA), le quali sono riferite direttamente alla misura della profondità relativa; la prima, rende possibile il confronto tra analisi effettuate in contesti urbani differenti ma dotati di un numero pressoché identico di punti nella griglia. Qualora si assuma il valore dell'indice di integrazione sulla base dell'asimmetria relativa, esso misura il grado in cui la profondità del sistema si discosta dalla minima profondità possibile. La reale asimmetria relativa che verrà presa in considerazione come base per la definizione dell'indice da adottare nella successiva analisi del centro urbano di Limbiate, costituisce la più efficace operazione di normalizzazione in quanto permette la comparazione di sistemi urbani differenti per dimensione territoriale.

l'espressione matematica utilizzata per il calcolo dell'indicatore di integrazione visuale ( $P_I$ ) è la seguente:

$$P_1 = RRA = \frac{RA}{RA_D}$$

dove:

- $RA = \text{relative asymmetry} = \frac{D_M - 1}{\frac{K - 1}{2}}$ ,

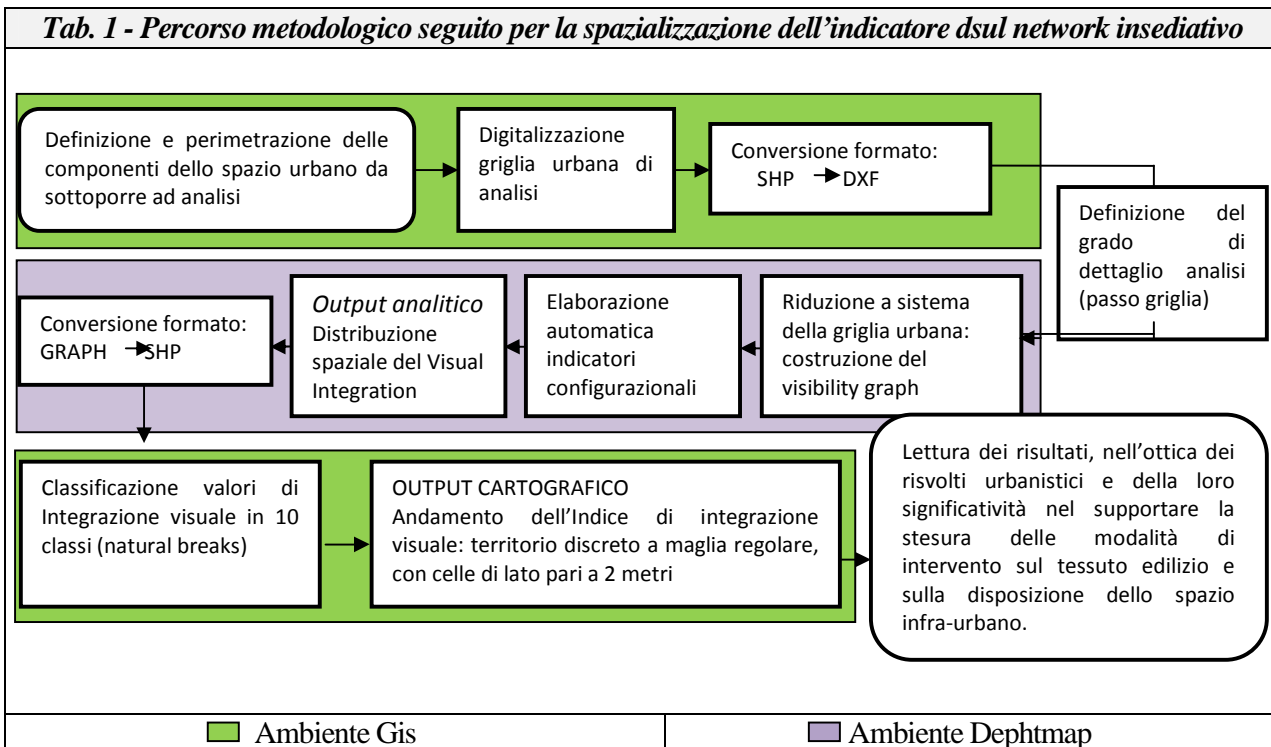
con :

- $D_M$  = profondità media minima di un determinato vertice
- $(K - 1) / 2$  = profondità massima di un determinato vertice ad esclusione del vertice di analisi

- $RA_D = \text{standard relative asymmetry} = \frac{2 \{k [\log_2 \left( \frac{k+2}{3} - 1 \right)] + 1\}}{(k-1)(k-2)}$

Il valore dell'indice di integrazione visuale, sulla base della standardizzazione mediante il concetto di "reale asimmetria relativa", è sempre maggiore di zero e cresce pro con la profondità media, ovvero con il decrescere del valore di integrazione. Con l'obiettivo di rendere maggiormente diretta la comprensione di tale indicatore, è stata utilizzata l'espressione inversa o reciproca, così da ottenere un valore che cresce con l'integrazione.

Per meglio comprendere il processo di costruzione dell'analisi visuale Vga, è di seguito rappresentata una schematizzazione delle diverse fasi operative che ha visto l'utilizzo congiunto del software Gis e dell'innovativo programma *DephtMap* (concepito ad hoc come strumento informatico di supporto delle analisi configurazionali).



La definizione delle componenti territoriali da sottoporre ad analisi è avvenuta mediante un'attenta selezione degli spazi infra-urbani, in seguito digitalizzati in ambiente Gis, da classificare come spazio pubblico o come ambiente limitatamente fruibile da parte degli utenti; a supporto di quest'operazione, oltre a una soggettiva conoscenza del contesto urbano di riferimento, sono stati utilizzati diversi strati informativi così suddivisi:

<b>Strato informativo</b>	<b>Aggiornamento</b>	<b>Fonte</b>
Aerofotogrammetrico, Robecco sul Naviglio	Gennaio 2003	Ufficio tecnico comunale
Edifici	Agosto 2010	Rilievo diretto con strumentazioni GPS
Grafo geografico	Gennaio 2003	Elaborazione propria sulla base di: strato Aerofotogrammetrico e immagini satellitari (Google Earth)
Servizi pubblici	Ottobre 2010	Rilievo diretto con strumentazioni GPS

Tab. 2 - Gli strati informativi utilizzati per l'analisi

L'adozione dei suddetti strati informativi ha permesso la costruzione della griglia urbana di analisi; in particolare lo strato informativo relativo ai servizi pubblici ha permesso una più accurata selezione di quelle porzioni dell'insediamento non occupate da edifici. Un esempio, esplicito in Fig. 116, è quello di un'area a parcheggio esclusa, per scelta, dallo spazio interessato dal movimento naturale, in quanto, se fosse presa in considerazione, assumerebbe una valenza identica a quella di una piazza o di uno spazio comune di ritrovo.

Il passo successivo prevede il passaggio della base territoriale in ambiente *Depthmap*, il quale non essendo compatibile con formati *shapefile*, ha previsto la preliminare conversione dello strato informativo da formato *shp*, al formato *dxf*.



Fig. 3 - Rappresentazione planimetrica di Robecco sul Naviglio (fraz. Capoluogo)



Imm- 4 - Rappresentazione della griglia urbana di Robecco sul Naviglio (fraz. Capoluogo)

L'analisi dello spazio infra-urbano per mezzo della *Visibility Graph Analysis*, in ambiente *Depthmap*, necessita la lettura di uno spazio di analisi discreto definito in celle di passo regolare, trattate in seguito dal programma come elementi puntuali corrispondenti ai centroidi delle celle stesse. La scelta del grado di dettaglio, che è direttamente legato alla qualità dell'output analitico, è consistita essenzialmente nella selezione del passo di cella corrispondente al più basso possibile in funzione delle capacità della macchina in possesso: si è selezionato inizialmente il passo di 1 metro (misura minima selezionabile), ma fin dall'inizio del processo, il programma non riesce ad avviare le analisi sul grafo per l'eccessiva mole di calcoli previsti; l'opzione minima di default assegnata dal software, che è stata quella di un passo di 2 metri, è stata in definitiva adottata come sufficientemente dettagliata rispetto agli obiettivi prefissati per la ricerca. Il file di output (formato *.graph*) rappresenta lo spazio urbano di analisi classificato secondo in valori che assume l'indicatore configurazionale a livello di ogni singolo *vertice*, che viene in definitiva riconvertito in cella, per rendere possibile la rappresentazione e classificazione cromatica per classi di valore.

La successiva implementazione del file in formato *.mif* (*Map Info File*) in ambiente Gis, ha consentito una più precisa classificazione dei valori ottenuti; in dettaglio, è stata effettuata una riclassificazione in 10 classi secondo l'algoritmo di *Jenks* (Natural breaks).

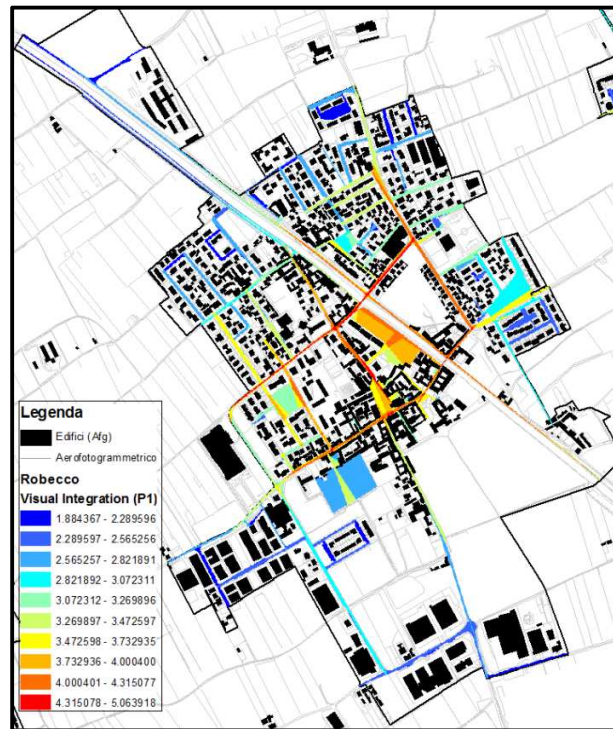


Fig. 5 - Distribuzione dell'indice di integrazione (PI) sui vertices del visibility graph di Robecco sul Naviglio (fraz. Capoluogo)

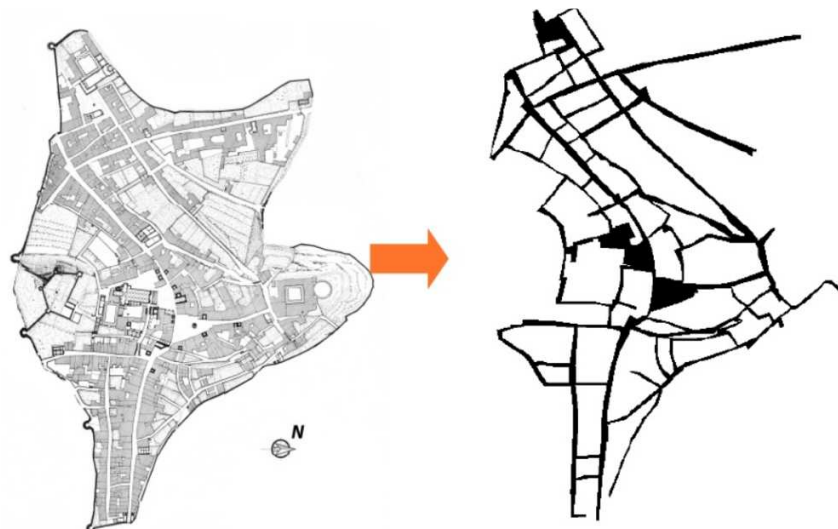


Fig. 6 - Il passaggio metodologico, dalla carta tecnica al riconoscimento degli assetti vedutistici

#### 1.1.4. L'approfondimento della componente morfologico strutturale per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico

Si può concludere dunque come le attività più importanti d'un centro cittadino risultino strettamente connesse agli indici configurazionali, e ciò permette d'affermare che le ragioni localizzative di diverse attività pubbliche vanno ricercate nell'articolazione della matrice dei percorsi, che contengono al loro interno le ragioni della propria geografia insediativa; è possibile perciò identificare uno strettissimo rapporto di correlazione tra l'andamento dell'indice di integrazione locale e la ripartizione dei flussi di movimento pedonale, giacché in molti casi tale indice sembrerebbe riprodurre la distribuzione della densità di movimento pedonale sui tronchi viari.

Alcuni dubbi sono insorti circa l'efficacia e l'utilità delle tecniche di analisi configurazionale per vasti aggregati urbani, al posto della loro più limitata applicazione per i centri storici; ma questo problema non sembra inficiare il nostro campo d'indagine sullo spazio comunale di Limbiate, il cui nucleo storico e la parte di territorio urbanizzata non sono così estese da generare intoppi all'applicazione del software d'analisi configurazionale.

Altri nodi sono rappresentati dalle presenza di attività non configurazionali, vale a dire tutte le attività collocate in aree a debole rilevanza configurazionale e, quindi, la cui collocazione rispetto alla matrice urbana è sostanzialmente indifferente; rilevante è perciò in questo caso il ruolo del pianificatore nella considerazione di diverse logiche d'azione e di possibili alternative, nella prospettiva del decentramento delle attività verso nuove centralità o, altrimenti, nel contrasto allo svuotamento dei centri storici e dei nuclei originari.

L'indagine dell'analisi VGA per Limbiate potrebbe dare un maggiore valore nei confronti dell'identificazione dei nuclei primigeni basando la ricostruzione del network insediativo utilizzando alcuni materiali che possono essere facilmente trattati in ambiente GIS.

Ipotesi di lavoro	Prodotti cartografici	Risultati attesi
<p>Adozione dell'analisi configurazionale VGA come strumento operativo di supporto all'indagine delle peculiarità paesaggistiche dello spazio infra-urbano</p>	<p>Rappresentazione dell'andamento del valore dell'indice di integrazione visuale nella griglia insediativa urbana (spazio pubblico)</p>	<p>Individuazione di gradienti di vocazionalità in termini di valori paesaggistici dello spazio pubblico a supporto delle decisioni in materia di governo del tessuto urbano esistente (art.10, LR 12/05)</p>



## 1.2. L'approfondimento della componente del paesaggio urbano

### 1.2.1. L'applicazione della Visual Graph Analysis: l'aspetto vedutistico in rapporto al network insediativo

Verso la fine degli anni Novanta l'analisi configurazionale degli studi anglosassoni trova una diversa declinazione nella tecnica operativa della *Visibility Graph Analysis*: elemento fondamentale della *Vga*, in questo caso, non è più un elemento areale o lineare (come lo era per l'*Axial Analysis* e l'*Angular Analysis*), ma bensì il singolo punto (Turner et al., 2001).

Considerando lo spazio urbano, nella definizione di Hillier, ogni punto viene identificato come la possibile localizzazione d'un individuo della matrice, e il fuoco dell'attenzione diventa quindi il singolo punto all'interno del *Convex Space*; in particolare, a ogni singolo punto viene associata una porzione dello spazio urbano direttamente percepibile all'occhio dell'utente (l'*isovista*: Batty, 2001), introdotta come analisi configurazionale da diversi autori quali Michael Batty e Alasdair Turner attraverso:

$$V_x = \{v \in D: v \text{ è visibile da } x\}$$

dove  $V_x$  = Isovista del punto  $x$  da cui, grazie a un lavoro di Benedikt della fine degli anni '70<sup>33</sup>, risulta in forma analitica come:

$$V_x = \{[x, v_j]: v_j \in (\delta V_x - R_x)\}$$

dove  $\delta V_x$  = superficie di contorno dell'isovista;

$R_x$  = superficie visivamente occultata rispetto a  $x$ ;

$v_j$  = punti collocati lungo la superficie dell'isovista, attraversati da segmenti lineari che li connettono coi punti  $x$ .

Per individuare i punti (*Vertices*) da sottoporre alla *Vga* occorre stabilire la densità della trama con cui s'intende coprire l'intera estensione dello spazio urbano: una trama di *Vertices* particolarmente fitta genererà risultati di maggior dettaglio, mentre una trama di minore densità darà luogo a un'analisi meno dispendiosa ma certamente più imprecisa.

L'insieme di tutti i *Vertices* distribuiti sullo spazio urbano prende il nome di *Visibility Graph Analysis* e, come per l'*Axial Analysis* e l'*Angular Analysis*, anche in questo caso è necessario identificare un insieme di parametri, il cui valore viene attribuito a ciascun d'essi a seguito di un'accurata analisi configurazionale (l'identificazione del numero di vertici da inserire si baserà anche sulla capacità computazionale della macchina, il cui tempo d'elaborazione varierà esponenzialmente al numero di vertici inseriti) e saranno proprio tali parametri, anche in questo caso, le variabili di stato del sistema (Turner, 2001b).

S'assuma allora un rapporto diretto di visibilità per ogni punto, nel senso che faranno parte di questo sistema solamente i punti direttamente visibili da altri (almeno uno) e, per ciò stesso, interni al sistema medesimo; la relazione che struttura internamente il sistema è stabilita dalla profondità fra coppie di punti, vale a dire il numero di vertici interposti lungo il percorso (topologico) più breve fra i due con un parametro *Neighborhood Size*, che stabilisce tale rapporto rispetto al numero dei vertici direttamente connessi a (visibili da) un punto, dato da:

$$N_i = \{v_j: e_{ij} \in E\}$$

dove:

$N_i$  = *Neighborhood Size*;

$e_{ij}$  = relazione fra i vertici  $v_i$  e  $v_j$  appartenenti all'insieme  $E$ .

<sup>33</sup> Benedikt M.L., 1979, *To take hold of space: isovists and isovist fields*, in *Environment and Planning B: Planning and Design*, volume 6, pp. 47-65.

Un secondo parametro della *Visibility Graph Analysis* è rappresentato dal *Clustering Coefficient*, definito come il rapporto fra le connessioni dei vertici, presenti nell'isovista, e il numero di connessioni teoricamente possibili identificando, in buona sostanza, il grado d'intervisibilità dello spazio da parte di un determinato vertice all'interno di un'isovista (in altre parole, rappresentando la "convessità" dell'isovista), con valore compreso fra 0 e 1, dove 1 rappresenta il massimo grado di convessità d'una isovista coincidente col massimo numero possibile di connessioni fra vertici, attraverso:

$$\gamma_i = |E(\Gamma_i)| / k_i(k-1)$$

dove:

$\gamma_i$  = *Clustering Coefficient*;

$E(\Gamma_i)$  = insieme degli archi effettivamente presenti all'interno dell'isovista dell' $i$ -esimo vertice;

$k_i$  = *Neighborhood Size* del vertice.

Il software per generare *VgaMaps* è rappresentato da *Depth Map*, package che permette all'utente per prima cosa d'importare layout bidimensionali in formato DXF e di riempire il layout mediante una matrice rettilinea di punti, utilizzabili per costruire *Visibility Graph*

La *Visibility Graph Analysis* è una tecnica analitica dello spazio urbano di più recente comparsa (fine anni '90), che persegue gli stessi obiettivi della *Space Syntax*. La *Vga* identifica come elementi minimi di scomposizione dello spazio i suoi singoli punti nei quali viene definito un cambio di prospettiva visuale (*viewsheds*) e per i quali viene definita una relazione rispetto all'intero insieme di punti del sistema; per dirla in altri termini ciascun punto rappresenta il cambio di vista che fino a lì risultava omogenea (e infatti definita come isovista); l'isovista è quindi usata come "*strumento di analisi di un ambiente*" (*Cutini, 2010*) alternativo alla *Axial Analysis*, ed è stata introdotta nello studio dello spazio urbano, più specificatamente come analisi configurazionale, da diversi autori (di cui ricordiamo in particolare Michael Batty e Alasdair Turner).

Lo spazio studiato della griglia urbana viene discretizzato mediante l'adozione di una griglia ortogonale le cui celle possono avere lato variabile in funzione della capacità di calcolo (calcolo computerizzato) anche se normalmente vengono assunte celle della dimensione di 1 metro per 1 metro (si può arrivare anche a dimensioni di celle infinitesime).

#### *L'indice del neighbourhood size*

È definito come indice configurazionale locale; per ciascuno punto dello spazio, tale indice indica il numero di punti direttamente connessi ad esso (similitudine con il concetto di Connettività di Hillier); in questo caso si parla di connessione visiva o di isovista.

#### *Il clustering coefficient*

Tale indice, invece, per ciascun punto selezionato nello spazio della griglia urbana è definito come il rapporto fra il numero dei punti effettivamente connessi ad esso in modo diretto e il numero delle possibili connessioni. Anch'esso risulta utile per analisi effettuate a livello locale ed inoltre può essere definito come un parametro di forma e cioè del grado di convessità dell'isovista associata al punto di osservazione.

#### *L'indice di Integrazione VGA*

Anche nel caso delle analisi di *VGA*, così come in quelle proprie dello *Space Syntax* di Hillier, si può ricondurre al concetto di profondità e di asimmetria; in effetti esso rappresenta il concetto di profondità come la lunghezza media dei percorsi più brevi che connettono il punto in esame con tutti gli altri punti del sistema, misurata topologicamente nel numero di archi visuali tracciabili al suo interno. È questo, evidentemente, un indice configurazionale globale, in quanto il suo valore viene determinato considerando tutti i punti del sistema.



#### *Ulteriori indicatori configurazionali per la Visual Graph Analysis*

Gli altri indici della *Vga*, presentano analogie con quelli citati, nei paragrafi precedenti, per l'*Axial Analysis*. Il *valore di controllo* di un punto, è determinato dalla somma dei valori reciproci della *neighborhood size* dei vertici connessi ad esso. Tale indice esprime, anche in questo caso, la misura in cui un vertice controlla o influenza gli spostamenti da e verso altri vertici adiacenti.

Tuttavia, le isoviste di questi vertici tendono a sovrapporsi, ne consegue che nell'operazione per ricavare tale parametro si parlerà di unione anziché di somma di isoviste. Tale espressione sarà data da

$$C_i = k_i / N$$

L'*indice di controllabilità* di un vertice, corrisponde all'agevolezza con la quale un vertice all'interno della griglia è controllato da altri; in pratica questo valore è uguale al reciproco del valore di controllo. Il risultato, per il vertice considerato, sarà pari al rapporto fra il numero di vertici a profondità 1 (direttamente visibili) e il numero di vertici a profondità 1 e 2 (visibili da quelli a profondità 1) e varierà fra il valore 0 e il valore 1.

L'*indice di profondità media*, si definisce come il numero medio di passaggi che si devono fare per spostarsi dal vertice considerato a tutti gli altri della griglia (sempre topologicamente e lungo i passaggi più brevi che intercorrono fra coppie di vertici).

Come per l'*Axial Analysis*, anche per la *Vga* è definito l'indice d'integrazione globale, normalizzato, considerando la profondità media, in riferimento al numero totale dei vertici. Per l'analisi *Vga*, l'operazione di normalizzazione acquista un significato ancora più importante che nell'*Axial Analysis* in quanto, oltre a poter paragonare sistemi di differente grandezza, permette di superare la discrezionalità con cui è stata definita la dimensione del *visibility graph* in relazione alla griglia urbana di riferimento. Anche per la *Vga* esistono parametri utili a descrivere fenomeni globali o locali, a seconda che s'interessi l'intero sistema di vertici o solamente una parte di esso. Assume quindi valenza globale l'indice di integrazione, mentre sono parametri locali la *neighborhood size* ed il *clustering coefficient*.

#### 1.2.2. *L'individuazione delle centralità urbane attraverso lo studio dell'accessibilità in rapporto al network insediativo: la Multiple Centrality Assessment*

*Per l'esattezza non è il luogo e neppure l'insediamento che è centrale. La centralità non è tanto da correlare a semplice localizzazione spaziale, bensì alla funzione centrale dello stesso insediamento.*"

(W. Christaller - "Central Goods and Services")

Le misure di centralità sono emerse come strumenti rilevanti nell'analisi della struttura e della morfologia dei network urbani in quanto permettono di portare a sintesi le informazioni quantitative rispetto alle proprietà di sistemi, che risulterebbero altrimenti eccessivamente complessi e difficilmente apprezzabili. Le misure di centralità, a livello dei network infrastrutturali, sono essenzialmente basate sul calcolo dei percorsi minimi che connettono ogni coppia di nodi del network; la nozione di percorso minimo tra due nodi *j* e *k* è definito come il percorso che minimizza la somma totale delle lunghezze dei lati (edges, o links) "utilizzati" nell'andare da *j* a *k* o viceversa. L'obiettivo delle analisi di centralità, non risulta essere (come nei modelli di routing), quella di minimizzare funzioni di costo in relazione alla distanza complessiva dei percorsi cumulati, bensì quella di caratterizzare, attraverso la localizzazione dei percorsi minimi, alcune proprietà dei nodi del grafo geografico. La misura dei differenti indici di centralità dettati dal network stradale avviene quindi attraverso algoritmi di *Multiple Centrality Assessment*; le definizioni operative degli indicatori considerati nella caratterizzazione dell'assetto spaziale urbano sono di seguito elencate.

### *Betweenness Globale*

La centralità di *betweenness* di un nodo si ottiene calcolando quanti – tra i percorsi più brevi che connettono un nodo a ogni altro nodo – lo attraversano; ripetuto il calcolo per ogni nodo, la *betweenness* dell'arco è ottenuta come media di quella dei suoi due nodi iniziale e finale; in un sistema urbano, la misura di *betweenness* esprime la centralità di vasta scala basata sulle relazioni di “medietà” degli archi”, identificando il potenziale dei luoghi di servire da “intermediari” con la fondamentale funzione di “mediare” gli scambi; identifica quindi le strade di maggior potenziale per l'assunzione del ruolo di “spine” dei quartieri, centri erogatori dei servizi e ordinatori dell'assetto urbanistico complessivo. Tale misura risulta in genere assai correlata alla localizzazione delle funzioni e delle relazioni sovralocali e intermodali, che consentono di localizzare le direttrici su cui articolare sia il network dei trasporti pubblici di linea sia il reticolo insediativo dei quartieri e distretti sia, infine, l'armatura dei servizi di carattere sovra comunale; in tali spazi dovrebbero concentrarsi le azioni di “traffic calming” in corrispondenza dei nuclei urbani più consolidati.

L'espressione analitica utilizzata per il calcolo dell'indicatore di Betweenness Globale è la seguente:

$$C_i^B = \frac{1}{(N-1)(N-2)} * \sum_{\substack{j,k \in N \\ j \neq k; j,k \neq i}} \frac{n_{jk(i)}}{n_{jk}} \quad - \text{dove } n_{jk} \text{ è il numero di percorsi minimi tra i nodi } j \text{ e } k \text{ e } n_{jk}(i) \text{ è il numero di percorsi minimi tra } j \text{ e } k \text{ che passano per il nodo } i.$$

### *Minimum Spanning Tree (MST)*

Il concetto di MST si traduce nella particolarità di alcuni archi e nodi del grafo, caratterizzati per grado di *betweenness* particolarmente elevato, e ciò attesta il loro tratto particolare di strutturare l'intero grafo; un Minimum Spanning Tree è il più corto (quello con minore lunghezza globale dei lati) tra tutti i possibili sottogruppi dei lati che non presentano cicli mantenendo allo stesso tempo il sistema interamente connesso. Il valore di tale indicatore può essere visto come la versione “minima” del network originale, perché ne connette tutti i nodi con il minor numero possibile dei lati più corti.

### *Straightness Globale*

La centralità di *straightness* di un nodo si ottiene calcolando quanto il percorso minimo reale (stradale), che collega quel nodo con ogni altro nodo, si discosta dal percorso virtuale rettilineo, o topologico (per capirci, in “linea d'aria”): se esiste realmente un percorso rettilineo, la sua *straightness* è = 1, in caso contrario essa è compresa nell'intervallo tra 0 e 1; la interpretazione di tale misura è meno immediata della *betweenness*, ma la *straightness* cattura una componente rilevante nel campo della psicologia ambientale e delle scienze cognitive, ossia i fenomeni legati alla percezione e all'orientamento nei sistemi ambientali complessi: luoghi con maggior *straightness* sono probabilmente più presenti e riconoscibili nelle “mappe mentali” degli utilizzatori come componenti dell'ossatura percettiva dello spazio. Il valore di *Straightness* globale si basa sul concetto che, l'efficienza (centralità) nella comunicazione tra i nodi  $j$  e  $k$  cresce con il diminuire della deviazione del loro percorso minimo dalla linea retta virtuale (misurazione euclidea) che li connette (o con l'aumentare della rettilinearità del loro percorso minimo).

L'algoritmo di calcolo del presente indicatore è il seguente:

$$C_i^S = \frac{\sum_{j \in N, j \neq i} d_{ij}^{Eucl}}{N-1} \quad - \text{dove, } d_{ij}^{Eucl} \text{ è la distanza Euclidea tra i nodi } i \text{ e } j, \text{ ovvero la distanza coperta dalla connessione virtuale lineare e diretta}$$

### *Closeness Globale*

La centralità di *closeness* di un nodo viene calcolata calcolando la sua distanza da tutti gli altri nodi (misura *Globale*) o da un sottoinsieme di nodi posti entro una distanza  $d$  da esso (misura locale); è la misura più vicina alla “accessibilità” di tradizione trasportistica e geo – economica ma, nel nostro contesto, assume un significato diverso: al variare della  $d$ , infatti, la *closeness* individua i sistemi spaziali più compatti e interconnessi, quelli dove le opportunità territoriali sono più “a portata di mano”; tali sistemi, componente rilevante degli “hot spot” urbani, assumono un significato di rilievo (specie nella pianificazione urbana e territoriale) specie per le politiche di riqualificazione urbanistica dei quartieri, in quanto consente di individuare i nodi su cui articolare sia il network dei trasporti pubblici o i progetti d’interazione collettiva per sostenere la vitalità delle reti di piccolo commercio e di erogazione di servizi a supporto della residenza.

La formula matematica per la costruzione dell’indicatore di Closeness globale è la seguente:

$$C_I^C = L_i^{-1} = \frac{N-1}{\sum_{\substack{j \in N \\ j \neq i}} d_{ij}} \quad \text{dove } L_i \text{ è la distanza media tra il nodo } i \text{ e tutti gli altri nodi}$$

La routines in ambiente Gis per definire la matrice di connettività<sup>34</sup> del network stradale in archi e nodi ha preteso l’estrazione automatica in ambiente Gis dei nodi (le intersezioni tra gli archi) a partire dal tematismo lineare del grafo stradale (gli archi); in tal modo ogni strada, o sua porzione, è identificata da un nodo iniziale e uno finale, oltre che dalla retta identificativa di ogni arco che connette i nodi (rappresentativi degli incroci); perciò, attraverso tali strati informativi di base, s’è resa analizzabile l’armatura infrastrutturale robecchese e le sue relazioni con i sedimi insediativi urbani.

La *Multiple Centrality Assessment* si configura come un’applicazione di analisi urbana, territoriale e spaziale, fondata sulla scienza dei sistemi complessi a rete e particolarmente utile in seno alla pianificazione urbana sostenibile; vediamone sinteticamente alcuni aspetti, nel seguito.

*Il grafo primiale: utilizzare la tecnica di rappresentazione standard della rete urbana e superare il Lenght Problem attraverso l’introduzione della dimensione metrica dello spazio geografico*

È noto che *Mca* rappresenta la maglia dei percorsi urbani mediante applicazioni di grafi in cui la rete stradale viene rappresentata tramite archi e le sue intersezioni tramite nodi; tale tipo di rappresentazione<sup>35</sup> è stata definita “diretta” o *primiale* (Porta, 2006) mentre, inversamente, le classiche rappresentazioni tratte dalle teorie configurazionali (*Space Syntax*) rappresentavano le strade come nodi e le intersezioni tramite archi del grafo, con rappresentazione “indiretta” o *duale* (Porta, 2006).

Il primo dei motivi per cui l’analisi *Mca* utilizza un’applicazione primiale del grafo presuppone il possesso d’una base di strati informativi codificati secondo lo standard più diffuso e comunemente utilizzato nella pianificazione dei trasporti e del *geo – mapping* in tutto il mondo, il cosiddetto “*road – centerLine – between – nodes*” (Dalton *et al.*, 2003) mentre la rappresentazione duale implicherebbe, come nel caso dello *Space Syntax*, una nuova costruzione grafica del sistema per ogni applicazione: si riscontrano quindi insuperabili differenze tra *Space Syntax* ed *Mca* (ovviamente in favore della seconda) sul piano dell’affidabilità, contenimento temporale dell’immissione dei dati, controllabilità dei risultati ottenuti, fattibilità finanziaria.

Ma non è solo questo: il superamento del *Lenght Problem*, insito nella teoria dello *Space Syntax*, è fondato sul fatto che la centralità viene calcolata direttamente su ogni nodo del grafo (e quindi, indirettamente, su ogni arco come media della centralità dei due nodi): il “*Connectivity Graph*”, derivato direttamente dalle *Axial Maps* di *Space Syntax*, descrive infatti la strada come identità costante lungo una pluralità d’intersezioni, il che significa che la sua centralità rimane forzatamente costante nonostante la strada scambi in molti punti intermedi col resto del sistema: il *Lenght Problem* risultante mostrerà significative ricadute sulla mappa di centralità, che in tal modo

<sup>34</sup> Avvalendosi di un applicativo di analisi urbana denominato “Spatial Hotspotter” è stato possibile, in ambiente Gis, elaborare una matrice espressiva dei valori di connettività partendo dall’elaborazione degli archi e dei nodi del network reale e, successivamente, la mappatura delle centralità sul territorio urbano.

<sup>35</sup> Considerata la “mediazione” tra le dimensioni geografiche (euclidee) e quella del grafo (non euclidea).

non potrà dar conto delle variazioni intervenute sulla stessa strada man mano ch'essa interseca altre strade, fatto assai problematico nel caso di strade lunghe che attraversano spazi urbani differenti; ma un ulteriore problema, riscontrato in *Space Syntax*, riguarda il modello “generalizzante” che fa dipendere la distribuzione spaziale delle centralità nel network dal flusso naturale dei valori centrali dell'intero sistema, quando è ampiamente noto che la nozione di “centrale” non dipende solo dalle condizioni strutturali del sistema ma è, piuttosto, determinata dall'identità/complessità/interesse d'una strada in base all'entità di intersezioni sussistenti; nel caso di *Space Syntax*, quindi, la predominanza della linearità (per cui a due segmenti, separati da un'intersezione, viene attribuita la stessa identità laddove siano disposti lungo il medesimo asse) riduce di molto l'efficacia d'un apparato analitico per molti aspetti, invece, rivelatosi pionieristico e promettente.

*Distanza metrica: migliorare il realismo dell'analisi collegando i fattori cognitivi e performativi dei comportamenti sociali*

Ciò che, per le teorie configurazionali, viene definito “distanza” è riferito al numero di *Steps* (isospazi) incontrati tra un nodo e un altro qualsiasi del sistema; *Mca*, invece di usare la distanza topologica, utilizza quella metrica<sup>36</sup> e, dunque, mentre in un network geografico la distanza  $d$  tra due nodi  $y$  e  $j$  è, mettiamo, pari a 153,45 metri (vale a dire la somma della lunghezza metrica degli archi connettivi di  $y$  e  $j$  lungo il percorso minimo), in un network topologico (o relazionale) essa è, per esempio, 3 (il numero di nodi o passaggi o *Steps* incontrati lungo il passaggio da  $y$  e  $j$ , rappresentativo del minor numero di passaggi, nodi o *Steps*).

Tali caratteristiche permettono a *Mca*, di conseguenza, d'adattarsi direttamente all'ambiente d'analisi spaziale Geographical Information System poiché, al confronto del valore della lunghezza tra due strade, poniamo rispettivamente di 10 metri e di 1 km dal medesimo nodo d'origine  $O$ , *Mca* ne stimerà una distanza coerente col reale (al contrario della teoria configurazionale che, nel caso di sussistenza dello stesso numero di cambi di direzione, le considererebbe come distanze identiche).

Un assunto caratterizzante di Multiple Centrality Assessment è l'interesse sul comportamento dell'utenza urbana, che le scienze umane ritengono influenzabile dai soli processi cognitivi (connessi, cioè, alla percezione spaziale), l'urbanistica dalle sole modalità performative (concernenti i termini d'uso empirico della città); ma, per la *Mca*, non è soltanto la dimensione cognitiva la sola responsabile del comportamento e, per ricavarne un quadro esaustivo, sarà anche utile considerare quella performativa.

*Indici multipli di centralità: abbandonare i modelli generalizzanti per superare l'effetto bordo*

Vengono riconosciute, nell'ambito delle analisi *Mca*, quattro famiglie di centralità a cui corrispondono quattro differenti modi d'essere centrali: “essere vicini a”, “essere tra”, “essere raggiungibili in modo diretto da”, “essere critici per”; tale tassonomia differenzia *Mca* da *Space Syntax* (che fa assumere importanza preponderante – almeno nel caso dei sistemi di strade urbane – all'unico indice d'integrazione, la *Closeness*), e la differenza fondamentale risulta appunto la scelta di *Mca* d'evitare qualsiasi forma di generalizzazione: *Space Syntax* infatti, nella procedura di costruzione dell'*Axial Map*, funziona come modello generalizzante nel caso, per capirci, di due (distinte) strade adiacenti che corrisponderebbero a un'unica entità superiore se parallele e rettilinee, impostazione che comporta infatti diversi problemi pratici (primo fra tutti il *Length Problem* di cui prima s'è detto); o, ancora, nel caso del cosiddetto effetto bordo, un problema che altrimenti (se non fosse stato superato dalle analisi configurazionali di *Multiple Centrality Assessment*) avrebbe reso l'intero modello privo di significato e inutilizzabile agli effetti applicativi.

L'effetto bordo rappresenta una distorsione della mappa di centralità, tale per cui i valori alti vengono distribuiti nel centro geometrico dell'immagine principalmente per il fatto che il network rappresenta solo una parte del sistema reale, artificialmente separata dal sistema tagliando le connessioni di bordo, poste così dal taglio in condizione marginale rispetto all'universo considerato mentre i nodi più centrali acquisiscono uno stato d'ancor maggiore centralità per il solo fatto di risultare geometricamente centrali nell'inquadratura, costituita dal taglio:

<sup>36</sup> La prima è tipica dell'*Axial Analysis* (e, dunque, degli studi sociali e biologici), la seconda utilizza metodi delle scienze spaziali come l'analisi urbana e territoriale, la pianificazione dei trasporti, la geografia.

nella più parte dei casi, infatti, si tratta appunto di una pura distorsione della realtà, che andrà crescendo quanto più lo spazio di bordo soggetto all'effetto s'estenderà verso il centro del sistema analizzato; oltretutto, l'effetto bordo tenderà ad aumentare considerevolmente con la frammentazione del network, e varierà grandemente a seconda dell'indice di centralità utilizzato: la centralità di *Closeness* è molto sensibile all'effetto bordo a tal punto che, su grafi frammentati, risulterà impossibile utilizzarla per la preponderanza di tale distorsione.

È per questo che in *Space Syntax*, interamente basata sull'indice d'integrazione (*Closeness*), risulta essenziale ridurre la frammentazione del grafo, ottenuta con il preliminare impiego d'una procedura generalizzante (appunto l'*Axial Mapping*); in tal caso, infatti, l'adozione della misura del *Radius Radius Integration*<sup>37</sup> determinerà per ogni linea del sistema l'integrazione riferendosi al minor raggio possibile, uguale per tutte le linee centrali o periferiche che esse siano.

Invece, nel caso di *Mca* il problema viene risolto alla radice evitando d'impiegare analisi di *Closeness* se non alla dimensione locale dov'essa mantiene tutta la sua affidabilità: nell'analisi locale, infatti, la centralità d'un nodo non viene calcolata rispetto a tutti gli altri nodi del sistema ma riferendosi solo a quei nodi alla distanza *d* dal nodo dato, ed evidenziando così una scala di comunità (quartiere, ambito o zona) rappresentativa di una struttura urbana letteralmente diversa, quanto a proprietà fondamentali, dal livello urbano, metropolitano o territoriale<sup>38</sup>.

### 1.2.3. Confronto, a livello di indicatori, fra le teorie configurazionali (*Axial Analysis* e *Visual Graph Analysis*) e la teoria di *Multiple Centrality Assessment*

<i>Analisi configurazionali</i>		<i>Multiple Centrality Assessment</i>
<i>Axial Analysis</i>	<i>Vga</i>	<i>Mca</i>

Tab. 3 - Confronto fra le teorie configurazionali (*Axial Analysis* e *Visual Graph Analysis*) e la teoria di *Multiple Centrality Assessment*

<i>Indice di connettività</i>	<i>Neighbourhood size</i>	<i>Centralità di grado</i>
<i>Definizione:</i> numero di linee direttamente connesse a un'altra linea	<i>Definizione:</i> numero di vertici direttamente visibili da un altro vertice	<i>Definizione:</i> numero di archi che convergono in un nodo
<i>Formulazione (non rilevata):</i> è espressa come numero di <i>Lines</i> a profondità 1 rispetto alla <i>Line</i> considerata. Il valore della connettività varia fra 1 (minimo) e $k - 1$ (massimo, corrispondente a una <i>Line</i> connessa a tutte le altre del sistema)	<i>Formulazione:</i> $N_i = \{v_j; e_{ij} \in E\}$ Dove: $e_{ij}$ = relazione fra i vertici $v_i$ e $v_j$ appartenenti all'insieme $E$	<i>Formulazione:</i> $C_i^D = \frac{k_i}{N - 1} = \frac{\sum_{j \in N} a_{ij}}{N - 1}$ La normalizzazione di quest'indice è tale per cui $C^D$ prende valori compresi fra 0 e 1, ed è pari a 1 quando un nodo è connesso a tutti gli altri nodi del grafo

<sup>37</sup> Vale a dire assumendo come raggio della circonferenza topologica di riferimento, per calcolare l'indice d'integrazione, la profondità media dell'intero sistema rispetto all'integratore principale;

<sup>38</sup> Ma anche alla scala globale le analisi *Mca* potranno trovare applicazione, evitando l'effetto bordo attraverso l'adozione degli altri indici territoriali di centralità, che evidenziano performance quasi del tutto insensibili al problema considerato

<b>Indice di connettività</b>	<b>Neighbourhood size</b>	<b>Centralità di grado</b>
<i>Descrizione:</i> un elevato indice di connettività rivela che la <i>Line</i> in esame presenta numerose aperture prospettiche e rivela, perciò, un'elevata disponibilità di spostamento verso altre <i>Lines</i>	<i>Descrizione:</i> a elevati valori dei risultati corrisponderanno elevati livelli di intervistabilità (mediante isovista) tra il punto considerato e qualsiasi altro punto della matrice	<i>Descrizione:</i> i maggiori valori ottenuti esprimeranno il numero di connessioni d'un vertice col resto del sistema
<i>Principale svantaggio:</i> non è possibile verificare come il grado di connettività si distribuisca lungo l'arco della linea in quanto l'analisi configurazionale considera le strade come punti o nodi ( <i>Lenght Problem</i> )	<i>Principale svantaggio:</i> La questione del <i>Lenght Problem</i> non si pone in quanto la densità di punti a copertura dello spazio ben descrive la variazione del livello di centralità lungo tutto il suo svolgimento	<i>Principale svantaggio:</i> Anche in questo caso viene risolta la questione del <i>Lenght Problem</i> in fase di costruzione del grafo primiale: infatti, la centralità viene misurata su ciascun nodo del grafo e, di conseguenza, anche sulla congiungente come media della centralità dei due nodi adiacenti

<b>Indice di scelta globale</b>	<b>Indicatore di riferimento mancante</b>	<b>Betweenness</b>
<i>Definizione:</i> esprime la frequenza con cui una linea ricade entro percorsi di minor lunghezza (topologica) che connettono tutte le linee nel sistema.		<i>Definizione:</i> descrive la centralità come controllo o influenza d'un nodo intermedio nei confronti d'altri non adiacenti, assumendo che la comunicazione avvenga solamente lungo i percorsi più brevi
<i>Formulazione (non rilevata):</i> è calcolato come la somma del rapporto dei percorsi minimi fra due nodi ( $j$ e $k$ ) che passano per un terzo ( $i$ ), e tutti i percorsi più brevi fra gli stessi nodi che non passano per ( $i$ )		<i>Formulazione:</i> $C_i^B = \frac{1}{(N-1)(N-2)} \sum \frac{n_{jk}(i)}{n_{jk}}$ con $j, k \in N, j \neq k; j, k \neq i$ dove $n_{jk}$ = numero di percorsi tra i nodi $j$ e $k$ e $n_{jk}(i)$ = numero di percorsi minimi tra $j$ e $k$ passanti per il nodo $i$
<i>Principale svantaggio:</i> un valore alto dell'indice indicherà che una linea si trova su tutti i percorsi che connettono ogni coppia di <i>Lines</i>		<i>Principale svantaggio:</i> l'indicatore raggiunge il valore massimo (variabile fra 0 e 1) quando $i$ insiste su tutti i percorsi minimi tra $j$ e $k$
La discriminante tra i due indicatori è definita dalla misura della distanza: per l'analisi configurazionale (Indice di scelta globale) risulta la distanza topologica, per l'analisi <i>Mca (Betweenness)</i> la distanza è definita in termini di lunghezza metrica		

<b>Indice d'integrazione</b>	<b>Indice d'integrazione</b>	<b>Closeness</b>
<p><b>Definizione:</b>  descrive la condizione dell'accessibilità media d'una linea rispetto all'intero sistema (vale a dire la profondità media, misurata topologicamente, tra un punto e un altro del sistema)</p>	<p><b>Definizione:</b>  descrive la condizione dell'accessibilità media (in termini di isovista) d'un punto rispetto all'intero sistema, vale a dire la profondità media misurata topologicamente (numero di <i>steps</i>) tra un punto e un altro del sistema</p>	<p><b>Definizione:</b>  descrive il livello di centralità all'interno del network, esprimendo quanto una strada sia vicina alle altre del network (sulla base della nozione di percorso minimo)</p>
<p><b>Formulazione:</b>  viene calcolato considerando la profondità media in <i>steps</i> (topologica, o non pesata) d'una linea rispetto a tutte le altre dell'<i>Axial Map</i>; è esprimibile attraverso:  <math>D_M = D_T / k - 1</math>  dove <math>k - 1</math> = numero complessivo di <i>Lines</i> dell'<i>Axial Map</i> meno la linea considerata.  Per tener conto delle differenze riscontrabili nello studio delle differenze con altri centri urbani viene considerata la seguente formula di asimmetria relativa:  <math>RA = 2 (D_M - 1) / (k - 2)</math>  dove: <math>D_M</math> = profondità media della linea in esame, <math>K</math> = numero totale delle linee del sistema</p>	<p><b>Formulazione:</b>  viene calcolato considerando la profondità media in <i>steps</i> (topologica, o non pesata) di un punto rispetto a tutti gli altri; è esprimibile attraverso:  <math>D_M = D_T / k - 1</math>  dove <math>k - 1</math> = numero complessivo di punti nel <i>Visibility Graph</i> meno il punto considerato</p>	<p><b>Formulazione:</b>  viene calcolato considerando la somma minima delle lunghezze degli archi (distanza metrica, o pesata) di tutti i possibili percorsi all'interno del grafo, attraverso:  <math display="block">C_i^C = L_i^{-1} = \frac{N - 1}{\sum d_{ij}}</math> con <math>j \in N; j \neq i</math>  dove: <math>L_i</math> = distanza media tra il nodo <math>i</math> e tutti gli altri nodi</p>
<p><b>Descrizione:</b>  dà conto della facilità con cui una linea è raggiungibile dalle altre (in termini di cambio di prospetto stradale)</p>	<p><b>Descrizione:</b>  dà conto della facilità con cui un punto è visivamente raggiungibile dagli altri (in termini di cambio di isovista)</p>	<p><b>Descrizione:</b>  questo parametro è fondamentale per capire quanto un nodo sia determinante per un'efficiente comunicazione all'interno del network</p>
<p><b>Principale svantaggio:</b>  Per questo indice è possibile risolvere il così detto "effetto bordo" mediante l'applicazione del <i>Radius Radius Integration</i>, vale a dire assumendo la profondità media dell'intero sistema rispetto all'integratore principale come raggio della circonferenza topologica di riferimento per il calcolo dell'indice d'integrazione</p>	<p><b>Principale svantaggio:</b>  Nel caso delle <i>Visual Graph Analysis</i>, si considerano le intervisibilità rispetto alle porzioni intraurbane più caratterizzate dai flussi di movimento naturale; sarà pertanto verosimile riscontrare inferiori valori d'integrazione nelle porzioni più periferiche; il problema dell'<i>effect edge</i> non sussiste, poichè non si analizzano le singole linee.</p>	<p><b>Principale svantaggio:</b>  Il problema dell'effetto bordo viene risolto impiegando l'analisi di <i>Closeness</i> non su scala globale ma locale con raggio 200 e 400 m (Porta, 2006); inoltre, è possibile ovviare al problema tramite l'adozione d'un confine comunale più ampio, in modo tale da poter esportare fuori dal confine i "valori difettosi"</p>

<i>Valore di controllo</i>	<i>Valore di controllo</i>	<i>Minimum Spanning Tree (betweenness)</i>
<i>Definizione:</i> indica quanto una determinata linea sia fondamentale per gli spostamenti di altre linee afferenti	<i>Definizione:</i> tale indice è determinato dall'unione dei valori reciproci, nella <i>Neighborhood Size</i> , dei vertici connessi	<i>Definizione:</i> il concetto si traduce nella particolarità di alcuni archi e nodi del grafo, caratterizzati per grado di <i>Betweenness</i> particolarmente elevato, attestando il loro carattere particolare di strutturare l'intero grafo
<i>Formulazione:</i> $I = \sum 1/n$ dove n = indice di connettività delle linee adiacenti a quella in esame	<i>Formulazione:</i> poiché le isoviste dei vertici tendono a sovrapporsi, nell'operazione di calcolo del parametro si considererà l'unione anziché la somma di isoviste con: $C_i = k_i /  U V(\Gamma_i): v_j \in (\Gamma_i) $	<i>Formulazione:</i> esprime l'idea che le interazioni fra due nodi non adiacenti siano dipendenti dai nodi intermedi in grado di giocare un ruolo strategico per il loro controllo
<i>Descrizione:</i> i valori superiori all'unità corrisponderanno a livelli elevati del valore di controllo; viceversa, per valori inferiori a 1 corrisponderà un debole valore di controllo. Il dato fornisce comunque indicazioni a livello locale.	<i>Descrizione:</i> in questo caso i valori variano tra 0 e 1, e a elevati suoi valori corrispondono elevati valori di controllo	<i>Descrizione:</i> i valori variano tra 0 e 1 e raggiungono l'entità massima quando il nodo in esame insiste su tutti i percorsi minimi tra due nodi di riferimento
Le differenze più significative vengono riscontrate in modo particolare nella definizione delle unità di misura, poiché le analisi configurazionali sono basate su misure di distanza topologica (connettività e <i>Neighborhood Size</i> ) mentre, nell' <i>Mca</i> , in lunghezza metrica per descrivere i valori dei percorsi		

<i>Convex Articulation Index</i>	<i>Indicatore di riferimento (mancante)</i>	<i>Indicatore di riferimento (mancante)</i>
<i>Definizione:</i> indica il grado d'articolazione degli spazi convessi, vale a dire il grado di sincronia (quantità di relazioni) d'uno spazio convesso (spazio pubblico) rispetto agli edifici		
<i>Formulazione:</i> <i>Convex Articulation</i> = numero di spazi convessi / numero di edifici totale		
<i>Principale svantaggio:</i> quanto maggiori saranno i valori del risultato, tanto minore sarà il grado di sincronia di determinati spazi rispetto all'intero sistema.		
I valori, identificati da questo indicatore, esprimono particolarità assenti nelle altre due teorie e, perciò, è interessante adottarlo nello studio del paesaggio urbano, in particolare studiando, per gli edifici d'interesse estetico – architettonico, la possibilità di valorizzare le situazioni di mancata visibilità o segregazione visiva rispetto all'intero sistema insediativo degli spazi pubblici		



Tab. 4 - Le differenze più significative tra le teorie configurazionali (*Space Syntax*) e la teoria di *Multiple Centrality Assessment (Mca)*

<i>Analisi configurazionali (Space Syntax e Vga)</i>	<i>Multiple Centrality Assessment</i>
<i>Disciplina d'origine</i>	<i>Disciplina d'origine</i>
L'analisi configurazionale manifesta radicate connessioni con la psicologia ambientale e, più in particolare, con gli studi riguardanti la teoria della percezione (e i derivanti processi cognitivi)	L'analisi <i>Mca</i> deriva le sue tesi dalla sociologia strutturale, che indaga le relazioni sussistenti fra un determinato gruppo d'attori in una rete sociale, la cui posizione centrale sia determinata dal numero e tipo di connessioni nel network (processi cognitivi e performativi)
<i>Tecnica di rappresentazione dello spazio urbano</i>	<i>Tecnica di rappresentazione dello spazio urbano</i>
Grafo duale: rappresentazione della rete stradale urbana tramite nodi ( <i>nodes</i> ) e delle sue intersezioni/incroci tramite archi ( <i>edges</i> )	Grafo primiale: rappresentazione della rete stradale urbana tramite archi ( <i>edges</i> ) e delle sue intersezioni/incroci tramite nodi ( <i>nodes</i> )

È stato prima constatato che il primo dei motivi d'adozione del grafo primiale da parte dell'analisi *Mca* presuppone una base informativa codificata secondo lo standard maggiormente diffuso e comunemente utilizzato nella pianificazione dei trasporti e del *geo - mapping* in tutto il mondo, vale a dire il *Road - CenterLine - Between - Nodes* mentre, al contrario, la rappresentazione duale implica una costruzione grafica del sistema dedicata ex novo per ogni applicazione<sup>39</sup>.

Rispetto all'obiettivo prefissato dal lavoro sul caso di Limbiate, sarà pertanto conveniente riferirsi alla teoria che più s'adatta agli standard internazionali di rappresentazione e d'efficacia analitica.

<i>Il Length Problem</i>	<i>Il Length Problem</i>
Il <i>Connectivity Graph</i> , derivato direttamente dalle <i>Axial Maps</i> di <i>Space Syntax</i> , descrive una strada come identità costante pur sulla base d'una pluralità d'intersezioni	La centralità è calcolata direttamente su ogni nodo del grafo e, quindi, indirettamente su ogni arco come media della centralità dei due nodi

Dunque abbiamo visto come, nell'applicazione dell'analisi configurazionale di *Space Syntax*, il valore di centralità d'una strada rimanga forzatamente costante nonostante essa possa scambiare in molti punti intermedi col resto del sistema, e abbiamo anche constatato come il *Length Problem* risultante produca significative ricadute sulla mappa di centralità, che non potrà rendere conto delle variazioni sopravvenienti sulla strada man mano ch'essa interseca altre strade; il che è assai poco realistico nel caso di strade lunghe che attraversano spazi urbani differenti.

L'analisi *Vga (Visual Graph Analysis)* supera il problema tramite la rappresentazione delle isoviste e dei corrispondenti indicatori attraverso elementi puntuali; *Mca (Multiple Centrality Assessment)* perfeziona il passaggio indicando i valori di centralità per ogni nodo e arco calcolando la media tra i due nodi adiacenti a ogni arco esaminato: rispetto allo scopo del lavoro su Limbiate (dove si procede alla scala dell'edificio e della parcella catastale), converrà scegliere la teoria che offra il maggior grado di dettaglio possibile.

<i>La generalizzazione dello spazio</i>	<i>La generalizzazione dello spazio</i>
Nel caso dell'analisi configurazionale di <i>Space</i>	Nel caso dell'analisi <i>Vga (Visual Graph Analysis)</i> ogni

<sup>39</sup> Facendo riscontrare, quindi, notevolissime differenze sul piano dell'affidabilità, fattibilità finanziaria e controllabilità dei dati ottenuti.

<i>Syntax</i> due strade diverse, separate da un'intersezione, vengono rappresentate come un'entità unica se risultano lungo lo stesso asse	strada è descritta dal proprio arco, col conseguente annullamento della generalizzazione geografica; tuttavia, non vengono caratterizzati morfologicamente gli spazi bidimensionali (piazze, spazi aperti)
---	--

La distribuzione spaziale delle centralità nel network non dipende, per *Space Syntax*, dal flusso naturale dei valori centrali né soltanto dalle condizioni strutturali del sistema, poiché le centralità vengono largamente determinate dall'estensione dell'identità stradale in base al criterio di linearità mentre *Mca*<sup>40</sup> rappresenta, al contrario la realtà geografica degli insediamenti: nel primo caso, le analisi sono finalizzate all'identificazione degli aspetti cognitivi dello spazio (percezione dell'utente) ma, come s'è visto, occorre rilevare al contempo anche i processi performativi degli utenti senza ricorrere ad alcun tipo di generalizzazione; al contrario, *Visual Graph Analysis* rappresenta l'unica soluzione per non generalizzare gli spazi bidimensionali, discretizzando l'intero spazio su una matrice ortogonale di maglia definita.

<i>La definizione delle distanze</i>	<i>La definizione delle distanze</i>
Ciò che, per le teorie configurazionali, viene definito come distanza è riferito agli <i>steps</i> o numero di isospazi che s'incontrano tra un nodo e un altro qualsiasi del sistema (distanza topologica)	La misura delle distanze avviene mediante l'adozione di unità metriche

Pur risultando comunque minimo lo spazio discrezionale, nelle analisi configurazionali viene criticata la possibilità dell'analista di ricorrere a scelte soggettive; come mostra la figura successiva, mantenendo la medesima lunghezza il segmento 1 può essere disegnato nella posizione originaria (in nero) oppure rappresentato in rosso ma, con quest'ultimo cambiamento, si viene a perdere (nell'area cerchiata in verde) una preesistente intersezione fra linee assiali variando così molti valori dell'indice d'integrazione (la *Multiple Centrality Assessment* permette, evidentemente, di limitare il margine d'arbitrarietà) mentre, per la *Vga*, l'unica operazione soggettiva resta la scelta d'una densità di punti idonea a descrivere l'insediamento senza pesere troppo sui tempi d'elaborazione della macchina. Per quanto concerne la discrezionalità nella costruzione dell'*Axial Map*, Hillier ribadisce che, per uno stesso spazio, sono associabili più *Convex Maps* ma, senza dubbio, il risultato consisterà sempre e comunque in un'unica *Axial Map* poiché quest'ultima non è certo ottenibile in modo deterministico attraverso una *Convex Map* (Cutini, 2010).

<i>Livello di discrezionalità</i>	<i>Livello di discrezionalità</i>
Costruendo un' <i>Axial Map</i> nel rispetto di tutte le regole della sua costruzione (prese nel minor numero, della maggior lunghezza, e avendo cura che coprano tutti gli spazi convessi) difficilmente si lascerà spazio a operazioni discrezionali (o, comunque, si limiteranno al massimo le scelte soggettive)	La discrezione nella <i>Multiple Centrality Assessment</i> è in buona sostanza nullo in quanto la rappresentazione del grafo primiale descrive necessariamente la realtà geografica dello spazio urbano

#### 1.2.4. *La Multiple Centrality Assessment applicata al caso del Piano delle regole del comune di Como*

Tornando a considerare il *Multiple Centrality Assessment*, è possibile individuarlo come strumento utile per esaminare un'armatura urbana, e la valutazione di centralità consente di stimare i potenziali dei suoi spazi nell'attrarre i flussi pedonali, l'attenzione collettiva, le funzioni primarie e secondarie di tipo commerciale e di

<sup>40</sup>*Multiple Centrality Assessment.*

servizio, facendo produrre in ambiente Gis mappe dettagliate di centralità dei luoghi; lo sviluppo delle corrispondenti applicazioni di campo procede oggi in quattro direzioni:

un primo approfondimento concerne le relazioni tra centralità e dinamiche localizzative urbane (sperimenti in tal senso hanno luogo a Barcellona<sup>41</sup> e nel Regno Unito, col progetto “City Form”<sup>42</sup>;

un secondo filone riguarda l’evoluzione storica delle forme urbane, alla ricerca del ruolo delle centralità nello sviluppo dell’assetto spaziale (in questa direzione ci si muove più oltre, con l’analisi delle soglie storiche nell’evoluzione dell’armatura urbana e del reticolo infrastrutturale di Como);

un terzo punto è rappresentato dalla sperimentazione di Mca per valutare quanto una porzione urbana sia centrale rispetto alla sua posizione locale (il territorio d’analisi) e globale (il network reale), senza dimenticando le funzioni distintive del tessuto socio/economico<sup>43</sup> della realtà comunale analizzata;

infine, un ultimo sviluppo in atto concerne l’applicazione della “*modellistica convenzionale della simulazione dei trasporti e del traffico di diversi indici di centralità*”<sup>44</sup>, assumendo da quella tradizione una ponderazione del network più complessa rispetto alla semplice distanza metrica.

Diamo conto nel seguito delle definizioni operative dei possibili indicatori di *Multiple Centrality Assessment*, che verranno poi considerati nella caratterizzazione dell’assetto spaziale urbano comasco.

#### *Betweenness Globale*

La centralità di *betweenness* di un nodo si ottiene calcolando quanti – tra i percorsi più brevi che connettono un nodo a ogni altro nodo – lo attraversano; ripetuto il calcolo per ogni nodo, la *betweenness* dell’arco è la media di quella dei suoi due nodi iniziale e finale; in un sistema urbano, la centralità di *betweenness* risulta in genere assai correlata alla localizzazione dei negozi e servizi, ed è una misura rilevante specie per le politiche di riqualificazione urbanistica dei quartieri, in quanto consente di individuare le strade di maggior potenziale per l’assunzione del ruolo di “spine” dei quartieri, centri erogatori dei servizi di base e ordinatori dell’assetto urbanistico complessivo; in tali spazi dovrebbero concentrarsi le azioni di “*traffic calming*” o i progetti d’interazione sociale per sostenere la vitalità delle reti di piccolo commercio e di erogazione di servizi.

#### *Straightness Globale*

La centralità di *straightness* di un nodo si ottiene calcolando quanto il percorso minimo stradale, che collega quel nodo con ogni altro nodo, si discosta dal percorso virtuale rettilineo, o topologico (in “linea d’aria”): se esiste realmente un percorso rettilineo, la sua *straightness* è = 1, al contrario è tra 0 e 1; l’interpretazione della misura è meno immediata della *betweenness*, ma la *straightness* cattura una componente rilevante per la psicologia ambientale e le scienze cognitive, i fenomeni legati alla percezione e all’orientamento nei sistemi ambientali complessi: luoghi con più *straightness* sono più presenti e riconoscibili nelle “mappe mentali” degli utilizzatori come componenti dell’ossatura percettiva dello spazio.

#### *Closeness Globale*

La centralità di *closeness* di un nodo viene stimata calcolando la sua distanza da tutti gli altri nodi (misura globale) o da un sottoinsieme di nodi posti entro una distanza *d* da esso (misura locale); è la misura più vicina

<sup>41</sup> <http://www.bcnecologia.net/>

<sup>42</sup> <http://www.city-form.com/>

<sup>43</sup> Si ricorda che ogni spazio, da intendersi come realtà/sistema complesso, esprime propri caratteri e possibili elementi ricorrenti; ma, per far emergere le più caratteristiche correlazioni spaziali occorre effettuare un’esplorazione socio economica locale che, in questo caso, è stata redatta partendo dall’analisi della banca dati Tarsu (Db del Servizio tributi, utilizzato per le riscossione della tassa dei rifiuti solidi urbani rispetto ai mq a ruolo delle utenze domestiche e non domestiche, ora in molte realtà comunali divenuta tassa di igiene ambientale), assumendo di escludere le attività produttive e considerando invece tutte le attività commerciali e artigianali, il terziario avanzato e quello specializzato, le attività di servizio alla residenza e i luoghi di aggregazione.

<sup>44</sup> S. Porta e V. Latora, 2006, “Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell’analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

alla “accessibilità” di tradizione trasportistica e geo/economica ma, nel nostro contesto, assume un significato diverso: al variare della  $d$ , infatti, la *closeness* individua i sistemi spaziali più compatti e interconnessi, quelli dove le opportunità territoriali sono più “a portata di mano”; tali sistemi, componente rilevante degli “hot spot” urbani, assumono un significato di rilievo (specie nella pianificazione urbana e territoriale) in quanto consentono di localizzare i nodi su cui articolare sia il network dei trasporti pubblici di linea sia il reticolo insediativo dei quartieri e distretti sia, infine, l’armatura dei servizi.

*Le fasi operative per il calcolo degli indici di centralità del network stradale (MCA)*

Il dato di input è, nel caso di Como, il grafo geografico<sup>45</sup> alla soglia del 2006 (network reale).

Tramite le routines in ambiente Gis per la valutazione della bontà del network è stata ricavata la matrice di connettività<sup>46</sup> assegnando come output uno strato informativo identico (dal punto di vista fisico) al network di input, col valore aggiunto di aver associato a ogni arco del network la lunghezza reale e le coordinate (rispetto al sistema di riferimento assunto) del TNode e del FNode.

Nel seguito, s’evidenzia uno stralcio di tale tabella:

EDGE_ID	FNODE	X_FNODE	Y_FNODE	TNODE	X_TNODE	Y_TNODE	LENGTH
1	542	1509469,27499999000	5031573,33000000000	543	1509429,39599999000	5031556,50700000000	43,28218998610
2	543	1509429,39599999000	5031556,50700000000	540	1509497,99542999000	5031383,87939000000	185,75836977200
3	540	1509497,99542999000	5031383,87939000000	541	1509394,76218999000	5031343,69464000000	110,77867733000
4	540	1509497,99542999000	5031383,87939000000	538	1509524,32337000000	5031319,72236000000	69,34900966440
5	538	1509524,32337000000	5031319,72236000000	539	1509339,33495000000	5031177,06649999000	277,19470479600
6	538	1509524,32337000000	5031319,72236000000	536	1509534,71598000000	5031294,36440000000	27,40497361730
7	534	1509348,34188000000	5031445,81933999000	537	1509324,09246000000	5031515,10338999000	73,40513670090
8	543	1509429,39599999000	5031556,50700000000	537	1509324,09246000000	5031515,10338999000	113,15076226500
9	537	1509324,09246000000	5031515,10338999000	535	1509185,52435000000	5031467,50523999000	146,51519556300
10	539	1509339,33495000000	5031177,06649999000	532	1509462,72985000000	5030909,14506999000	294,97151024600
...	...	...	...	...	...	...	...

La matrice di connettività è stata trattata all’interno dell’applicativo CLI<sup>47</sup>, che calcola la centralità dei nodi di un network come valore medio dei nodi estremi e il cui output consiste in nove nuove tabelle: **1) MST (Minimum Spanning Tree) Betweeness; 2) Nodes Betweeness; 3) Nodes Straightness; 4) Nodes Global Closeness; 5) sei intervalli, partendo da 200 m, di passo 200 m di Nodes Local Closeness; 6) Edges Betweeness; 7) Edge Straightness; 8) Edge Global Closeness; 9) sei intervalli, partendo da 200 m, di passo 200 m di Edge LocalCloseness.**

La ricerca (che ha generato le schematizzazioni successive) è stata suddivisa in due principali livelli di confronto puntuale dei principali indicatori per ciascuna teoria dell’analisi morfologica, in base: *i)* alla definizione dell’indicatore; *ii)* alla sua formalizzazione matematica; *iii)* alla descrizione dei valori ottenuti; *iv)* all’esame dei principali vantaggi o svantaggi dell’indicatore;

comparazione del carattere generale delle teorie secondo: *a)* la disciplina d’origine; *b)* la tecnica di rappresentazione spaziale; *c)* la risoluzione d’alcuni problemi (*Length Problem*, effetto bordo); *d)* la generalizzazione dello spazio; *e)* l’unità di misura delle distanze; *f)* il livello discrezionale nella costruzione grafica del sistema.

<sup>45</sup> Stradario digitale.

<sup>46</sup> Consiste nell’elaborazione di una matrice di connettività partendo dall’elaborazione degli archi e dei nodi del network reale.

<sup>47</sup> Shell in ambiente Dos che restituisce in output dieci files \*.txt di analisi.

La scelta di confrontare gli indicatori (livello particolare) in termini speditivi, prima di passare alla comparazione generale tra le due teorie, trae motivo dalla preliminare consapevolezza che il confronto tra gli indicatori non avrebbe offerto differenze particolarmente significative per il successivo loro riversamento nelle analisi.

La ricerca (che ha generato le schematizzazioni successive) è stata suddivisa in due principali livelli di confronto: confronto puntuale dei principali indicatori per ciascuna teoria dell'analisi morfologica, in base: *i)* alla definizione dell'indicatore; *ii)* alla sua formalizzazione matematica; *iii)* alla descrizione dei valori ottenuti; *iv)* all'esame dei principali vantaggi o svantaggi dell'indicatore;

comparazione del carattere generale delle teorie secondo: *a)* la disciplina d'origine; *b)* la tecnica di rappresentazione spaziale; *c)* la risoluzione d'alcuni problemi (*Length Problem*, effetto bordo); *d)* la generalizzazione dello spazio; *e)* l'unità di misura delle distanze; *f)* il livello discrezionale nella costruzione grafica del sistema.

La scelta di confrontare gli indicatori (livello particolare) in termini speditivi, prima di passare alla comparazione generale tra le due teorie, trae motivo dalla preliminare consapevolezza che il confronto tra gli indicatori non avrebbe offerto differenze particolarmente significative per il successivo loro riversamento nelle analisi.

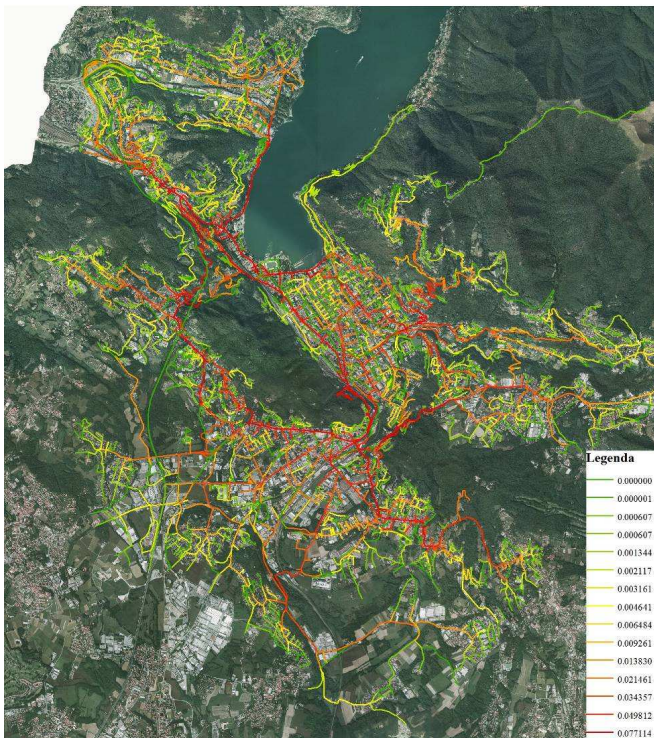


Fig. 7 - Mst (Minimum Spanning Tree) (network 2006)

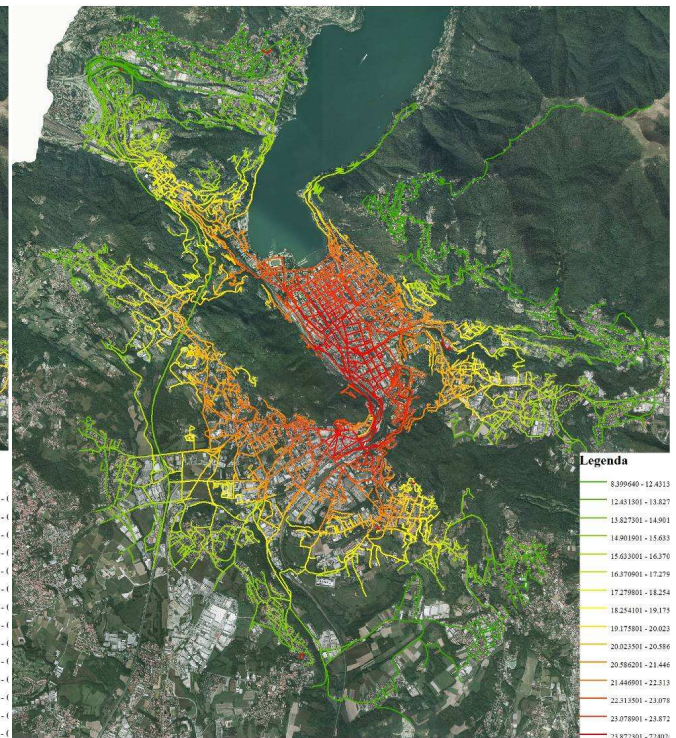


Fig. 8 - Global Closeness (network 2006)



### 1.2.5. L'approfondimento della componente del paesaggio urbano per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico

Occorre ora stabilire quale delle due teorie<sup>48</sup> permetta di fare meglio emergere i tratti caratterizzanti della struttura urbana di Limbiate e, in tale direzione, occorrerà stimare:

i *gradi di centralità locale e globale*, in rapporto all'accessibilità esistente nei confronti dell'armatura insediativa; l'indicatore più rilevante in seno alle indagini configurazionali è quello d'integrazione, che stima il livello di profondità (misurata topologicamente) d'uno spazio rispetto agli altri in termini di cambio di prospettiva visuale; è vero che le parti di network urbano, meno influenzate dai cambi di prospettiva, sono rappresentate dai tracciati approssimativamente rettilinei ma sembra altresì opportuno non solo considerare l'andamento d'un tracciato ma anche la sua lunghezza effettiva; di conseguenza, la misura di centralità che più s'adatta è la *Multiple Centrality Assessment* e il corrispondente indice di *Closeness*; la lunghezza euclidea riveste comunque un buon ruolo nello studio dell'assetto morfologico – strutturale urbano, esprimendo un percorso che le analisi configurazionali definiscono di valore elevato (il massimo valore) d'integrazione; anche in questo caso, una rilettura dell'indice di *Straightness* in *Mca* consentirebbe in sostanza d'esprimere il medesimo concetto: quanto, cioè, il percorso reale si discosti da quello più rettilineo, aspetto espresso (con l'indice di *Straightness*), tra 0 e 1 dove i percorsi di valore 1, rettilinei, sono assimilabili ai più integrati anche nell'ottica della profondità topologica, tipica delle analisi configurazionali<sup>49</sup>;

la *distribuzione spaziale delle attività*, concorrenti a generare centralità; si noti come le centralità urbane dettate da processi cognitivi siano ben descritte dalle analisi configurazionali che, infatti, definiscono porzioni di spazio più accessibili, configurate come attrattori di possibili servizi, e si prestano quindi maggiormente a descrivere i comportamenti pedonali; in realtà se guardiamo al bacino d'utenza dei servizi in generale, l'orizzonte medio è relativamente ampio né può comprendere solo il movimento pedonale e, di conseguenza, l'analisi *Mca* meglio si presta alla descrizione degli spostamenti in termini globali, mentre le analisi configurazionali potranno trovare utilizzo a livello locale<sup>50</sup>;

il *paesaggio urbano* e i derivanti livelli di vitalità, vivibilità, qualità, *appeal*; in questo caso, studiare il paesaggio è ancor più significativo dopo l'introduzione dell'aspetto della percezione visuale (anche in ossequio alle prescrizioni regionali del Ppar) e, nella descrizione del valore paesaggistico, la distanza metrica non appare così significativa quanto piuttosto il punto di vista del fruitore; tuttavia, nell'analisi *Axial Map* il *Lenght Problem* indice generalizzazioni troppo marcate, limite superato da *Vga* peraltro con l'ulteriore limite (tra l'altro, anch'esso comune alle *Axial Maps*) della mancata considerazione della terza dimensione (ingombro in altezza degli edifici e orografia territoriale); in tal caso neanche la *Mca* offre soluzioni allo studio del paesaggio col criterio della percezione visuale, ma il nuovo applicativo *ViewSheed* di *ArcGis 9.x* permette invece, costruendo un modello digitale del terreno, la successiva descrizione dei punti di vista quotati (*Target Observer*)<sup>51</sup> e, dunque, va considerata l'utilità d'integrare le analisi *Vga* attraverso un Digital Terrain Model; ulteriore indicatore considerabile è il *Convex Articulation Index* derivato dall'analisi configurazionale hillieriana (proprietà

<sup>48</sup> La teoria configurazionale (*Space Syntax*) e quella di *Multiple Centrality Assessment (Mca)*.

<sup>49</sup> Emerge dunque l'affidabilità che *Mca* può offrire anche in termini di percezione e processi cognitivi; ulteriore elemento di attenzione è l'«effetto bordo», risolto da ambedue le famiglie di teorie spaziali, ma bisogna precisare un ulteriore aspetto: la difficoltà di decidere in termini oggettivi il valore del *Buffer* da considerare nella costruzione del grafo primiale rispetto al confine dell'intero territorio comunale nelle analisi *Mca*; in una varietà di casi studio, il valore del buffer viene fissato tra 600 e 1.000 m.

<sup>50</sup> Per esempio per analizzare la localizzazione dei servizi commerciali di base (considerato il localissimo bacino di utenza), sempre considerando il limite (insito nell'analisi) dell'apprezzamento della distanza metrica.

<sup>51</sup> Ampiamente sperimentato nello studio paesaggistico del Piano di governo del territorio di Como (Paolillo, 2011).

numeriche della *Convex Map*), che ben si presta a descrivere il tessuto urbano costruito misurando il grado d'articolazione dello spazio aperto rispetto alla presenza d'edifici<sup>52</sup>.

Oltretutto, bisogna sicuramente tener presente le potenzialità di risparmio di tempo che *Mca* potrebbe offrire: nel caso di Limbiate, infatti, è già presente la rappresentazione del grafo viario urbano, utile alla determinazione di diversi parametri d'accessibilità quali le isocrone e le isometre; inoltre le procedure di calcolo degli indicatori, in particolare per la *Vga* (che discretizza lo spazio urbano con una matrice ortogonale a dimensione di cella variabili dal kmq a misure di superficie infinitesime), necessitano di potenza di calcolo notevole, considerata la grande quantità di dati da immettere nel sistema.

In più, lo studio effettuato sui caratteri e dinamiche del mercato immobiliare locale di Limbiate<sup>53</sup> risulta, nel modello di ricerca, variabile cruciale per la conoscenza delle regole che governano le spinte localizzative e le dinamiche di sviluppo, considerando in primo luogo il valore di mercato d'ogni edificio stimato in funzione della rendita catastale e, in seconda battuta, come variabile dipendente dalle differenti componenti spaziali<sup>54</sup>. Il valore economico dell'unità immobiliare si prospetta dunque per Limbiate come elemento cardine nello studio delle peculiarità urbane: la presenza dei differenziali di prezzo, sussistenti tra gli spazi di maggiore accessibilità e vitalità economico/sociale nelle differenti parti e urbane, viene assunta per identificare le variabili indipendenti che incidono sull'evoluzione della geografia urbana, e l'adozione di tecniche estimative (riadattate) consente di far interagire le componenti spaziali ed econometriche di Limbiate, permettendo di disaggregare il valore economico secondo i caratteri intrinseci degli immobili ed estrinseci del contesto urbano; le applicazioni di geostatistica multivariata consentiranno, infine, di stimare il grado d'interdipendenza dei fattori analitici assunti derivandone i conseguenti isospazi d'omogeneità fenomenica.

L'influsso del mercato immobiliare non è certo, nell'attuale situazione urbana, sottovalutabile ma occorre consapevolezza che il valore d'un immobile dipende, direttamente ed esclusivamente, dall'andamento della domanda e offerta del bene variando in funzione d'elementi soggettivi come le preferenze dell'acquirente, stabilibili solo nel momento dell'incontro con l'offerente; è dunque la classica regola del mercato a incidere sulla definizione dei valori immobiliari, e la significatività dell'adozione d'un indicatore econometrico sembra quella d'estendere alla dimensione urbana i comportamenti soggettivi, studiando come l'andamento e le preferenze del mercato dipendano (anche) dalle geografie delle peculiarità/potenzialità emergenti dall'esame delle componenti costitutive del tessuto urbano consolidato: *i*) la morfo – tipologia del patrimonio costruito, *ii*) la dimensione economica delle funzioni extraresidenziali, *iii*) la socio – demografia delle funzioni residenziali, *iv*) la morfo – struttura, ricavata dall'analisi delle centralità urbane dettate dalla configurazione del network insediativo, *v*) il paesaggio urbano, fattore composito che riflette i valori di qualità relazionale dettati dal tessuto edilizio nel suo rapporto con la configurazione dello spazio pubblico, *vi*) i servizi pubblici e di carattere generale nella dimensione sussidiaria, *vii*) il quadro degli obiettivi politici di governo del territorio, alla scala locale e sovralocale.

---

<sup>52</sup> Nel caso della presenza d'edifici di pregio di cui si conosce la localizzazione, potrebbero essere confrontati gli spazi i cui valori dell'indicatore risultino bassi (condizione d'elevata sincronia) con gli edifici di pregio e, nel caso in cui risultino localizzati in punti del sistema caratterizzati da alti valori dell'indice, sarebbe opportuno intervenire attraverso processi di valorizzazione del patrimonio estetico – architettonico.

<sup>53</sup> Cfr. per l'impostazione di tale studio, il successivo cap. 2 (*"I modelli di economia urbana per l'interpretazione del fenomeno del mercato immobiliare: l'equilibrio dell'unità familiare"*).

<sup>54</sup> Ognuna delle quali formalizzata in uno o più indicatori sintetici di natura quantitativa.

### 1.3. L'approfondimento della componente socio-economica

#### 1.3.1. *L'applicazione dei principi dell'economia urbana e territoriale al comune di Limbiate: il modello di Christaller-Losch in relazione alla gerarchia dei centri*

Le teorie dell'economia urbana hanno classicamente considerato il nodo della localizzazione ottimale delle attività residenziali ed extra – residenziali in un contesto urbano unicamente basandosi sulla relazione diretta tra prezzo del suolo e costi sostenuti per gli spostamenti consuetudinari dell'utenza, correlando la rendita alla domanda d'accessibilità; in tale percorso si riconoscono le teorie di Haig che sostiene come, *“nello scegliere un'abitazione esclusivamente con l'intenzione di abitarla, si acquista accessibilità esattamente come si acquisterebbe cibo o vestiario”*; trova così stima il nesso tra il desiderio dei contatti, permessi da una localizzazione centrale, i costi d'attrito derivanti (ossia le varie combinazioni possibili tra affitto del terreno, valore del tempo e costi di trasporto), gli ulteriori bisogni, le risorse personali disponibili, la propria scala delle priorità di consumo, l'eventuale acquisto.

La criticità più rilevante, alla base di tale teoria, sta nella sottovalutazione d'altre variabili fondamentali per massimizzare l'utilità del consumatore che, nell'acquisto di superficie residenziale, non solo può scegliere tra localizzazioni più accessibili d'altre ma può, anche, compensare i costi aggiuntivi della distanza con maggiori quantità di terreno e più benessere residenziale, che costa meno all'aumentare dei costi di trasporto, o con maggiori quantità di servizi aggiuntivi, oltre alla scelta del contesto residenziale (composizione del vicinato, qualità delle scuole e dei servizi pubblici, qualità ambientale ecc.).

Sicché, nell'analisi dei fattori insediativi che s'avvale delle teorie della rendita e dell'economia urbana, va esaminata insieme la distribuzione dei valori di scambio del suolo urbano e le preferenze dell'individuo nel massimizzare la propria utilità/soddisfazione: il consumatore di residenza ha a disposizione un capitale con cui deve coprire i costi d'acquisto dell'immobile, di trasporto, d'altri beni e servizi, e le sue scelte tra le diverse alternative sono perciò vincolate al reddito individuale e all'equilibrio tra combinazioni di variabili, vincolate a criteri sostanzialmente generici in situazioni spazialmente così ridotte come quella di Limbiate: i valori immobiliari, per esempio, sono ritenuti decrescenti all'aumentare della distanza dal centro economico urbano, scontrandosi con una difficoltà oggettiva a definire quali porzioni siano assimilabili al centro vitale delle teorie economiche classiche e, oltretutto, in tal modo l'interesse nei confronti degli aspetti morfo – insediativi degli aggregati urbani e dell'articolazione della maglia fisica dei percorsi rischierebbe d'esaurirsi nel classificare l'uso spaziale fra le diverse attività; è il caso allora d'interpretare con strumenti più affinati la distribuzione spaziale dei valori del mercato abitativo nell'assetto urbano di Limbiate: il processo insediativo degli ultimi decenni ha decisamente cambiato dappertutto direzione rispetto alle linee teoriche classiche, che accostavano il “valore del terreno” principalmente al “valore di posizione” (Marshall, 1961), e i valori dei terreni meno centrali sono assai aumentati a scapito di quelli più centrali, facendo emergere una sostanziale controtendenza rispetto alle dinamiche passate; ma è così vero che si trattasse veramente d'una minor centralità? e che cos'è centrale, e che cos'è periferico? e non è forse vero che sussistano differenti centralità, rispetto a variabili connotative differenti, e che uno spazio, ritenuto centrale per un fatto, non sia centrale per un altro?

È indubbiamente nota la sussistenza di notevoli scostamenti per gli immobili residenziali tra i valori di mercato e quelli catastali, e ciò giustifica il fatto che non ci si possa fidare delle stime catastali per applicarle alle analisi urbane: tanto per dirne una, basti solo comparare il valore ex c. 335, art. 1 della legge 30 dicembre 2004, n. 331 e quello catastale calcolato sui valori di mercato del biennio 1988/1989 (periodo censuario di riferimento della revisione degli estimi 1992), per constatare uno notevole gap in particolare per i fabbricati di categoria A5, che nel tempo è assai aumentato e che, al confronto tra i valori, pone in luce due fenomeni diversi: x) il mutamento, assoluto e relativo, intervenuto per l'andamento di mercato nelle diverse aree; y) le distanze di livello, addebitabili alla mancata revisione dei classamenti fin dal 1988.

Infatti, dal 1988 al 2006 (soglia che adottiamo per la disponibilità d'alcuni dati) s'è assistito in Italia al susseguirsi di tre cicli immobiliari e al cambiamento delle dinamiche di mercato delle diverse tipologie abitative:



*i)* dal 1988 al 1992 – 1993 sono cresciuti i valori arrendandosi poi; *ii)* dal 1993 al 1997 – 1998 non hanno avuto luogo crescite, in favore d'una stasi che ha mantenuto stabili i valori di mercato; *iii)* dal 1998 è iniziata un'ulteriore crescita perdurata fino al 2004 senza, in realtà, manifestare segnali di cambiamento di tendenza se non nei due anni precedenti; *iv)* nel 1996, con la legge finanziaria 1997, il valore di rendita è aumentato del 5% allo scopo d'attenuare lo scostamento tra quello catastale e i valori di mercato ma, in presenza d'una crescita disomogenea da una realtà territoriale a un'altra, si sono generate conseguenti sperequazioni nel recupero del valore catastale rispetto a quello di mercato.

Il periodo esemplificativamente esaminato, pur ridotto, consente d'evidenziare come i fenomeni non siano stati costanti dappertutto: il centro ha presentato un incremento maggiore rispetto al resto d'Italia, in particolare dal 2002 al 2004, mentre il sud e le isole hanno mostrato tendenze simili ma con valori immobiliari inferiori del 50%; il mercato immobiliare nazionale ha percorso per oltre un decennio (dalla metà degli anni '90 fino al 2006) uno dei più lunghi cicli positivi della sua storia ma, a partire dal 2007, ha subito un'inversione registrando un calo netto nei volumi di compravendita, in linea con la crisi economica mondiale che ha avuto ripercussioni significative anche a livello nazionale, in particolare sui prestiti bancari e sulle agevolazioni per l'acquisto di abitazioni; durante il 2008 e 2009 le contrazioni delle compravendite hanno raggiunto il 30%, con allungamenti dei tempi medi di vendita, aumento dell'offerta immobiliare e conseguente caduta dei prezzi, ma non dappertutto: la perdita di valore più consistente s'è verificata dove il mercato era stato più vitale e i prezzi maggiori, nel nord e nord/est della penisola, nel Milanese, nel Lombardo Veneto e Emilia, con un perdurare della crisi per l'intero corso del 2010 ancorché con deboli segnali di ripresa; oggi, dopo tre anni di decremento continuo s'assiste ora all'iniziale inversione del trend negativo e alla crescita (ancora peraltro poco significativa) dei volumi di compravendita; ma rimane il fatto che, per il 2011, il mercato permane ancora pressoché congelato; il comparto edilizio è tornato ai livelli dei primi anni 2000, così come i suoi valori immobiliari.

Anche in questo caso, è dunque opportuno chiedersi se tale caduta dei prezzi sia dappertutto così generalizzata o invece, come attestano i dati generali per il territorio nazionale, se da qualche parte abbiano luogo sfumature che rivelino fuochi possibili di differenza, anche alla dimensione intralocale.

### 1.3.2. L'applicazione al caso studio per il Piano delle regole di Robecco sul Naviglio

Le economie di agglomerazione ci indicano una tendenza verso la grande dimensione urbana, tuttavia non spiegano come mai in realtà, entro sistemi urbani apparentemente in equilibrio.

L'interesse dei problemi urbani negli interessi degli economisti è stato, nella storia, relativamente tardivo; l'analisi della città dal punto di vista socio-economico è stata a lungo oggetto di studio dei geografi e dei sociologi, che l'hanno trattata secondo punti di vista soggettivi e personali, mentre gli economisti si occupavano dell'analisi dei comparti produttivi e di consumo senza tuttavia soffermarsi sul quadro spaziale del loro oggetto di studio. La rapida urbanizzazione avvenuta nel secondo dopoguerra, ha comportato un radicale mutamento dell'atteggiamento: l'analisi economica spaziale diventa progressivamente parte integrante dell'urbanistica contemporanea seppur soffermandosi al livello di una disciplina caratterizzata da un elevato grado di astrazione e da un ricorso esteso alla formulazione matematica.

Von Thunen, intorno al 1850, è stato il primo ad occuparsi della strutturazione dello spazio rurale in funzione delle sue relazioni con il centro abitato più vicino. Egli considera lo spazio rurale omogeneo e indifferenziato (privo di gradienti di fertilità e non influenzato da fattori climatici e morfologici del terreno), dove i costi unitari di trasporto sono identici in tutte le direzioni possibili, studiando la localizzazione ottimale delle colture in funzione della produttività e dei costi di attrito relativi al trasporto e dunque alla distanza dal mercato che in questi casi è assunto come il centro della città più vicina.

Weber, intorno al 1909, in un'epoca in cui l'industria è diventata il settore dominante, ha cercato di determinare, per mezzo di calcoli precisi, la localizzazione ottimale di attività produttive (industriali) secondo i costi di trasporto per la ricezione delle materie prime e della consegna del prodotto finito.

I successori di Weber, in particolare Losch, arricchirono e perfezionarono le analisi precedenti; egli descrive lo spazio d'indagine ancora una volta come omogeneo e isotropo, in cui l'area naturale di mercato per un determinato prodotto è assimilabile a un cerchio nel quale il produttore e/o il venditore ha l'interesse ad occuparne il centro. La concorrenza tra differenti agenti del mercato fa in modo che l'area del cerchio sia occupata progressivamente causando l'intersezione di più cerchi; si giunge in tal modo ad una struttura esagonale regolare (in ipotesi di concorrenza perfetta): l'esagono diviene l'area elementare del mercato. A. Marshall (1916), nella sua opera, si dedica al valore del terreno urbano ed in particolare rispetto alle utilizzazioni che danno logo a profitto (negozi, impianti industriali, ecc.). Egli mette in evidenza l'importanza di una localizzazione all'interno dei confini urbani e definisce "valore di posizione" la somma dei valori e disvalori monetari di vantaggi di una certa localizzazione.

L'analisi gerarchica delle città inizia con la teoria di Christaller definita "delle località centrali" (1933); la funzione principale di una città è considerata quella di servire da centro urbano (con le evidenti economie di scala generabili) che distribuisce ed accetta beni e servizi allo spazio rurale circostante. Christaller ipotizza un'organizzazione dello spazio in triangoli equilateri che raggruppati formano esagoni regolari.

OB = 4 km

BC = 7 km circa

AD = 12 km circa

● = Centri elementari

⊙ = Centri di rango immediatamente superiore

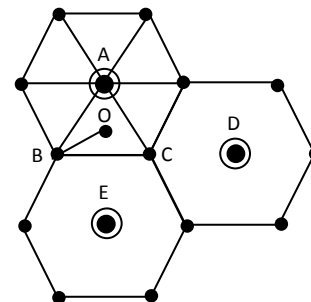


Fig. 9 – La gerarchia della città secondo W. Christaller

L'analisi della morfologia del tessuto urbano comporta inevitabilmente la considerazione delle peculiarità dettate dall'economia spaziale essendo influente sugli aspetti trasportistici, sulle localizzazioni delle attrezzature urbane, sui costi di urbanizzazione e sulla configurazione delle direttrici di crescita dell'aggregato urbano. La densità abitativa, ad esempio, è direttamente proporzionale alla dimensione della città, così come la stessa tende a diminuire all'allontanarsi dal centro urbano. Quest'ultimo aspetto può essere

parzialmente spiegato dal fatto che essendo il prezzo dei terreni minore in periferia, l'*habitat* vi risulta più disperso e di tipo residenziale e le amministrazioni locali regolano l'uso degli spazi urbani periferici vincolandone l'occupazione. A partire dall'inizio del '900 ed in particolare dopo la seconda guerra mondiale la tendenza dei terreni da costruzione è quella di una crescita molto rapida; la determinazione del prezzo o valore di scambio dei beni immobiliari è spiegato ed influenzato dall'andamento della domanda e dell'offerta.

Nelle grandi città degli Stati Uniti ed europee, gli abitanti che appartengono a fasce di reddito più alte si localizzano più lontano dal centro città di quanto non lo facciano quelli a reddito più basso. La principale spiegazione che è stata data è che al crescere della città, le persone più benestanti, costruiscono le loro abitazioni nei terreni liberi della periferia, abbandonando ai più poveri le loro vecchie case vicino al centro. Questa spiegazione, sulla base di quanto enunciato da Hawley, si basa sull'aumento della popolazione della città: *le proprietà residenziali su terreni di prezzo elevato si trovano generalmente in condizioni di svantaggio perché, dato che sono vicine ad aree industriali o commerciali, vengono tenute in modo speculativo in attesa di una loro attribuzione ad un'utilizzazione del terreno più intensiva e pertanto più remunerativa. In vista di tale possibilità, chi possiede proprietà di quel tipo non è disposto a spendere in modo gravoso per la manutenzione o ad imbarcarsi in attività costruttive di tipo residenziale. Quindi, la proprietà può esigere, per un'utilizzazione residenziale, un affitto relativamente basso. Inoltre, la vicinanza ad utilizzazioni diverse ad utilizzazioni diverse non desiderabili e la distanza dalle attrezzature per il tempo libero contribuiscono anch'esse alla diminuzione del valore delle abitazioni. La loro accessibilità, tuttavia, tende a contrastare gli effetti depressivi sugli affitti dovuti al deterioramento e alla vicinanza di condizioni non desiderabili. Per converso, le nuove costruzioni residenziali sorgono su terreni di basso valore, terreni che hanno poche o nessuna alternativa di utilizzazione. Poiché le costruzioni sono più nuove e presumibilmente più adatte ad abitazione di quelle reperibili su terreni di valore elevato, possono esigere un affitto più alto. La protezione, dovuta alla distanza del territorio da aree ad utilizzazioni non desiderabili, unitamente alla accessibilità a servizi e attrezzature necessari alla vita familiare, favoriscono anch'esse la possibilità di ottenere un affitto elevato. Ancora, la tendenza ad un'elevata valutazione dell'affitto viene ridotta in qualche modo dal fatto che l'accessibilità globale ai luoghi di lavoro e ai servizi specializzati, a causa della maggiore distanza, è diminuita. Così mentre i valori dei terreni in gran parte diminuiscono coll'aumentare della distanza dalle concentrazioni di attività associative, i valori degli affitti per le costruzioni ad uso residenziale aumentano. Cioè, i valori delle rendite di proprietà ad uso residenziale tendono a variare in modo inverso rispetto ai valori dei terreni.*<sup>55</sup> Tuttavia, in una città che non presenta tassi di crescita particolarmente significativi (modello statico), dati certi gusti, si ottiene lo stesso schema, con gli abitanti più ricchi in periferia e i più poveri che preferiscono localizzarsi in posizioni più centrali. Per meglio comprendere questo concetto si andrà ad esaminare la soluzione matematica, rispetto all'analisi della curva di prezzo offerto di un residente. Il saggio marginale di sostituzione tra il bene "terreno" e il bene composito è uguale al rapporto tra i loro prezzi:

$$\frac{u_q}{u_z} = \frac{p_i(t)}{p_z}$$

Così, anche il saggio marginale di sostituzione tra lo spostamento dal centro ed il bene composito è uguale al rapporto tra i loro costi marginali:

$$\frac{u_t}{u_z} = \frac{\left[ q \frac{dp_i(t)}{dt} + \frac{dk}{dt} \right]}{p_z}$$

Se le equazioni sopracitate sono combinate in un'unica relazione analitica, si ottiene che il saggio marginale di sostituzione tra il terreno e lo spostamento è uguale al rapporto tra i loro costi marginali:

<sup>55</sup> Amos H. Hawley, *Human Ecology* (New York: Ronald Press, 1950), pp. 280, 281.

$$\frac{u_t}{u_z} = \frac{\left[ q \frac{dp_i(t)}{dt} + \frac{dk}{dt} \right]}{p_i(t)}$$

Considerando che gli utilizzatori di terreno le cui curve hanno maggiore inclinazione si localizzano in posizioni più prossime al centro città, dimostrare che a curve d'inclinazione più lieve corrispondono i redditi più elevati, consente di concludere che le persone più ricche tendono all'acquisto di terreni ed edifici più periferici e le più povere verso quelle centrali. Al fine di poter entrare, in tal senso, nel merito dell'equazione sarà più utile scriverla nella seguente forma:

$$\frac{dp_i(t)}{dt} = \frac{p_i(t)}{p} u_t/u_q - \frac{1}{q} dk/dt \quad (4)$$

Esaminando secondo membro, dell'equazione sopra espressa, si studierà come l'effetto reddito influisce sull'inclinazione della curva a parità delle preferenze del consumatore. Nel membro di destra al variare del reddito, varieranno tre cose:

- 1)  $q$  aumenta con il reddito, poiché ha un'utilità marginale positiva. Essendo  $q$  al denominatore in entrambi i termini del membro di destra dell'equazione, il suo aumento comporterà una diminuzione dell'inclinazione all'aumentare del reddito<sup>56</sup>;
- 2) il saggio marginale di sostituzione  $u_t/u_q$  può variare con il reddito all'aumentare delle proprietà del terreno. In condizioni standard si attende che il saggio marginale di sostituzione (che in questo caso ha valore negativo) diminuisca all'aumentare del reddito essendo l'utilità marginale del terreno  $u_q$  diminuisce con l'aumentare della quantità di terreno a disposizione, mentre la disutilità marginale della distanza  $u_t$  può divenire maggiore con l'aumentare della distanza (ovvero al diminuire dell'accessibilità). Seguendo quest'ultimo aspetto, si avranno curve maggiormente inclinate con l'aumentare del reddito;
- 3) se i costi di trasporto non variano con il reddito, il valore  $-(1/q)*dk/dt$  aumenterà con l'aumentare del reddito a causa dell'incremento della variabile  $q$ . Questo fattore comporta un'inclinazione della curva nettamente inferiore e dunque una localizzazione che tende alla periferia con l'aumentare del reddito.

Delle tre condizioni, solo due (maggiore sensibilità alle variazioni di prezzo e importanza decrescente dei costi di trasporto giacché compensati dalla quantità di terreno) comporteranno curve di più lieve inclinazione e a localizzazioni periferiche con l'aumentare del reddito; una sola, porta ad un'inclinazione maggiore e ad una localizzazione e ad una localizzazione centrale. In questi termini non è agevole la generalizzazione del fenomeno anche se, ridefinite le condizioni, si può avere che, soffermandosi sul termine  $-(1/q)*dk/dt$ , nel caso di proprietà di terreno di grandi dimensioni, anche piccole variazioni del prezzo, fanno in modo che l'effetto reddito compensi l'aumento dei costi di trasporto. Ad esempio, un individuo che possiede un ettaro di terra richiede la diminuzione di prezzo di solo un dollaro per compensare un aumento di un dollaro dei costi di trasporto; un individuo che invece possiede la decima parte di un ettaro (dimensioni ridotte) richiede come compenso, la diminuzione pari a 10 dollari. Il termine  $[p_i(t)/q](u_t/u_q)$  comporta al contrario del precedente accorgimenti più raffinati al fine di una corretta interpretazione dell'effetto reddito. Rispetto alle proprietà di grandi dimensioni continua a valere la relazione per cui a redditi elevati corrispondono inclinazioni meno accentuate e dunque localizzazioni in periferia della città, in quanto la variabile  $q$  è al denominatore. Ciononostante, tali aumenti comportano una diminuzione del termine negativo  $u_t/u_q$  in quanto si può ipotizzare che l'accessibilità divenga più ricercata nel momento in cui diviene più scarsa<sup>57</sup>, relativamente al terreno. E il saggio marginale di sostituzione diminuisce più rapidamente di quanto non aumentino le proprietà del terreno (ovvero, se non è grande il desiderio di aumentare la quantità di terreno), il risultato netto mostrerà un'elevata inclinazione delle curve di prezzo offerto e, dunque, le localizzazioni centrali, saranno occupate dai cittadini dai redditi più alti. Invece, se il desiderio del terreno è forte e difficilmente può essere soddisfatto (carenza di spazio), si sarà disposti a rinunciare più facilmente all'accessibilità di quanto non lo si faccia per incrementare lo spazio a disposizione; di conseguenza, la

<sup>56</sup> Questo effetto è stato notato da Arthur Row e Ernest Jukart, «The Economic Forces Shape Land Use Patterns», *Jurnal of American Institute of Planners*, 25:2 (Maggio 1959).

<sup>57</sup> E dunque l'utilità marginale dell'accessibilità  $U_t$ , aumenta coll'aumentare della distanza dal centro città.

diminuzione del saggio marginale di sostituzione sarà minore dell'aumento della quantità di terreno, dando luogo ad un'inclinazione della curva meno accentuata per i redditi più elevati. Al fine di meglio comprendere quest'ultimo aspetto, si consideri il caso limite in cui all'individuo non interessa il fattore accessibilità<sup>58</sup>, né da preoccupazione il disagio causato dagli spostamenti pendolari ( $ut = 0$ ), l'intero termine  $[pi(t)/q](ut/uq)$  sarà uguale a zero e l'inclinazione della curva di prezzo offerto sarà determinata dalla quantità di terreno e dai costi marginali dovuti al trasporto mediante il termine  $-(1/q)*dk/dt$ , cosicché i redditi più elevati avranno inclinazioni meno accentuate (Beckman, 1957). La validità dei concetti espressi trova le sue fondamenta nella letteratura ecologica. Il caso delle città americane, nelle quali l'effetto reddito comporta la localizzazione dei più benestanti in periferia, corrisponde al caso di un saggio marginale di sostituzione leggermente decrescente<sup>59</sup>. Dato un forte desiderio di possedere terreno, per cui le proprietà di terreno variano moltissimo al variare del reddito, i più ricchi, risultano relativamente meno influenzati dai costi di trasporto in quanto distribuiscono tali costi su maggiori aree. Pertanto i ricchi basano le loro scelte in base al prezzo, mentre i poveri sulla localizzazione (essendo quest'ultimi maggiormente influenzati dai costi di trasporto). Se la localizzazione delle classi abbienti nelle aree di periferia è dovuta all'aumento della popolazione e al degrado dei manufatti edilizi nelle aree centrali, un programma governativo di riqualificazione del centro che preveda appartamenti centrali di lusso, porterebbe, dopo un po' di tempo, alla ri-localizzazione dei ricchi nel centro e dei poveri in periferia, negli edifici suburbani che, nel frattempo, sono invecchiati.

La successiva variabile incidente sull'andamento delle curve di prezzo offerto è la variazione di popolazione. In particolare l'aumento di quest'ultima determina inequivocabilmente l'aumento della componente della domanda di abitazioni e dunque ad un aumento dei prezzi, sempre che si tratti di un aumento discreto anziché di un flusso di immigrazione. I nuovi individui occuperanno ciascuno una parte di terreno in modo che la localizzazione marginale del settore delle abitazioni si allontanerà dal centro; essendo le curve di prezzo offerto di equilibrio dei nuovi occupanti devono inserirsi nella catena di prezzi-localizzazioni marginali e di equilibrio che definiranno la struttura dei prezzi, ciascuno degli abitanti preesistenti dovrà, per rimanere in equilibrio, su una curva di prezzo offerto più alta. A parità degli altri fattori, un aumento della popolazione darà luogo a prezzi e densità più elevati.

Terza e ultima variabile incidente sulla variazione dell'inclinazione della curva di prezzo offerto è il progresso tecnologico nel campo dei trasporti i quali posso sortire due effetti: i) rendere più agevoli gli spostamenti pendolari e ii) rendere il trasporto più economico. Entrambi gli effetti, tendono a ridurre l'inclinazione delle curve di prezzo offerto per le abitazioni. Facendo ancora riferimento all'equazione, la riduzione dei costi di trasporto significa una riduzione della disutilità marginale relativa alla distanza  $u_t$ , ovvero una riduzione dell'inclinazione della curva di riferimento. Una riduzione dei costi per il trasporto comporterebbe inoltre influenze sul valore di  $dk/dt$  e quindi ad un'inclinazione meno accentuata in linea con l'aumento del rapporto. La separazione dei due fattori, entrambi riferiti agli attriti generati dai trasporti, è voluta in quanto il progresso tecnologico può interessarli in modi differenti: l'automobile, ad esempio, può essere più costosa del trasporto pubblico (comportando, perciò, curve di prezzo più inclinate per via  $dk/dt$ ), ma allo stesso tempo rappresentare un mezzo di trasporto più gradito, dando luogo a curve meno inclinate per via di una diminuzione in valore assoluto di  $u_t$ . Gli incrementi demografici, sebbene non definiscano un vero e proprio mutamento tecnico, possono portare ad una situazione in cui la città può usufruire delle economie di scala e dei trasporti di massa dai costi più ridotti; in tal modo possono dunque diminuire i costi di trasporto ma, allo stesso tempo, aumentare il livello di congestione che per contro rende gli spostamenti pendolari meno graditi. In linea generale, tuttavia, è ragionevole aspettarsi che le innovazioni tecnologiche saranno "accettate" soltanto quando il loro effetto netto sui costi, sulla convenienza e dunque sulle preferenze dell'individuo è positivo. L'aspetto più interessante è definito dalla constatazione che, l'inclinazione meno accentuata delle curve di prezzo influisce sulla struttura dei prezzi, tale che gli immobili localizzati nel centro cittadino saranno quelli caratterizzati dai prezzi inferiori. Al fine di esemplificare quanto sostenuto sarà di

<sup>58</sup> Come ad esempio nel caso di aggregati urbani di piccole/medio-piccole dimensioni alle quali si può, peraltro, ricondurre il caso studio del comune di Limbiate.

<sup>59</sup> Gli appartamenti più lussuosi i cui proprietari sono fermamente opposti al pendolarismo, appartengono perciò ad una minoranza della classe abbiente.

seguito illustrata la soluzione diagrammatica nella quale la curva  $AB$  rappresenta la struttura dei prezzi prima del miglioramento tecnico. Se non cambia la dimensione del terreno, la catena dei prezzi-localizzazioni marginali e di equilibrio risultante dalle curve di prezzo meno inclinate sarà una curva  $A'B$ . Cionondimeno, poiché i prezzi del terreno nella struttura  $A'B$  sono minori rispetto alla curva  $AB$ , i diversi utilizzatori acquisteranno più terreno. La struttura dei prezzi risultante dal miglioramento dei trasporti, sarà una curva come  $A''B'$ , in cui gli acquisti addizionali di terreno hanno spinto il prezzo-localizzazione marginale da  $B$  a  $B'$ .

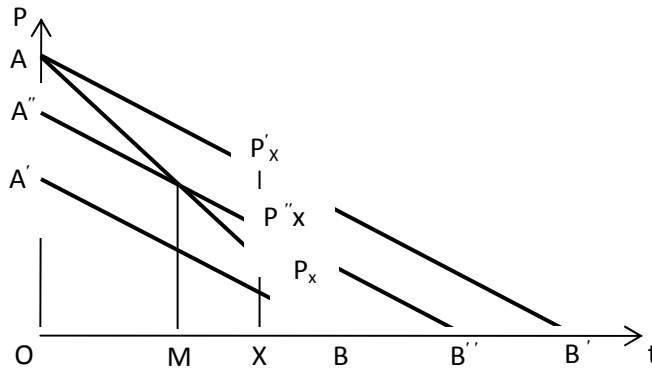


Grafico 1 – Effetto di un miglioramento dei trasporti sulla struttura dei prezzi

Come descritto dal diagramma in tav. 1, la struttura dei prezzi di equilibrio,  $A''B'$ , attribuisce alle localizzazioni del centro città prezzi più bassi di quanto non fossero nella struttura originaria,  $AB$ . La particolarità del caso descritto è che per distanze maggiori di  $OM$ , il prezzo del terreno risulta più elevato dopo il miglioramento dei trasporti; per sciogliere il nodo della questione si consideri, ad esempio il caso in cui un occupante la cui curva di prezzo offerto coincida esattamente, prima del cambiamento, ad  $AB$ . Dopo questo mutamento, la sua curva di prezzo offerto  $AB'$ , rappresenta lo stesso livello di soddisfazione di  $AB$ , cioè l'individuo conseguirebbe lo stesso livello di soddisfazione, localizzandosi, dopo il miglioramento in  $X$  al prezzo  $P_x$ , rispetto a quanto avrebbe fatto al minor prezzo  $P_x$ , prima del miglioramento.

Potrebbe raggiungere lo stesso livello di soddisfazione ad un prezzo più alto perché il miglioramento tecnico, ha ridotto i costi per il trasporto e/o i disagi da questo comportati, oppure gli ha ridotti entrambi. Dato un certo miglioramento tecnico, il prezzo  $P''_x$ , rappresenterebbe, in quella localizzazione, un livello di soddisfazione più alto di quello rappresentato dal minor prezzo  $P_x$ , prima del miglioramento.

Alla luce di queste teorie si vuole illustrare la metodologia adottata nel Piano delle regole del comune di Robecco sul Naviglio. In fondo vengono riportate due esempi dei risultati ottenuti una volta spazializzati.

<i>Indicatori utilizzati</i>	<i>Indice sintetico derivato</i>	<i>Potenzialità e criticità</i>	<i>Scopo</i>
$A_1 =$ Redditi da lavoro autonomo	Indice di propensione alla spesa (stima della densità dei volumi della ricchezza pro-capite €/anno)	<u>Potenzialità:</u> Individuazione degli ambiti più propensi alla Riqualficazione Fisica	Tendenze sociali
$A_2 =$ Redditi da lavoro indipendente		<u>Criticità:</u> Individuazione degli ambiti più propensi al degrado edilizio e al degrado sociale	Tendenze localizzative
$A_3 =$ Redditi di spettanza dell'imprenditore			

Indicatori utilizzati	Indice sintetico derivato	Potenzialità e criticità	Scopo
A <sub>4</sub> = Redditi di spettanza dell'imprenditore in contabilità ordinaria	Indice di vivacità del settore imprenditoriale (1- stima della densità dei volumi di ricchezza pro-capite €/anno. 2- stima della densità dei volumi di reddito di spettanza dell'imprenditore €/anno)	<u>Potenzialità:</u> Individuazione degli ambiti più propensi alla Riqualficazione Funzionale	Dinamiche economiche
A <sub>5</sub> = Redditi di spettanza dell'imprenditore in contabilità semplificata		<u>Criticità:</u> Individuazione degli ambiti soggetti all'annullamento delle dinamiche imprenditoriali e della vivacità economica	Geografie di vivacità

Tab. 5 - L'elenco degli indicatori utilizzati per il calcolo dell'indice sintetico di isovalore dei suoli

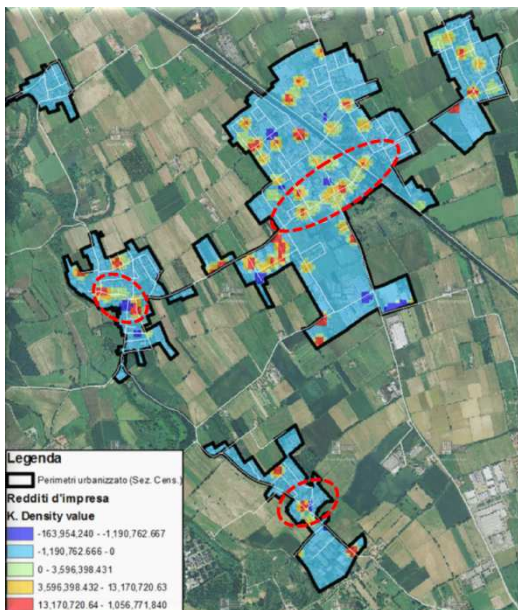


Fig. 10 - La mappa finale dell'indice sintetico di isovalore dei suoli

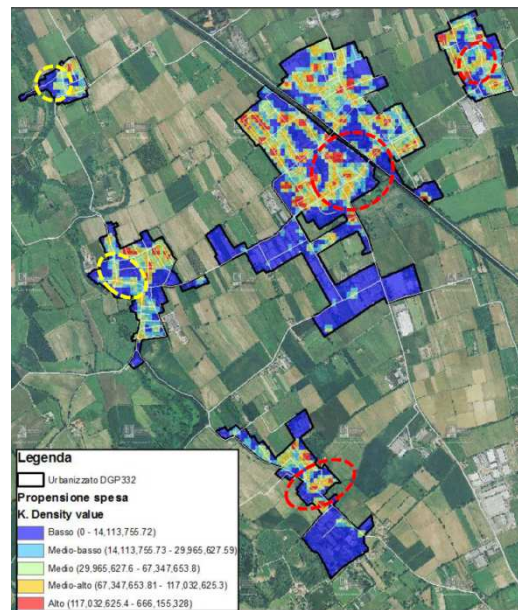
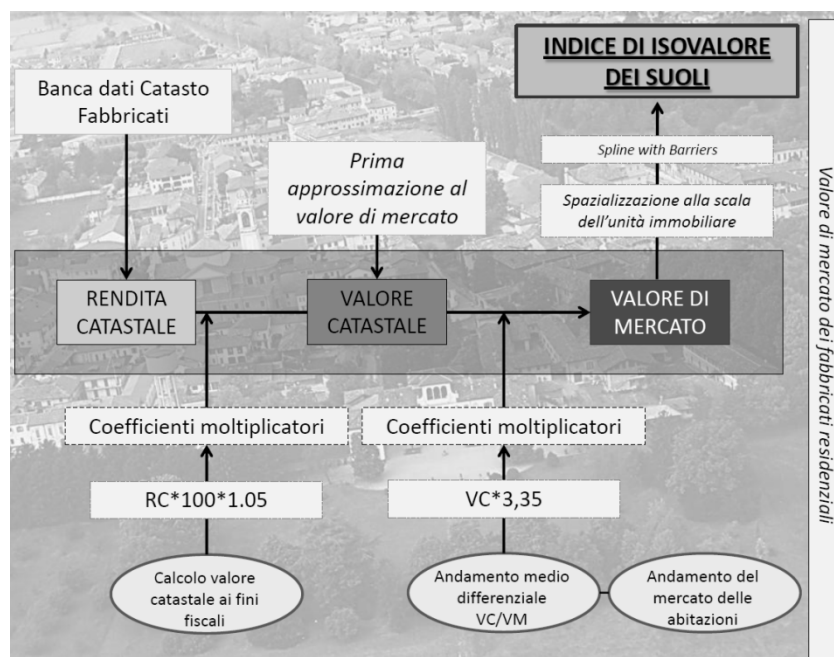


Fig. 11 - La mappa finale dell'indice di propensione alla spesa



Graf. 2 - Il percorso metodologico adottato per il calcolo dell'indice sintetico di isovalore dei suoli



### 1.3.3. *L'approfondimento della componente socio-economica per il caso di Limbiate: il possibile percorso metodologico*

Per valutare la possibilità di investimento delle persone residenti in una possibile riqualificazione urbana, è fondamentale osservare la propensione alla spesa degli abitanti di Limbiate.

Per propensione alla spesa si intende la disponibilità dei privati cittadini ad investire parte del proprio reddito in un'operazione di trasformazione, recupero o ristrutturazione urbana.

La persona fisica può guadagnare due principali tipi di reddito, ottenuti dal lavoro svolto: reddito di lavoro dipendente o reddito di lavoro autonomo.

L'informazione relativa ai tipi di redditi guadagnati dai singoli cittadini è prevalentemente contenuta nei modelli di dichiarazione Unico Persone Fisiche e Unico 730.

L'estrazione della base di dati corrispondenti al reddito pro-capite è effettuata sulla base delle dichiarazioni dei redditi ufficiali relative a: i) modello unico persone fisiche (2008), ii) modello 730, iii) modello unico 750 e iv) modello unico 760.

Nello specifico, i primi due documenti si riferiscono a soggetti singoli che possono percepire una o più tipologie di reddito (lavoratore autonomo, dipendente, imprenditore), mentre il terzo e il quarto sono relativi rispettivamente alle dichiarazioni per società di persone e società di capitale.

#### Modello UNICO persone fisiche

- Coloro che sono obbligati alla tenuta delle scritture contabili (come, in genere, i titolari di partita IVA), anche nel caso in cui non abbia conseguito alcun reddito;
- chi è lavoratore dipendente ed ha cambiato datore di lavoro e è in possesso di più certificazioni di lavoro dipendente o assimilati (CUD 2008 e/o CUD 2007), nel caso in cui l'imposta corrispondente al reddito complessivo superi di euro 10.33 il totale delle ritenute subite;
- chi è lavoratore dipendente che direttamente dall'INPS o da altri Enti ha percepito indennità e somme a titolo di integrazione salariale a ad altro titolo, se erroneamente non sono state effettuate le ritenute o se non ricorrano le condizioni di esonero previste nei punti precedenti;
- chi è lavoratore dipendente e gli sono state riconosciute dal sostituto d'imposta deduzioni dal reddito e/o detrazioni d'imposta non spettanti in tutto o in parte (anche se in possesso di un solo CUD 2008 o CUD 2007);
- chi è lavoratore dipendente ed ha percepito retribuzioni e/o redditi privati non obbligati per legge ad effettuare ritenute d'acconto (per esempio collaboratori familiari, autisti e altri addetti alla casa);
- chi ha conseguito redditi sui quali l'imposta si applica separatamente (ad esclusione di quelli che non devono essere indicati nella dichiarazione - come le indennità di fine rapporto ed equipollenti, gli emolumenti arretrati, le indennità per la cessazione dei rapporti di collaborazione coordinata e continuativa, anche se percepiti in qualità di eredi - quando sono erogati da soggetti che hanno l'obbligo di effettuare le ritenute alla fonte);
- chi è lavoratore dipendente e/o percettore di reddito a questo assimilato e non sono state trattenute o non sono state trattenute nella misura dovuta le addizionali comunale e regionale all'IRPEF. In tal caso l'obbligo sussiste solo se l'importo dovuto per ciascuna addizionale supera 10.33 euro;
- chi ha conseguito plusvalenze e redditi di capitale da assoggettare ad imposta sostitutiva da RT e RM.

L'articolazione dei vincoli imposti dal modello UNICO, prosegue assegnando differenti criteri di compilazione alle imprese che rientrano nella così detta "contabilità ordinaria" (quadro RF) rispetto al gruppo compreso invece nella "contabilità semplificata" (quadro RG)<sup>60</sup>.

Fino all'inizio degli anni Novanta, infatti, l'unico regime contabile previsto dal sistema normativo era quello "ordinario" come descritto nell'art. 2214 e ss. del Codice Civile. Tutte le imprese che esercitavano attività commerciale, fatta eccezione per i piccoli imprenditori esclusi da tale disciplina dall'ultimo comma dello

<sup>60</sup> Le sezioni relative alle imprese in contabilità ordinaria (RF) e semplificata (RG) sono contemplati anche nelle dichiarazioni relative al modello Unico - Società di Persone ed equiparate (750) ed il modello Unico - Società di Capitali; per questa ragione saranno omesse tali descrizioni nelle sezioni dedicate a questi specifici documenti.



stesso art. 2214 c.c., erano tenute alla regolare compilazione delle scritture contabili, del libro giornale e del libro degli inventari; si è in seguito assistito ad una riforma dei contenuti e dalle prescrizioni della contabilità d'impresa: in seguito all'emanazione del D.L. 2 marzo 1989, n. 69, convertito con modificazione della legge 27 aprile 1989, n.154 e l'art 4, 5, 6, 7 e 8 della legge 30 dicembre 1991, n.413, a partire dall'anno 1992 è stato introdotto il regime di contabilità "semplificato" da affiancare a quello già in vigore. Il regime semplificato, come si evince dal termine, apporta una semplificazione delle procedure contabili d'impresa sollevando gli imprenditori e alcune categorie d'impresa dagli obblighi civilistici di tenuta delle scritture contabili, dal libro giornale e dal libro degli inventari, mantenendo la prescrizione di della regolare compilazione dei registri previsti dalla normativa fiscale. Ad oggi possono usufruire del regime semplificato quelle imprese che non superino uno specifico volume d'affari pari a 185.924,48 euro, soglia che incrementa a 516.456,90 euro per coloro che compilano il riquadro "altre attività". Nel corso degli anni i suddetti limiti sono stati aggiornati al valore corrente del denaro per mantenere tali soglie realistiche, passando perciò da 185.924,48 a 309.874,14 euro e mantenendo la seconda soglia fissa. Resta peraltro la poco probabile possibilità per le imprese che rientrerebbero nel regime semplificato di ricorrere alla contabilità ordinaria. In sintesi, l'obbligo di effettuare la contabilità ordinaria (RF) spetta ai seguenti soggetti:

- società per azioni;
- società a responsabilità limitata;
- società in accomandita per azioni o società cooperative;
- società di mutua assicurazione;
- enti pubblici e privati, diversi dalle società, residenti nel territorio statale, aventi per oggetto esclusivo o principale l'esercizio di attività commerciale;
- le società e gli enti, anche privi di personalità giuridica, non residenti nel territorio nazionale;
- tutti i soggetti che rientreranno nel gruppo successivo i quali abbiano superato le soglie limite sopraindicate.

Sono invece automaticamente assoggettati al regime semplificato i seguenti soggetti:

- persone fisiche esercenti impresa commerciale;
- impresa familiare;
- imprese coniugali;
- società in nome collettivo;
- società in accomandita semplice;
- società di fatto esercenti attività commerciale.

### Modello 730

Per quanto riguarda il modello 730, l'articolazione delle prescrizioni e dei vincoli ha un corpo più limitato in quanto non compaiono le categorie di lavoro autonomo, compresi i lavoro da imprenditore in qualsivoglia regime di contabilità. Possono pertanto utilizzare il Mod. 730 i seguenti contribuenti:

- pensionati o lavoratori dipendenti (compresi coloro per i quali il reddito è determinato sulla base di una retribuzione convenzionale);
- soggetti che percepiscono indennità sostitutive di reddito di lavoro dipendente (quali il trattamento di integrazione salariale, l'indennità di mobilità, ecc.);
- soci di cooperative di produzione e lavoro, di servizi, agricole e di prima trasformazione dei prodotti agricoli e di piccola pesca;
- sacerdoti della chiesa cattolica;
- giudici costituzionali, parlamentari nazionali e altri titolari di cariche pubbliche elettive (consiglieri regionali, provinciali, comunali, ecc.);
- soggetti impegnati in lavori socialmente utili;
- i lavoratori con contratto di lavoro a tempo determinato per un periodo inferiore all'anno;
- personale della scuola con contratto di lavoro a tempo determinato;
- soggetti che nel 2008 posseggono soltanto redditi assimilati a quelli di lavoro dipendente;
- produttori agricoli esonerati dalla presentazione della dichiarazione dei sostituti d'imposta.

In sintesi, dunque, il modello 730 può essere utilizzato per dichiarare le seguenti tipologie di reddito: redditi di lavoro dipendente, redditi assimilati a quelli di lavoro dipendente, redditi dei terreni e dei fabbricati, redditi di capitale (minoranza), redditi di lavoro autonomo per i quali non è richiesta la partita IVA, alcuni dei redditi diversi, alcuni dei redditi assoggettabili a tassazione separata.

#### Modello UNICO 750

Il modello UNICO – Società di persone ed equiparate (mod.750), corrisponde al modulo che devono obbligatoriamente compilare le società di persone e le associazioni, residenti nel territorio statale, quali commercianti e piccoli imprenditori escludendo da questo gruppo i coltivatori diretti che si occupano di silvicoltura ed allevamento; i piccoli imprenditori che possono compilare il 750 sono circoscritti a coloro che esercitano una attività d'impresa a conduzione familiare e quelle imprese che sono in fase critica prossima al fallimento. Sinteticamente l'obbligo di compilazione per il Modello UNICO 750 sono di seguito elencate:

- società semplici;
- società in nome collettivo e in accomandita semplice;
- società di armamento (equiparate alle società in nome collettivo o alle società in accomandita semplice, a seconda che siano state costituite all'unanimità o a maggioranza);
- società di fatto o irregolari (equiparate alle società in nome collettivo o alle società semplici a seconda che esercitino o meno attività commerciale);
- associazioni senza personalità giuridica costituite fra persone fisiche per l'esercizio in forma associata di arti e professioni;
- aziende coniugali se l'attività è esercitata in società fra i coniugi (coniugi cointestatari della licenza ovvero coniugi entrambi imprenditori);
- gruppi europei di interesse economico GEIE.

#### Modello UNICO 760

Il modello “UNICO – Società di capitali, Enti commerciali ed equiparati” deve essere utilizzato dagli individui soggetti all'imposta sul reddito delle società (imposta IRES):

- società per azioni e società in accomandita per azioni, società a responsabilità limitata, società cooperative, società di mutua assicurazione, nonché le società europee e cooperative europee;
- enti commerciali (pubblici e privati, diversi dalle società, nonché i trust che hanno per oggetto principale l'esercizio di attività commerciali), inclusi nel territorio statale;
- società di ogni tipo (tranne società semplici, società e associazioni ad esse equiparate ai sensi dell'art. 5 del TUIR<sup>61</sup>), nonché enti commerciali non residenti nel territorio dello Stato, compresi i trust, che hanno esercitato l'attività in Italia nell'ambito di un'organizzazione stabile

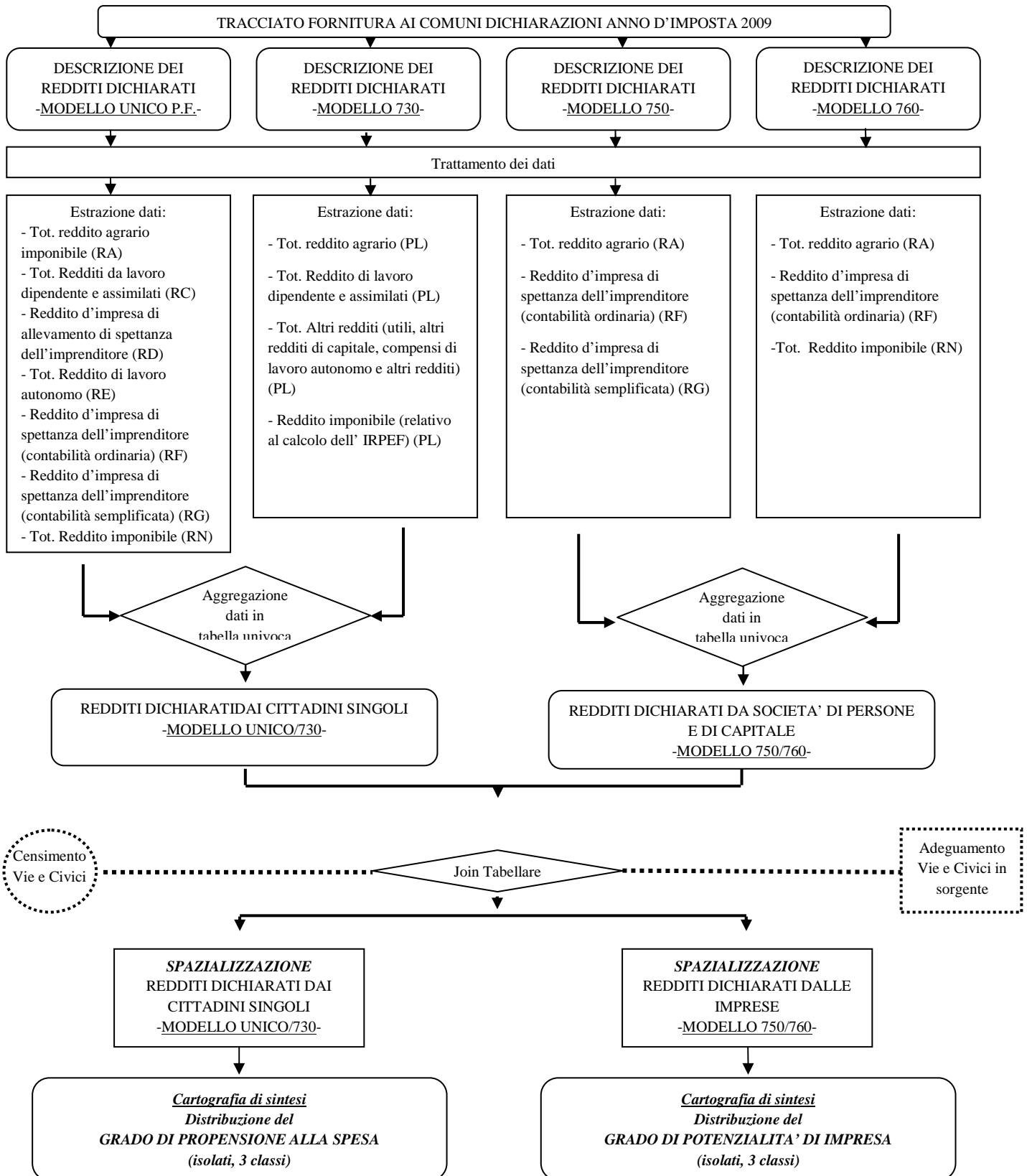
I soggetti diversi da quelli sopra indicati, devono invece presentare il Modello “UNICO – Enti non commerciali ed equiparati”; essi sono:

- enti non commerciali (enti pubblici e privati diversi dalle società, nonché i trust, che non hanno per oggetto principale esercizio di attività commerciale) residenti o non residenti in Italia
- organizzazioni non lucrative di utilità sociale (ONLUS), ad eccezione delle società cooperative (comprese le cooperative sociali)
- società semplici, società ed associazioni ad esse equiparate ai sensi dell'art. 5 del TUIR, non residenti nel territorio dello Stato
- società non residenti, compresi i trust, che non hanno esercitato attività in Italia sotto forma di organizzazioni stabili

Nella pagina seguente lo schema metodologico assunto<sup>62</sup>.

<sup>61</sup> TUIR: Testo Unico Imposte sui Redditi

<sup>62</sup> Tratto da "La validazione analitica degli indirizzi politici in urbanistica: il caso di Limbiate", Federica manenti, Bianca Maria Caravati, Alessia Albini



Graf. 3 - Schema metodologico per l'organizzazione della banca dati Tarsu

## 1.5. Le tecniche e le esperienze per analizzare l'evoluzione e lo stato della città storica da tramandare

### 1.5.1 L'analisi statistica multivariata come supporto alla decisione: la scuola Veneziana ed il contributo di Silvio Griuolo

Silvio Griguolo<sup>63</sup> è il creatore del pacchetto statistico Addati finalizzato alle analisi multivariate, e (con la collaborazione di M. Mazzanti) il pacchetto ADDAPIX per l'analisi e la classificazione di immagini satellitari. Il software Addati, ed in particolare l'estensione per Windows xp Addawin, è in grado di approfondire due tipi di analisi fattoriali: l'Analisi delle Componenti Principali (ACOMP) e l'Analisi delle Corrispondenze (ACORR).

ACOMP e ACORR tra loro sono due tipi di analisi molto simili. Entrambe accettano come input una tavola (spesso anche molto grande) di dati ed esplorano le relazioni che intercorrono tra i suoi elementi (righe e colonne). Lo scopo è di semplificare la rappresentazione riconoscendo (cioè costruendo opportunamente) un numero limitato di nuove variabili sottogiacenti (dette fattori) sufficienti a riassumere gli aspetti più rilevanti della descrizione con una perdita di dettagli accettabile. Ciò si ottiene ruotando in un modo ottimale – rispetto alla nuvola – il sistema di riferimento nello spazio geometrico in cui il fenomeno è rappresentato (secondo quanto esposto nel paragrafo precedente, ogni riga ed ogni colonna della tavola si possono rappresentare come punti in uno spazio geometrico opportunamente definito).

La differenza tra le due analisi sta nella natura della tavola trattata:

	Tipi di Variabili		
	QUANTITATIVE ACOMP	QUALITATIVE ACORR	
		Ordinali	Nominali
Hanno senso operazioni aritmetiche sui valori?	Sì	No	No
I valori sono ordinati?	Sì	Sì	No
Tipi di Valori	Numerici	Codici Alfa – Numerici	Codici Alfa – Numerici

Tab. 6 - Il modello da seguire per predisporre le analisi in Addati

### 1.5.2. L'applicazione del software Addati per il supporto alla decisione

#### L'analisi delle componenti principali

L'analisi delle componenti principali, o ACOMP, analizza una tavola di descrizione costituita da variabili quantitative o binarie (categoriali con esattamente due categorie). Le variabili binarie incluse nella tavola da analizzare vengono ricodificate al volo: ciascuna di esse viene convertita in una nuova variabile con valore 1 per le unità che assumono la prima categoria, 0 per le altre; questo qualunque siano i codici originari. Una tale variabile può essere trattata come quantitativa ed elaborata con ACOMP. Inoltre tutte le variabili vengono standardizzate dal programma: ognuna avrà media 0, varianza 1, e la stessa importanza nell'analisi. I limiti di questo tipo di analisi stanno nella preparazione della tavola da diagonalizzare che viene preparata via via che vengono letti i casi (records) presenti nel file dei dati. Il tempo di calcolo aumenta proporzionalmente al numero dei casi, mentre la richiesta di memoria ne dipende solo per il numero degli

<sup>63</sup> Professore straordinario di Tecnica e Pianificazione Urbanistica presso la Facoltà di Pianificazione dello IUAV a Venezia. Insegna presso il Corso di Laurea in Scienze della Pianificazione Urbanistica e Territoriale (SPUT) e presso il Master in Pianificazione Territoriale ed Urbanistica applicata ai Paesi in via di sviluppo. E' direttore del Master di Primo Livello in Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento. Inoltre è attualmente membro del Comitato tecnico scientifico del Centro di Servizi Interdipartimentali di Rilievo, Cartografia ed Elaborazione (CIRCE).

indicatori da memorizzare, ed aumenta invece con il numero delle variabili trattate (le colonne della tavola), sia attive che supplementari. Di fronte ad una diagnostica di memoria insufficiente è giocoforza ridurre il numero delle variabili complessive. Ma con tavole di dimensioni “normali” il problema non dovrebbe porsi (infatti basta pensare che Addati è stato utilizzato per analizzare una tavola di circa cinque milioni di unità statistiche, ed una ventina di variabili). Poiché il programma è in grado di trattare un numero elevato di variabili (dell’ordine delle centinaia), ridurre il numero è consigliabile più per la necessità di ottenere risultati interpretabili con un minimo di chiarezza che per i limiti di memoria. Pertanto è utile sottolineare che una corretta analisi delle componenti principali avverrà solo dopo numerosi tentativi di semplificazione del modello, e mai al “primo colpo”, proprio per la sua natura di selezione.

Il programma esegue la standardizzazione automaticamente. I valori di ogni variabile vengono traslati in modo tale che la loro media sia nulla, cioè ogni valore è sostituito dalla sua differenza rispetto alla media corrente della variabile. Inoltre, per ogni variabile la scala di misura viene opportunamente cambiata dividendo tutti i suoi valori per la deviazione standard, così che tutte vengano ad avere varianza unitaria ed assumano la medesima rilevanza nell’analisi.

### *L’analisi delle correlazioni*

La tavola standard analizzata mediante un’analisi delle corrispondenze è una tavola di contingenza, ottenuta incrociando due variabili categoriali. Se le due variabili incrociate hanno rispettivamente  $n$  e  $p$  categorie la tavola di contingenza ottenuta viene ad avere  $n$  righe e  $p$  colonne; la generica cella  $(i,j)$  conta le unità che prendono simultaneamente la categoria  $i$  della prima variabile e la categoria  $j$  della seconda. Altre tavole solo apparentemente di struttura diversa possono essere pensate come tavole di contingenza e si possono trattare con un’Analisi delle Corrispondenze: tavole ottenute accostando fianco a fianco più tavole di contingenza che contano le stesse unità; tavole binarie ottenute a partire da tavole di descrizione qualitativa convertendo le variabili categoriali di descrizione in forma disgiuntiva completa (binaria).

In una tavola di contingenza righe e colonne hanno un ruolo simile e sono trattate allo stesso modo da ACORR. Lo scopo del metodo è di analizzare la somiglianza tra le righe (rispetto alle colonne), quella tra le colonne (rispetto alle righe) e le relazioni che intercorrono tra righe e colonne.

La distanza tra due punti – profilo viene calcolata secondo una modificazione dell’usuale formula pitagorica nota come distanza del chi – quadro. ACORR tratta la tavola dei profili in un modo molto simile a quello già spiegato per ACOMP. Vengono determinati gli assi fattoriali ed i corrispondenti autovalori, sui quali si basa l’interpretazione. Vanno comunque tenute ben presenti le seguenti differenze:

in ACORR, diversamente da quanto succede per ACOMP, le righe e le colonne giocano un ruolo totalmente simmetrico; le tavole dei contributi di riga e di colonna, scritti su ACORR.OUT, vengono interpretate esattamente allo stesso modo. Poiché ACORR non standardizza le colonne, non viene stampata alcuna tavola di correlazione e si preferisce parlare di forte o debole associazione tra due date linee (righe o colonne) rispetto alla totalità delle linee dell’altro insieme.

in ACORR il primo autovalore (detto triviale o banale) vale sempre 1. Esso non riveste interesse alcuno poiché è una semplice conseguenza della trasformazione compiuta sulla tavola di partenza per passare ai profili; viene dunque ignorato. Tutti gli altri autovalori (significativi) sono compresi tra 1 e 0.

Il numero degli autovalori non nulli è in generale diverso da quello che ci si aspetterebbe dalle dimensioni della tavola dei dati. La dimensionalità della rappresentazione, determinata dal numero delle colonne, è solo apparente (e ridondante): infatti, in ciascuna riga di ogni singola tavola di contingenza i valori delle celle assommano allo stesso totale, cioè al numero delle unità contate. Ne consegue che le colonne non sono linearmente indipendenti, e ciò riduce l’effettiva dimensionalità dello spazio di rappresentazione.

### *La classificazione non gerarchica*

Lo scopo di una classificazione numerica è di raggruppare unità a comportamento simile in un numero limitato di gruppi (chiamati anche classi o clusters). La similarità tra due unità può venire osservata direttamente (ad esempio ponendo domande specifiche nel corso di un’inchiesta) o può venire definita e calcolata a partire da un insieme di variabili osservate che offrano una opportuna descrizione degli oggetti analizzati. Si considerino ad esempio le province di un Paese, descritte dalla serie del loro reddito medio pro

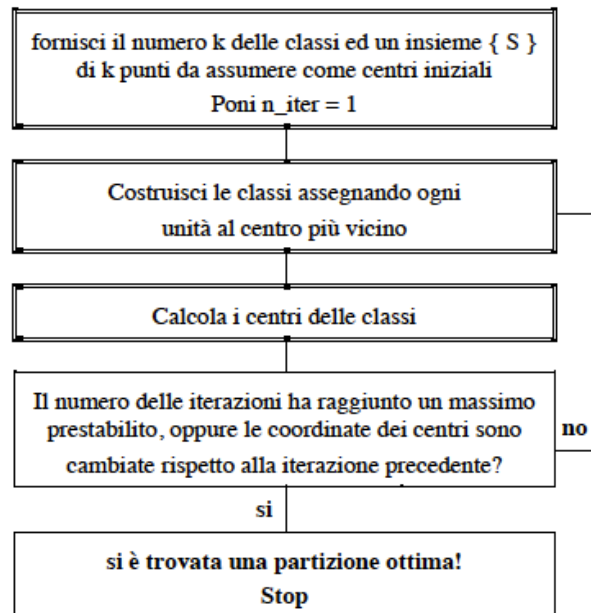
capite durante un certo numero di anni. Quali province hanno evoluzione simile? Non c'è una risposta assoluta: i risultati dipendono dal metodo utilizzato e sono almeno in parte soggettivi. Ad esempio, potremmo fare tutti i possibili confronti a coppie tra le province, ordinando poi le coppie secondo un livello decrescente di similarità percepita. La similarità dipende dalle variabili prese in considerazione e quindi dalla particolare descrizione adottata per gli oggetti dell'analisi: due comuni possono avere popolazioni molto simili dal punto di vista della struttura demografica, ma presentare invece differenze sostanziali per quanto concerne il livello di scolarizzazione o l'occupazione. Ci sono molti modi possibili per definire il livello di similarità di due oggetti. Coerentemente con la rappresentazione geometrica adottata in Addati, dove ciascuna unità statistica è vista come un punto in uno spazio che ha tante dimensioni quante sono le variabili attive, si assumerà per la classificazione la stessa nozione di distanza già introdotta per le analisi fattoriali: una distanza euclidea (dopo la standardizzazione) per le variabili quantitative (trattate con ACOMP), una distanza del chi – quadro nel caso di variabili qualitative (trattate con ACORR). La distanza è un indicatore complesso, che si forma attraverso i contributi di tutte le variabili. Si assume convenzionalmente come un indicatore di dissimilarità e si considerano due unità più simili tra loro di altre due quando i loro punti rappresentativi giacciono più vicini (nello spazio di rappresentazione) di quelli rappresentativi delle altre due unità.

Si possono identificare due grandi insiemi di metodi di classificazione, quelli gerarchici e quelli non – gerarchici. Entrambi lavorano in modo iterativo: essi ripetono una sequenza di operazioni prestabilita – che dipende dall'algoritmo scelto – fino a raggiungere una opportuna configurazione finale. Entrambi però presentano vantaggi e svantaggi.

In questo tipo di classificazione viene determinata in qualche modo una partizione iniziale con il numero di classi desiderato; la sua qualità viene poi migliorata mediante opportune riattribuzioni delle unità prossime ai confini tra le classi, quando ciò porti ad un aumento nel valore della funzione – obiettivo, che misura la bontà della partizione. Il processo di riallocazione continua fino a raggiungere una configurazione finale che non è più ulteriormente migliorabile mediante piccoli spostamenti locali. La partizione che si ottiene costituisce un ottimo locale: essa dipende dalla configurazione assunta inizialmente e dal numero delle classi richieste. Non si può escludere che possano esistere altre partizioni anche molto migliori con lo stesso numero di classi: esse non sono tuttavia raggiungibili a partire dalla partizione corrente operando solo riassegnazioni locali.

L'input della routine di Classificazione è una tavola di coordinate fattoriali reGistrate da ACORR o ACOMP dopo aver analizzato una tavola di variabili quantitative o categoriali, o un insieme di tavole di contingenza affiancate.

Si è visto come l'algoritmo di Diday, che riassegna iterativamente le unità alle classi fino al raggiungimento di una partizione localmente ottima, richieda una decisione a priori sul numero dei gruppi. Quando tale numero non si attaglia alla struttura di similarità dell'insieme da segmentare viene forzata una partizione che può a volte risultare fuorviante. Inoltre, la partizione ottenuta – che rappresenta un ottimo locale e non globale – dipende dalla scelta dei centri intorno ai quali le unità sono aggregate secondo un criterio di minima distanza. Si possono concepire varie strategie per la scelta dei centri, ma in generale cambiando i centri iniziali cambia il risultato. Allo scopo di superare almeno parzialmente tale problema Addati propone ed implementa una strategia di classificazione che usa in modo integrato sia procedure non gerarchiche che gerarchiche.



Graf. 4 - Schema dell'algoritmo di classificazione non gerarchica di Diday

#### 1.5.4. I limiti e le potenzialità della statistica multivariata in relazione al caso di Limbiate

Gli insiemi di dati che vengono abitualmente prodotti nell'ambito delle attività di ricerca e/o monitoraggio svolte su ecosistemi marini o terrestri hanno la caratteristica di essere quasi sempre di tipo multivariato.

E' molto raro, infatti, che nel corso di una campagna di campionamento si focalizzi l'attenzione su una sola variabile, anche nei casi in cui le operazioni di campo vengono svolte a fini estremamente specifici.

Le ragioni di ciò sono molteplici, ma certamente un ruolo primario è quello giocato dall'elevato costo delle operazioni di campo e dalla natura imperfetta e incompleta delle nostre effettive conoscenze della realtà urbana. Se il primo motivo spinge ad una acquisizione "a tappeto" di tutti i dati rilevabili su una singola stazione, il secondo è responsabile della natura tipicamente ridondante dei piani di campionamento per ciò che riguarda il numero di variabili di cui si prevede la misura.

Infatti, poiché non sono note a priori le eventuali correlazioni fra di esse, non è possibile definire un filtro a monte delle operazioni di campo. In generale un insieme tipico di dati sulla natura dell'edificato può essere rappresentato in forma matriciale. Le righe della matrice corrispondono al vettore di tutte le misure previste per un campione, per un'osservazione o per un oggetto. Al contrario, i vettori-colonna di questa stessa matrice conterranno l'insieme di tutti i valori relativi ad ogni singolo descrittore fra quelli previsti. Evidentemente è del tutto plausibile che si verifichi il caso opposto e che le righe corrispondano ai vettori-descrittore. In linea di massima, comunque, si tende ad organizzare i dati, per motivi pratici e, in qualche caso, anche computazionali, in modo da avere un numero di righe maggiore del numero delle colonne.

La maggior parte delle tecniche di analisi dei dati presentate in questo contesto hanno essenzialmente finalità descrittive e di sintesi dell'informazione. Solo in alcuni casi, infatti, è possibile ed utile, nel campo della ricerca, ricorrere ad un'impostazione basata su test formali di ipotesi. La maggior difficoltà, in questo senso, sta nel fatto che i dati assai raramente possono soddisfare tutte le assunzioni necessarie a questo tipo di approccio. D'altra parte, lo scopo dell'analisi dei dati è essenzialmente quello di fornire un supporto ad un percorso conoscitivo che si basa in larga misura sull'osservazione piuttosto che sulla sperimentazione in senso stretto: dunque, la possibilità di formulare delle inferenze informali è molto spesso più utile della possibilità di testare ipotesi formali. Le tecniche di analisi che vengono presentate nei capitoli seguenti costituiscono un sottoinsieme rappresentativo di quello, più vasto, che raccoglie tutti gli strumenti legati all'analisi del manufatto urbano in ogni suo aspetto.

In seconda istanza vi è alla base un problema di demarcazione, tra quella che è la scienza vera e propria e quello che non è scienza, che per quanto concerne lo studio dell'organismo urbano, potrebbe essere almeno in parte risolto attraverso l'uso dell'approccio multivariato.

Procedendo con ordine si può infatti affermare che la demarcazione tra metafisica e scienza vada cercata nell'atteggiamento critico che deve continuamente accompagnare l'attività scientifica.

Infatti tutte le teorie scientifiche, per essere tali, devono poter essere falsificabili ("*Logik der Forshung*", letteralmente, "*Logica della ricerca*" Popper, 1933).

"Le teorie scientifiche devono essere come le galline, pronte a tendere il collo in modo che si possa dare un colpo di mannaia" (Giulio Giorello<sup>64</sup>, 2008). In altre parole l'errore ha un ruolo fondamentale nella teoria della conoscenza. Le teorie scientifiche devono dunque essere formulate in modo da essere falsificabili, e soltanto se sono falsificabili esse consentono il controllo intersoggettivo che è tipico del campo della scienza. Riprendendo la celebre affermazione "tutti i cigni sono bianchi" stiamo citando un enunciato di carattere universale, pertanto falsificabile. Infatti, quanti cigni dovremmo esaminare per essere sicuri della nostra affermazione? Potremmo esaminarne moltissimi, ma ce ne saranno sempre di nuovi e non è da un campione finito che potremmo avere la prova di una legge universale. supponiamo che un giorno qualcuno arrivi da un paese esotico e ci faccia vedere un cigno nero, cioè qualcosa che è esattamente come un cigno bianco, fatta eccezione per il colore delle piume. Basterebbe questo unico e solo esempio per dimostrare che la nostra teoria universale era errata. Pertanto si può affermare che un enunciato universale che pretende di essere legge scientifica può essere messo in discussione a partire da un solo ed unico esempio contrario (Giulio Giorello, 2008).

Se un enunciato cade rovinosamente, vuol dire che deve essere rivisto l'intero apparato teorico. La caratteristica della falsificabilità dei fenomeni è propria di tutte le teorie (ad eccezione di quelle filosofiche, spiegate sempre attraverso la spiegazione *ad hoc* dell'anomalia).

O la teoria è formulata linguisticamente in modo da non ammettere la falsificazione, e allora è proprio la natura del linguaggio che è responsabile della stagnazione intellettuale; oppure quest'ultima è dovuta al fatto che i sostenitori di un certo nucleo di idee non prendano atto delle smentite e cercano degli artifici per potersi salvare dalla confutazione. Lo scienziato, invece non dovrebbe commettere né il primo errore, di carattere logico, né il secondo, di carattere prettamente metodologico; dovrebbe invece guardare con coraggio a tutti i tentativi sinceri di mettere in dubbio la propria teoria ed essere felice se viene falsificata. Molti sono stati i tentativi di voler falsificare altrettanto numerose teorie, ed anche se senza risultato, ciò non significa che la teoria sia vera. Anzi, "l'ideale è procedere con teorie che abbiano sempre maggior contenuto empirico, cioè sempre più falsificabili, ma che allo stesso tempo hanno resistito alla falsificazione e quindi sono momentaneamente accolte nell'enciclopedia del sapere scientifico"<sup>65</sup>.

Fare questo non è semplice, richiede infatti un atteggiamento critico associato ad una sorta di onestà e di "ascesi" dal punto di vista del ricercatore, il quale farà tutto ciò che gli compete per mettere in luce le falle del suo ragionamento. Così facendo gioverà a se stesso ed ai suoi colleghi perché tutte le scienze, comprese quelle empiriche, come l'economia o l'urbanistica stessa, non sono costruite in modo solitario da parte di qualche individuo isolato, bensì dono un lavoro di gruppo, stratificato nel tempo. È proprio l'impresa continua di controllo sul processo di piano e l'osservazione dei risultati che permette al piano stesso di evolvere, così come la evolve ricerca urbana. Questo modo di intendere la crescita della conoscenza come crescita turbolenta, sempre messa in discussione è l'approccio che verrà seguito in questo lavoro. Avere un'ipotesi, un'asserzione, non significa avere in mano una teoria. La nostra ipotesi necessita di essere falsificata più e più volte; solo allora potremmo dire di avere pensato ad una teoria (caduca nel tempo, finché qualcun'altro non dimostrerà il contrario).

Lo stesso può essere applicato all'urbanistica: come analisti, abituati a vedere l'organismo urbano ed ad interpretarne i fenomeni, spesso, anche involontariamente, diamo soluzioni ed approcci affrettati. Questo lavoro vuole dimostrare, seppur con basi informative limitate, la verità o la falsità di alcune ipotesi aprioristiche attraverso l'uso di strumenti statistici ed un approccio per indicatori.

<sup>64</sup> Titolare della cattedra di Filosofia della Scienza all'Università Statale di Milano.

<sup>65</sup> "*Popper e la filosofia della scienza*", Giulio Giorello, 2008, pag. 14



A maggior ragione, come Mazza in un suo celebre articolo ci dice che "i risultati più interessanti della produzione scientifica sono soprattutto i risultati della ricerca interdisciplinare, delle attività che si svolgono ai bordi delle discipline, nelle zone di sovrapposizione e di contaminazione"<sup>66</sup>. È infatti particolarmente interessante notare che molte delle tecniche utilizzate nel campo dell'analisi urbana provengono da teorie che appartengono propriamente al mondo della fisica e della matematica (la teoria dei grafi, le teorie statistiche...) e spesso risultano particolarmente utili alla ricerca interdisciplinare (non a caso spesso la città è stata paragonata ad un organismo urbano).

Oggi più che mai, in un momento storico nel quale la pianificazione territoriale sta attraversando un difficile periodo di debolezza accademica che non sempre trova nel linguaggio e nella tecnica una solida base quello che Mazza definisce come "sostegno dei saperi istituzionalizzati", è necessaria una riflessione più ampia sul concetto di "Governo del Territorio" e sui "saperi" e sulle "finalità" di cui la professione è intrinsecamente costituita.

Se il sapere della pianificazione spaziale è costituito da modelli, regole e linguaggio tecnico, e se la finalità è il controllo spaziale come strumento di controllo sociale ed economico, i due capisaldi del processo di formazione dovrebbero essere costituiti in primo luogo dal sapere, dall'analisi delle sue trasformazioni nel tempo e dalla riflessione critica sulle configurazioni attuali. In seconda istanza dalle analisi dei processi di trasformazione economica e sociale prodotti dal governo del territorio attraverso il controllo spaziale esercitato con l'aiuto della pianificazione (Mazza, 2013).

Tuttavia sembra che nella disciplina della pianificazione contemporanea manchi una linea guida che indirizzi una certa finalità all'interno dell'intera materia. Sembra infatti che la mancanza di "statuti disciplinari che rafforzino i processi di formazione e la loro autorevolezza" e che oggi la cultura della pianificazione sia caratterizzata da una molteplicità di linguaggi ed obiettivi, non sempre chiari e tra loro coerenti. manca infatti un "linguaggio tecnico codificato con cui comunicare senza troppi fraintendimenti"<sup>67</sup>.

È in questa ottica che nelle pagine successive chi scrive vuole approcciare il lavoro, il cui scopo principale è fornire una metodologia, un possibile apparato analitico che consenta di ripercorrere le tecniche oggi largamente utilizzate all'interno della disciplina per proporre una sorta di sostegno ai saperi istituzionali.

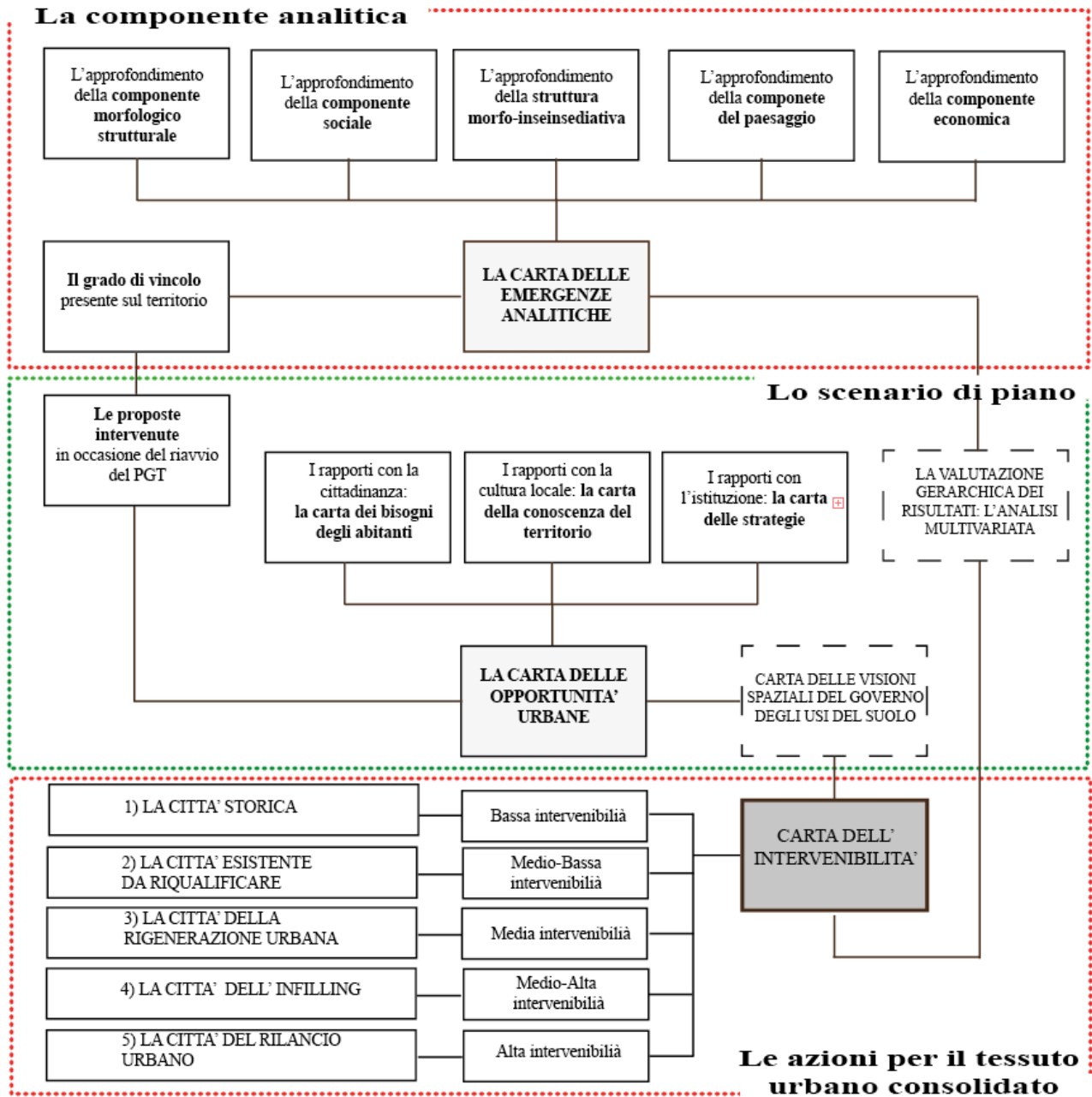
---

<sup>66</sup> Mazza L., Finalità e sapere della pianificazione spaziale. Appunti per la ricostruzione di uno statuto disciplinare. *Territorio*, n. 62 (2012). pag. 7-12.

<sup>67</sup> Vedi nota n. 66

## 2. La sintesi delle esperienze: l'identificazione di un protocollo per il caso studio di Limbiate

L'esperienze e le tecniche esplorate hanno portato ad una preliminare identificazione di un protocollo operativo per il riconoscimento e l'analisi dei tessuti storici. Nelle pagine seguenti verrà illustrato il protocollo operativo che si intende seguire e che verrà riccamente spiegato nelle parti successive del lavoro.



Graf. 5- schema metodologico che si intende adottare

Le indagini attraverso gli indicatori ed i metodi restituiscono certamente un modello di similitudine alla realtà ma<sup>68</sup>, certo, non sono esiti bastevoli alla scelta degli ambiti di governo del costruito e servono ulteriori applicazioni<sup>69</sup>: dapprima il trattamento in fattori principali<sup>70</sup> delle matrici pixel (derivate dagli strati

<sup>68</sup> Testo tratto da Paolillo P.L., 2013, Caporali, "Limbiate dalla condizione indifferenziata di corea alla scoperta di nuove centralità in Territorio, n. 64. Testo inserito all'interno della tesi con l'autorizzazione dell'autore.

<sup>69</sup> Cfr. Paolillo P.L., 2010b, «L'innovazione della carta dell'intervenibilità nell'esperienza dei capoluoghi lombardi di Como e Sondrio», relazione in Cd, XXXI Conferenza scientifica annuale AISRe Associazione Italiana di Scienze regionali, Aosta, 20 – 22 settembre, pp. 1 – 10; Paolillo P.L. with Benedetti A., Baresi U., Terlizzi L. and Graj G., 2011, «An Assessment – Based Process for

vettoriali), quindi una *Cluster Analysis* non gerarchica<sup>71</sup> individuando gli spazi dei fattori storici da tramandare, dell'armatura urbana consolidata da rigenerare, della rete ecologica comunale stabilendo così un solido legame tra il reperimento delle basi conoscitive, la conseguente formazione del Sistema informativo territoriale e il suo uso nella formazione delle scelte urbanistiche attraverso Geographical Information Systems per trattare la rilevante mole di dati territoriali e misurare la sostenibilità delle scelte effettuate.

Sottoponendo in tal modo ad applicazioni geostatistiche l'intero spazio comunale si trarrà, dal trattamento multivariato del dato<sup>72</sup>, la più oggettiva conformazione dell'uso del suolo negli assetti insediati in un tentativo evoluto che fonda, nell'amplificazione dei potenziali Gis e della statistica multivariata<sup>73</sup>, le scelte di riorganizzazione e riqualificazione urbana: infatti, in un sistema complesso<sup>74</sup> com'è il territorio, così caratterizzato da conflitti per l'uso del suolo componibili solo attraverso la conoscenza (multidimensionale e contestuale) dei fattori fisici, del fabbisogno insediativo e della qualità morfologica degli assetti urbani e territoriali, il ricorso a *routines* classificatorie multidimensionali pare in effetti ineludibile per riuscire a interpretare le infinite informazioni complesse del/nel piano.

Modifying the Built Fabric of Historic Centres: The Case of Como in Lombardy», in Murgante B. *et al.*, eds., *ICCSA 2011, Part I, Lecture notes in Computer Science*, 6782, Springer, Heidelberg, pp. 162 – 176; Paolillo P.L., ed., 2011, *Il piano di governo del territorio di Como. Materiali di ricerca*, Maggioli, Rimini, pp. 427 (con cd); Paolillo P.L. con Baresi U. e Bisceglie R., 2012, «Il riconoscimento dei valori spaziali dell'assetto extraurbano nell'esperienza del capoluogo lombardo di Cremona», relazione in Cd, *XXXIII Conferenza scientifica annuale AISRe Associazione Italiana di Scienze regionali*, Roma, Facoltà di Economia, Università di Roma Tor Vergata, 13 – 15 settembre, pp. 1 – 10; Paolillo P.L. with Baresi U. and Bisceglie R., 2012, «Cartographic Circuits Inside Gis Environment for the Construction of the Landscape Sensitivity Map in the Case of Cremona», in Murgante B. *et al.*, eds., *ICCSA 2012, Lecture notes in Computer Science*, Springer, Heidelberg.

<sup>70</sup> Benzécri J.P., 1973, *L'analyse des données. Analyse des correspondances*, Dunod, Paris; Coppi R. e Bolasco S., 1989, *Analysis of Multiway Data Matrices*, Elsevier, Amsterdam; Diday *et al.*, 1994, *New Approaches in Classification and Data Analysis*, Springer Verlag, New York; Escoufier Y., 1973, «Le traitement des variables vectorielles», *Biometrics*, 29; Fabbris L., 1997, *Statistica multivariata. Analisi esplorativa dei dati*, McGraw Hill, Milano; Fraire M., 1994, *Metodi di analisi multidimensionale dei dati. Aspetti statistici e applicazioni informatiche*, Cisu, Roma; Glacon F., 1981, *Analyse conjointe de plusieurs matrices de données*, Usm, Grenoble; Griguolo S., 2008, *Addati. Un pacchetto per l'analisi esplorativa dei dati – Guida all'uso*, Iuav, Venezia; Lavit C., 1988, *Analyse conjointe de tableaux quantitatifs*, Masson, Paris; Law H.G., Snyder J., Hattie J.A. and Mc Donald R.P., 1984, *Research Methods for Multimode Data Analysis*, Preager, New York; Kim J.O. and Mueller C.W., 1978, *Factor Analysis: Statistical Methods and Practical Issues*, Sage Publications; Matthews J.A., 1981, *Metodologia statistica per la ricerca geografica*, Angeli, Milano; Morrison D.F., 1976, *Multivariate Statistical Method*, Mc Graw Hill, New York; Palermo P.C. e Griguolo S., eds., 1984, *Nuovi problemi e nuovi metodi di analisi territoriale*, Angeli, Milano; Racine J.B. e Reymond H., 1983, *L'analisi quantitativa in geografia*, Marsilio, Venezia; Stevens J., 1986, *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences*, Hillsdale, New Jersey.

<sup>71</sup> Anderberg M., 1973, *Cluster analysis for applications*, New York Academic Press; Matthews A., 1979, «Standardization of Measures Prior to Clustering», *Biometrics*; Silvestri L. and Hill I.R., 1964, «Some Problems of the Taxometric Approach», in Heywood V.H. e Mc Neil J., eds., *Phenetic and Phylogenetic Classification*, Systematic Association, London.

<sup>72</sup> La statistica multivariata identifica un complesso di metodi descrittivo – esplorativi atti a ridurre di complessità l'assetto reale (visibile e/o occultato), riconducendolo a modelli interpretativi effettivamente utilizzabili.

<sup>73</sup> Sono applicabili con successo alcune modalità d'analisi fattoriale, sperimentate nell'Analyse des Données di derivazione francese (Benzécri, 1973, *cit.*), le cui capacità esplorative vengono utilizzate per affrontare temi dove sia utile l'individuazione dei comportamenti rilevanti d'un insieme d'unità statistiche facendo emergere le gerarchie sottese all'indistinta nebulosa degli indicatori ambientali, in grado di ridurre di complessità l'assetto reale (visibile e/o occultato) e ricondurlo a modelli interpretativi effettivamente utilizzabili: *i*) spiegare una relazione fra variabili manifeste; *ii*) interpretare una relazione fra variabili ricorrendo a dimensioni latenti; *iii*) descrivere e sintetizzare un insieme di variabili individuando delle dimensioni più generali (indici); *iv*) classificare un insieme d'oggetti attraverso modalità di classificazione automatica (*Cluster Analysis*).

<sup>74</sup> Cfr. Borachia V. e Paolillo P.L., eds., 1993, *Territorio sistema complesso. Una valutazione critica delle variabili informative per una conoscenza delle risorse fisiche nel sistema territoriale urbano/agricolo*, Angeli, Milano.

## Parte II

### L'allestimento e l'organizzazione della base dati pedepedeutica per l'analisi dei tessuti storici

#### 1. La costruzione della base dati<sup>1</sup>

La nuova legge regionale lombarda per il “*governo del territorio*”, approvata l'11 marzo 2005, costituisce il testo unico in materia di edilizie e urbanistica; il suo art.3, infatti, prescrive che “*gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale a diverso livello e i relativi studi conoscitivi territoriali siano riferiti a basi geografiche e cartografiche congruenti*”, confrontabili tra loro, consentendo elaborazioni più approfondite a supporto del piano e disciplinando gli interventi sul tessuto urbano consolidato all'interno del suo art.10. In linea con le suddette disposizioni è stato previsto per il comune di Limbiate la costruzione di un sistema informativo come supporto concreto alla revisione del proprio strumento di governo territoriale (compreso il Piano delle Regole) e che, oltre a elaborare la cartografia di piano, sia in grado di fornire e supportare le analisi sui dati, consentendo così di affrontare anche valutazioni di tipo quantitativo sulle dinamiche urbane generali in atto, per simulare scenari strategici di sviluppo, trasformazione e conservazione.

#### 1.2. La necessità dell'uso dei SIT tramite l'utilizzo della strumentazione Gis come elemento strutturante

L'esplorazione e la valutazione delle caratteristiche del tessuto urbano consolidato messe a sistema all'interno di un sistema informativo comunale rappresentano, quindi, strumenti utili non solo per la definizione delle strategie di governo all'interno del Piano delle regole, ma anche per l'accrescimento della consapevolezza che – senza una compiuta e oggettiva informazione sui fattori endemici del costruito – non si può costruire nessuna convincente politica di governo del territorio e, soprattutto per la disciplina di pianificazione urbana, dove sempre più vengono richieste scelte complesse in tempi ristretti, il Sit comunale rappresenta lo strumento principale in grado di gestire, elaborare e rappresentare, in tempi contenuti, una rilevante quantità di dati tra loro eterogenei. La costruzione del Sistema informativo comunale potrà dunque svolgere un importante ruolo nella fase di attuazione e gestione del Piano delle regole e in generale del Piano di governo territoriale, attraverso l'aggiornamento continuo delle informazioni archiviate e l'implementazione delle procedure del loro monitoraggio; la regolarità e costanza di consultazione e aggiornamento dei dati nel tempo sono la caratteristica fondante che dovrebbe contraddistinguere il rapporto tra l'amministrazione comunale e lo strumento informativo costruito; in particolare questa semplice regola permetterà di raggiungere obiettivi quali: *i) il monitoraggio dei fenomeni espressi da quei dati, ii) della trasparenza nella formazione di decisioni conseguenti all'uso di quei dati, iii) dalla semplificazione delle procedure derivanti da quei dati*<sup>2</sup>. Sulla base di tale consapevolezza, la base di conoscenza comune acquisita per il territorio comunale di Limbiate è stata creata in modo da poter essere in linea con la normativa vigente in merito ai Sistemi Informativi territoriali che secondo il suo art.3 definisce il Sit come: “*sistema fondato su basi di riferimento geografiche condivise tra gli enti e aggiornato in modo continuo. Gli elaborati dei piani e dei progetti [omiss] inseriti sulle basi geografiche fornite dal Sit, vengono ad esso conferiti in forma digitale e per ulteriori utilizzazioni ai fini normativi*”.

L'intento principale fissato per la realizzazione del sistema informativo territoriale per il comune di Limbiate è quello di configurare e di mettere a disposizione un sistema coerente e integrato di basi di dati geografiche riguardanti il tessuto urbano consolidato, in grado di fornire dati e informazioni a supporto delle decisioni in materia di governo del costruito, oltre a rendere immediatamente accessibile e trattabile dai propri utenti il Sistema Informativo.

<sup>1</sup> Il presente capitolo è stato scritto con l'attiva partecipazione di Bianca Maria Caravati, Federica Manenti e Alessia Albini il cui qualificato lavoro di redazione ha notevolmente arricchito accresciuto il valore di queste pagine. L'autore coglie l'occasione per esprimere la sua più sincera e profonda gratitudine.

<sup>2</sup> Cfr. Fabiano N., 2005, “Strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni”, in Aa. Vv., *Governo del territorio. Commento dalla Lr. 11 marzo 2005, n. 12 della Regione Lombardia*, Giuffrè, Milano.

La dotazione da parte dell'amministrazione comunale del Sit risulterà di fondamentale importanza in quanto esso potrà essere integrato con gli attuali software di gestione e monitoraggio dei dati all'interno dei vari uffici (in particolare l'ufficio tributi/economato, catasto e anagrafe) aumentando di gran lunga l'efficienza di gestione, interrogazione e aggiornamento dei database; inoltre si darà la possibilità all'amministrazione e a coloro che si occupano di pianificazione urbana, di avere maggiore accessibilità a banche dati vettoriali trattate e finalizzate al governo del territorio.

Nell'ultimo secolo si è assistito ad un trend di crescita positivo molto accentuato rispetto all'innovazione tecnologica che ha permesso una drastica diminuzione delle dimensioni e dei costi delle macchine calcolatrici. Negli anni Novanta l'avvento di internet ha consentito una potenziale riduzione dei costi di molte operazioni con risvolti positivi, anche se non riscontrabili nell'immediato. Tali innovazioni hanno avuto riscontro iniziale principalmente a livello delle organizzazioni aziendali attraverso i così detti Sistemi Informativi (SI). Con l'estendersi dei campi di applicazione dei Sistemi Informativi, si è rivelata necessaria la scelta di includere nei dati trattati, anche elementi geografici, come ad esempio localizzazione, forma e dimensioni di oggetti relativi ad un territorio. Per raggiungere questo scopo si è reso necessario associare alle tradizionali strutture di dati alfanumerici, attributi descrittivi e codificati; in questo modo si fornisce una localizzazione agli oggetti in modo descrittivo partendo da luoghi che sono noti a priori ed "etichettandoli" secondo l'informazione più opportuna. La descrizione degli oggetti territoriali necessita talvolta di elementi visivi e grafici che sono resi noti tramite cartografia in formato cartaceo; un'ulteriore innovazione rispetto alle tradizionali strutture di SI infatti, è quella della possibilità di archiviare le immagini cartografiche in formato digitale e la cui disponibilità permette una diretta fruizione delle componenti spaziali del dato. Negli studi territoriali in genere divengono necessarie alcune elaborazioni del dato in relazione alla propria componente spaziale come ad esempio calcoli di distanze e superfici, calcoli di densità di elementi per una superficie data; la risposta a questa esigenza è l'implementazione all'interno dei data base territoriali delle coordinate geografiche rispetto ad un determinato sistema di riferimento. La disponibilità delle informazioni spaziali informatizzate consentirà dunque nuove possibilità di elaborazione, gestione e fruizione dei dati geografici in quanto consentirà di definire compiutamente e con un determinato grado di accuratezza la localizzazione e l'estensione reale degli oggetti nello spazio, nonché di procedere ad una loro elaborazione automatica. *Un sistema informativo esteso anche alla gestione dei dati geografici georeferenziati è definito Sistema Informativo Territoriale (Sit)*<sup>3</sup>. L'introduzione dei Sit modifica le modalità di lavoro da un approccio qualitativo verso quello quantitativo, aumenta il tasso di automatizzazione e ripetibilità delle operazioni, riducendo in tempi di risposta e aumentando la quantità di informazione operabile. I software che svolgono questa operazione sono definiti con il termine anglosassone Geographic Information Systems e tramite essi è possibile elaborare informazioni di differenti come quelle di natura vettoriale e quelle in formato raster (immagini) e i relativi attributi alfanumerici. Più precisamente con dato vettoriale si definisce un qualsiasi elemento rappresentabile tramite le coordinate spaziali (x,y) dei punti significativi dell'elemento stesso: ad esempio un qualsiasi poligono regolare o irregolare viene memorizzato tramite le coordinate del suo baricentro e quelle dei singoli vertici del perimetro; i dati raster sono quelli descritti da un'insieme di celle (pixel) contigue o meno alle quali sono associati degli attributi alfanumerici che ne definiscono le proprietà: i valori associati alle celle possono rappresentare sia fenomeni di natura antropica o naturale (temperatura uso del suolo, etc.) o il risultato della combinazione di molteplici informazioni operate attraverso metodi di analisi o più semplicemente l'informazione relativa al codice della propria colorazione.

Il primo software Gis e il suo primo utilizzo si è avuto in Canada nei primi anni Sessanta con l'obiettivo di individuare sia a livello locale che federale le risorse presenti nel territorio e le loro potenzialità di utilizzo. Verso la fine degli anni Sessanta, l'istituto di censimento degli Stati Uniti ha predisposto un apposito strumento a supporto del censimento della popolazione previsto per il 1970: è stato infatti costruito un sistema informatizzato delle strade a cui riferire e su cui aggregare automaticamente le informazioni del censimento; è questo un caso un'informazione di tipo statico quali quelle del censimento che viene resa dinamica tramite la distribuzione dei dati rispetto alle infrastrutture viarie. Nello stesso periodo si è considerata la possibilità di informatizzare anche le basi cartografiche storiche con l'obiettivo di evitare

<sup>3</sup> Broglio, Marco, 2004, *Sistemi Informativi Territoriali, esperienze e metodi (Quaderni del piano territoriale n°24)*, Guerini, Milano

faticosi e lenti processi di aggiornamento ed elaborazione manuale. Negli ultimi trent'anni la diffusione e l'utilizzo dei software GIS è ulteriormente cresciuta grazie alla drastica riduzione degli elevati costi di hardware e software e alla conseguente possibilità di coprire tali costi quasi nell'immediato dai benefici derivanti dal loro impiego e dalla velocità con cui si è in grado di ottenere informazioni utili a supporto delle decisioni di governo del territorio. Le potenzialità maggiori derivanti dall'utilizzo dei software Gis sono riscontrabili maggiormente in alcune delle loro principali funzioni come la possibilità di ottenere un output grafico capace di generare informazioni in modo diretto e intuitivo, oltre che dare modo agli utenti e ai tecnici di effettuare un ampio insieme di operazioni analitiche applicabili direttamente ai dati spaziali (sovrapposizioni, misure, analisi di prossimità, di densità, etc.)

Il ciclo di vita di un sistema informativo prevede normalmente una susseguirsi di diverse fasi che vengono spesso ripercorse ciclicamente, in quanto accade spesso che si rende necessario revisionare le decisioni effettuate o inserire requisiti emersi in fasi successive a quella di analisi preliminare. Le differenti fasi del ciclo sono così definite<sup>4</sup>:

a) Lo *studio di fattibilità preliminare* prevede la valutazione generale delle alternative a livello dei loro costi e agli eventuali vincoli tecnici o normativi e una volta che la scelta è compiuta viene redatto un calendario di azione stabilendo le priorità di realizzazione del sistema. Nel nostro caso, vista la restrizione del sistema nel livello di scala del singolo comune e nella relativamente poco ampia mole di dati da trattare, questa fase è stata non necessaria; lo stesso Centro Nazionale per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (CNIPA), ex Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione (AIPA), fissano in 1.000.000 di euro la soglia oltre la quale lo studio di fattibilità è considerato necessario.

b) L' *analisi dei requisiti*, corrisponde alla definizione formale delle caratteristiche e delle funzioni previste per il Sistema Informativo; i requisiti dunque concorrono sia alla descrizione dei dati che alla definizione delle operazioni che si vogliono effettuare su di essi. Essi possono essere espressi in varie forme, quali linguaggio naturale, moduli cartacei, documentazione di archivi esistenti. In generale conviene raccogliere prioritariamente le specifiche sui dati e successivamente rispetto alle procedure previste c'è la maggiore facilità nell'eseguire modifiche su quest'ultime per seguire la vita del sistema. Vengono inoltre descritti i requisiti hardware e software del sistema complessivo.

c) La *progettazione* consiste nella definizione di tutte le caratteristiche tecnico-funzionali del sistema tra cui quelle principali sono: *i*) la struttura, le caratteristiche e il contenuto delle banche dati adottate; *ii*) le applicazioni e cioè i software che realizzeranno le diverse funzioni del sistema. Gli output saranno dunque i progetti di dati e delle applicazioni espresse attraverso una procedura standard utilizzando appositi modelli di riferimento alle quali sarà affidato il compito di ridurre il più possibile le ambiguità e migliorando in generale la qualità del progetto.

d) La *realizzazione* costituisce una particolare fase di costruzione del Sit che generalmente viene affidata ad una azienda specializzata nel settore; essa costituisce il processo di implementazione e nel popolamento della base di dati e nella scrittura del codice relativo ai programmi applicativi.

e) Il *collaudo* del sistema è una fase nella quale si verifica tutti i requisiti imposti al sistema vengano effettivamente rispettati in termini di caratteristiche e funzionalità della base di dati adottata. Teoricamente si prevede che vengano collaudate tutte le funzioni in qualsiasi modalità di funzionamento tenendo conto, ovviamente, dei costi e dei tempi di realizzazione.

f) La fase di *operatività* consta nella verifica del corretto funzionamento del sistema in condizione di standard con quale gli utenti utilizzano il sistema secondo le modalità descritte nei requisiti; non è raro che vengano riscontrate, proprio in questa fase, irregolarità che comportano una ulteriore revisione dei requisiti stessi e un ulteriore affinamento della base di dati o a evidenziare esigenze che fino a questo momento non

<sup>4</sup> Broglia, Marco, 2004, *Sistemi Informativi Territoriali, esperienze e metodi (Quaderni del piano territoriale n°24)*, Guerini, Milano

erano risaltate all'analista. Una volta che il sistema raggiunge una completa funzionalità le uniche attività che si effettueranno risultano essere sostanzialmente quelle di manutenzione e aggiornamento del sistema.

Una base di dati GIS non è solamente un mezzo per catalogare e archiviare dati geografici ma, soprattutto è una rappresentazione del mondo reale in formato digitale; ma la complessità della realtà supera di gran lunga la possibilità dei più avanzati sistemi informativi per cui si rende necessaria un'operazione di semplificazione. Con il termine "modello di dati" si intende normalmente questo processo di semplificazione e una base di dati GIS è infatti una raccolta di dati georeferenziati che costituiscono un modello del mondo reale. Quindi, per rappresentare e gestire le informazioni spaziali mediante un Gis occorre utilizzare una rappresentazione dei dati, sancita dalla realtà fisica, che derivi da un modello sufficientemente ampio da accogliere al suo interno i molteplici oggetti esistenti nel mondo fisico (aree, linee, punti, quote, ecc.) e abbastanza elastico da adattarsi alle molteplici combinazioni effettivamente occorrenti nel reale: rispetto alla rappresentazione puramente geometrica di tali oggetti, a un Gis viene chiesto di mantenere e gestire tutte le informazioni riguardanti le mutue relazioni spaziali tra i diversi elementi come la connessione, l'adiacenza o l'inclusione, strutturandone i dati e definendone la topologia; poi, oltre a tali due aspetti geometrico e topologico, per essere efficace il modello dei dati deve prevedere l'inserimento al suo interno dei dati descrittivi dei singoli oggetti reali, definibili come attributi.

Questi tre insiemi d'informazioni (geometria, topologia, attributi) vengono quindi effettivamente implementati in un Gis mediante uno specifico modello fisico, oggi basato su strutture dei dati di tipo relazionale (tipiche dei *data base* più evoluti) e su architetture hardware e software di tipo client/server, tipicamente in reti locali di elaboratori.

Abbiamo ricordato che il carattere fondamentale di un Gis è rappresentato dalla sua capacità di georeferire i dati, vale a dire di attribuire a ogni elemento le sue coordinate spaziali reali; in altre parole, le coordinate di un oggetto non sono memorizzate rispetto a un sistema di riferimento arbitrario (per esempio, 12 centimetri dal bordo inferiore e 5 da quello sinistro di una mappa) né relativamente al sistema di coordinate della periferica usata, come la tavoletta digitalizzatrice o il video, ma vengono memorizzate secondo le coordinate del sistema di riferimento in cui realmente è situato l'oggetto (come 121° 27' lat. E long. N), e non in scala ma nelle reali dimensioni poiché la scala di rappresentazione diventa, a questo punto, solamente un parametro per definire il grado di accuratezza e la risoluzione delle informazioni grafiche, ed è quindi utilizzabile – per dirne una – per definire la densità di rappresentazione (in quanto, a una scala minore, elementi come gli edifici non vengono rappresentati e per contro compaiono solo gli isolati o gli ambiti urbanizzati).

Un sistema di riferimento viene utilizzato per il calcolo delle coordinate; nel sistema Utm, per esempio, si utilizzano spicchi predeterminati, detti fusi, ampi sei gradi in latitudine con un sistema di coordinate ortogonali all'interno di ogni fuso (l'Italia è a cavallo dei fusi 32, 33 e 34); nel sistema Gauss – Boaga, il riferimento è il meridiano passante per Monte Mario (a Roma) e vengono utilizzate coordinate chilometriche misurate convenzionalmente partendo da 1500 a sinistra e da 2520 a destra del meridiano di riferimento.

La più parte delle carte geografiche riporta l'indicazione del sistema di coordinate adottato vale a dire, in pratica, un sistema di misurazione degli elementi su una superficie: esistono fundamentalmente due standard, basati uno su una superficie piana e un altro su una sfera; il sistema di coordinate rettangolare, o cartesiano (spesso usato per individuare localizzazioni nella geometria piana) utilizza come riferimento due assi ortogonali ( $x$  e  $y$ , la cui intersezione costituisce l'origine del sistema) e la localizzazione  $x = 0$ ,  $y = 0$ ; tutte le posizioni sul piano sono individuate da due valori (positivi o negativi), che specificano rispettivamente la posizione orizzontale e verticale con riferimento all'origine del sistema e vengono indicati come coordinata  $x$  e coordinata  $y$ ; le coordinate sferiche sono misurate in latitudine e longitudine le quali, considerando la terra

come una sfera, rappresentano angoli misurati dal centro della terra in un punto sulla superficie; latitudine e longitudine sono tradizionalmente misurate in gradi<sup>5</sup>.

I dati spaziali, a livello fisico, sono implementati in un sistema informatico Gis sotto forma di due diversi formati: vettoriale e raster. I dati in formato raster sono archiviati in una matrice uniforme bidimensionale di celle regolari, normalmente quadrate o rettangolari. Ogni cella è omogenea e questo determina il fatto che la mappa non può fornire informazione a una risoluzione più fine della singola cella. La mappa mostra per ogni cella un singolo valore, sia esso una certa categoria di edificio residenziale o un dato di altitudine. L'informazione posizionale degli oggetti è derivata dalla posizione delle celle all'interno di una griglia.

I dati in formato vettoriale sono archiviati come sequenze di coordinate e consistono in tre tipologie di elementi geometrici: punti, linee e poligoni; in questo modello di dati un oggetto puntuale è immagazzinato come una coordinata. I punti possono essere connessi tra loro formando linee e in questo modo una linea è rappresentata da una sequenza di coordinate. Le linee infine possono ricongiungersi con il loro punto iniziale formando poligoni chiusi. Ad ognuno di questi oggetti geometrici normalmente corrisponde un record in una tabella di attributi che ne descrive le caratteristiche.

Nel modello di dati vettoriale la topologia definisce le relazioni spaziali tra gli oggetti puntuali, lineari e poligonali definite come relazioni di connettività (grado di connessione delle linee misurato in ciascun nodo), di adiacenza (i poligoni sono adiacenti se hanno un arco in comune) e il contenimento (un poligono può contenere un altro poligono oppure un poligono che contiene dei punti). Queste proprietà topologiche sono rappresentate nella seguente figura 4.

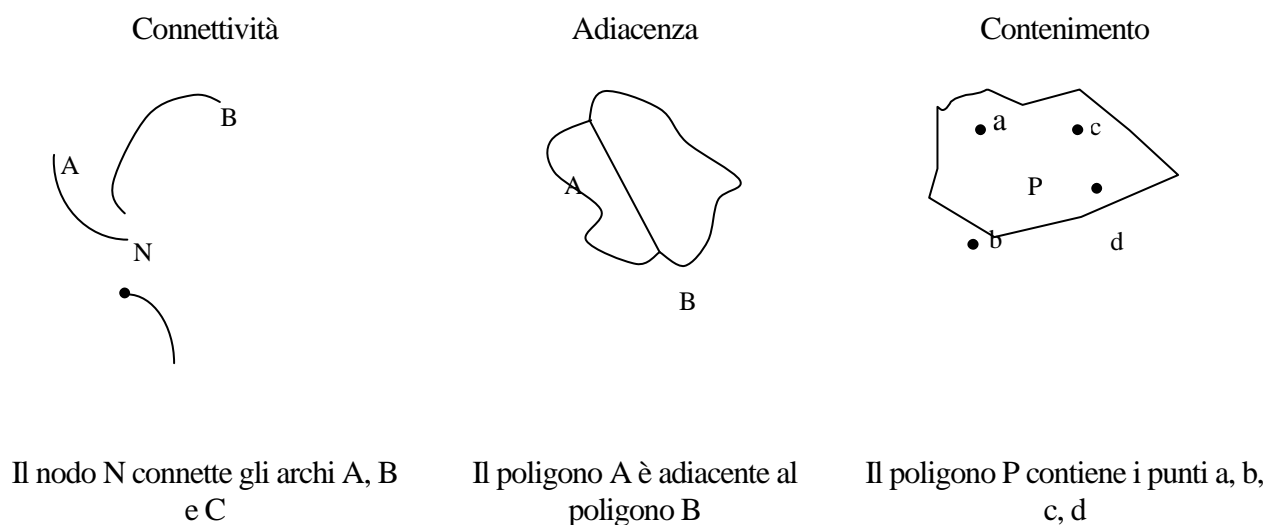


Fig. 12 – Alcune proprietà topologiche modellizzabili con dati vettoriali. (Fonte: Malczewsky, J. (1999), *GIS and Multicriteria Decision Analysis*, New York: Jhon Wisley and Sons)

La topologia può essere assunta come ulteriore discriminante tra i dati in formato raster e vettoriale: nel primo modello di dati infatti, la topologia è data dall'adiacenza tra le celle ed è implicita nella rappresentazione del dato, mentre è esplicita nel modello vettoriale. Entrambi i modelli di dati presentano

<sup>5</sup> In latitudine: 01 indica l'Equatore, 90° il Polo nord e - 90° il Polo sud; in longitudine: 01 indica il primo meridiano che parte dal Polo nord, passa per Greenwich (in Inghilterra) e termina al Polo sud; la longitudine è misurata positivamente fino a 1801, spostandosi da Greenwich verso est, e negativamente in caso contrario.



vantaggi e svantaggi. Tra i maggiori vantaggi del modello raster vi è la capacità di rappresentare dati che, come i dati di temperatura e piovosità, variano continuamente in natura, e la maggiore semplicità dei processi di interpolazione. Il modello di dati vettoriale presenta, però, ulteriori vantaggi: è un dato posizionale è più preciso, in quanto la precisione dipende unicamente dalla qualità del dato originale; è inoltre più efficiente per l'archiviazione su disco e la restituzione grafica è decisamente superiore rispetto a quella che si può ottenere con un dato raster. Uno degli svantaggi rispetto all'adozione del dato raster è infatti la sua risoluzione determinata direttamente dalla dimensione delle celle: per aumentare la risoluzione è necessario ridurre la dimensione delle celle, ma con un successivo problema, nei confronti delle tempistiche di accesso ai dati stessi, comportato dall'eccessive dimensioni del file. Per il modello vettoriale il principale svantaggio risiede nella difficoltà oggettiva di rappresentazione di quei dati che variano nel continuo. È necessario comunque sottolineare che è possibile rappresentare ogni situazione del mondo reale con entrambi i modelli e che è sempre possibile, tramite specifici applicativi in ambiente Gis, convertire i dati da un formato all'altro: i dati vettoriali possono essere convertiti in formato raster mediante una procedura definita rasterizzazione, così come, viceversa, i dati in formato raster possono essere convertiti in vettoriale con la procedura della vettorializzazione.

### 1.3. L'acquisizione dei dati

Il primo passo compiuto, finalizzato all'esplorazione della base dati ed alla sua conseguente strutturazione in base alle specifiche esigenze di ricerca, è stato affrontare l'impianto formativo. Questa fase, che ha visto lo studio di alcune metodiche consolidate per 'analisi ed il trattamento dei dati, ha portato all'acquisizione di un criterio esplorativo.

Tale criterio prevede, nel momento iniziale, una fase di organizzazione dell'informazione che, dettata dalle esigenze normative prescritte dall'art. 3, l.r. 12/2005, si basa sui sistemi informativi integrati per l'archiviazione di tali informazioni. Questo passo preliminare risulta essere indispensabile in una logica di formazione del piano poiché, in mancanza di una solida e ben strutturata banca dati, tutto il lavoro di ricerca che s'intende perseguire cadrebbe nel vago con la conseguenze impossibilità di trattare il territorio secondo le prescrizioni di legge.

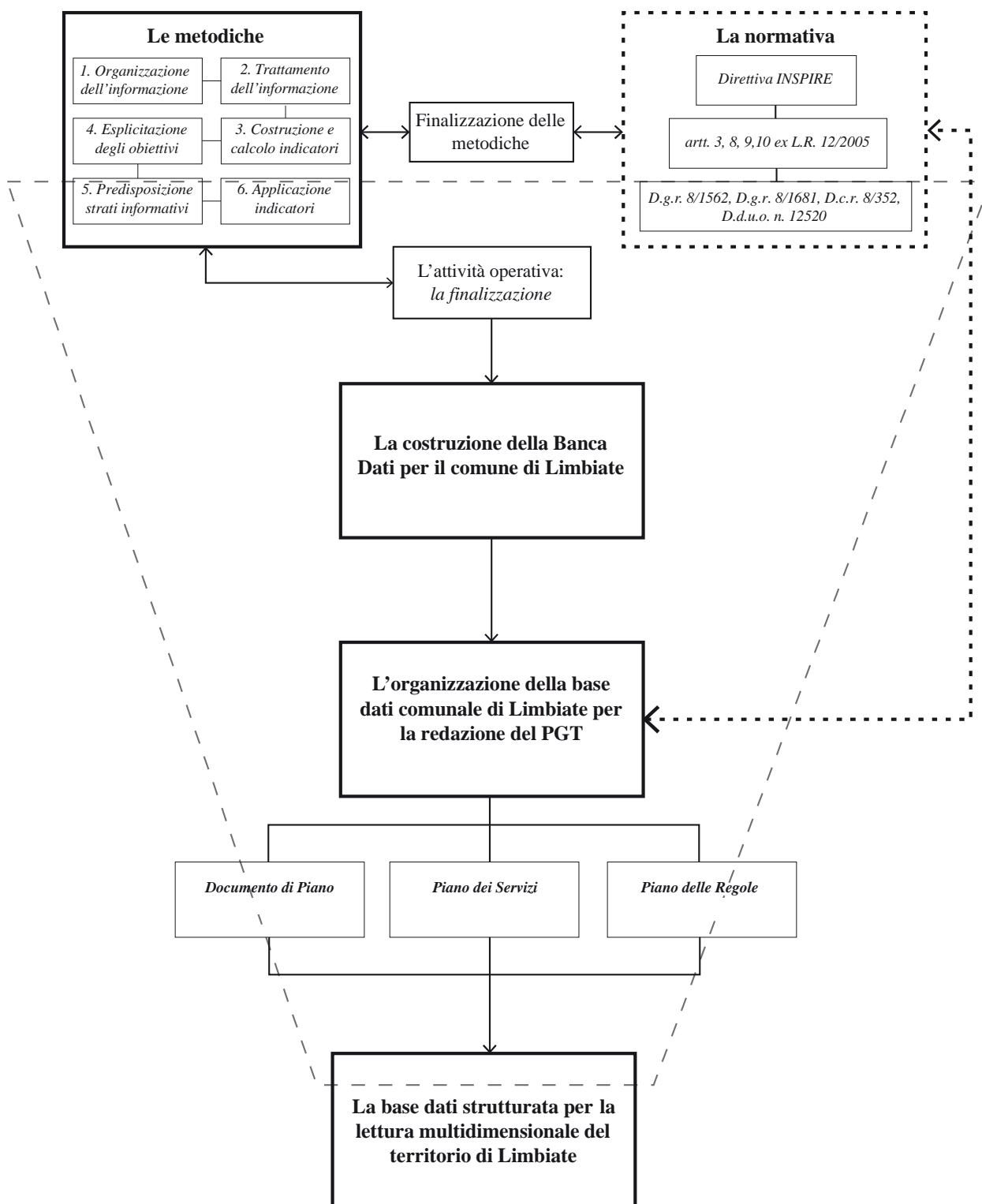
Organizzare, trattare e quindi archiviare le informazioni sono i passaggi che prevedono la fase di costruzione e calcolo degli indicatori grazie all'immediata utilizzabilità del dato stesso.

Passaggio non trascurabile è certamente caratterizzato dall'esplicitazione degli obiettivi di ricerca poiché segna e definisce il fine di ciascun indicatore, caricando lo stesso di significati operativi. Da qui, per perseguire l'obiettivo finale di questa fase preliminare di acquisizione ed applicazione di alcune metodiche, affronta la questione della conseguente applicazione di tali indicatori al caso preso in esame.

È necessario specificare come, in parallelo, sia di fondamentale importanza l'apporto normativo, ai diversi livelli, poiché, segnando il tracciato di ricerca, definiscono i margini entro cui muoversi. Non basta però fermarsi ad una lettura superficiale della normativa regionale vigente ma è utile e indispensabile un approfondimento di legge mediante specifiche deliberazioni di giunta regionale che permettano uno studio più dettagliato dei dati occorrenti alla redazione di un Piano di governo del territorio e dei suoi relativi strumenti.

La finalizzazione di questi due percorsi paralleli getta le basi per la vera e propria attività operativa applicata al territorio preso in esame. La costruzione della banca dati per il Comune di Limbiate segue un unico grande obiettivo: l'organizzazione di tale banca dati per la redazione del Piano di governo del territorio e, nello specifico, per la redazione dei tre strumenti descritti dagli Artt. 8, 9, e 10, l.r. 12/2005, rispettivamente Documento di piano, Piano dei servizi e Piano delle regole.

L'impianto logico assunto per la formazione della conoscenza per il caso di Limbiate è quindi giunto al passaggio successivo, passaggio che anticipa tutto l'impianto analitico-operativo caratterizzato dalla lettura multidimensionale del territorio.



Graf. 6 - Schema metodologico per l'organizzazione della banca dati<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Per gentile concessione di Bianca Maria Caravati, Federica Manenti e Alessia Albini.

#### 1.4. L'esplorazione preliminare delle basi dati

Nella costruzione di uno strumento urbanistico, è inevitabile dover maneggiare imponenti quantità di dati territoriali, caratterizzati da differenti gradi di aggiornamento, utilità e trattabilità. Tali informazioni, al fine di essere trattate per le analisi, devono essere necessariamente organizzate e archiviate in un sistema informativo territoriale (SIT).

Un particolare risvolto alla necessità di realizzare un sistema informativo giunge dalla tematica ambientale, che affronta la questione dello spreco di risorse fisiche, poiché il trattamento dell'informazione territoriale ha assunto e assume un indiscutibile ruolo nella predisposizione di strategie di governo del territorio mirate alla valutazione e alla tutela di beni fisici sempre più compromessi e limitati (Paolillo, 2010). Il tutto necessita in maniera imprescindibile di una adeguata impostazione di un percorso valutativo parallelo alla costruzione del piano e relativo anche alla costruzione della conoscenza per la sua elaborazione.

In materia di ambiente, territorio e paesaggio, il quadro nazionale resta caratterizzato da una generale lentezza nelle applicazioni valutative, riconducibile in gran parte alle carenze degli urbanisti nel trattamento dell'informazione in generale e, particolarmente, dei dati ambientali — molte Regioni italiane, che già avevano legiferato sulla Via, si sono poi mostrate particolarmente reattive nella considerazione della Vas quale strumento di riconduzione della disciplina urbanistica ai limiti ambientali: emerge in ciò la Lombardia che, attraverso la legge 12 del marzo 2005, ha introdotto in simultanea il nuovo strumento locale del piano di governo del territorio, la valutazione ambientale strategica, l'obbligatorietà dell'uso dei sistemi informativi territoriali e la loro paritaria compresenza e dunque rappresentativa del particolare rilievo fatto assumere al trattamento informativo in materia di giudizio ambientale sul Documento di Piano, unico atto del nuovo Piano di Governo del Territorio da sottoporsi a Vas nella sua configurazione per lo più programmatica (proprio per la sua particolare natura, il Documento di Piano ben si presta a perseguire un complesso di obiettivi, tanto di sviluppo strategico delle politiche territoriali quanto quelli quantitativi di sviluppo complessivo del Pgt, incentivando all'uso ottimale delle risorse in coerenza con i processi di riqualificazione e di contenimento del consumo del suolo).

Di qualche interesse, estensibile alla più generale disciplina del trattamento dell'informazione, è il Decreto del consiglio regionale lombardo 13 marzo 2007, n. VIII/0351 che ha approvato gli *“indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi”* per la *“preminente indicazione di una stretta integrazione tra processo di piano e processo di valutazione”* attraverso i) l'ambito di applicazione, ii) le fasi metodologiche, iii) il processo d'informazione e partecipazione, iv) il raccordo con le altre norme in materia di valutazione, v) l'uso del sistema informativo.

Nonostante la tardiva ricezione della Direttiva 2001/42 Ce, sembra essere stato così recuperato il tempo perso in ambito lombardo col riconoscimento dell'importanza di avvalersi di strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni (art. 3, Lr. 12/2005) in maniera da disporre di elementi conoscitivi necessari alla definizione delle scelte di programmazione generale, settoriale e di pianificazione del territorio e all'attività progettuale.

Dunque, emerge l'indispensabilità di utilizzare i sistemi informativi territoriali non solo per l'ovvio fabbisogno di costruire una base comune e condivisa di riferimento geografico ma, soprattutto, per trattare a supporto della programmazione e pianificazione territoriale dati complessi con attrezzi appropriati, potendoli aggiornare in tempi brevi, potendo considerare all'un tempo tutti i diversissimi fattori interagenti negli ambienti, facendo *“cooperare i sistemi informativi territoriali provinciali, comunali e di altri enti”*, prefigurando *“un modello di integrazione dei processi pianificatori che non può che fondarsi sulla costruzione di una conoscenza condivisa dei fenomeni territoriali”*, attraverso la creazione di strumenti *“per l'accesso alle informazioni territoriali in termini di servizi agli enti locali e più in generale a chi opera sul territorio”*. I sistemi informativi in supporto alla valutazione ambientale degli strumenti di pianificazione comunale (ivi compresa l'analisi morfologica della compattezza urbana, il giudizio sui limiti urbani”, l'impedimento della formazione di *“terreni vaghi”*), risultano quindi indispensabili per l'elaborazione, la gestione, la revisione, la valutazione e il monitoraggio del piano in un'ottica ambientale, in un sistema ambientale assimilabile a un poliedro assai intricato di variabili e componenti e indicatori del tutto interconnessi.

La complessità del poliedro studiato comporta anche un corredo di analisi difficili, raffinate e per nulla scontate, che devono comunque affrontare la condizione di incertezza che caratterizza il mestiere dello scienziato. Di conseguenza, soltanto l'approccio sistemico e l'integrazione multivariata delle analisi può valutare la sostenibilità di una strategia di sviluppo, minimizzando il conflitto tra usi plurimi del suolo.

Un primo riferimento si rinviene nelle componenti (in allegato della Direttiva 2001/42 Ce) da considerarsi nella redazione di piani e programmi e nell'introduzione del nuovo strumento della Valutazione ambientale strategica (Vas) che implica la stima delle interdipendenze tra i fattori per calcolare il grado di complessità ambientale di un sistema, implicando così un atteggiamento tutto nuovo rispetto alla previgente Valutazione d'impatto ambientale (Via) di un'opera rispetto alle variabili ambientali del contesto.

Appare, dalle esperienze richiamate, un quadro di qualche rilievo dei metodi adottabili per un'esauriva analisi dei limiti ambientali in contesti disparati; nondimeno, le difficoltà che si riscontrano nella diagnosi della sopportazione ai carichi antropici dei sistemi territoriali considerati non dipendono solo dalla fisiologia attuale dei contesti ma, anche (o, forse, soprattutto), dai modi in cui le numerose componenti ambientali hanno trovato relazione nel tempo, componendosi in stratificazioni assai intricate e dalle innumerevoli *interdipendenze* di non così palese evidenza; per raggiungere accettabili livelli di conoscenza della complessità ambientale è dunque necessaria l'adozione (quando non addirittura la preliminare costruzione) di cammini analitici quanto più possibile efficienti ed efficaci, ed è stato questo il tentativo praticato nel *Rapporto ambientale della Vas sul Documento di piano ex art. 4 della Lr. 12/2005* redatto per il Comune di Giussano, di cui ora si dirà. Intanto la pluralità di fattori o *blocchi logici* concorrenti alla costruzione del Rapporto ambientale necessita, per venir meglio compresa nella sua totalità e complessità, sia della considerazione a uno a uno degli indicatori costitutivi sia della ricomposizione di un così variegato quadro conoscitivo in una *funzione multidimensionale*: l'uso di tale concetto matematico indubbiamente permette di assegnare rilievo a tutti i fattori che nell'ambito della procedura di Vas assumono qualche ruolo e, al contempo, sottolinea come essi siano posti in continua e molteplice correlazione per cui, solo a partire dalla stima delle loro interdipendenze, potrà trovare posto, nel Rapporto ambientale della Vas, la soluzione al nodo cospicuo della compresenza di due tipi di fattori, i) da un lato quelli più marcatamente astratti quali la 'multidisciplinarietà', lo 'spazio transazionale', la 'reversibilità' dei risultati, ii) dall'altro aspetti più immediatamente strumentali quali 'software', 'banche dati', 'modelli' complessi.

La meta/relazione tra le componenti che s'instaura nell'ambito della costruzione del Ra (Rapporto ambientale della Vas) è, di conseguenza riassumibile in:

$$Ra. = f(a, b, c, d, e, f, g)$$

laddove Ra risulta dall'articolazione delle seguenti componenti: a) l'utilizzo di Software, b) la disponibilità e l'utilizzo di banche dati e dei corrispondenti strati informativi; c) l'utilizzo di modelli e metodi; d) l'impostazione e il riferimento a set di obiettivi e criteri; e) il riferimento al concetto di 'spazio transazionale'; f) il riferimento al concetto di 'multidisciplinarietà' della Vas; g) il riferimento al concetto di 'reversibilità' delle operazioni di Vas.

#### a) *L'utilizzo di software*

Le famiglie di software utilizzabili tanto per la costruzione di un Rapporto ambientale della Vas, quanto per uno strumento urbanistico qualunque, sono particolarmente variegata e di complessità crescente, potendosi passare infatti dall'utilizzo dei tradizionali applicativi in ambiente Cad, adottati in prevalenza nella dimensione architettonica, fino ad assai sofisticati packages statistico/matematici con estese capacità georeferenziali: ovviamente, differenti sono le funzioni espletabili da ogni famiglia come, di conseguenza, differenti sono i contributi apportabili alla procedura di costruzione del Rapporto ambientale e del piano.

I softwares Cad (tipo AutoCad), derivanti dalla cultura progettuale del disegno meccanico, non solo in ambito (come parrebbe assai appropriato) architettonico ma anche urbanistico, risultano l'ambiente principale in cui viene prodotta e gestita la cartografia tematica del piano; tuttavia, sebbene gli output prodotti appaiano dettagliati nella forma, i limiti degli applicativi Cad si presentano al momento di rendere interattive le carte prodotte impedendo, di conseguenza, di correlare alle figure spaziali prodotte i molteplici archivi alfanumerici complessi che necessitano, come invece pretende l'urbanistica e la valutazione ambientale.

Parenti dei programmi Cad sono i software di grafica vettoriale: Adobe Illustrator, Corel Draw, inkscape rappresentano solo alcuni di tali prodotti, la cui utilità principale può intravedersi nell'impostazione e nel ritocco della dimensione pittorica delle rappresentazioni (eventualmente mantenendo un qualche dialogo con la cartografia prodotta, nel caso, in ambiente Cad): si tratta dunque di applicativi che se essi soli non raggiungono il grado di dettaglio del Cad nella rappresentazione territoriale, al contempo non presentano neanche soluzione alcuna alla necessità d'inserire informazioni e dati correlati alle figure spaziali rappresentate. La conseguente impossibilità di operare ampiamente con i prodotti Cad o di grafica vettoriale, effettuando interrogazioni avanzate sui caratteri dello spazio rappresentato o ricavandone il grado d'interdipendenza dei fattori o disoccultandone le variabili latenti, si pone dunque come limite notevole del processo analitico che, se da un lato evidenzia le gravi falle di strumenti urbanistici la cui decisione non è per nulla giustificata dall'informazione, i cui provvedimenti non derivano minimamente da percorsi valutativi ripercorribili a ritroso, la cui discrezionalità dunque rasenta l'apodittico, per altro verso ha anche portato, nelle esperienze più coscienti dell'importanza del dato, a individuare l'ambiente Geographical Information System (Gis) come il migliore attrezzo per le analisi urbanistiche e ambientali.

Al riguardo, la Lr. lombarda 12/2005 (che, prima in Italia, sostituisce alla nozione di 'urbanistica' quella assai più estesa di 'governo del territorio') ha introdotto l'obbligo di costruire il piano e la sua valutazione ambientale attraverso Sistemi informativi territoriali e, in tal modo, il conseguente ricorso all'armamentario Gis permette di risolvere alla radice l'esigenza di fabbricare archivi di dati complessi, associati alla loro localizzazione nello spazio urbano e territoriale, siccome la peculiarità di un Gis sta proprio nella sua capacità di associare oggetti tra vettoriali nello spazio ai loro attributi alfanumerici, rendendone poi possibile l'interazione informativa ai più avanzati livelli.

I softwares Geographical Information System sono quindi strumenti chiave della pianificazione e valutazione proprio per le molteplici funzioni assolvibili, sostanzialmente sconosciute ai software prima richiamati: garantiscono l'elaborazione di molti trattamenti analitici articolati, ammettono la fattibilità di difficoltose operazioni sugli archivi informativi correlati ai modelli, permettono la simulazione e valutazione degli esiti di piano in tutta la loro ampiezza sul contesto territoriale di riferimento, operano nello spazio transazionale facendovi apprezzare le interdipendenze della molteplicità di fattori e componenti in relazione continua nello spazio fisico; è palese, dunque, come gli strumenti Gis si rivelino fondamentali per costruire analisi di piano e Rapporti ambientali di Vas quanto più possibile prossimi all'oggettività e all'efficacia, in grado di considerare l'interezza delle relazioni che s'instaurano e tali da fabbricare mondi possibili vicini a quelli reali avvalendosi, per dirne una, dei software di modellazione utili alla costruzione di alternative di piano o programma. Più diffusi nell'uso comune sono, in tal senso, dei programmi di tridimensionalizzazione solida finalizzati a simulare gli impatti generati dall'attuazione dei progetti architettonici: software particolarmente avanzati ma che, tuttavia, si rivelano tanto complessi nell'utilizzo quanto te; in grado di offrire risultati solo in parte utili alla pianificazione; al pari di altri programmi prima considerati, l'impossibilità di far trattare a tali packages il sofisticato bagaglio informativo (alfanumerico e vettoriale) che la conoscenza urbana, territoriale e ambientale pretende limita assai l'utilità degli output finali e, non a caso, alcune applicazioni di corredo dei Gis di nuova generazione (si consideri per esempio Esri Arc-Gis© 9.2) contengono delle routines dedicate alla creazione e simulazione di Render 3d rispetto alla reale conformazione dei contesti considerati.

Ulteriore rilevanza rivestono quei software fondati su modelli statistico/matematici per effettuare valutazioni sofisticate, sovente modelli di analisi multivariata espressamente dedicati alla restituzione dei legami tra variabili di origine assai lontana (come Addati e Addawin, da anni ben noti agli analisti quantitativi dei fattori territoriali), e che ben si prestano al trattamento di dati spaziali georeferenziati in base al principio della matrice localizzativa.

#### *b) La disponibilità e l'utilizzo di banche dati e dei corrispondenti strati informativi*

Insieme all'utilizzo di appropriati software, altro fattore fondamentale per impostare buone analisi spaziali è la raccolta e il successivo; trattamento di un completo, multiforme e affidabile archivio informativo: stante il fatto che uno dei caratteri rilevanti del piano e della sua valutazione ambientale sta proprio nella molteplicità di ambiti tematici e di approfondimenti disciplinari interessati, uno degli aspetti più critici dell'intero

percorso coincide col momento dell'iniziale raccolta e dell'inserimento delle basi informative nel sistema informativo di riferimento; si constaterà nel prosieguo del testo il nodo dell'individuazione di tali banche dati ma già da ora, solo considerando il piano come uno degli strumenti di pensiero tra i più pluridisciplinari in essere caratterizzato com'è dalla necessità di fare emergere le interdipendenze tra i più disparati indicatori, si comprenderà di conseguenza come si presenti intricata e difficoltosa anche la costruzione delle basi informative indispensabili per il piano.

*c) L'utilizzo di modelli e metodi*

E questo un ulteriore fattore di qualche rilievo nella costruzione di piani e valutazioni ambientali; già prima s'è accennato alla necessità di utilizzare, per una decisione assistita dall'informazione, all'un tempo una pluralità di metodiche dedicate alle diverse (e numerose) operazioni della/nella costruzione degli strumenti che qui interessano ma, tralasciando per il momento di considerare il complesso procedurale, può risultare di qualche interesse un primo, pur sommario, ordinamento degli attrezzi occorrenti a supporto del percorso di costruzione del piano:

i) *l'analisi dei dati*: senza qui scomodare l'imprescindibile contributo della scuola di Parigi, s'intende qui più semplicemente rifarsi all'esplorazione dei numeri, custoditi nelle basi informative disponibili, applicando specifici algoritmi per individuarvi associazioni, patterns, sequenze ripetute, regolarità celate, in maniera da estrarre in automatico da grandi masse di dati le informazioni predittive nascoste, per renderle visibili; e dunque una categoria di applicazioni di notevole interesse, perché genera in ambiente Gis la prima evidenza dei fattori (o 'componenti', secondo la Direttiva europea 2001/42/ Ce) costitutivi del poliedro ambientale e territoriale;

ii) *la geocomputazione*: in questa serie di modelli trova luogo tra le molte esperienze applicabili (e tuttavia, ancora relegate alla mera letteratura per lo scarso interesse che il trattamento dei dati riveste nella costruzione corrente del piano) l'aspetto della complessità morfologica dei tessuti urbani, e alcune nostre esperienze hanno già considerato i termini configurazionali delle centralità urbane per ottenere un indicatore sintetico che consenta di classificare, con logiche di benchmarking, differenti ambiti e contesti insediativi; ulteriori esperienze analitiche della centralità urbane hanno considerato il modello gravitazionale o interazionale (economic-spatialpotential) e, infine, la più consolidata analisi delle morfologie urbane e territoriali ha cercato di interfacciare la visione configurazionale col punto di vista della geometria frattale, nell'intento di trovare nuove classificazioni delle irregolarità delle forme perimetrali, dell'organizzazione dei tessuti urbani e della localizzazione degli aggregati nello spazio;

iii) *la simulazione*: si tratta di un passaggio nodale della procedura valutativa dei piani che richiede, all'atto della costruzione delle alternative (vale a dire dopo aver tradotto gli obiettivi di piano in azioni urbanistiche possibili), la rappresentazione degli impatti che ognuna d'esse potenzialmente genera; saranno dunque gli output, forniti dai modelli di simulazione, che potranno il decisore in condizione di preferire una delle alternative ammesse rispetto all'impatto minimo generato o, comunque, allo standard assunto nei confronti della più verosimile evoluzione di scenario;

iv) *le stanze di pensiero*: possono intendersi come tali i modelli che generano catene argomentate formalizzate quale output di risposta a questioni complesse in input, traducendosi nell'utilizzo di DecisionSupport Systems, analisi di sensitività e gerarchiche, reti neurali, insomma tutta quella serie di strumenti e pratiche che non ritengono (come invece capita nella più parte delle modalità urbanistiche di piano) di limitarsi all'overlay degli strati conoscitivi fisici, ma cercano piuttosto di evidenziarne i legami occulti per offrire risposta ai fabbisogni più reconditi; la stessa formazione di un Sistema informativo territoriale può ritenersi una vera e propria 'stanza di pensiero', e la relazione che s'instaura tra osservatore, modello di osservazione e strumento per osservare può concorrere non poco alla costruzione e valutazione delle alternative di piano; com'è ovvio influisce qui molto l'informazione assunta, poiché sulla sua impostazione trovano poi senso i successivi momenti analitici e valutativi (quelli decisionali, in assenza di modelli quantitativi, indicatori e variabili che giustifichino le scelte, dipendono maggiormente dalla sfera politica e, di conseguenza, faticano sovente a raggiungere il grado e il dettaglio operativo proprio di quella macchina di piano di stampo tecnocratico, che a noi maggiormente interessa);

*d) Il riferimento a obiettivi, criteri e metodi*

Altro momento cruciale, per costruire il piano e valutarne la sostenibilità ambientale, è la definizione preliminare degli obiettivi, criteri e metodi (il cosiddetto *documento di scoping* del Rapporto ambientale della Vas), in relazione ai quali impostare le analisi di piano e la sua vera e propria valutazione; così s'esprime oltretutto qualche indirizzo dell'Unione, facendo emergere con chiarezza la necessità del ricorso a indicatori e variabili di volta in volta derivati dai criteri assunti, dagli obiettivi sovrastanti, dai metodi di trattamento informativo e di descrizione/valutazione applicati nella misura appunto in cui, per costruire le corrispondenti matrici, occorre attribuire un valore a ogni fattore considerato e all'interdipendenza tra i fattori.

*e) Il riconoscimento dello 'spazio transazionale'*

Si tratta di una convenzione concettuale per rappresentare la dimensione complessa dell'ambiente e delle relazioni che s'instaurano nelle sue molteplici componenti e nei derivanti scenari; ipotizziamo dunque la necessità di definire un'area d'indagine per la successiva analisi multivariata in ambiente Gis, potendola rappresentare con un insieme sistemico di unità omogenee (celle) spazialmente definite, dotate di proprietà intrinseche, portatrici d'informazione e in grado di scambiarsi con le unità vicine, capaci di assumere diversi strati informativi, di interagire e interdipendere nel cosiddetto *spazio transazionale*'; strettamente connessa al ruolo primario dello spazio appare dunque l'informazione che vi transita, e le interazioni e/o interdipendenze tra i territori e i loro ambienti rappresentano in realtà canali informativi per lo scambio di gruppi di messaggi espressi da insiemi di descrittori fisici e antropici del mezzo, per la comprensione della cui complessità è quindi necessario applicare metodi quantitativi multidisciplinari integrati altrettanto complessi (come in seguito vedremo).

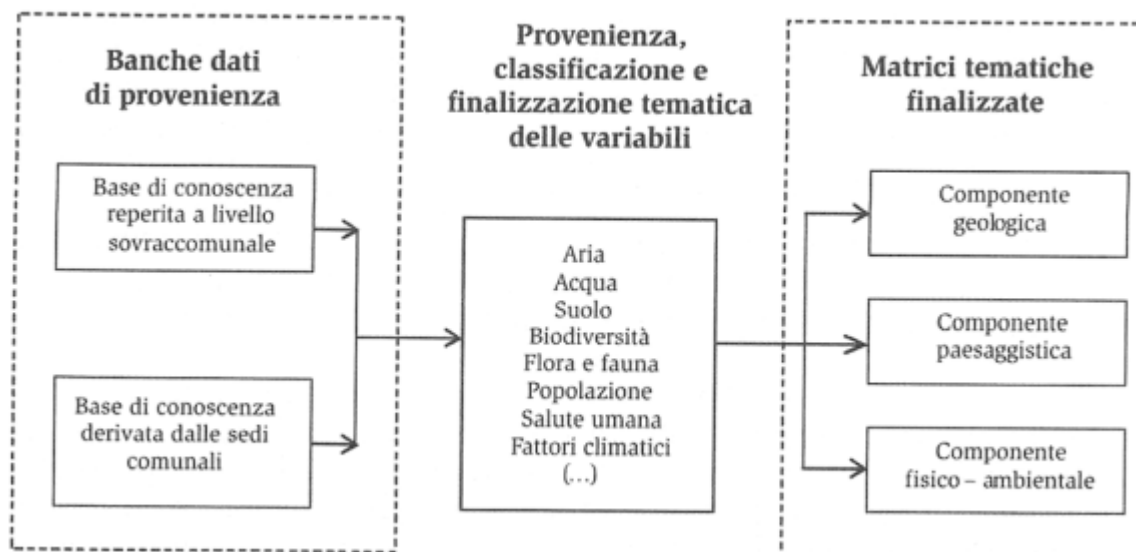
*f) La 'multidisciplinarietà' della Vas*

Soprattutto nella costruzione del Rapporto ambientale della Vas (più che nell'approntamento degli strumenti urbanistici) emerge la molteplicità di discipline a cui sottostare e, senz'altro, chi lo costruisce non avrà né fondi né tempo per radunare così tanti specialisti per cui, se è vero (come evidenzia l'elenco di componenti da considerarsi, contenuto nell'allegato I della Direttiva europea 2001/42 Ce) che gli ambiti d'indagine da cui la Vas non può prescindere non sono solo rappresentati dai fattori strettamente naturali (acqua, suolo e sottosuolo, aria) ma anche dalla salute umana, dalla popolazione, dai beni materiali, dalla storia e dal paesaggio, dall'armatura urbana e territoriale, in sintesi da una 'funzione multidimensionale' in uno 'spazio transazionale', è allora altrettanto vero che il costruttore del Rapporto ambientale dovrà allestire lui stesso un bagaglio conoscitivo numerico, dove le molte discipline concorrenti alla descrizione ambientale verranno ricondotte all'esito quantitativo del valore dei corrispondenti indicatori (al di là, dunque, dell'intrinseco significato disciplinare), per stimarne il grado d'interattività e i conseguenti impatti generati dall'attuazione del piano.

*g) Il concetto di 'reversibilità' delle operazioni di Vas*

Altro elemento da considerare come carattere di rango della valutazione ambientale e rappresentato dalla reversibilità delle stime, intesa qui come piena possibilità di ripercorrere in ogni momento, da qualsiasi punto e verso qualunque direzione l'intera procedura di calcolo: una vera e propria garanzia di trasparenza, giustificazione, oggettività per i motivi addotti all'espressione dei limiti e al giudizio di (maggiore, minore o nulla) sostenibilità delle scelte assumibili dal piano; la possibilità di far emergere in un percorso inverso o in direzione biunivoca i risultati parziali della valutazione, disaggregandone gli addendi o isolandone i coefficienti o variandone le entità costitutive garantisce il miglior risultato dell'intera procedura valutativa (certo, più per i predilettori dell'indiscutibilità tecnocratica del numero che non piuttosto per gli amatori delle chiacchiere democratiche da forum); in tal maniera l'insieme delle operazioni effettuate, dalla costruzione di matrici, alla ponderazione di indicatori e variabili, alla stima delle corrispondenti interdipendenze, al giudizio di sostenibilità degli obiettivi e criteri di piano, viene riconosciuto e isolato all'occorrenza dal contesto, nella eventuale necessità di contrastare l'arbitrarietà del decisore.

I database raccolti e censiti debbono necessariamente trovare classificazione per grado di effettiva utilizzabilità; riferiamoci allora alla prassi consueta che caratterizza i lavori svolti, nei quali, dopo la preliminare raccolta delle banche dati, le abbiamo distinte rispetto al tipo di dato contenuto e in base alla seguente architettura:



*Graf. 7 - Grafico che mostra l'architettura dell'organizzazione della banca dati*

Inizialmente sono state esaminate le banche dati individuando e censendo separatamente i dati contenuti, e classificandoli poi (per individuare il grado di effettiva utilizzabilità di ogni dato nella valutazione ambientale) in: (i) base dati di riferimento, informazione utile a costruire un efficiente inventario degli strati informativi, (ii) anno di aggiornamento, (iii) directory di localizzazione e nome del singolo dato, nell'ottica di agevolarne le ulteriori rielaborazioni; (iv) tipologia, attraverso cui si classifica il singolo strato informativo per grado di utilizzabilità in ambiente Gis (nell'ordine, gli shapefiles, i dati vettoriali e i database alfanumerici trattabili e, infine, gli strati informativi raster e i metadati); (v) descrizione sintetica dei contenuti, necessaria al pari del: (vi) report dei layers e delle informazioni contenute nel singolo file (importante nel caso degli shapefiles o di files alfanumerici per sapere, al momento della selezione e dell'utilizzo degli strati informativi, quali siano in grado di fornire le informazioni più utili per lo scopo desiderato); (vii) link a eventuali database relazionali, rilevanti nei loro strati informativi e tali da rimandare, per particolari attributi o caratteristiche, agli allegati alfanumerici o testuali; (viii) grado di trattabilità in ambiente Gis (immediata, impossibile, possibile dopo trattamento specifico); (ix) infine, individuazione delle componenti interessate da ogni strato informativo, per la cui classificazione si rimanda ai prospetti successivi:



*Tabella delle tipologie di dati*

Codice	Trattabilità
ImmTratt	Informazione immediatamente utilizzabile e trattabile in ambiente Gis (solitamente shape files georeferenziati)
NonImmTratt_V	Informazione non immediatamente utilizzabile in Gis ma trattabile solo dopo attività di predisposizione dello strato informativo (conversioni di formato); solitamente da Cad a Gis
NonImmTratt_A	Informazione tabellare utilizzabile in Gis a seguito dell'estrazione delle coordinate di un tematismo puntuale a cui sono associabili degli attributi
BasiRaster	Informazione utilizzabile in Gis solo come supporto cartografico di base, georeferenziato, ma non trattabile né interrogabile (solitamente raster)
NonTratt	Informazione non utilizzabile in Gis (se non mediante digitalizzazione), da georeferenziare (tavole *.pdf, file *.doc)

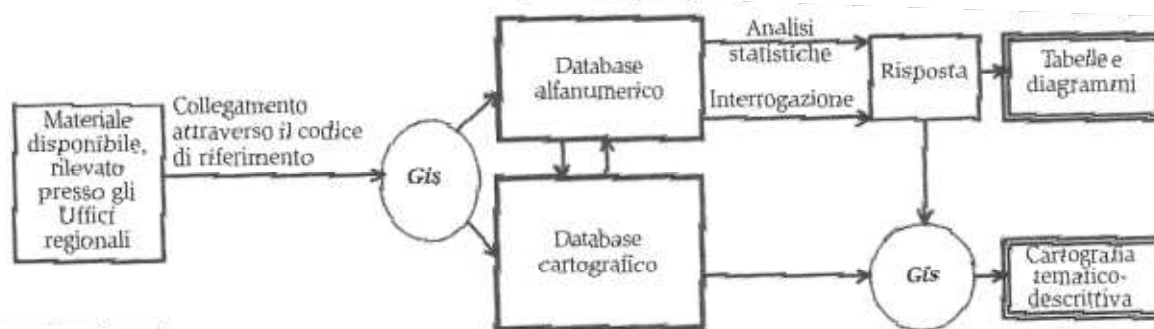
Codice	Tipologia dei dati assunti	Formato
Ras	Raster (tipo di immagini) <sup>17</sup>	Specificare se: *.jpg, *.tiff, *.ecw
Vet	Vettoriale	Specificare se: *.shp, *.dxf, *.dwg, *.tab, *.dgn
Alf	Alfanumerico e/o database non geografici organizzati (es.: Access, Excel)	Specificare se: *.txt, *.mdb, *.csv, *.xls, *.dbf
Met	Metadati/specifiche tecniche/relazioni descrittive	Specificare se: *.pdf, *.doc, *.xml
Geo	GeoDatabase	Specificare se: *.mdb, *.gdb

*Tabella dello stato di trattabilità delle informazioni contenute in un possibile database*

Codice	Banche dati tematiche, per componente
V	Sistema dei vincoli e dei beni paesaggistici
R	Risorse fisico-ambientali (naturalistiche, ecc.)
G	Componente geoambientale (idrogeologica, difesa del suolo, ecc.)
S	Regime dei suoli (pedologia, Land Capability Classification, ecc.)
Ag	Banca dati dell'agricoltura (ambiti produttivi, Dusaf, ecc.)
De	Degrado e interferenza (elettrodotti, aree dismesse, siti contaminati, ecc.)

*Tab. 7 - Organizzazione del dato rispetto al grado di trattabilità*

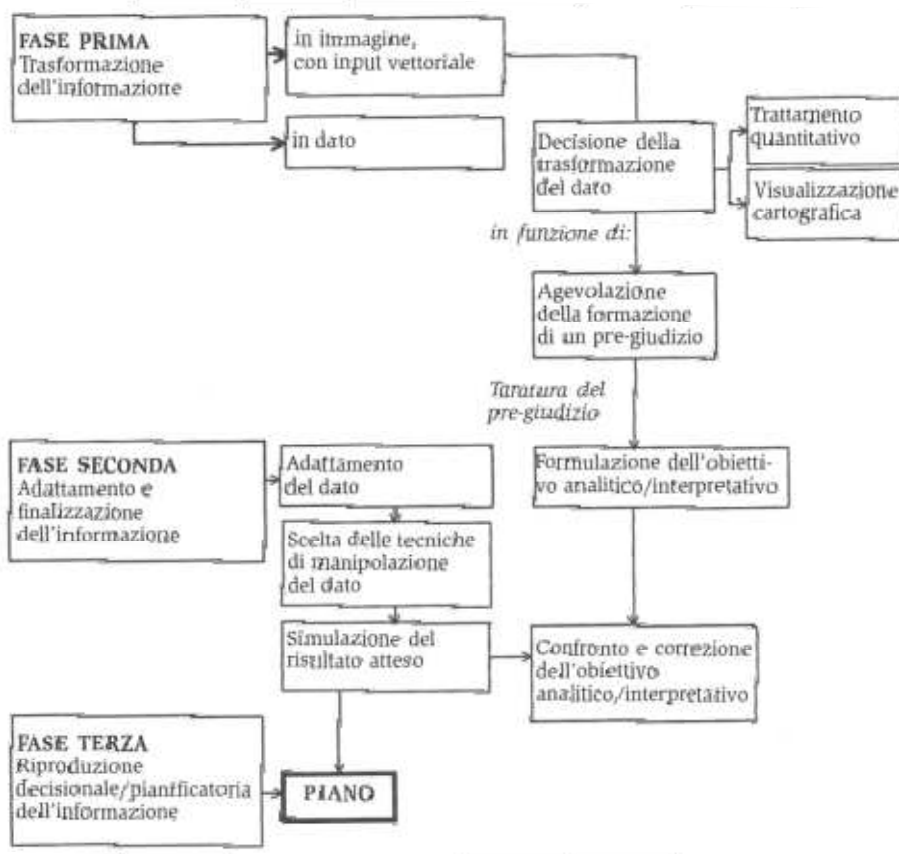
Le potenzialità, assunte di recente dai software Gis, permettono oggi di riconoscerli come eccezionali ausili analitici alla decisione urbanistica e ambientale; già tempo addietro avevo avuto modo di apprezzarne l'innovativo apporto ma il dibattito, allora sviluppatosi sul loro valore, era tuttavia fortemente inficiato dalla loro scarsa praticità contro la possibilità di produrre cartografia tematica tramite i più semplici applicativi Cad e se, da allora, gli strumenti sono andati evolvendosi in modo consistente, tuttavia solo attraverso provvedimenti autoritativi sta faticosamente affermandosi la costruzione di sistemi informativi e l'uso di Gis nelle pubbliche amministrazioni: i motivi sono già stati delineati (Paolillo, 2005) e, anche se da quel tempo a oggi alcune modalità tecniche dell'operatività Gis sono state potenziate, non sembrano essersi modificate le ragioni di fondo delle nostre perplessità metodologiche sul loro utilizzo; essi continuano ancora a essere adoperati come produttori di singole componenti del processo di costruzione del piano (cartografia, querce d'intersezione tra fattori e simili) anziché come ambienti di pensiero simulato per la pianificazione; tale colpa non insiste certamente nei Gis ma nei loro utenti e, tuttavia, perché continuare ad avvalersi di forza otto quando l'effettivo utilizzo arriva al massimo alla dimensione di due? Meglio allora utilizzare packagesCad di forza due, rafforzandone i percorsi di calcolo con specifici applicativi extra-ambientali che, oltretutto, non sono neanche contenuti nelle usuali routines dei Gis.



Graf. 8 - Le potenzialità del lavoro in ambiente Gis

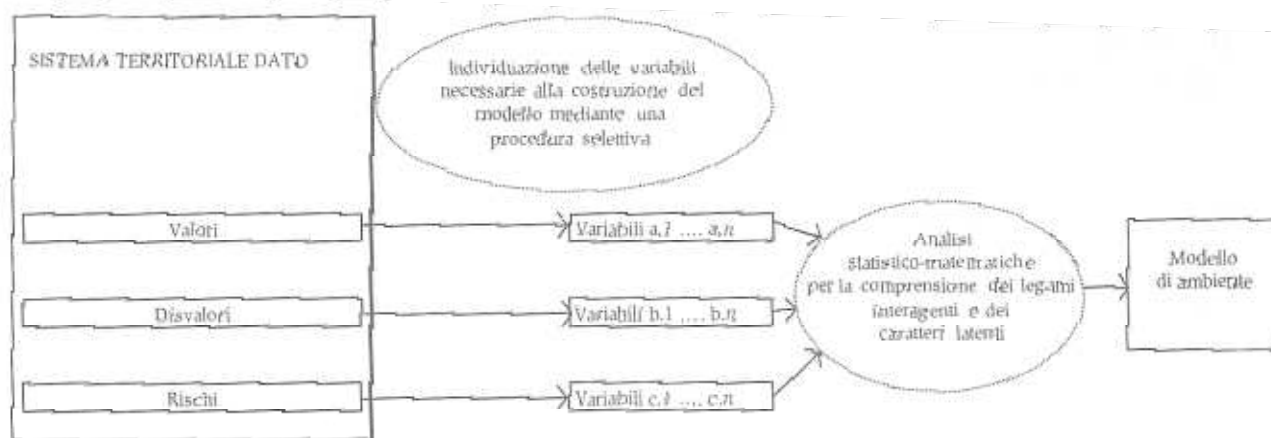
Ma già nel 2000 la potenzialità dei Gis era andata notevolmente accrescendosi, pur senza ancora raggiungere livelli tali da farli assurgere a primario strumento analitico/valutativo per l'interpolazione di strati informativi di supporto ai processi decisionali. Nell'ultimo decennio, tuttavia, alcuni applicativi Gis di varia natura si sono evoluti notevolmente, portando alcuni prodotti ad affermarsi rispetto a software intermedi tra la pura applicazione in ambiente Cad e la logica dei packagesGis, e quindi al tempo odierno un Geographical Information System si configura come, strumento in grado d'assolvere a funzioni molteplici e complesse;

- i) innanzitutto permette d'incamerare strati informativi e database di diversa natura non solo rispetto alle fonti ma anche per la tipologia del dato: archivi vettoriali, rappresentazioni raster, matrici alfanumeriche rappresentano tutti formati pienamente compatibili (se del caso, dopo i necessari trattamenti preliminari);
- ii) al contempo un Gis offre la grande opportunità di leggere, riversare e manipolare spazialmente (tramite l'apposita funzione di georeferenziazione) gli strati informativi raccolti, rendendoli altresì compatibili e archiviabili attraverso procedure di normalizzazione (operazione, questa, solo in parte replicabile in software consimili, laddove manchi la possibilità di correlare tutte le informazioni agli elementi grafici rappresentati);
- iii) altro vantaggio offerto è la possibilità di aggiornare puntualmente i dati inseriti, assecondando così eventuali modalità di monitoraggio degli andamenti delle variabili rappresentative dei piani o dei corrispondenti Rapporti ambientali della Vas;
- iv) ulteriore fatto innovativo è rappresentato dall'avvenuta introduzione di routines che consentono di selezionare, trasformare e rendere disponibili i dati per analisi di tipo matematico/statistico nonché per la riconduzione a modello dei fenomeni, dando così facoltà ordinaria a quel trattamento complesso dell'informazione ambientale in precedenza relegata a ranghi puramente marginali anche, per le ingenti risorse necessarie in termini temporali e applicativi.



Graf. 9 - Le fasi propedeutiche adottate

I passi precedenti hanno descritto le possibili modalità classificazione e di organizzazione, mediante l'utilizzo dello strumento Gis, degli strati informativi descrittivi del poliedro ambientale; è doveroso nel proseguo richiamare le sequenze tramite cui riconoscere e classificare le peculiarità insite in differenti contesti ambientali dei valori, disvalori e rischi, i cui termini sono spiegabili come: i) valori (propensioni e prerogative positive), ii) disvalori (inattitudini e specificità negative), iii) rischi (incertezze, condizioni di bilico, limiti d'uso delle risorse, tutti convergenti alla descrizione del modello ambientale di uno spazio dato in base alla procedura seguente:



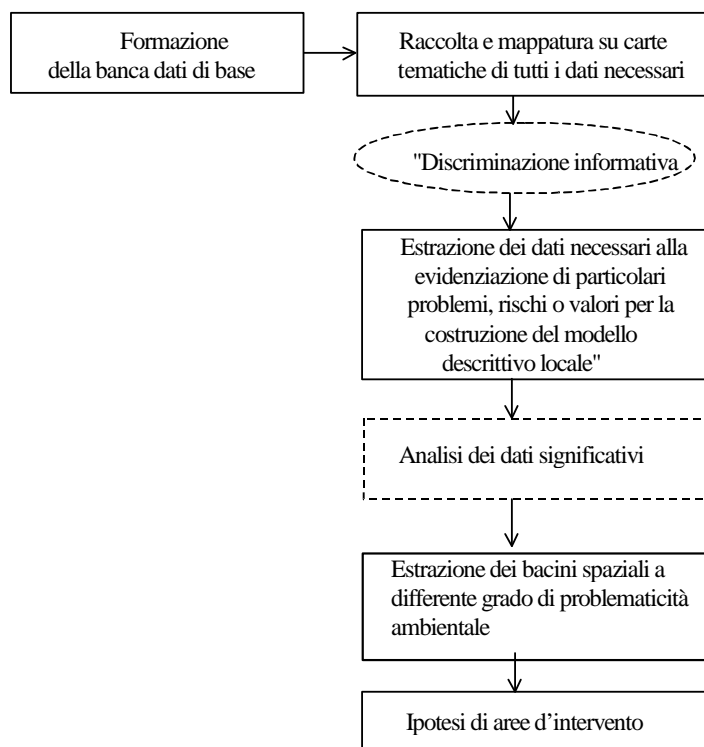
Graf. 10 - Procedura di trattabilità del dato

S'èvidenzia nel percorso l'avvio di quella stanza del pensiero del/nel Sistema informativo dove i legami espliciti tra le variabili e/o i loro caratteri latenti, motivati dal posto occupato nella sequenza VDR e confermati dalle applicazioni geostatistiche, daranno forza all'idea di ambiente, inizialmente costruita, oppure la smentiranno pretendendone di nuove che, a loro volta troveranno conferma o ne suggeriranno altre, insomma, la rappresentazione del poliedro ambientale e la valutazione del suo comportamento (atto preliminare, oggi, di qualsivoglia intento di trasformazione urbana e territoriale) vanno guidati volta in volta dalla verifica degli strati informativi per riconoscere gli specifici contesti, evitando così analisi omologate, omologanti e in buona sostanza inutili.

Una successione possibile di tali operazioni è contenuta nel successivo schema, che prospetta: 1) l'identificazione di una sequenza cartografica di base, adatta per caratteri, scala e grado di dettaglio a rappresentare le peculiarità dei valori, disvalori e rischi; ii) la selezione, la raccolta, la georeferenziazione sulle carte di base e la mappatura tematica di tutti i dati fisico-naturali, insediativi e culturali necessari a descrivere l'assetto in essere; iii) la selezione, conversione e finalizzazione dei dati raccolti (di cui lungamente s'è detto); iv) la comparazione e stima delle interdipendenze tra le componenti e indicatori mappati, applicando le analisi più opportune (di cui invece, diremo) per l'individuazione dei bacini spaziali a differente grado di problematicità urbanistica e ambientale; v) la desunzione finale di aree d'intervento per applicarvi politiche occorrenti.

Vediamo meglio i momenti dove occorre avvalersi di strumenti Gis:

i) in virtù del carattere intrinseco di un Gis, la formazione cartografica permette di rappresentare appieno i valori, disvalori e rischi, purché il percorso corrispondente venga del tutto preordinato dentro un 'progetto' di trattamento dei dati già tendente alla successiva formazione di un sistema informativo, aggregando di conseguenza in archivi distinti gli strati ('layers') vettoriali o raster disponibili e, infine, costruendo ogni carta tramite operazioni di ritaglio ('clip') per ridefinire gli strati informativi rispetto alla scala desiderata;



Graf. 11 - Grafico che mostra le ipotesi di intervento adottate

ii) riguardo poi alla specifica fase della selezione, raccolta, georeferenziazione e mappatura dei dati fisico-naturali, insediativi e culturali necessari a descrivere l'assetto in essere, uno dei tratti peculiari degli strumenti Gis risiede proprio nella loro particolare vocazione a organizzare e produrre basi di dati a tema, dalla selezione degli strati informativi che si ritengono al momento utilizzabili fino a quelli in pressa necessari a

proseguire le operazioni di analisi e restituzione del percorso di piano, per arrivare alla concreta loro organizzazione nel progetto di lavoro (in formato .mxd); è ovvio che sia questo il momento di avvalersi delle potenzialità del Gis per rielaborare e articolare gli strati informativi, raccolti negli archivi disponibili o allestiti nelle campagne di rilevamento: la descrizione di un assetto urbano, territoriale o ambientale è operazione che passa anche attraverso la riorganizzazione del database reperito, con l'utilizzo di apposite funzioni (per esempio, la generazione di nuovi e differenti shapefile tematici a partire da un unico strato tramite l'opzione 'select by attributes' e il successivo 'export data' in un nuovo shape file);

iii) il passo successivo (selezione, conversione e finalizzazione dei dati raccolti) fa considerare come il ricorso a strumenti di tipo Gis appaia quasi una necessità, considerato il limitatissimo apporto offerto da altri software (Cad e simili) alla possibilità di agire sulle informazioni 'linkate' agli oggetti grafici nello spazio dimensionale e di correlare i database informativi.

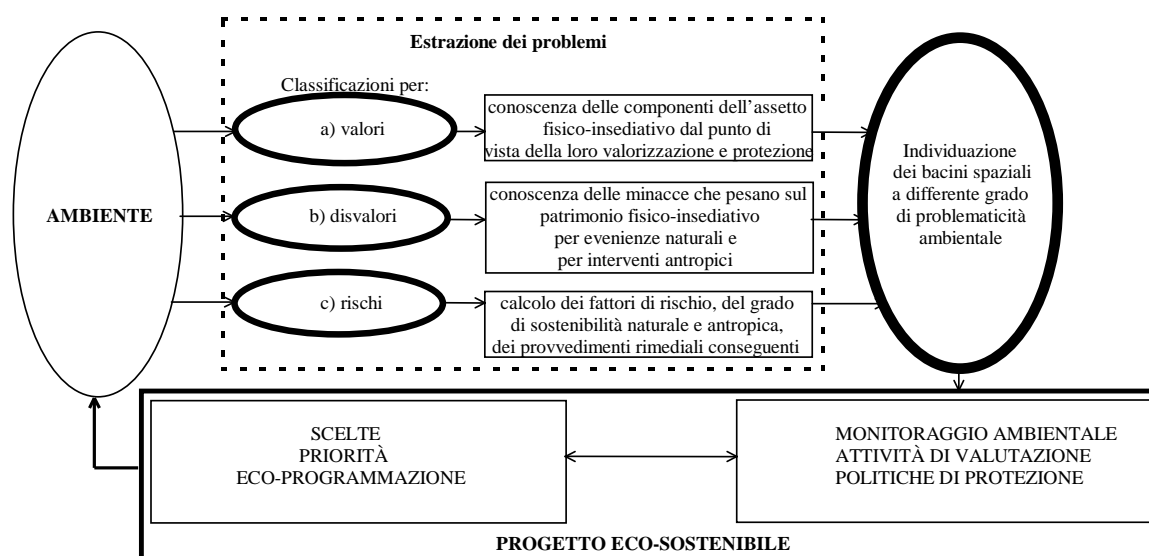
Ma la raccolta e l'organizzazione di banche dati costituisce però solo una parte (quella iniziale e, a dire il vero, anche meno avvincente anche se indubbiamente la più onerosa e più carica di responsabilità) delle attività Gis tanto per l'individuazione dei limiti ambientali nel piano, come per la sua stessa costruzione e, infine, per la messa a punto del Sistema informativo territoriale: dopo aver collezionato per ogni componente le informazioni che le appartengono, correrà dunque la necessità d'identificare i modi tramite cui lavorarle evidenziandone l'intensità descrittiva, i legami latenti, le interdipendenze esplicite, concorrenti, nella stanza del pensiero di un Gis, alla spiegazione del fenomeno ambientale in base al modello assunto (Dpsir = determinanti, pressioni, stato, impatti, risposte, adottato dall'Agenzia europea per l'ambiente, oppure Psr = pressioni, stato, risposte, messo a punto dall'Ocse all'inizio degli anni '90) e rispetto alle sollecitazioni espresse nella Direttiva 2001/42 CE82 per esplorare i nessi profondi dei fenomeni ambientali. È attraverso modelli esplicativi degli intrichi sistemici che connettono l'insieme delle informazioni disponibili e degli indicatori utilizzati.

Ma occorre sempre, inizialmente, effettuare un'approfondita classificazione degli strati informativi, per adattarli ai futuri utilizzi collocando le variabili non solo nella corrispondente classe di valore, disvalore o rischio ma anche nella pertinente finalità analitica (come significativo indicatore dello stato di una componente, o quale segnale di una pressione che preme sulla componente stessa): così, a partire dall'iniziale attribuzione di ogni strato informativo a una variabile ambientale specificata, avvalendoci della strumentazione Gis potremo procedere alla sua rappresentazione tematica, classificata non solo rispetto alla sequenza valori, disvalori e rischi (Vdr) ma anche al tipo di significatività del dato nei confronti del sistema ambientale, esplicito esso lo stato di una determinata variabile o significhi una pressione che quest'ultima genera o subisce.

Riscattando in questo verso la produzione di cartografia tematica, e dal rango di mera rappresentatrice di fenomeni spaziali al ruolo di brano del Sistema informativo territoriale in costruzione, troviamo qui conferma al fatto che proprio i software Gis permettono un utilizzo avanzato del dato: in situazioni (come si sono sempre rivelate quelle urbanistiche e ambientali) d'interdipendenza accentuata tra fattori, sono proprio le loro relazioni a garantire uno sguardo non banale sullo scenario ambientale di riferimento, che ponga l'osservatore e il decisore in grado di assegnare gli appropriati limiti d'uso alle risorse fisiche pianificate; dunque, la scoperta delle vocazioni dei suoli piuttosto che dell'intensità di relazioni tra variabili è operazione possibile solo al seguito di un'impostazione informativa che muova da modalità orientate non solo a descrivere i (limitativi) contorni delle geografie di un territorio dato, ma anche a costruire complessi multipli di indicatori avanzati, come nell'esperienza significativa della carta dei paesaggi della nostra Variante generale al Ptc del Parco regionale lombardo delle Groane. In quel caso la finalità cartografica principale muoveva dall'adattamento, integrazione e ricostruzione informativa e dal successivo, contemporaneo, trattamento in analisi multivariata di tutti gli strati pedologici, geomorfologici, ecologici, insediativi, estetico/percettivi, storico/culturali per ricavarne i bacini di caratterizzazione dei paesaggi locali, riversati poi nei due elaborati: a) di restituzione degli elementi descrittivi del paesaggio esistente; b) di sintesi e classificazione delle interdipendenze paesaggistiche constatate, carta quest'ultima che ha assunto particolare valore per l'espressione del giudizio di sensibilità paesaggistica derivato dal trattamento statistico multivariato degli indicatori derivati dalla carta descrittiva del paesaggio.

Per individuare peculiarità, criticità e pressioni esistenti sul sistema paesaggistico/ambientale di quel Parco lombardo ci siamo avvalsi della sequenza ‘valori, disvalori e rischi’, assumendo che gli elementi conoscitivi d’identificazione dei ‘bacini di sensibilità paesaggistica fossero trattabili attraverso analisi multivariate per ottenere: i) la descrizione di tutte le componenti fisiche e insediative caratterizzanti del sistema paesaggistico d’indagine; ii) la desunzione degli elementi di rischio, distinguendo quelli derivanti da contingenze naturali rispetto a quelli dipendenti dall’attività umana, assunti come fattori d’interferenza e/o compromissione gravanti sul sistema; iii) l’identificazione degli isospazi a omogeneo grado di sensibilità paesaggistica.

In sintesi, il giudizio di sensibilità ottenuto esprime un valore paesaggistico multidimensionale basato sulla verifica di persistenza dei caratteri morfo/insediativi fondanti, delle originarie connotazioni antropiche, delle testimonianze fisico /naturali operanti sul territorio, della matrice culturale storicamente stratificatasi nei luoghi, nonché della tipicità/espressività del paesaggio individuato: la conservazione della sua qualità rappresentativa viene dettata dunque dalla complessità e diversità, e la classificazione assunta è pertanto data dalle prevalenze tra: i) valori, elementi caratterizzanti di rilevanza e sensibilità storico-paesaggistica; ii) disvalori, specificità negative, elementi di alterazione, degrado e cambiamento incidenti negativamente sulla percezione del sistema paesaggistico/ ambientale; iii) rischi, fattori e processi di potenziale compromissione e instabilità locale e territoriale; è così emersa una graduazione della sensibilità degli spazi del Parco nei confronti del sostenimento delle trasformazioni naturali e antropiche, in maniera che le politiche di protezione e valorizzazione possano giovare di un quadro selettivo finalizzato all’orientamento delle scelte e alla definizione delle priorità; è questo dunque l’avvio di un vero e proprio progetto eco-compatibile, i cui termini concettuali possano collocarsi una dimensione ciclica, giustificata dal controllo permanente delle trasformazioni come segue:



Graf. 12 - Valori, disvalori e rischi

### 1.5. L’esplorazione e la classificazione del dato in funzione del grado di utilizzabilità e trattabilità

Il governo del territorio, nella sua accezione estesa, costituisce una delle funzioni più evolute dell’amministrazione pubblica per promuovere l’erogazione dei propri servizi, all’insegna sussidiaria dell’incentivo alle attività private e all’evoluzione dell’individuo mediante una decisione assistita dall’informazione; e, rispetto al passato, due fattori rappresentano ora il presupposto di un vero e proprio salto tecnologico/culturale nel trattamento informativo: l’ormai ampia disponibilità di dati di diversa tipologia<sup>7</sup> e la possibilità d’integrare tali archivi dentro strumenti come i Geographic Information Systems,

<sup>7</sup> Sono molteplici le tipologie di dati presenti, vi possono essere dati vettoriali e raster, ortofoto digitali, modelli digitali del terreno, metadati, dati alfanumerici.

associando l'informazione alle coordinate geografiche corrispondenti; inoltre, gli ingenti investimenti operati negli ultimi anni dalle Amministrazioni lombarde (soprattutto regionali e provinciali) hanno generato la formazione di un rilevante patrimonio di dati territoriali anche se, occorre ricordarlo, lo sfruttamento generalizzato di tali opportunità non è né immediato né automatico: serve, quindi, innanzitutto esplorare gli archivi recuperati, riconoscendo la necessità di utilizzarli o meno, e tutti o alcuni d'essi, e talvolta dovendoli ottimizzare giacché, se il processo non è adeguatamente orientato, si rischia d'assistere al reperimento di dati non del tutto ed efficacemente utilizzati o utilizzabili.

Tale particolare gestione dell'informazione spaziale è indubbiamente rivolta a formare Sistemi informativi territoriali che permettano il trattamento della conoscenza in termini relazionali, per potere, cioè, variamente intersecarla, interrogarla, consultarla, trattarla e anche manipolarla, in maniera da rispondere ai quesiti che di volta in volta sorgono tanto dalle analisi del Piano come dai diversi utenti del territorio (operatori economici, proprietari, cittadini, legittimi portatori d'interesse).

La costruzione e l'utilizzo di un Sistema informativo territoriale consente quindi d'ampliare, in maniera esponenziale, la capacità interpretativa dei fenomeni urbani nella redazione degli strumenti di governo del territorio, producendo e scambiando informazioni svariate per origine, tipologia, campi di applicazione e generando così spunti ed elementi, da cui poi non sarà più possibile prescindere nella formulazione delle scelte di governo del territorio.

Quando ci si ritrova a trattare dati molteplici e di genesi differente, occorre affrontare analisi multivariate (o multidimensionali) per stratificare su un'unica carta la stima delle interdipendenze di differenti variabili tra loro correlate, con l'obiettivo di determinare le propensioni di un territorio a ricevere una trasformazione. Adottare tale impostazione sistemica nell'indagine non esclude, dunque, di poter riconoscere e indagare le parti singole del sistema, ma obbliga a ricordare come esse non siano isolate, e la correlazione di molteplici strati informativi permette di creare una mappatura dinamica in modo che suggerisca le esigenze di recupero e le funzioni di riequilibrio territoriale, per avanzare ipotesi d'intervento ecologico di contenimento dei rischi e delle incertezze ambientale: sono analisi che generano una serie di simulazioni in ausilio alla capacità interpretativa del pianificatore, il cui compito principale è fornire al decisore (politico, ma non necessariamente) gli spunti decisionali più coerenti e oggettivamente costruiti per assumere provvedimenti sostenibili.

Già all'art. 3 la legge per il governo del territorio lombardo (12/2005) prevede che *“gli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale a diverso livello e i relativi studi conoscitivi territoriali sono riferiti a basi geografiche e cartografiche congruenti, per potersi tra loro confrontare”*, in maniera da consentire la costituzione di banche dati complete e d'immediata accessibilità, facendovi confluire informazioni provenienti dagli enti pubblici e dalla comunità scientifica; ma la rilevanza di un Sistema informativo territoriale viene altresì amplificata dalla situazione in cui l'urbanistica opera, con una disponibilità quasi sempre parziale dei dati e con la necessità di appoggiarsi a strumenti informativi dedicati, sicché le analisi urbane e territoriali affrontate con un Sit sono in grado di apprezzare ed esplorare le molteplici interdipendenze tra i differenti fattori, non trattando isolatamente l'informazione posseduta ma facendola interagire in un quadro conoscitivo integrato e multidimensionale, dal momento che un Sit appare appieno in grado di trattare al contempo, mediante l'applicazione *overlay*, molteplici livelli informativi.

In base al Decreto regionale lombardo, DG Territorio e Urbanistica, 10 novembre 2006, n. 12520<sup>8</sup> sono state promulgate le linee guida del Sit integrato per la pianificazione locale ex art. 3 della Lr. 12/2005 dove viene evidenziata, non ultima, la necessità d'eleggere a supporto cartografico del Piano di governo del territorio la cosiddetta Tavola delle previsioni di piano, descritta nella Dgr. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 (recante *“Modalità per la pianificazione comunale”*), rappresentativa della sintesi informativa dello strumento comunale<sup>9</sup>, la cui redazione va necessariamente basata su differenti banche dati d'origine sia regionale e/o

<sup>8</sup> Decreto Dirigente Unità Organizzativa 10 novembre 2006 n. 12520 *“Approvazione delle linee guida per la realizzazione degli strumenti del Sit integrato per la pianificazione locale ai sensi dell'art. 3 della Lr. 12/05”*.

<sup>9</sup> Facendo altresì riferimento agli allegati: A *“Guida ai comuni nella realizzazione del Sit integrato per la pianificazione locale (adempimenti dell'art. 3 della Lr. 12/2005)”* e B *“Realizzazione degli strumenti del Sit integrato per la pianificazione locale. Specifiche tecniche ai sensi della Dgr. n. 8/1562 del 22 dicembre 2005”*.

provinciale (livello A<sup>10</sup>), sia comunale (livello B<sup>11</sup>), in base a un contenuto minimo schematizzato con chiarezza al punto 2 (“*Il sistema informativo territoriale della pianificazione locale*”) dell’Allegato B della Dduo 12520/2006: l’elaborato dev’essere depositato in Regione in formato vettoriale, insieme alle informazioni relative: *i*) agli atti di adozione, pubblicazione e approvazione; *ii*) agli elaborati in formato digitale, opportunamente georeferenziati; *iii*) alle informazioni sui metadati.

Gli estremi tecnici di predisposizione delle banche dati sono sinteticamente evidenziati nel Decreto 10 novembre 2006, n. 12520 prima richiamato; si ricorda inoltre che la Lr. 12/2005, accanto all’esplicitazione degli obiettivi generali di sviluppo, miglioramento e conservazione, chiarisce l’importanza di costruire – nel processo di piano – il quadro conoscitivo da assumere come studio approfondito della natura sistemica dei caratteri comunali (geografici, geomorfologici, idraulici, biologici, paesistici, storico – culturali, economici, sociali, ecc.), funzionale alla messa a punto di strategie adeguate alle esigenze locali; è un’impostazione, dunque, necessariamente interdisciplinare, fondata sulla valutazione delle risorse, opportunità e fattori di criticità sulla cui base definire obiettivi e contenuti del Piano.

A seguito dell’attività esplorativa, i dati sono stati suddivisi in sei grandi categorie:

- i*) strati informativi immediatamente utilizzabili (per cui non si rende necessario alcun trattamento complesso del dato ai fini dell’utilizzo in ambiente Gis);
- ii*) strati informativi utilizzabili previo trattamento complesso per l’utilizzo in ambiente Gis;
- iii*) dati non utilizzabili per le analisi in ambiente Gis, in quanto non trattabili;
- iv*) dati non utili a fini analitici;
- v*) dati non immediatamente utilizzabili (per formato raster);
- vi*) dati mancanti.

Si constata, pertanto, la situazione seguente:

#### 1.6. Gli strati informativi immediatamente utilizzabili e trattabili in ambiente Gis

<b>Directory di riferimento</b>	<b>Anno</b>	<b>File (s)</b>	<b>Formato</b>
Classificazione Acustica Limbiate	/	Carta Tecnica Regionale	Ras (.tiff)
Fotogrammetrico	2003	Fotogrammetrico originale , Aggiornamento fotogrammetrico, Immagini parziali del fotogrammetrico e Quadro d’unione, Aereofoto	Vet (.dwg)
PGTU	2009	Stato di fatto del PGTU, Carta degli interventi complessi, Carta del piano della nuova circolazione della frazione di Barruccana, Carta del piano della continuità ciclabile della frazione di Altopiano, Proposte progettuali di sezioni stradali, Aereofotogrammetrico comunale	Vet (.dwg)
Piano del verde	2007	Carta del piano di manutenzione del verde	Vet (.dwg)
Piano Pubblicitario	2005	Tavole dell’individuazione dei siti per istallazione dei nuovi impianti delle pubbliche affissioni (Progetto), Tavole dello stato attuale degli impianti pubblicitari e delle pubbliche affissioni (Rilievo), Legende del Piano Pubblicitario, Tavola complessiva del piano della pubblicità e delle pubbliche affissioni	Vet (.dwg)
Piano Fognario	2003	Tavole del Piano della rete del gas, Tavole del Piano della rete fognaria, Quadro d’unione del Piano fognario	Vet (.dwg)
SHAPE	/	Catasto fabbricati, Catasto particelle, Colmo, Confine Limbiate, Edifici Limbiate, Fotogrammetrico, Fotogrammetrico – linee, Ortofoto, Satellite, Satelliticolore, Tronchi, Viario view, Zoneprg	Vet (.shp)
Sit	/	Altezze2, Civici, Afferenze, Catasto fabbricati2, Catasto particelle, Edifici7, Muri altmed, Altezze Limbiate, Bacini vie, Bacini vie nuove, Civici, Ed sev catasto, Edifici civici vie, Edifici sev catasto, Edifici Limbiate, Muri Limbiate, Particelle catastali senza fabbricati,	Vet (.shp)

<sup>10</sup> Appartengono a questa tipologia i livelli informativi prodotti e gestiti a livello regionale o provinciale, che i Comuni utilizzano per la Tavola delle previsioni di Piano, aggiornabili in modo diretto (tipo A1) o, laddove non modificabili direttamente dai Comuni, assoggettabili a sole segnalazioni di rettifica o aggiornamento nei confronti dell’ente gestore della banca dati (tipo A2).

<sup>11</sup> Appartengono a questa tipologia i livelli informativi che devono essere prodotti e aggiornati a livello comunale secondo le specifiche condivise, rispetto alle quali la Regione ha un compito di controllo di conformità alle specifiche, di armonizzazione e mosaicatura.



		Terreno, Tombini, Tronchi, Viario, Confine Limbiate, Zone25, Zone25bis, Zone georeferenziate	
Sit	2004	Prgdwg – 01	Vet (.dwg)
Sit	2006	Zone – 05giu06, Confine Limbiate, Zone georeferenziate	Vet (.shp)
Sit	2009	Warped zone geo09	Vet (.shp)
Studio geologico	/	Base cartografica, Limite comunale, Reticolo idrografico, Elez (Ubicazione degli spazi elettrotali), Tronchi, Toponomastica, Toponomastica Aggiornamento 11 (Mar – 2009)	Vet (.shp)
Studio geologico	2007	Dissesti pgt set07	Vet (.shp)
Base Limbiate	2009	Confine comune Limbiate e comuni confinanti, Corsi acqua Limbiate, Edifici Altri, Edifici Produttivi, Edifici Pubblici, Edifici Limbiate residen, Fotogrammetrico senza edifici, Nuovi edifici Box Pens, Nuovi edifici caserma carabinieri, Nuovi edifici in costruzione, Nuovi edifici ind, Nuovi edifici Oratorio, Nuovi edifici recinzioni, Nuovi edifici recinzioni 2, Nuovi edifici res, Nuovi edifici sottotetti	Vet (.shp)
Fotogrammetrico	2009	Limbiate – aggiornamento manuale del 12 ottobre 2009	Vet (.dwg)
Istat 2001	/	Comuni prov015, Province, Regioni, Lin 015212 (Individuazione sezioni censuarie istat), Loc 015212 (Individuazione località comunali), Sez 015212 (Individuazione sezioni censuarie istat)	Vet (.shp)
Provincia	2007	Alberi monum aggr filari, Alberi monum aggr gruppi, Alberi monum aggr singoli, Ambiti rilevanza naturalistica, Ambiti rilevanza paesistica, Aree boscate, Aree rischio archeologico, Aree rispetto archeologico, Centri storici 1888, Comparti storici 1930, Elementi storico architettonici poli, Elementi storico architettonici punti, Fasce fluv paes, Fiumi canali navigli storici, Giardini e parchi storici, Insediamenti rurali poly, Insediamenti rurali punti, Percorsi interesse paesistico, Percorsi interesse paesistico grafica, Stagni lanche zone umide, Barriere infrastrutturali, Corridoi ecologici, Gangli, Princ corr eco acqua, Varchi, Varchi ptcp poly, Zone extraurb, Zone periurb, Ferrovie di progetto, Ferrovie esistenti, Rete ciclabile, Stazioni ferroviarie, Strade di progetto, Strade esistenti, Destinazioni funzionali sempl, Modalita attuative, Vincoli azzonativi, Base informativa suoli, Finanziato siarl 2005, Usoaf2005	Vet (.shp)
Provincia	2006	Tram, Aree bonifica, Aree dismesse ptcp, Boschi, Industria rischio 06, Oasi, Parchi regionali, Plis, Sic prov mi, Vincoli 150m, Vincoli pav, Vincolo idrogeologico, Gsv, Servizi sovracomunali	Vet (.shp)
Vincoli Groane	/	10mtReticolo Idrografico Minore, 150mtFiumi, 300mtLaghi, Aggregati Alberi Monumentali, Alberi Monumentali Singoli, Area Rispetto(vincoloPrg), Aree Boscate, Aree Rischio Archeologico, Aree Rispetto Archeologico, Barriere infrastrutturali, Bellezze insieme(ex1497), Beni Interesse Storico Architettonico Point, Beni Interesse Storico Architettonico Poly, Beni Vincolati ExLege1089 39 poly, Beni Vincolati ExLege1089 39point, Centri storici 1888, Comparti storici 1930, CorsiIdrici PrincipaliArt_46, Corsi Idrici SecondariArt 46, Elettrodotti23mt, Elettrodotti, Foreste di pianura, Gangli, Geomorfologia Lineare, Giardini Parchi Storici, Industria Rischio Incidente, Laghi Specchi Acqua, Oasi, Parchi regionali, Parchi Locali Interesse Sovra, Percorsi interesse paesistico, Principali Corridoi EcoAcqua, Principali Corridoi Ecologici, Rete Irrigua Storica, Sic, Siti Interesse Conunitario, SpecificaPrg(vincoloPrg), VarchiPoint, VarchiPolygon, Vincoli Area Servitu Speciale, Vincolo Idrogeologico, Zone periurbane	Vet (.shp)
Vas Pgt 14 – 2 – 2008	2008	carta indicatori_VAS_PGT Limbiate, Limbiate Febbraio 2008 (Aree per servizi urbani, piani attuativi di PRG e di previsione piano dei servizi)	Vet (.dwg)
Vas Pgt 14 – 2 – 2008	2007	Limbiate Dicembre 2007 (Aree per servizi urbani, piani attuativi di PRG e di previsione piano dei servizi)	Vet (.dwg)
Dwg Istanze definitivo	2009	Carta delle osservazioni al Pgt	Vet (.dwg)
Dwg Pedemontana inviati il 02 – 02 – 10	2010	Carta di inquadramento generale e Carta dei progetti locali	Vet (.dwg)
Invio 3 dicembre	2009	CatastoFabbricati_05 – 2009, CatastoParticelle_05 – 2009, Civici Individuati_08	Vet (.shp)
Invio del 28 ottobre	2009	Proposte_2_Istanze_Complete_volumi_merge,Proposte1_Istanze_46_volumi_merge	Vet (.shp)
Invio del 3 novembre	2009	EdCostr_01, Edifici_altri_01, Edifici_produttivi_01, Edifici_produttivi_1998 – 2003, Edifici_res_1998 – 2003, Edifici_Limbiate_residen_01, piani_attuativi_01	Vet (.shp)
Invio del 3 novembre	2009	StatoPA, tipologia_edifici, UUI_02	Vet (.dbf)
Mastroeni Antonio	2009	Confine_comune_Limbiate_e_comuni_confinanti,corsi_acqua_Limbiate,Edifici_Altri,Edifici_Produttivi,Edifici_Pubblici, Edifici_Limbiate_residen,Fotogrammetrico_senza_edifici,Istanza_non_cartografate,Proposte1_Istanze,Proposte_2_Istanze_Complete	Vet (.shp)
Progetto Definitivo FNM prot. 20560 del 8 – 9 – 2005	2005	Armamento, Fermate, Generali, Impianti civili (elettrici, meccanici), Impianti di linea, Opere sede linea, Pensiline, Segnalamento, Stp Montecassino, Telecomunicazioni, Espropri, Tracciato linea esistente	Vet (.dwg)

## 1.7. Gli strati informativi utilizzabili previo trattamento complesso per l'utilizzo in ambiente Gis

<b>Directory riferimento</b>	<b>di</b>	<b>Anno</b>	<b>File (s)</b>	<b>Formato</b>
Anagrafe		/	Associazioni (Elenco associazioni con indicazione di via e nome società), Tarsu (Elenco Tarsu con indicazione di via e mq. interessati)	Alf (.xls)
Anagrafe		2009	Poli (Elenco residenti dal 2003 al 2009), ST – ICI	Geo (.mdb)
Piano del verde		2006	Quadro riassuntivo dei computi metrici, Computo costi di manutenzione ordinaria a frequenza annuale, Manutenzione ordinaria a frequenza pluriennale, Elenco dei prezzi unitari	Alf (.xls)
Piano del verde		2006	Elenco specie arboree, Elenco specie arbustive, Elenco specie costituenti siepi e spalliere, Elenco specie rampicanti e sarmentose, Elenco specie tappezzanti, Elenco fioriere e vasche, Elenco siepi boscate urbane e boschi urbani, Grafico delle temperature medie mensili rilevate a Milano, Grafico delle precipitazioni medie mensili rilevate a Milano, anni 1921 – 1950, Sviluppo misure di superficie e arrotondamenti usati per i computi e per le schede di località, Elenco località con banchine stradali,	Alf (.xls)
Piano del verde		/	Edifici civici vie (Associazione tra nome via, civico ed edifici pretesi), Edifici Limbiate (Elenco edifici suddivisi per tipologia, cod fotogrammetrico, numero degli edifici, area totale, altezza media e volume), Vie (Elenco vie suddivise per codice via, tipo, nome via, codice tributi e nome via tributi)	Alf (.xls)
Istat 2001		2003	Catalogo (Elenco Ortofoto comune di Limbiate)	Alf (.dbf)
Istat 2001		2001	Tabelle (Codice località delle case sparse ed elenco nuclei speciali nel territorio comunale)	Geo (.mdb)
Pgt 14 – 02 – 2008		/	Servizi totali 20 gen 2008 (Elenco parcheggi esistenti e di progetto con indicazioni di via, mq, presenza o assenza di illuminazione e asfaltatura)	Alf (.xls)
Pgt 14 – 02 – 2008		/	Schede Parcheggi, Schede Verde Pubblico, Conteggi per Servizi 1 gen 2008 (Conteggi di servizi suddivisi in: scuole, attrezzature sportive comunali, servizi collettivi, chiese e oratori, verde pubblico, parcheggi), Parcheggi e PA 1 gen 2008	Geo (.mdb)
Mdb		2009	Mdb Istanze	Geo (.mdb)

## 1.8. I dati non utilizzabili per le analisi in ambiente Gis, in quanto non trattabili

<b>Directory riferimento</b>	<b>di</b>	<b>Anno</b>	<b>File (s)</b>	<b>Formato</b>
Catasto		/	ExportDXF	Met (.rtf)
Classificazione Acustica Limbiate		2003	Allegato I (Analisi fonometriche in 38 siti differenti), Relazione Tecnica (Relazione tecnica della classificazione acustica del territorio comunale), Misure fonometriche per la classificazione acustica nel comune di Limbiate	Met (.pdf)
Classificazione Acustica Limbiate		2004	Integrazione (Rettifiche al piano di classificazione acustica ritenute necessarie dall'ARPA)	Met (.pdf)
Classificazione Acustica Limbiate		/	Piano di zonizzazione acustica, Misure fonometriche relative al sito in Cesano Maderno, via Don Luigi Sturzo, Relazione tecnica sulla classificazione acustica del territorio comunale, Carta di spazializzazione dei siti soggetti di misurazioni acustiche	Met (.pdf)
PGTU		2009	Piano generale del traffico urbano con analisi dello stato di fatto, Tavole PGTU ( da tav 1 a tav 16)	Met (.doc)
PGTU		2009	Analisi del sistema viabilistico e presentazione delle proposte progettuali con l'utilizzo di foto e basi cartografiche, Proposte progettuali di sezioni stradali, Carta della classificazione funzionale delle strade e individuazione delle isole ambientali, Indice piano economico	Met (.pdf)
Piano del verde		2006	Elenco delle specie da utilizzare e non, autoctone e alloctone, Specie ornamentali censite, Schede botaniche delle specie censite, Calendario riassuntivo degli interventi da eseguire, nel corso dell'anno, per la manutenzione del verde pubblico urbano, Annualità degli interventi di manutenzione ordinaria a frequenza pluriennale, Principali problemi fitopatologici ed entomologici riscontrati o comuni sul verde ornamentale, Norme tecniche, Relazione tecnica introduttiva, Elenco delle schede di località e definizione delle varie tipologie di intervento, Schede di località	Met (.doc)
Piano di indirizzo forestale		2004	Relazione Tecnica (Obiettivi, contenuti e metodologia del piano di indirizzo forestale), Regolamento di Applicazione, Note metodologiche sulla valutazione delle funzioni dei boschi della provincia di Milano, Gli standard fsc di buona gestione forestale nell'arco alpino italiano – il caso delle formazioni di pianura, Autorizzazioni su aree boscate e aree sottoposte a vincolo idrogeologico – criteri e modalità per il rimboscimento compensativo, Allestimento cartografia e dati del piano di indirizzo forestale 2003	Met (.pdf)

Piano d'indirizzo forestale	/	Tavole del Piano di indirizzo forestale provincia di Milano, Quadro d'unione,	Met (.pdf)
Prg	/	Schede descrittive nelle quali si individuano dati e informazioni degli edifici storici, Legenda Prg esistente, Legenda Prg modificata, Norme tecniche di attuazione modificate con variante in seguito all'accoglimento delle osservazioni	Met (.pdf)
Prg	2004	Tavole Prg vigente (da Tav A1 a Tav B3), Tavole Variante generale al Prg (da Tav 9° a Tav 11C)	Met (.pdf)
Sit	2005	Sit criteri regionali	Met (.pdf)
Sit	/	Relazione studio geologico Limbiate	Met (.pdf)
Sit	2007	Studio geologico del territorio comunale	Met (.pdf)
Studio Geologico	2007	Schede per il censimento dei pozzi, Sezione idrogeologica Est – Ovest, Documentazione fotografica degli affioramenti, Relazione tecnica del reticolo idrografico, Carta del reticolo idrografico e delle fasce di rispetto, Carta del dissesto PAI	Met (.pdf)
Studio Geologico	2001	Analisi campioni d'acqua pozzi comunali ad uso idropotabile	Met (.pdf)
Studio Geologico	2004	Analisi campioni d'acqua pozzi comunali ad uso idropotabile	Met (.pdf)
Studio Geologico	/	Relazione tecnica sulla fattibilità geologica del territorio	Met (.pdf)
Studio Geologico	2007	Carte dello Studio Geologico ( da Tav 1 a Tav 10)	Met (.pdf)
DdiP pdf	2008	Rapporto generale del Documento di piano, Schede di valutazione di compatibilità con il P.T.C.P. della Provincia di Milano, Tavole del Doc. di Piano a colori ( da Tav 1 a Tav 17)	Met (.pdf)
Invio osservazioni generali strategiche – prima parte	2009	Suggerimenti e proposte per la redazione del P.G.T. di Limbiate	Met (.pdf)
Invio osservazioni generali strategiche – seconda parte	2009	Suggerimenti e proposte per la redazione del P.G.T. di Limbiate	Met (.pdf)
Istat 2001	2004	Descrizione del contenuto del cd, Guida all'uso del software di consultazione	Met (.doc)
PdiR pdf	2008	Norme tecniche di attuazione del piano delle regole, Tavole del Piano delle Regole	Met (.pdf)
PdiS pdf	2008	Relazione tecnica con norme di attuazione, Schede dei parcheggi suddivise per località, Schede dei servizi suddivise in Istruzione, attrezzature per lo sport, attività e servizi, attrezzature sanitarie, attrezzature religiose, Schede del verde pubblici suddivise per località	Met (.pdf)
PdiS pdf	2008	Tavole del Piano dei Servizi (da Tav A a Tav D)	Met (.pdf)
Provincia	2006 – 2007	Descrizione shape alberi di interesse monumentale (filiari), Descrizione shape alberi di interesse monumentale (gruppi), Descrizione shape alberi di interesse monumentale (singoli esemplari), Descrizione shape ambiti di rilevanza naturalistica, Descrizione shape ambiti di rilevanza paesistica, Descrizione shape aree boscate, Descrizione shape aree rischio archeologico, Descrizione shape aree rispetto archeologico, Descrizione shape centri storici e nuclei di antica formazione, Descrizione shape comparti storici al 1930, Descrizione shape elementi storici architettonici (poligoni), Descrizione shape elementi storici architettonici (punti), Descrizione shape fasce di rilevanza paesistico (fluviale), Descrizione shape corsi d'acqua secondari, Descrizione shape ambiti ed elementi di interesse storico – paesaggistico, Descrizione shape insediamenti rurali di interesse paesistico, Descrizione shape insediamenti rurali di interesse storico, Modalità e condizioni di utilizzo del sito e del materiale scaricato, Descrizione shape percorsi di interesse paesistico, Descrizione shape percorsi di interesse paesistico (tratti extraurbani), Descrizione shape stagni, lanche, zone umide estese, Descrizione shape barriere infrastrutturali, Descrizione shape corridoi ecologici e direttrici di permeabilità, Descrizione shape gangli principali e secondari, Descrizione shape principali corridoi ecologici dei corsi d'acqua, Descrizione shape punti di restringimento corridoi, Descrizione shape zone extraurbane con presupposti per l'attivazione di progetti di consolidamento ecologico, Descrizione shape zone periurbane su cui attivare politiche polivalenti di riassetto fruitivo ed ecologico, Descrizione shape ferrovie di progetto, Descrizione shape ferrovie esistenti, Descrizione shape rete ciclabile, Descrizione shape stazioni ferroviarie esistenti e di progetto, Descrizione shape strade di progetto, Descrizione shape strade esistenti, Descrizione shape tram urbani ed extraurbani, Descrizione shape destinazioni funzionali, Descrizione shape modalità attuative, Descrizione shape vincoli azzonativi, Descrizione shape base informativa suoli, Descrizione shape aree finanziate PAC 2005, Descrizione shape uso suolo agroforestale, Descrizione shape aree di bonifica, Descrizione shape aree dismesse, Descrizione shape boschi, Elenco comuni inseriti nelle fasce aree rischio idrogeologico PAI, Descrizione shape stabilimenti a rischio di incidente rilevante, Descrizione shape oasi di protezione, Descrizione shape parchi regionali (elementi e ambiti vincolati ex D.Lgs. 42/2004), Descrizione shape plis, Descrizione shape siti di importanza comunitaria, Descrizione shape vincoli di fiumi e corsi d'acqua, Descrizione shape beni di interesse artistico e storico (provincia escluso Milano), Descrizione shape vincolo idrogeologico 3267/23, Descrizione shape grandi strutture di vendita, Descrizione shape servizi sovracomunali	Met (.pdf)
Provincia	2008	Rapporto ambientale e quadro conoscitivo preliminare, Sismi non tecnica del rapporto ambientale	Met (.pdf)
Estratti delibere per PA	2009	D.G.R.L. 26 – 10 – 1998 N.39178 e DEL CC 30 – 2003 e 14 – 2004	Met (.pdf)

Invio del 16 – 12 – 2009	2009	Documenti inerenti politiche e azioni intraprese in campo di riqualificazione urbanistica, paesistica e ambientale, utili per acquisire punteggio per l'accrescimento della capacità insediativa: progetto 10.000 attari, progetto riqualificazione spondale di Limbiate, Agenda 21, Affidamento di incarico del Piano Generale del Traffico Urbano del 2009, Limbiate Recupero s.r.l, Approvazione del progetto di produzione del Data Base Topografico con la delibera della G.C. n.180 del 16/09/2009.	Met (.pdf)
Invio Osservazioni Generali Strategiche	/	2077, 2077 allegato, 2083, 2083 allegato, 2191, 2200, 2201, 2203	Met (.pdf)
Progetto Definitivo FNM prot. 20.60 del 8 – 9 – 2005	2005	Impatto ambientale, Impatto acustico e vibrazione, Stazioni e fermate, Relazioni di calcolo, Relazioni ferroviarie, Relazione geologica, Relazione idraulica	Met (.pdf)
Studio di Fattibilità FNM 2008	2008	Scenario Interramento (Fase 1, 2, 3, 4), Scenario Interramento – Attestamento Cesano, Scenario Interramento – Passerella via S Carlo, Scenario Sottopassi – Sottopasso Veicolare via Montello, Scenario Sottopassi – Sottopasso Ciclopedonale Cso Isonzo, Scenario Sottopassi – Passerella via Montello, Scenario Sottopassi – Passerella via Farga, SdF – Relazione Seconda Parte – cap 1, 2, 3, 4 Analisi di impatto sul traffico, Analisi Costi Benefici, ACB – Errata corrige.	Met (.pdf)

### 1.9. I dati non immediatamente utilizzabili (formato raster)

<b>Directory di riferimento</b>	<b>di</b>	<b>Anno</b>	<b>File (s)</b>	<b>Formato</b>
Aereofoto		2003	Immagini satellitari di Limbiate (Da "B01lev" a "C03lev"), Immagini parziali del fotopiano di Limbiate (Da "Tav01 Plot" a "Tav14 Plot"), Quadro d'unione dei files da "Tav01 Plot" a "Tav14 Plot"	Ras (.tiff)
Aereofoto		1999	Immagini dell'aerofotogrammetrico di Limbiate ( da 01 a 12)	Ras (.jpeg)
Aereofoto		1984	Aereofoto dell'intero territorio di Limbiate georeferenziate in Wgs, Aereofoto dell'intero territorio di Limbiate georeferenziate in Gauss Boaga.	Ras (.tiff)
Aereofoto		2003	Cartografia Catastale (da foglio 1 a foglio 31)	Vet (.dxf)
Prg		2004	Tavole della variante al Prg	Ras (.jpeg)
Sit		/	Immagini parziali foto aree di Limbiate	Ras (.jpeg)
Sit		/	Base cartografica georeferenzata	Vet (.dxf)
Pgt 14 – 2 – 2008		/	Estratti cartografici dei parcheggi, Estratti cartografici dei servizi collettivi, Estratti cartografici delle aree a verde pubblico	Ras (.jpeg)
Pgt 14 – 2 – 2008		2006	Fotografie dei parcheggi (Da Immagine 001 a Immagine 055), Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 2006, Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 6 – 06 – 06 (Da Immagine 013 a Immagine 090), Foto della sezione censuaria di Baruccana durante il sopralluogo di luglio 2006 (Da Immagine 001 a Immagine 055)	Ras (.jpeg)
Pgt 14 – 2 – 2008		2005	Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 8 – 11 – 2005	Ras (.jpeg)
Pgt 14 – 2 – 2008		2007	Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 17 – 5 – 2007 (Da Immagine 001 a Immagine 187), Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 26 – 07 – 07 (Da Immagine 001 a Immagine 055)	Ras (.jpeg)
Pgt 14 – 2 – 2008		/	Foto del comune di Limbiate durante il sopralluogo del 23 – 3, Foto della sezione censuaria di Altopiano durante il sopralluogo (Da 11 a 39), Foto della sezione censuaria di Baruccana durante il sopralluogo (Da 200 a 242), Foto della sezione censuaria di Centro durante il sopralluogo (Da 100 a 158)	Ras (.jpeg)
Mastroeni Antonio		1999	Estratti cartografici al 1999	Ras (.jpeg)

### 1.10. I dati mancanti

All'interno del database comunale si è riscontrata la mancanza di un censimento urbanistico aggiornato.

Questa suddivisione per categorie è stata effettuata con l'obiettivo di assumere coscienza della mole informativa messa a disposizione dall'Amministrazione, catalogare gli strati informativi d'interesse al prosieguo delle analisi e verificarne l'effettiva utilizzo in ambiente Gis.

## 2. Il trattamento degli strati informativi non immediatamente utilizzabili al fine della costruzione di un DataBase gestibile in ambiente Gis

Il primo approccio, al quale si fa riferimento nello studio di un caso di cui non si conoscono i particolari, per iniziare, quindi, a familiarizzare con il contesto, è certamente la ricerca. La fase di ricerca spinge lo studioso a ricercare, appunto, il maggior numero di informazioni che appartengono al caso preso in esame, in modo tale da poter delineare un profilo che, durante tutto il percorso di ricerca, si consoliderà progressivamente. È necessario produrre *ex ante* un piano di lavoro in cui porre al primo posto la costruzione della banca dati utile e mirata per lo studio del caso preso in esame, il passo fondamentale che eviterà di navigare senza meta nell'oceano dei dati territoriali. Il secondo *step* vede l'esplorazione dei dati mancanti, presso le diverse fonti disponibili, e la classificazione dei suddetti dati in due macro gruppi: i dati immediatamente utilizzabili ed i dati non immediatamente utilizzabili. Il primo gruppo verrà accuratamente archiviato per essere utilizzato in un secondo momento, mentre verranno presi in considerazione, in questa specifica fase, i dati non immediatamente utilizzabili. Lo scopo è uniformare i dati in modo tale da poterli implementare in ambiente GIS. È la fase della pulitura dei dati e della preparazione degli stessi per le analisi. Successivamente, per quanto riguarda i dati relativi alle carte storiche, per esempio, seguirà la fase di georeferenziazione mediante lo strumento di *georeferencing*, grazie al supporto di shapefile o di ortofoto già georeferenziate, prese come base per la sistemazione delle carte nel sistema di coordinate il più possibile preciso. La fase che seguirà la georeferenziazione delle carte storiche vede la digitalizzazione dei fabbricati e degli isolati alle diverse soglie storiche e la correzione degli shapefile esistenti mediante l'inserimento di quei dati mancanti, presenti sulle carte georeferenziate. Infine, una volta completata l'operazione di inserimento dei dati mancanti, sarà necessario valutare la bontà della banca dati creata.

La prima banca dati da esplorare nella costruzione della conoscenza per l'analisi di una realtà comunale è, come già individuato nello studio di variegate esperienze, la banca dati del comune stesso.

Nel caso di Limbiate, gli strati informativi consegnati dal comune sono elencati nella tabella a fianco.

Tali strati si differenziano in base al loro grado di aggiornamento, all'utilità effettiva nelle analisi previste per legge e al loro grado di trattabilità. Inoltre, in ogni strato sono contenuti molteplici files, in grado di rendere decisamente complessa l'operazione di organizzazione dell'informazione. Pertanto, sono stati prodotti elaborati diversi, che mostrano l'interesse di approfondire uno o più degli aspetti citati.



Fig. 13 - Foto aerea di Villa Medolago all'interno del quartiere Ceresolo

<i>Strati informativi/documenti richiesti</i>	<i>Aggiornamento</i>	<i>Disponibilità</i>	<i>Formato</i>	<i>Note</i>
Verifica sull'adeguamento e l'aggiornamento dello studio geologico, idrogeologico e sismico ai sensi della delibera di giunta regionale del 28 maggio 2008, n. 8/7374. Quando è stato realizzato e da chi; nonché lo stato della pratica, cioè se e quando è stato adottato e approvato. E' stato approvato dalla Regione (prima), dalla Provincia a soli fini di compatibilità con PTCP.	2004	sì	Dwg+doc+j peg+xls	Avviato l'affidamento di incarico per l'aggiornamento.
Studio reticolo idrico principale e minore e regolamento di polizia idraulica. Lo stesso (esistenza, data realizzazione e stato iter approvazione) per lo Studio e definizione del Reticolo minore di competenza comunale e per il Rischio Idraulico (sempre ai sensi della DGR 8/7374 - 2008)..	2004	sì	dwg	
Strati informativi del Ptc Parco delle Groane		sì	shp	
Data base topografico		sì	shp	
Vigente variante generale Prg e/o Pgt		sì	dwg	
Stradario di Limbiate			pdf	
Aereofotogrammetrico		sì	Pdf	

<i>Strati informativi/documenti richiesti</i>	<i>Aggiornamento</i>	<i>Disponibilità</i>	<i>Formato</i>	<i>Note</i>
Cartografia Storica: Catasto Teresano 1721 Carta di Brenna, Limbiate 1836 Catasto Lombardo Veneto 1850 Aggior. Catasto Teresiano 1874 Cartografia Tecnica Regionale 1980 IGM 1888 Cessato catasto 1897 IGM 1936-1937 IGM 1950 IGM 1960 CTR 1980 Pinzano 1902 CTR 1994 Edifici esistenti 2002		sì	Digitale pdf, TIFF	
Variante commerciale Prg	2006	sì	pdf	
Catasto urbano e terreni	2011	sì	shp	
Piano del verde (piano di manutenzione)	2007	sì		
Banca dati informatizzata della Tarsu	Dal 2000 al 2011	sì	xls + doc	
Agenda 21 locale (dati e studi di settore con corrispondenti indagini RSA)		sì	Pdf + doc + xls	
Piano Cave. Sul territorio sono presenti tre cave: la Mascheroni (ATEG17), la Manara (RG04) e ATEA1CR di via Oberdan (Parco Groane).		parziale		Materiale provincia di Milano
Censimento urbanistico degli edifici esistenti sul territorio; inerente anche allo stato di conservazione/dismissione dei manufatti edilizi presenti.		no	Cartaceo	

<i>Strati informativi/documenti richiesti</i>	<i>Aggiornamento</i>	<i>Disponibilità</i>	<i>Formato</i>	<i>Note</i>
Edifici o beni vincolati dalla sovrintendenza dei beni culturali art. 1 e art. 21 ex legge 1 giugno 1939, n. 1089: vincolo monumentale e fasce di rispetto		no		
Addetti per attività produttive/artigianali (per indirizzo e numero civico)		Non disponibile		
Definizione degli ambiti territoriali o delle località storiche riconoscibili		In parte	pdf	
Documentazione storica disponibile presso la biblioteca civica		sì	Cartacea e in parte digitale	
Documentazione storica disponibile presso l'archivio storico del comune				
Stradario comunale vettoriale		sì	Dwg + shp	Estraibile dal DBT
Censimento dei numeri civici		sì	Dwg + shp	
PdS ai sensi della 1/2001	08/06/2005	sì	Pdf + xls + shp	
Documento di inquadramento		sì	Doc+pdf	
Ortofoto		sì	tiff	
Piani previgenti: PF 1972, PRG 1978, PRG 1990, Variante PRG 2000		sì	Cartaceo	

Tab. 8 - Tabella organizzata secondo gli strati informativi/documenti richiesti recuperati dalle basi dati del Comune di Limbiate



Nei paragrafi successivi, si è cercato di effettuare una breve descrizione dei files contenuti nel Data Base Comunale, in modo da evidenziarne le criticità principali e i possibili riutilizzi.

<b><i>DB COMUNE LIMBIATE</i></b>
<b><i>Dati censiti aggregati per aree tematiche</i></b>
Aerofotogrammetrico
Agenda 21
Aree agricole strategiche (PTCP)
Associazioni
CAP Limbate
Catasto
Cave
Censimento scarichi industriali
Civici
Commercio
DBT
Emas_consumi 2010
ICI Limbate
Istanze
MUD (archivio)
Ortofoto
P.R.G. vigente
Piani previgenti
Piano dei Servizi 2005
Piano protezione civile
Piste ciclopedonali
Polizia locale
Progetto Mirca
PTCP MB (WGS84)
PTCP Mi
PUT
PZA
Regolamento Edilizio
Rete Fognaria
Rir (Rischio Industriale)
Anagrafe edilizia scolastica
Sezioni censimento
Stato Pianificazione Attuativa
Stradario
Studio Idrogeologico
TARSU
Telecomunicazioni
Tramvia
VAS

*Tab. 9 - Organizzazione di dati censiti per aree tematiche*

### *Aerofotogrammetrico*

Il file afg di Limbiate è stato consegnato in formato Autocad (dwg) ed è georiferito nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, Roma 40. In ambiente GIS, si è potuto procedere con l'esportazione di specifici shapefile, tra i quali i files poligoni.shp, base\_afg.shp e annotation.shp, riutilizzati in successive analisi e per l'elaborazione dello strato informativo tridimensionale dell'urbanizzato.

### *Agenda 21*

Con il termine Agenda 21 Locale si fa riferimento ad un ampio ed articolato programma di azione, scaturito dalla Conferenza ONU su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro nel 1992, che costituisce una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile del pianeta da qui al 21° secolo.

Il Comune di Limbiate ha organizzato i dati relativi alle attività organizzate per l'Agenda 21 in tre ambiti tematici: (i) Ambiente, (ii) Comunicazione, (iii) Sicurezza.

I files contenuti sono in formato .xls (Microsoft Excel) e non risultano spazializzati né facilmente spazializzabili. È probabile che vengano utilizzati come corredo informativo, senza però poter essere impiegati per le analisi.

### *Aree agricole strategiche PTCP*

Come definito dalla dgr 19 Settembre 2008, n. 8/8059, si considerano ambiti agricoli strategici quelle parti di territorio provinciale connotate da uno specifico e peculiare rilievo sotto il profilo congiunto dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio. Il Comune di Limbiate ha messo a disposizione solo un file .pdf, corrispondente alla scansione di una mappa cartacea nella quale sono semplicemente indicati i perimetri delle suddette aree. Il dato, che risulta necessario per la redazione del PdR, dovrà quindi essere trattato e importato in ambiente GIS.

### *Associazioni*

Come nel caso dell'Agenda 21, l'elenco delle associazioni presenti, organizzato in formato .xls, non risulta di particolare rilievo, dal momento che non è spazializzato. A livello analitico, può risultare utile nella costruzione del quadro conoscitivo del DdP.

### *Cap Limbiate*

Il marchio CAP (Consorzio per l'Acqua Potabile) nasce nel 1928, quando i Comuni di Paderno Dugnano, Limbiate, Cusano Milanino e Cormano formano un Ente per la costruzione degli acquedotti; il suo nome originario è Consorzio per l'Acqua Potabile ai Comuni del bacino del Seveso. In seguito, il marchio si è esteso all'intera provincia milanese. Nel 1994, l'anno dell'approvazione della Legge Galli (l. 5 gennaio 1994, n.36), l'Assemblea dei Comuni delibera una seconda trasformazione societaria: con il nome di CAP Milano, Consorzio per l'Acqua Potabile, nasce l'Azienda Speciale.

I dati contenuti in questo strato informativo sono relativi alla rete acquedottistica di Limbiate, utile per l'elaborazione del Pugss. In particolare, sono riportate diverse basi della rete in formato dwg e alcune rielaborazioni in formato shp.

### *Catasto*

Il catasto è costituito dall'insieme di documenti, mappe ed atti, che elencano e descrivono i beni immobili, con l'indicazione del luogo e del confine, con il nome dei possessori e le rendite; su quest'ultime debbono calcolarsi tasse e imposte. In particolare, il catasto si divide in catasto terreni e catasto fabbricati. Il catasto terreni nasce nel 1886 (L. 01/03/1886 n. 3682) e risulta essere entrato in funzione nel 1941. L'identificazione dei terreni avviene mediante la particella, la quale risulta essere una porzione continua di terreno, posta in un solo Comune, appartenente ad un unico possessore ed assoggettata da un'unica specie di coltura (qualità) con uniforme grado di produttività (classe). Il catasto fabbricati è nato nel 1939 (L.11/08/1939 n° 1249) ed è entrato in funzione nel 1962. Inventaria tutte le costruzioni sia urbane (a partire dal 1939) sia rurali (a partire dal 1994). L'unità di misura del catasto dei fabbricati è costituita dall'unità immobiliare urbana, (porzione di fabbricato od un insieme di fabbricati che, nello stato in cui si trovano, producono un reddito proprio).

Le categorie catastali, nate a seguito della creazione del catasto fabbricati nel 1939, detto Nuovo Catasto Edilizio Urbano, costituiscono l'indice di riferimento per la classificazione e la determinazione delle rendite della maggioranza dei beni immobili, che è lo scopo principale del catasto. Tali categorie sono organizzate in sei gruppi, organizzati in quattro macrocategorie:

<b>I - Immobili a destinazione ordinaria</b>	Gruppo A
	Gruppo B
	Gruppo C
<b>II - Immobili a destinazione speciale</b>	Gruppo D
<b>III - Immobili a destinazione particolare</b>	Gruppo E
<b>IV - Entità urbane</b>	Gruppo F

Gruppo A	A/1 Abitazioni di tipo signorile
	A/2 Abitazioni di tipo civile
	A/3 Abitazioni di tipo economico
	A/4 Abitazioni di tipo popolare
	A/5 Abitazioni di tipo ultrapopolare
	A/6 Abitazioni di tipo rurale
	A/7 Abitazioni in villini
	A/8 Abitazioni in ville
	A/9 Castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici
	A/10 Uffici e studi privati
	A/11 Abitazioni ed alloggi tipici dei luoghi

Gruppo B	B/1 Collegi e convitti, educandati; ricoveri; orfanotrofi; ospizi; conventi; seminari; caserme
	B/2 Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro)
	B/3 Prigioni e riformatori
	B/4 Uffici pubblici
	B/5 Scuole e laboratori scientifici
	B/6 Biblioteche, pinacoteche, musei, gallerie, accademie che non hanno sede in edifici della categoria A/9
	B/7 Cappelle ed oratori non destinati all'esercizio pubblico del culto
	B/8 Magazzini sotterranei per depositi di derrate
Gruppo C	C/1 Negozi e botteghe
	C/2 Magazzini e locali di deposito
	C/3 Laboratori per arti e mestieri
	C/4 Fabbricati e locali per esercizi sportivi (senza fine di lucro)
	C/5 Stabilimenti balneari e di acque curative (senza fine di lucro)
	C/6 Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro)
	C/7 Tettoie chiuse od aperte
Gruppo D	D/1 Opifici
	D/2 Alberghi e pensioni (con fine di lucro)
	D/3 Teatri, cinematografi, sale per concerti e spettacoli e simili (con fine di lucro)
	D/4 Case di cura ed ospedali (con fine di lucro)
	D/5 Istituto di credito, cambio e assicurazione (con fine di lucro)
	D/6 Fabbricati e locali per esercizi sportivi (con fine di lucro)

Gruppo D	D/7 Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni D/8 Fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività commerciale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni D/9 Edifici galleggianti o sospesi assicurati a punti fissi del suolo, ponti privati soggetti a pedaggio D/10 Fabbricati per funzioni produttive connesse alle attività agricole
Gruppo E	E/1 Stazioni per servizi di trasporto, terrestri, marittimi ed aerei E/2 Ponti comunali e provinciali soggetti a pedaggio E/3 Costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche E/4 Recinti chiusi per speciali esigenze pubbliche E/5 Fabbricati costituenti fortificazioni e loro dipendenze E/6 Fari, semafori, torri per rendere d'uso pubblico l'orologio comunale E/7 Fabbricati destinati all'esercizio pubblico dei culti E/8 Fabbricati e costruzioni nei cimiteri, esclusi i colombari, i sepolcri e le tombe di famiglia E/9 Edifici a destinazione particolare non compresi nelle categorie precedenti del gruppo E
Gruppo F	F/1 Aree urbane F/2 Unità collabenti (Quelle unità che, prese nello stato in cui si trovano, non sono in grado di fornire reddito. Es: unità fatiscenti o inagibili) F/3 Unità in corso di costruzione F/4 Unità in corso di definizione F/5 Lastrici solari F/6 Procedimenti avanti alle commissioni tributarie F/7 Portico F/9 Unità proveniente dal catasto fondiario - da verificare F/10 Fabbricato ritenuto rurale F/11 In attesa di classamento

I files della banca dati catastale di Limbiate risultano aggiornati quotidianamente e sono riportati in formato shapefile. Per questo motivo, risultano di fondamentale importanza per le analisi, sia per la costruzione dello strato informativo aggiornato dell'urbanizzato di Limbiate, sia per il possibile reperimento di informazioni non contenute negli altri strati informativi.

#### *Cave*

Nel comune sono presenti diverse cave dismesse. In particolare, sono riportati i file relativi allo studio di fattibilità della cava Manara, in formato dwg.

Tali dati risultano trattabili e possono essere utili ai fini analitici per quanto riguarda il DdP e il PdR.

#### *Censimento scarichi industriali*

In questo strato informativo risultano dati importanti per l'elaborazione i percorsi valutativi del DdP attraverso lo strumento della VAS, in quanto trattati spesso anche da attori quali ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente). In particolare, sono messe a disposizione diverse tavole in formato dwg.

#### *Civici*

La banca dati dei civici è necessaria nel momento in cui si abbia la necessità di spazializzare delle informazioni, in genere in formato tabellare, attraverso il campo indirizzo. Lo strato informativo dei civici risulta di vitale importanza nella costruzione del quadro conoscitivo del DdP, dal momento che permette la spazializzazione di informazioni socio-economiche.

### *Commercio*

I dati dello strato informativo del commercio sono organizzati in tre gruppi principali: (i) esercizi di vicinato, (ii) medie strutture di vendita e (iii) grandi strutture di vendita. Sono in formato xls, tuttavia possono essere spazializzati attraverso il campo indirizzo.

Il dato risulta importante per la costruzione del quadro conoscitivo del DdP, in quanto forniscono informazioni sull'assetto socio-economico comunale.

### *DBT*

Il DataBase Topografico di Limbiate è stato consegnato nonostante fosse ancora in fase di collaudo. Molte informazioni, sia di tipo geometrico che tabellare, risultano mancanti. Tuttavia, il DBT nasce in Lombardia come supporto alle richieste normative. Pertanto è utile per ritrovare facilmente informazioni specifiche, quali, ad esempio, il perimetro comunale. Il DBT fornisce le seguenti informazioni: (i) informazioni geodetiche; (ii) viabilità, mobilità, trasporti; (iii) immobili, antropizzazioni; (iv) gestione viabilità, indirizzi; (v) idrografia; (vi) orografia; (vii) vegetazione; (viii) reti tecnologiche; (ix) località significative, scritte cartografiche; (x) ambiti amministrativi.

### *EMAS consumi*

Eco-Management and Audit Scheme (EMAS) è uno strumento volontario creato dalla comunità europea al quale possono aderire volontariamente le organizzazioni (aziende, enti pubblici, ecc.) per valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali e fornire al pubblico e ad altri soggetti interessati informazioni sulla propria gestione ambientale.

Il comune di Limbiate ha prodotto al riguardo dei registri dei consumi (i) elettrici, (ii) idrici, (iii) di gas metano e (iv) di carburante, in relazione agli edifici di proprietà pubblica.

Tali dati possono risultare interessanti per l'elaborazione del DdP e della relativa Vas, oltre che in alcuni punti richiesti dal PdR. Tuttavia, i dati risultano di difficile utilizzo a fini analitici, dal momento che le informazioni non sono spazializzate, ma aggregate a livello comunale.

### *ICI Limbiate*

L'imposta comunale sugli immobili meglio nota con l'acronimo "ICI" è un *tributo comunale* che grava sui *fabbricati* e sui *terreni agricoli ed edificabili* della repubblica italiana. Nata come imposta straordinaria sugli immobili, ha preso la forma attuale con il decreto legislativo 30 dicembre 1992, n. 504. L'ICI si è rapidamente evoluta divenendo una delle entrate più importanti nel bilancio dei comuni italiani, sostituendo trasferimenti di fondi dallo stato centrale. È un'imposta sul patrimonio immobiliare; non è progressiva come le imposte sul reddito, ma grava sul valore del fabbricato con una percentuale fissa decisa dal comune con un'apposita delibera del consiglio comunale, da emanarsi entro il 31 dicembre di ogni anno con effetto per l'anno successivo. Un elenco aggiornato di queste delibere è disponibile sul sito dell'ANCI (associazione nazionale comuni italiani). Tra il 2006 e il 2008 si sono succeduti programmi elettorali diversi (governo Prodi e governo Berlusconi) che hanno portato all'abolizione dell'ICI sulla prima casa di proprietà; in particolare, col decreto legge 93/2008, entrato in vigore il 29 maggio 2008, poi convertito in legge 126/2008 pubblicata sulla g.u. 174 del 26 luglio 2008, l'ICI è stata abolita del tutto con l'esclusione delle abitazioni signorili, delle ville e dei castelli (categorie catastali A/1, A/8 e A/9).

Per quanto riguarda la banca dati ICI del comune di Limbiate, è riportato il registro dei bilanci annuali, in formato xls, e il registro dei terreni soggetti al pagamento dell'imposta, anch'essi in formato xls, con la possibilità di una spazializzazione, in quanto è riportato l'indirizzo e la partita catastale.

### *Istanze*

Le istanze sono una delle forme in cui si attua il principio della partecipazione contenuto nella Lr. 12/2005. È importante che esse siano spazializzate, quindi che sia elaborata una carta delle istanze, nella quale sono individuati i perimetri degli ambiti di PGT che possono essere rivisti. Nel caso di Limbiate, già si dispone di una mappatura delle istanze in formato dwg e shp.

*MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale)*

Il Modello Unico di Dichiarazione ambientale è un documento annuale che serve a definire i metodi di smaltimento dei rifiuti. Al riguardo, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha firmato, in data 2 marzo 2011, la circolare recante indicazioni operative relative all'assolvimento degli obblighi di comunicazione annuale di cui alla Legge 70/94, al DPCM 27/4/2010 e all'articolo 12 del D.M. 17/12/2009, come modificato con D.M. 22/12/2010. I Comuni (o loro consorzi e comunità montane) devono presentare la Dichiarazione MUD, con riferimento ai dati del 2010, entro il 30 aprile 2011, mentre le informazioni relative al periodo 01/01/2011 - 31/05/2011 devono essere comunicate entro il 31 dicembre 2011. Il comune di Limbiate si è attivato al riguardo producendo due file in formato mdb (Microsoft Access), relativi rispettivamente al 2009 e al 2010.

*Ortofoto*

L'ortofoto è uno strumento utile come base cartografica e come pietra di paragone tra i dati consegnati e la realtà comunale. Il file consegnato dal comune di Limbiate è georiferito nel sistema di riferimento Gauss-Boaga, Roma 40.

*PRG approvato*

È fondamentale osservare il contesto da cui si parte, prima di immergersi nella redazione di un nuovo strumento urbanistico. Il piano attualmente vigente a Limbiate risale al 2006, costituisce la variante commerciale del PRG del 1990, nella quale è stato introdotto il governo dell'insediamento del Carrefour. Sono stati messi a disposizione file pdf e dwg della tavola di azionamento.

*Piani previgenti*

Sono stati consegnati in documenti cartacei, in particolare: (i) Regolamento Edilizio 1939, (ii) Piano di Recupero del centro storico 1975 (relazione), (iii) PRG 1978 (relazione, NTA, tavola 1:5000), (iv) PRG 1990 (relazione, NTA, tavole 1:2000), (v) Variante centro storico 2000 (relazione, NTA, tavole 1:200).

*Piano dei Servizi*

Costituisce un'ottima base per l'elaborazione del nuovo Piano dei Servizi, previsto dalla Lr. 12/2005. Contiene molteplici file in formato dwg, pdf e shp. È aggiornato al 2005, pertanto conviene controllare se la situazione urbana ha subito modificazioni prima di utilizzare i dati per le analisi.

*Piano Protezione Civile*

È composto da molteplici documenti, in formato pdf e doc (Microsoft Word). I dati non sono spazializzati e in generale non risultano di particolare interesse per gli elaborati del PGT, se non forse in relazione al quadro conoscitivo del DdP.

*Piste ciclopedonali*

Sono importanti per la descrizione del sistema infrastrutturale del comune di Limbiate all'interno del DdP. I dati messi a disposizione sono in formato xls, non trattabili immediatamente.

*Progetto Mirca (Mosaico Informativo Regionale delle Classificazioni Acustiche) e Piano Zonizzazione Acustica (PZA)*

I dati contenuti nei piani di settore acustici non sono di primaria importanza per l'elaborazione dei documenti del PGT. Tuttavia, se spazializzati, possono contribuire nella costruzione del quadro conoscitivo del comune. I dati messi a disposizione sono in formato pdf e shp.

*PTCP Milano e PTCP Monza e Brianza*

Il comune di Limbiate negli ultimi anni è andato a costituire la nuova provincia di Monza e Brianza. Pertanto, ha vissuto il passaggio di consegna tra il PTC della Provincia di Milano e il nuovo PTC della Provincia di Monza e Brianza. Entrambi forniscono dati in formato shp relativi alle seguenti tematiche previste per legge: (i) difesa del suolo, (ii) fasce PAI, (iii) sistema insediativo e infrastrutturale, (iv) rete ecologica, (v) sistema dei vincoli vigenti, (vi) unità paesistiche territoriali.

I dati dei PTCP sono fondamentali per la redazione del PdR.

*Piano Urbano del Traffico (PUT)*

L'archivio comunale mette a disposizione diversi elaborati e dati. In particolare il PGTU in formato pdf e diverse tavole in formato dwg. Lo studio di settore sul traffico è necessario nella redazione del DdP, in particolare nella descrizione del sistema infrastrutturale.

*Regolamento Edilizio*

Il regolamento edilizio è un documento scritto dal Comune che specifica le caratteristiche che gli edifici devono rispettare. Non è richiesto per legge per la costruzione degli elaborati di PGT, tuttavia è stato ritenuto corretto inserirlo per le analisi dell'armatura urbana propedeutiche alla redazione del PdR.

*Rete fognaria*

Questo strato informativo, per cui il comune fornisce diverse planimetrie in formato dwg, è necessario per l'elaborazione del PUGSS.

*Rir (Rischio Industriale Rilevante)*

È una voce delle richieste del PdR. Il comune fornisce documenti pdf scansionati.

*Anagrafe edilizia scolastica*

È un dato che può tornare utile nell'elaborazione delle analisi socio-economiche relative al DdP. Lo strato informativo risulta trattabile grazie alla presenza di molteplici file dwg, che tuttavia scendono ad un grado di dettaglio tale da risultare poco interessanti a scala comunale.

*Sezioni di Censimento*

La sezione di censimento è l'unità territoriale minima di rilevazione corrispondente nella maggior parte dei casi ad un isolato o a parte di esso. È utilizzata nei censimenti Istat e può essere utile per definire dei perimetri per le analisi urbane, come ad esempio le analisi socio-economiche.

Il comune di Limbiate ha fornito diversi file, in particolare uno shapefile contenente le geometrie delle sezioni.

*Stato pianificazione attuativa*

Poiché la pianificazione attuativa procede in maniera scollegata dal PRG vigente e dal futuro PGT, è necessario fare un bilancio dello stato dei piani attuativi in corso nel comune di Limbiate. L'amministrazione ha prodotto un file xls sulle cessioni, che deve essere trattato e possibilmente spazializzato.

### *Studio Idrogeologico*

Alcuni tra i dati fondamentali per la redazione del DdP e del PdR, sono quelli contenuti all'interno dello studio idrogeologico, in particolare i vincoli e le zone di fattibilità. L'amministrazione ha messo a disposizione diversi file in formato dwg e pdf, con diverso grado di trattabilità.

### *Telecomunicazioni*

I dati forniti dal comune di Limbiate riguardano principalmente due attori: Telecom e Wind. Entrambi hanno riportato all'amministrazione le planimetrie dwg dei loro impianti di telecomunicazione. Questi dati possono essere utili per la redazione del Pugs.

### *Tramvia*

I dati sono forniti in formato pdf. Pertanto saranno utilizzabili solo previa trattamento preliminare (non immediatamente trattabili). Le informazioni relative alla tramvia sono importanti per la redazione del quadro conoscitivo del DdP, in particolare per quanto riguarda il sistema infrastrutturale.

### *Vas*

Come è già stato illustrato, il DdP è elaborato in parallelo alla Valutazione Ambientale Strategica (Vas), i cui risultati sono riassunti nel Rapporto Ambientale. È quindi necessario considerare anche la banca dati della Vas all'interno della banca dati del PGT. Il comune di Limbiate ha però messo a disposizione solo i pochi files, non immediatamente trattabili dal momento che sono in formato doc. Tali files fanno riferimento ad una iniziativa partecipativa, costituita da un questionario e il relativo report. Tali non sono utili ai fini analitici, se non come corredo informativo secondario.

### *Verde*

L'amministrazione ha consegnato anche una raccolta di shapefile relativi al settore del verde. Questi dati risulteranno utili nell'elaborazione del Piano dei Servizi.

### *Altre informazioni ottenute attraverso gli archivi e le biblioteche comunali*

Per meglio comprendere il territorio di Limbiate e la sua storia, è stato di grande aiuto studiare, presso la biblioteca comunale, l'archivio storico e i documenti originali raccolti dal comune e messi a disposizione della popolazione. Sembra doveroso, pertanto, fornire alcuni cenni storici e caratteristici del territorio preso in esame.

### *Inquadramento storico e territoriale*

Situata a nord di Milano a circa 18 km dal capoluogo lombardo, la città di Limbiate appartiene ad uno dei principali ambiti di sviluppo storico dell'area metropolitana milanese, un ambito da sempre contraddistinto da due situazioni contrastanti: da un lato l'incalzare dello sviluppo economico e urbanistico lungo le principali vie di comunicazione, dall'altro l'estendersi di un paesaggio di indubbio valore coincidente con il Parco regionale delle Groane, dove il paese dell'hinterland milanese occupa una fascia centrale all'interno dell'area del parco. Proprio per questa ragione l'etimologia di Limbiate vuole presumibilmente dire *limite*, in riferimento al limite dell'area delle Groane.

La presenza ad ovest dell'altopiano delle Groane ha costituito un preciso limite all'urbanizzazione, ad est, la presenza degli storici tracciati viari in uscita da Milano ha determinato un'elevata pressione antropica che si è tradotta nell'indiscriminata dilatazione della periferia dei centri urbani, nella saldatura tra centri vicini, nella formazione di nuove zone industriali e residenziali, in una forte compenetrazione tra insediamenti di recente realizzazione, centri storici, nuclei rurali e aree agricole. Data l'improduttività del suolo in queste aree sopra citate, la coltivazione si è basata principalmente su estensioni di terreno adibite a cereali e gelsi che, con il tempo hanno lasciato il passo alla successiva urbanizzazione diffusa. Si può parlare proprio in quest'area di territorio "diffuso" ovvero di un'area caratterizzata dal susseguirsi di spazi costruiti e l'alternarsi di alcuni spazi detti "vuoti urbani", aree agricole o verdi.



E' evidente il ruolo che ha legato quest'area di Limbiate al processo d'industrializzazione avvenuto nell'hinterland milanese, con l'esportazione proprio in queste aree di attività industriali (ovvero le fabbriche più nocive e rumorose presenti in origine a Milano) e attività terziarie, quindi decisamente evidente il ruolo di Limbiate come serbatoio di manodopera per Milano (altissimo livello del pendolarismo) e le varie articolazioni del territorio circostante, con le principali fonti di occupazione in loco legate alle fabbriche di piccole dimensioni, le fornaci e le cave di ghiaia con infine l'ospedale psichiatrico (Limbiate-società-storia-economia). Il restante territorio è invece occupato da un tessuto urbano prevalentemente residenziale in cui le aree "libere" situate all'interno del tessuto urbanizzato fanno riferimento ad attività estrattive-abbandonate o in via di esaurimento e, ad alcune attività agricole di tipo residuale.

Per tutto il 600-700 quest'area è stata caratterizzata dallo sviluppo e coltivazione legato al gelso e i bachi da seta introdotti in Lombardia dagli Sforza e successivamente, con una forte spinta ed aumento avvenuta grazie al governo austriaco; quindi un territorio strettamente legato agli alti profitti nella produzione del baco da seta, fino al 1850 con la massima attività di quest'ultimo, come è possibile vedere dal "Quaderno dei gelsi" che accompagna la mappa del catasto del 1855 con ben 24233 gelsi presenti nell'area (Limbiate, un comune. Note di storia,1991). La crisi di questo tipo di coltivazione arriva a causa di un parassita e della chiusura del commercio verso i mercati danubiani, con l'importazione massiccia dei bachi da seta dal Giappone e infine a causa dei mancati collegamenti infrastrutturali ferroviari necessari allo sviluppo di quest'ultimo.

Oggi, il comune di Limbiate confina a Nord con Bovisio Masciago; ad Est con Bovisio Masciago, Varedo e Paderno Dugnano e a sud con Senago mentre ad ovest con Cesate e Solaro.

Nel territorio si riconoscono tre fasce: ad ovest il lembo orientale delle Groane; al centro il terreno pianeggiante e asciutto; ad est la zona sabbiosa vicina al fiume Seveso. Per quanto riguarda la viabilità principale va sottolineata e citata la presenza della Strada Statale dei Giovi ad Ovest.

Il 30 % circa del territorio comunale è compreso nel Parco delle Groane, una vasta area di interesse naturale che si incunea nel territorio urbanizzato estendendosi per circa 15 km di lunghezza dai confini provinciali fin quasi alle porte di Milano.

Il Comune è attraversato in direzione est-ovest da due significative infrastrutture lineari che costituiscono limiti molto forti alla continuità fisica tra i diversi agglomerati urbani, sui quali si collocano i principali edifici industriali e commerciali di grandi dimensioni, che sono riconoscibili a grande distanza e caratterizzano il paesaggio e il carattere dell'area quando ci si accinge grazie ai collegamenti infrastrutturali ad entrare nel comune (es. Carrefour collocato a nord di Limbiate).

#### *Brevi cenni sullo sviluppo della città di Limbiate*

Nel 1346 Limbiate risulta incluso nella Pieve di Seveso come si può vedere dallo "Statuto delle acque e delle strade del contado di Milano". La pieve in questi anni era caratterizzata prevalentemente da chiese, parrocchie (oratorio dei Santi Filippo e Giacomo), cappellani, rettori inclusi in una circoscrizione ecclesiastica decisamente vasta (Limbiate, un comune. Note di storia, 1991). Intorno al 1600, la visita pastorale di San Carlo Borromeo all'interno del comune e le chiese presenti nell'area identificano l'importanza e il ruolo che inizia ad assumere il comune di Limbiate.

Dal "processo giustificativo delle tavole del nuovo estimo di Limbiate" del 1754 emerge che al comune veniva aggregata la cascina Monbello a Nord dell'area e successivamente una grandissima estensione del comune dovuta all'arrivo della borghesia milanese che con il tempo sostituirà il possesso della terra a tutti i proprietari ed agricoltori dell'area. Alcune famiglie rilevanti da citare sono quelle degli Arconati, Castiglioni, del Maino etc. I signori di queste rilevanti famiglie possedevano alcune dimore e ville significative all'interno dell'area che sono datate intorno al 1700 come quella di Villa Castiglioni-Cavriani.

Nel 1721 la prima opera, ovvero il Catasto Teresiano che permette di compiere il censimento di tutte le proprietà immobiliari dell'area, con il susseguirsi di tutte le altre mappe nel corso degli anni a seguire (Mappa di Pinzano, la mappa di Limbiate e Mombello etc.). Per tracciare sinteticamente il percorso che ha condotto il territorio di Limbiate a tali trasformazioni, occorre partire dalle prime "alternative" all'attività rurale che, nei primi decenni del secolo scorso, si delinearono con chiarezza:

- l'ospedale psichiatrico "Antonini" a Mombello che attrae anche un gran numero di lavoratori e professionisti, le prime tre fornaci di mattoni insediatesi sul territorio. Nel 1801 in forza della legge del 13 Maggio viene, inserito nel distretto I del dipartimento d'Olona con il susseguirsi di diversi dipartimenti sempre con capoluogo Milano, almeno fino al 1853. Un altro elemento che caratterizzerà il territorio negli anni a seguire sarà la presenza di tantissime ville, dimore, case di villeggiatura dei ricchi milanesi ( Villa Bazzero-Mella, Villa Cavriani, Villa Medolago etc.) (Nobili dimore" Le residenze storiche a Limbiate e Mombello,2001). Nel 1859 i comuni di Limbiate, Mombello, Pinzano entrano a far parte del Regno d'Italia con l'arrivo di Vittorio Emanuele a Milano e l'arrivo di nuovi signori e famiglie milanesi in queste aree e la costruzione di un gruppo di amministratori comunali per l'area e la costruzione nel 1908 del primo municipio e alcuni servizi utili alla popolazione (ufficio postale, scuole, illuminazione a gas, ampliamento delle vie di comunicazione). Nel 1771 il comune contava 1.202 abitanti divisi in maggioranza a Limbiate (1.130) di cui i restanti a Mombello, ed il comune era sotto la dominazione austriaca.

Gli anni cruciali per l'immigrazione furono dopo la prima e la seconda guerra mondiale con tre soglie storiche da riportare il 1954, '55 e '56 (in questo triennio l'incremento demografico superò la media di quello registrato in tutto il comprensorio Milanese) e presto il suolo urbanizzato, confrontato con quello registrato negli anni '30, risultò quadruplicato (i 17,6 ettari occupati da edificazione visibili anche nella cartografia I.G.M. del 1936, divennero ben 68,3 nel 1954)

Limbiate in questi anni ha anche richiamato molti immigrati per la presenza di grandi industrie nei suoli confinanti (l'Alfa Romeo di Arese, Snia Viscosa a Varedo etc.) che andavano a ricercare luoghi per la dimora proprio presso il comune di Limbiate. In quell'epoca, infatti, Limbiate era ancora sprovvista di strumenti urbanistici dettagliate la carenza, decisamente evidente, di un controllo dello sviluppo del tessuto urbano, accompagnata da una forte domanda di abitazioni, fu determinante nel permettere un consumo di suolo rapido e non pianificato. Intorno al centro del comune si videro svilupparsi diversi Villaggi come quello dei Giovi, tra il canale Villonese e la strada Comasina, intorno al 1955 fino poi a saldarsi con l'intorno già urbanizzato; così avvenne per tutto gli altri numerosissimi villaggi che si crearono tutto intorno al centro di Limbiate. Le licenze edilizie furono concesse semplicemente laddove vi era spazio per costruire, forse considerando l'immigrazione come un fenomeno positivo in grado di favorire l'insediamento di industrie nel Comune, senza peraltro considerare l'effetto indotto legato ai servizi ma anche alla viabilità e ai trasporti.

La complessità insediativa, la forma urbana sfrangiata e le molteplici direttrici lungo le quali l'urbanizzazione si è via via attestata hanno fatto perdere individualità ai singoli nuclei ormai collegati tra loro senza soluzione di continuità (PRG di Limbiate, 2003) ed di un fortissimo livello di pendolarismo dal centro di Milano verso queste aree. Un altro elemento di stimolo per quanto riguarda Limbiate è sempre stato quello dell'educazione e della cultura promossa dai nuclei parrocchiali e di unione di parti di territorio stesso e delle famiglie collegate ad esso.

Gli insediamenti limbiatesi presentano ancora oggi il carattere frammentario che li ha caratterizzati durante la fase di sviluppo: l'alternarsi dei pieni e dei vuoti risulta, molto più frequente se confrontato alle aree circostanti e comunque evidente anche ad uno sguardo circoscritto al solo territorio locale, che rendono visibile il conflitto tra città e campagna mai risolto. Fatta eccezione per il più evidente di tali vuoti, coincidente con il territorio incluso nel Parco delle Groane, ve ne sono molti altri che è possibile descrivere nel loro insieme come compresenza di aree urbanizzate e non urbanizzate, alternate fra loro in modo apparentemente casuale senza una netta prevalenza dell'una sull'altra.

Oltre alle aree e agli spazi vuoti, inclusi fra zone urbanizzate, esistono anche altre tipologie di aree non urbanizzate da assumere come possibili risorse o aree di conservazione per il futuro. Nel territorio sono presenti porzioni di suolo adibite a modeste coltivazioni cerealicole, aree dismesse un tempo adibite a fornaci (prevalentemente collocate nel Parco delle Groane) e, soprattutto, cave ormai abbandonate o in fase di esaurimento, adibite finora dagli strumenti urbanistici a "verde agricolo" e rimaste per molto tempo abbandonate alla trasformazione naturale del territorio (la più centrale è la cosiddetta "cava Ferrari").

E' possibile leggere nella presenza delle aree rimaste inutilizzate fra lotti urbanizzati, la conseguenza delle diverse modalità del consumo di suolo avvenuto in questi anni. L'evoluzione urbana del territorio comunale, infatti, ha privilegiato, per svariati motivi determinate porzioni di territorio in modo tutt'altro che casuale,

seguendo anche lo sviluppo e le direttrici di collegamento con l'area (PRG di Limbiate, 2003). Solo negli ultimi anni la forma urbana del comune sembra essere lievemente stabilizzata, ma con moltissimi spazi ed aree di possibili trasformazioni, riqualificazione o mantenimento (aree delle cave, le cernieri tra gli insediamenti esistenti ed il territorio agricolo etc.) che sarà forse importante riuscire a tutelare, ricomporre e ricucire all'interno del territorio per favorire un miglioramento di quest'ultimo.

<i>Nome strato informativo/documento</i>	<i>Tipologia del dato</i>	<i>Estensione</i>	<i>Immediatamente utilizzabile</i>	<i>Fonte</i>	<i>Utilità del dato</i>
Stradario di Limbiate	Raster	.pdf	no	Comune di Limbiate, Sito ufficiale	Si
Aereofotogrammetrico	Raster	.pdf	no	Comune di Limbiate, Sito ufficiale	Si
Centri storici	Vector	.shp	si	Geoportale Lombardia (PTCP)	No
Quote gronda	Vector	.shp	no	Comune di Limbiate	si
Parchi regionali nazionali	Vector	.shp	si	Geoportale Lombardia (Aree Protette)	Si
Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane	Raster	.pdf	si	Parco Groane, Sito Ufficiale	si
Estratto Piano territoriale di coordinamento del Parco delle Groane	Raster	.jpg	si	Parco Groane. Sito Ufficiale	si
Documento di Inquadramento del Comune di Limbiate Tav 2 "Lo sviluppo urbano nella cartografia del 1800" Tav 3 "Lo sviluppo urbano nella cartografia IGM del 1937" Tav 4 "Lo sviluppo urbano nella cartografia del 1984" Tav 5 "Lo sviluppo urbano nella cartografia del 1994"	Raster	.pdf	si	Comune di Limbiate, Sito Ufficiale	si
PTC Parco delle Groane		shp			

Tab. 10 - Informazioni in formato non immediatamente trattabile

## 2.1. L'esplorazione presso l'archivio Tedoc

<i>Anno di realizzazione</i>	<i>Tipo di cartografia</i>	<i>Fonte</i>	<i>Formato in cui si presenta</i>	<i>Formato utilizzato per la ricostruzione</i>
1721	Catasto Teresano (Pinzano)	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1721	Catasto Teresiano	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1721	Catasto Teresiano (Mombello)	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1836	Carta di Brenna, Limbiate	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1850	Catasto Lombardo Veneto	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1874	Aggiornamento Catasto Teresiano	Archivio Storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1888	IGM	Archivio storico TeDOC	Carta lucida scala 1:25.000	Digitale – file in TIFF – PDF (scansione a 600 dpi)
1897	Cessato catasto	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Cartaceo – fotocopia da microfilm
1936-1937	IGM	Archivio storico TeDOC	Carta lucida scala 1:25.000	Digitale – file in TIFF – PDF (scansione a 600 dpi)
1950	IGM	Archivio storico TeDOC	Carta lucida scala 1:25.000	Digitale – file in TIFF – PDF (scansione a 600 dpi)
1960	IGM	Archivio storico TeDOC	Carta lucida scala 1:25.000	Digitale – file in TIFF – PDF (scansione a 600 dpi)
1980	CTR	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1902	Pinzano	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1956	Catasto	Tesi Biazzini	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
1994	CTR	Archivio storico TeDOC	Digitale Pdf	Digitale – file in TIFF
2002	Edifici esistenti	Comune di Limbiate	shp	Vettoriale, (shp)
2011	Catasto	Comune di Limbiate	Cxf, shp	Vettoriale, (shp)

Tab. 11 - Le informazioni derivanti dall'esplorazione dell'archivio Tedoc

La considerazione del processo evolutivo del tessuto urbano di Limbiate rappresenta un elemento di rilievo per apprezzare l'entità della trasformazione territoriale intervenuta nel tempo. In questo caso, il metodo assunto per ricostruire l'evoluzione del territorio di Limbiate si è basato sulla consultazione della cartografia storica disponibile e la loro digitalizzazione, per quanto riguarda l'evoluzione storica dell'urbanizzato sono state ricostruite le soglie dal 1721 al 2011. Gli anni presi in considerazione sono il 1721, il 1836, il 1850, il 1874, il 1888, il 1897, il 1937, il 1950, il 1960, il 1980, il 1902, il 1956, il 1994, il 2002 e infine il 2011. Il metodo utilizzato per la creazione delle diverse soglie dell'urbanizzato è quello della sottrazione.

Il primo passo è stato la raccolta in formato Pdf di tutta la cartografia del catasto storico, gentilmente fornito dall'archivio TeDOC del Politecnico di Milano, relativa al comune di Limbiate, comprese le frazioni di Mombello e Pinzano; il materiale raccolto verrà ripulito mediante l'uso di software grafici e successivamente georeferenziato in ambiente GIS.

Mentre per quanto riguarda le carte raccolte in formato cartaceo (acetato), Cartografia dell'Istituto Geografico Militare, Cartografia Tecnica Regionale sono state scansionate e saranno ugualmente ripulite e georeferenziate.

Queste operazioni sono necessarie per capire dove la testimonianza nel processo evolutivo storico è più forte, cercando in tutte le soglie temporali, sopra elencate, dove la trama è più forte ovvero quali punti di Limbiate sono caratterizzati da un'alta permanenza delle funzioni storiche.

All'interno di tutta la raccolta di carte storiche è stato poi deciso di utilizzare solo alcune soglie storiche in base alla disponibilità dei materiali e della miglior interpretabilità fotografica e soprattutto perché le soglie prese in considerazione rappresentavano tutto il territorio interessato, quindi senza l'esclusione dei nuclei storici di Mombello e Pinzano, ovvero le seguenti soglie storiche: partendo dalla carta di Brenna del 1836, 1888, 1937, 1956, 1980, 1994, 2011.

## 2.2. L'esplorazione virtuale del Geoportale del sito della Regione Lombardia

Il Sistema Informativo Territoriale permette, oltre alle già citate funzioni, l'accesso a diversi strati informativi tramite la piattaforma web. In particolare il Geoportale della Regione Lombardia<sup>12</sup> fornisce dati territoriali sia in formato vettoriale che in formato raster. Per quanto riguarda il formato vettoriale, sono scaricabili dal sito i dati riguardanti la geomorfologia, l'idrografia, la litologia, le rilevanze naturalistiche e paesaggistiche, le attività di sfruttamento del suolo, la capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali, la capacità d'uso dei suoli, la pedologia, l'attitudine dei suoli allo spandimento agronomico dei reflui zootecnici e dei fanghi di depurazione urbana, il valore naturalistico dei suoli, come anche la base dati geografica 1:10.000 (ovvero la Ct10), la rete di raffittimento dei punti Igm 95, il censimento della cartografia comunale, l'inventario dei fenomeni franosi, il sistema informativo delle valanghe (il cosiddetto Sirv), la geologia degli acquiferi padani, il mosaico informatizzato degli strumenti urbanistici comunale (detto Misurc), le riserve naturali, gli alpeggi, i bacini idrografici, la geologia, i ghiacciai regionali, il sistema informativo per la bonifica, l'irrigazione ed il territorio rurale (Sibiter), ed infine la Corine Land Cover 1990-2000. I dati scaricabili in formato raster, invece, sono: ortofoto digitali a colori di tutta la Regione Lombardia (2000, 2003), il modello digitale del terreno (DTM) al passo di 20 metri, la carta tecnica regionale 1:10.000 (Ctr), che sostituisce l'ormai obsoleta cartografia dell'Istituto Geografico Militare Igm, e la carta tecnica regionale 1:50.000 (Ct50).<sup>13</sup> Una volta esplorato il territorio tramite software freeware quali Google Earth, sono stati scaricati, in formato raster, i 4 fogli della Ctr (1:10.000) comprendenti il territorio di Limbiate ed il territorio confinante.<sup>14</sup> Il sistema di coordinate di riferimento, come si è detto, è Gauss Boaga (Monte Mario, Roma

<sup>12</sup><http://www.cartografia.regione.lombardia.it/geoportale>

<sup>13</sup>P.L. Paolillo, 2010, *Sistemi informativi e costruzione del piano; metodi e tecniche per il trattamento dei dati ambientali*, Maggioli, Ravenna.

<sup>14</sup>I fogli scaricati sono: A5B5, A4B5, B5B5, B4B5.

40. In ArcGIS corrisponde a “Monte Mario Italy 1” all’interno dei sistemi di riferimento proiettati della griglia nazionale).



Fig. 14 – La schermata del Geoportale in cui è possibile scegliere i dati da scaricare: tipologia del dato (Vector, Raster), il gruppo, i layer, il formato dei dati, il sistema di coordinate e l’area di interesse (tutto il territorio o specifiche aree)

### 2.3. L’esplorazione della banca dati Istat e Geodemo Istat

Un’altra banca dati che è stata esplorata, almeno in una fase preliminare, è stata quella digitale del sito Istat e del sito ad esso collegato GeoDemo Istat. Quest’ultimo, in particolare, permette l’associazione di informazioni demografiche a perimetri amministrativi più o meno di dettaglio.



Fig. 15 – La schermata del sito GeoDemo Istat, in cui è possibile scegliere i dati demografici ed i perimetri amministrativi ufficiali

Questo aspetto è interessante per una lettura dei fenomeni a scala regionale, tuttavia risulta di poca efficacia in relazione alla scala comunale e locale, dal momento che non è presente un livello di aggregazione inferiore alla scala del comune. Per studiare la componente socio-economica di Limbiate, si deve andare oltre il perimetro comunale: v'è la necessità di trovare dati associati a perimetri minori, quali ad esempio i quartieri, le circoscrizioni, gli isolati o le sezioni di censimento. Né il sito dell'Istat né il sito specifico GeoDemo Istat sono in grado di fornirli. Malauguratamente, neanche il comune stesso è in grado di fornirli, dal momento che per la gestione dei dati anagrafici si è rivolto ad una società esterna.

Per ottenere dati basilari di analisi geo-demografica a scala locale, non vi è quindi altra strada che contattare la società responsabile.

Nel frattempo si è comunque deciso di collezionare alcuni dati su base d'aggregazione comunale, ritenuti interessanti per un confronto socio-economico con l'intorno, da inserire all'interno de quadro socio-economico del Documento di Piano di Limbiate.

#### 2.4. L'esplorazione dell'anagrafe tributaria completa di tutte le attività non residenziali presenti sul territorio: la Banca dati TARSU (Tassa per lo Smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani)

La tassa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, abbreviata in TARSU, è prevista dal Decreto Legislativo n. 507/1993 che ha subito successive modifiche. I *comuni* applicano questa tassa sulla base del costo totale del servizio di raccolta e successivo smaltimento dei rifiuti usando come parametro la superficie dei locali di abitazione e di attività dove possono avere origine rifiuti di varia natura.

La tassa è dovuta al Comune per il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti solidi urbani, oltre che di spazzamento delle strade pubbliche. Il servizio è gestito dal Comune in regime di privativa. Oggetto di raccolta sono i rifiuti domestici e quelli cosiddetti assimilati ovvero quelli derivanti da attività economiche, artigianali, industriali che possono essere assimilati per qualità a quelli domestici. L'assimilazione viene decisa dal Comune con apposita delibera.

Il comune di Limbiate ha messo a disposizione un archivio di files in formato xls riportanti le voci delle superfici con l'obbligo di pagare la tassa, datati dal 2000 al 2011.

In particolare, i file riportano il campo "categoria". Nelle banche dati TARSU, la classificazione delle categorie è di competenza del comune, dal momento che la stessa imposta è definita dall'amministrazione comunale. Nel caso di Limbiate si riconoscono 20 categorie generali, facenti riferimento a 5 gruppi totali, riorganizzati in altre sottocategorie.

Il valore contenuto nei file xls della banca dati comunale TARSU di Limbiate, fanno riferimento al codice "categoria". Questi dati possono essere importanti per analisi socio-economiche ma anche per ottenere informazioni, ad esempio, sulla tipologia degli edifici, che, nel caso di Limbiate, non è contenuta in nessuno strato informativo (dal momento che lo stesso DBT articola gli edifici connotandoli tutti con tipologia edilizia "generica").

La tabella seguente (tab. 12) riporta le definizioni delle 20 categorie TARSU riconosciute per il comune di Limbiate.

CATEGORIA 1	1	Locali ad uso abitazioni private, box e pertinenze (cantine, solai, ecc.), collettività, convivenze, esercizi alberghieri e pensioni (per la parte non adibita a ristorazione), affittacamere;
CATEGORIA 2	2	Locali ad uso associazioni politiche, sportive, culturali, sindacali, religiose, scuole pubbliche e private, locali ed aree adibiti ad archivi, biblioteche, palestre;
	3	<i>Locali ad uso industriale o artigianale (produzione - lavorazione - trasformazione - posa in opera) così suddivisi:</i>
CATEGORIA 3	3a	di metalli in genere; di carta, cartone, materiale cellulosico in genere comprese

		operazioni di stampa; parrucchieri, estetisti ed affini;
CATEGORIA 4	3b	di gomma e materie plastiche in genere; di tessuti, fibre e pelli comprese operazioni di stampa; di materiale elettrico, idraulico, elettrotecnico; tinteggiatori, imbianchini e tappezzieri;
CATEGORIA 5	3c	di legname, sugheri ed affini; di marmi, cementizi inerti, ceramica, vetro, autofficine, carrozzerie, gommisti e similari, e tutto quello non compreso nelle precedenti sottocategorie;
	4	<i>Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso, sia in sede fissa che ambulante, così suddivisi:</i>
CATEGORIA 6	4a	generi non alimentari di ogni ordine e tipo
CATEGORIA 7	4b	fiori e piante
CATEGORIA 8	4c	generi alimentari di ogni ordine e tipo compresi i supermercati
CATEGORIA 9	4d	ortofruttilicoli, pescherie
CATEGORIA 10	4e	ristoranti, trattorie, pizzerie, self service, gastronomie
CATEGORIA 11	4f	bar, pub, birrerie, paninoteche, gelaterie e simili
CATEGORIA 21	4g	centri commerciali integrati (la tariffa è unica per tutte le attività presenti: negozi, ristoranti/bar, parcheggi, magazzini, ipermercati, aree di servizio e pertinenze)
	5	<i>Locali ed aree adibiti a servizi pubblici e/o privati così suddivisi:</i>
CATEGORIA 12	5a	banche, assicurazioni, uffici finanziari, ambulatori medici e di analisi, studi dentistici e radiologici
CATEGORIA 13	5b	distributori di carburante
CATEGORIA 14	5c	ospedali, case di cura e similari
CATEGORIA 15	5d	uffici pubblici o privati, studi professionali, agenzie immobiliari, autoscuole e tutto quanto non compreso nelle precedenti sottocategorie
CATEGORIA 16	5e	cinema, teatri, sale da ballo, locali di intrattenimento e divertimento in genere, aree adibite a spettacoli viaggianti, parcheggi a pagamento
CATEGORIA 17		Abitazioni unico occupante
CATEGORIA 18		Scuole
CATEGORIA 19		Abitazioni che praticano il compostaggio
CATEGORIA 20		Abitazioni unico occupante che praticano il compostaggio

## 2.5. La necessità di un revisione mirata per lo stradario digitale di Limbiate

Lo stradario è una struttura geometrica necessaria a molteplici analisi urbane. È fondamentale averne uno digitale, vettoriale e quindi interrogabile, il più aggiornato possibile. Uno stradario di buona qualità è composto da due layers: (i) uno strato geometrico lineare del reticolo viario (composto da archi, a cui è associato il campo "cod\_via") e (ii) uno strato geometrico puntuale delle intersezioni. Per ottenere buone analisi di tipo socio-economico, è necessario collegare lo stradario lineare (collocato lungo la linea di mezzera dell'area stradale) ai civici degli edifici. La banca dati del comune di Limbiate non possiede tali informazioni. È necessario costruire lo strato informativo ad hoc, a partire dai layer già predisposti ma non aggiornati (vedi DBT).









### 3. Il trattamento preliminare dei dati

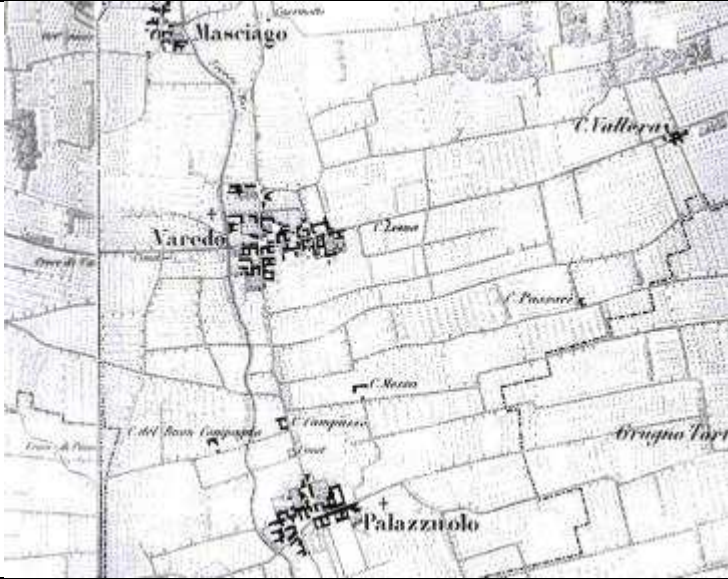




I dati non immediatamente trattabili così raccolti, come si è detto, hanno subito una ulteriore fase di pulitura mediante software grafici del pacchetto Adobe, in particolare mediante il software Photoshop, che ha permesso di semplificare le immagini, raddrizzarle e depurarle da tutti quegli elementi superflui per la finalità della costruzione del dato. La fase della pulitura dei dati è stata poi seguita dalla fase di mosaicatura dei fogli catastali, al fine di ottenere, per ogni soglia storica, un'immagine unica, pronta per essere implementata in ambiente GIS e, quindi, georiferita.





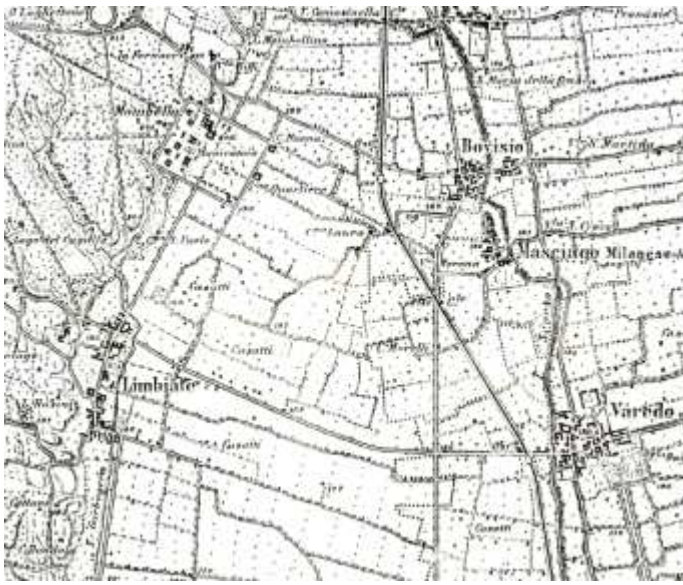
#### 3.1. Le carte storiche

Di seguito si riportano alcuni stralci delle carte storiche reperite presso gli archivi comunali e presso gli archivi TeDOC, in formato originale ed in formato modificato, a seguito di una fase di pulitura e sistemazione del dato mediante software il Adobe Photoshop.




<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>	
Catasto Teresiano 1721 (Comune di Limbate)		


<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>	
Catasto Teresiano 1724 (Comune di Limbiate)		
Catasto Teresiano 1724 (Comune di Pinzano)		
Catasto Teresiano 1724 (Comune di Mombello)		

<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>	
<p>Mappa di Brenna 1836</p>		
<p>Catasto Lombardo Veneto 1855 (Comune di Limbiate con Mombello)</p>		
<p>Catasto Lombardo Veneto 1855 (Comune di Pinzano)</p>		

<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>	
Cessato Catasto 1897 (Comune di Limbiate con Mombello)		
Cessato Catasto 1897 (Comune di Pinzano)		
IGM 1888		



<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>
IGM 1937	 A detailed historical map from 1937 showing the town of Limbiate and its surroundings. The map includes labels for 'Manicoria Nombello', 'L. del Grallo', 'Gressolo', and 'Limbiate'. It depicts a grid of streets, buildings, and natural features like hills and water bodies.
Catasto 1956	 A cadastral map from 1956 showing land parcels and street layouts in Limbiate. The map is characterized by numerous numbered plots (e.g., 12, 14, 17, 18, 20, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35) and a clear network of roads and boundaries.
CTR 1980	 A CTR (Carta Tecnica Regionale) map from 1980 showing a dense urban layout and infrastructure in Limbiate. The map displays a complex network of roads, buildings, and other urban features, providing a more detailed view of the town's development.

<i>Soglia storica</i>	<i>Carte storiche</i>
CTR 1994	

*Tab. 13 - Tabella che raggruppa le basi cartografiche storiche raccolte*

### 3.2. Gli strumenti urbanistici previgenti

I documenti urbanistici previgenti sono stati consegnati dall'amministrazione in formato cartaceo. Non sempre è stato possibile scansionare le tavole dei PRG previgenti, in particolare per l'alto costo dell'operazione di scansione a scapito del poco tempo richiesto invece con una mappatura manuale, direttamente in ambiente GIS, degli azzonamenti.

Nel dettaglio, gli strumenti del PRG 1990 (6 tavole fuori formato in scala 1:2000) e della variante di PRG, relativa al centro storico (alcune tavole raggiungono una scala di dettaglio dell'1:1000).

La metodologia utilizzata è stata quindi la seguente:

- i) Raccolta dei documenti cartacei presso il settore Urbanistica
- ii) Costruzione di una cronologia degli strumenti di pianificazione previgenti
- iii) Costruzione di una legenda comune ai diversi strumenti
- iv) Ricostruzione manuale degli shapefile

Di fatto, sono stati analizzati tutti gli strumenti urbanistici previgenti all'attuale Variante del PRG di Limbiate del 2006:

- a) Programma di Fabbricazione (1972)
- b) Piano Regolatore Generale (1978)
- c) Piano Regolatore Generale (1990)
- c) Piano Regolatore Generale, Variante relativa al centro storico (2000)

Successivamente, è stata creata una specifica tabella in cui è stata controllata la presenza/assenza di ogni voce di legenda all'interno dallo strumento previgente analizzato (PF1972, PRG1990, Variante PRG 2001, Variante PRG 2006).

Al fine di poter utilizzare questa codifica in modo più ottimale in ambiente Gis, per ogni codice identificativo delle diverse voci presenti è stata impostata una ricodifica da A ad H, escludendo due dei codici originari (8-9) che sono stati inseriti per comodità nel codice 10.

Questa operazione può essere riscontrata osservando la ricodifica finale, nella quale è presente una classificazione da A ad H, dove il codice H, appunto, ha incorporato i codici 8 e 9.

<i>Voce</i>	<i>Codice</i>	<i>Ricodifica</i>
Suolo inedificabile	1	A
Zone A	2	B
Zone B <sub>a</sub>	3	C
Zone B	4	D
Zone B <sub>e</sub> _verde privato	5	E
Zone C	6	F
Zone D	7	G
Zone F	8 (assente perché inserito in 10)	/
Zone E <sub>e</sub> _verde agricolo	9 (assente perché inserito in 10)	/
OOUU2 e altre attrezzature	10	H

*Tab. 14 - Ricodifica del codice base per ogni voce analizzata*

<i>COD</i>	<i>Descrizione</i>	<i>PF 1972</i>	<i>PRG 1978</i>	<i>PRG 1990</i>	<i>Variante PRG 2001</i>	<i>Variante PRG 2006</i>
Inedificabilità	Zone di rispetto		Aree inedificabili a rispetto delle vie di comunicazione e dei cimiteri	Aree inedificabili a rispetto delle vie di comunicazione e dei cimiteri	Aree inedificabili a rispetto delle vie di comunicazione e dei cimiteri	Aree inedificabili a rispetto delle vie di comunicazione e dei cimiteri
Zone A	Centro storico	<u>Zone di ristrutturazione e aree di più vecchia edificazione</u>	<u>Zone di ristrutturazione e aree di più vecchia edificazione</u>	<u>Zone A, nucleo di interesse storico ambientale</u>	<u>Zone A, edifici monumentali</u>	<u>Zone A, edifici monumentali</u>
Zone B <sub>a</sub>	Zone di rilevanza ambientale	/	/	/	<u>Zone B<sub>a</sub> edificate a maggior caratterizzazione ambientale</u>	<u>Zone B<sub>a</sub> edificate a maggior caratterizzazione ambientale</u>
Zone B	Zone di completamento residenziale	<u>Completamento residenziale</u>	<u>R1. Completamento residenziale</u>	<u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale</u>	<u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale (riservate alla realizzazione di autorimesse private)</u> <u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale soggette a piano esecutivo</u>	<u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale</u> <u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale (riservate alla realizzazione di autorimesse private)</u> <u>Zone B di conferma dell'edilizia esistente e di completamento residenziale soggette a piano esecutivo</u>
Zone B <sub>e</sub>	Verde privato	Area per verde privato	<u>Area per verde privato</u>	<u>Zone per verde privato</u>	<u>Zone a verde privato</u>	<u>Zone a verde privato</u>
Zone C	Zone di espansione residenziale	<u>Espansione residenziale</u>	<u>R2. Espansione residenziale</u>	<u>Zone C per edilizia residenziale di espansione</u> <u>Zone C per edilizia residenziale di espansione con</u>	<u>Zone C per edilizia residenziale di espansione</u> <u>Zone C per edilizia residenziale di espansione soggetta a piano esecutivo</u> <u>Zone C per edilizia</u>	<u>Zone C per edilizia residenziale di espansione</u> <u>Zone C per edilizia residenziale di espansione soggetta a piano esecutivo</u>



				caratteristiche economico-popolari _Zone C assoggettate a PEEP vigente	residenziale di espansione con caratteristiche economico-popolari _Zone C assoggettate a PEEP vigente	_Zone C per edilizia residenziale di espansione con caratteristiche economico-popolari _Zone C assoggettate a PEEP vigente
Zone D	Zone per edificazione di insediamenti produttivi	_Aree per insediamenti industriali e artigianali	_Aree per insediamenti industriali e artigianali	_Zone D per insediamenti industriali e artigianali _Zone D1, produttiva, terziaria, di espansione, di interesse sovra locale	_Zone D per insediamenti rurali e artigianali _Zone D1, produttiva, terziaria, di espansione, di interesse sovra locale _Zone D2, per attività produttive con caratteristiche terziario-commerciale _Zone D3, per insediamenti prevalentemente industriali comprendente aree edificate	_Zone D per insediamenti rurali e artigianali _Zone D1, produttiva, terziaria, di espansione, di interesse sovra locale  _Zone D2, per attività produttive con caratteristiche terziario-commerciale _Zone D3, per insediamenti prevalentemente industriali comprendente aree edificate
Zone E	Zone agricole	_Area per verde agricolo e attrezzature intercomunali	_Area per verde agricolo e attrezzature intercomunali	_Zona E agricola generica	_Zone E agricole generiche	_Zone E agricole generiche
Urbanizzazioni e secondaria e altre attrezzature				_Istruzione _attrezzature collettive _verde e sport _parcheggi pubblici _zone per attrezzature al servizio della viabilità	_Zone per attrezzature ricettive e per il tempo libero _Zone per attrezzature di servizio alla viabilità _Zone per attrezzature di servizio alla viabilità destinate a parcheggio provato di uso pubblico _Istruzione _Attrezzature collettive	_Zone per attrezzature ricettive e per il tempo libero _Zone per attrezzature di servizio alla viabilità _Zone per attrezzature di servizio alla viabilità destinate a parcheggio provato di uso pubblico _Istruzione _Attrezzature collettive

					_Verde e sport _Parcheggi pubblici	_Verde e sport _Parcheggi pubblici
Zone F	Attrezzature ed impianti di interesse generale.	_Aree per opere di urbanizzazione secondaria  _Attrezzature collettive, istruzione, verde pubblico e parcheggi  _Zona ospedaliera	_Aree per opere di urbanizzazione secondaria  _Attrezzature collettive, istruzione, verde pubblico e parcheggi  _Zona ospedaliera	_F1 interna al perimetro del parco delle Groane _F2 per attrezzature di livello comprensoriale	_F1 interna al perimetro del parco delle Groane _F2 per attrezzature di livello comprensoriale	_F1 interna al perimetro del parco delle Groane _F2 per attrezzature di livello comprensoriale

Tab. 15 – Rappresentazione presenza/assenza dei seguenti codici all'interno dei piani previgenti

<i>Disciplina dell'attività commerciale</i>	<i>PRG Variante di adeguamento 2006</i>
Esercizio di vicinato, uso accessorio	
Esercizio di vicinato e medie strutture di vendita, uso accessorio	
Esercizio di vicinato, medie strutture di prossimità, medie strutture di quartiere; uso accessorio	
Esercizio di vicinato, medie strutture di prossimità, medie strutture di quartiere, media struttura di rilevanza locale, grande struttura, centro commerciale; uso principale	

Tab. 16 – Disciplina dell'attività commerciale per la variante di adeguamento del 2006

#### 4. L'identificazione del dataset finale

Una valutazione preliminare della banca dati risulta utile non tanto per ordinare i dati collezionati in virtù della loro qualità, quanto piuttosto per il controllo della presenza di tutti i dati richiesti dalla normativa vigente in materia di pianificazione locale e sovra locale e della loro conformità rispetto alle specifiche indicate da Regione Lombardia.

Nei paragrafi successivi si è cercato di affrontare il tema della conformità dei dati rispetto alle richieste della normativa esaminata precedentemente attraverso tre matrici sintetiche, una per ogni documento del PGT:

Matrice di sintesi propedeutica all'elaborazione del Documento di Piano	
approfondimenti:	La tavola delle Previsioni di Piano
	La carta della Sensibilità Paesistica
	La carta condivisa del Paesaggio
Matrice di sintesi propedeutica all'elaborazione del Piano dei Servizi	
Matrice di sintesi propedeutica all'elaborazione del Piano delle Regole	

## 4.1. L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Documento di piano (tab. 17)

Dati richiesti per l'elaborazione del Documento di piano ai sensi dell'art. 8, Lr. 12 /2005 s.m.i. e rispetto alla d.g.r. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 e s.m.i.																
Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Il quadro conoscitivo e orientativo							Lo scenario strategico di Piano		Le determinazioni di Piano						
	Quadro ricognitivo e programmatico per lo sviluppo socio-economico				Quadro conoscitivo del territorio risultante delle trasformazioni avvenute			Obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione a valenza strategica per la politica territoriale		Obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo	Politiche di intervento per sistemi funzionali	Compatibilità tra politiche e risorse economiche comunali	Ambiti di trasformazione	Modalità recepimento previsioni sovracomunali	Criteria compensazione, perequazione, incentivazione	
	Indagine del sistema socio-economico	Atti programmazione sovracomunale	Vincoli amministrativi	Istanze	Sistema delle infrastrutture e della mobilità	Sistema urbano	Sistema agricolo	Aree e beni di particolare rilevanza ----- assetto geologico, idrogeologico e sismico	Previsioni sovracomunali	Limiti e condizioni di sostenibilità ambientale degli obiettivi di sviluppo	Aree in dismissione (1)	Mobilità (1)	Quadro risorse economiche comunali (1)	Connotazioni fondamentali (1)	Indicazioni sovracomunali (1)	Istituto compensazione (1)
												Residenza (2)				
										Aree abbandonate o degradate (2)	Set. Primario (3)	Scala di priorità della amministrazione (2)	Criteria di intervento in relazione ai vincoli (4)	Modalità recepimento (2)	Istituto perequazione (2)	
										Aree caratterizzate da sottoutilizzo insediativo (3)	Set. Secondario (4)					Set. Terziario (5)
DB TEDOC																
1721 Catasto Teresiano						X										
1836 Carta di Brenna						X										
1850 Catasto Lombardo Veneto						X										
1897 Cessato Catasto						X										
1936-1937 IGM						X										
1956 Catasto						X										
1890 CTR						X										
1994 CTR						X										
DB COMUNE LIMBIATE																
Aerofotogrammetrico						X										
Agenda 21																
Aree agricole strategiche (PTCP)																
Associazioni												X (5)				
CAP Limbate																
Catasto																
Cave																
Progetto preliminare Luciano Manara Srl													X (1)			







## 4.2. Le richieste per l'elaborazione della Tavola delle previsioni di piano (tab.18)

Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Documento di piano (art.8 LR 12 /2005) in relazione allad.g.r. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 e s.m.i. Approfondimento: Tavola delle Previsioni di Piano								
	Il quadro conoscitivo e orientativo – corredo tecnico								
	Banca Dati SIT integrato		Piano delle Regole Ex art. 10, L.R. 12/2005						Piano dei Servizi Ex. Art. 9, L.R. 12/2005
	Perimetro comunale	Previsioni sovracomunali (infrastrutture per la mobilità e la comunicazione, salvaguardia ambientale, corridoi tecnologici...)	TUC (1)/NAF(2)	Zone a prevalente caratterizzazione monofunzionale produttiva e commerciale	Aree destinate all'agricoltura	Aree di valore paesaggistico- ambientale ed ecologiche	Aree non soggette a trasformazione urbanistica	Vincoli amministrativi	Aree a rischio di compromissione o degrado e a rischio di incidente rilevante
<b>DB TEDOC</b>									
1721 Catasto Teresiano	X	X (1) (2)							
1836 Carta di Brenna	X	X (1) (2)							
1850 Catasto Lombardo Veneto	X	X (1) (2)							
1897 Cessato Catasto	X	X (1) (2)							
1936-1937 IGM	X	X (1) (2)							
1956 Catasto	X	X (1) (2)							
1890 CTR	X	X (1) (2)							
1994 CTR	X	X (1) (2)							
<b>DB COMUNE LIMBIATE</b>									
Aerofotogrammetrico	X	X (1)							
Agenda 21	X								
Aree agricole strategiche (PTCP)	X			X	X				
Associazioni									
CAP Limbiate									
Catasto	X	X (1)	X						
Cave		X (1)							
Progetto preliminare Luciano Manara Srl	X	X (1)							
Studio preliminare ambientale LucianoManaraSrl	X	X (1)							
Censimento scarichi industriali Civici									
Commercio			X						
esercizi di vicinato.xls		X (1)	X						
medie strutture di vendita.xls		X (1)	X						
grandi strutture di vendita.xls		X (1)	X						
DBT	X	X (1)	X						
Informazioni geodetiche									
Viabilità, mobilità, trasporti		X (1)							
Immobili, antropizzazioni		X (1)							
Gestione, viabilità, indirizzi	X	X (1)							
Idrografia									
Orografia		X (1)							
Vegetazione		X (1)							





## 4.3. Le richieste per l'elaborazione della Carta condivisa del paesaggio (tab. 19)

Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Documento di piano (art.8 LR 12/2005) in relazione allad.g.r. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 e s.m.i. Approfondimento: Carta Condivisa del Paesaggio									
	L'apparato descrittivo e rappresentativo									
	Caratteri culturali e naturali					Lettura diacronica				Caratteri sociali
	Elementi geomorfologici rilevanti	Sistema idrico	Elementi della struttura naturale dei luoghi (macchie, matrici, corridoi ecologici)	Linee e reti infrastrutturali	Usi del suolo	Caratteri generali della popolazione	Dinamiche storiche e fasi di trasformazione naturale e antropica	Evoluzione dei Sistemi di paesaggio	Eventi e processi naturali o artificiali	Luoghi/oggetti carichi di significato per l'immaginario collettivo
<b>DB TEDOC</b>										
1721 Catasto Teresiano						X	X	X		
1836 Carta di Brenna						X	X	X		
1850 Catasto Lombardo Veneto						X	X	X		
1897 Cessato Catasto						X	X	X		
1936-1937 IGM						X	X	X		
1956 Catasto						X	X	X		
1890 CTR						X	X	X		
1994 CTR				X		X	X	X		
<b>DB COMUNE LIMBIATE</b>										
Aerofotogrammetrico			X							
Agenda 21										
Aree agricole strategiche (PTCP)	X		X		X					
Associazioni										
CAP Limbiate										
Catasto					X					
Cave										
Progetto preliminare Luciano Manara Srl				X						
Studio preliminare ambientale LucianoManaraSrl	X			X						
Censimento scarichi industriali										
Civici										
Commercio										
esercizi di vicinato.xls										
medie strutture di vendita.xls										
grandi strutture di vendita.xls										
DBT		X	X	X	X					
Informazioni geodetiche										
Viabilità, mobilità, trasporti				X						
Immobili, antropizzazioni										
Gestione, viabilità, indirizzi										
Idrografia	X	X	X							
Orografia	X		X							
Vegetazione	X		X							
Retitecnologiche				X						

Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Documento di piano (art.8 LR 12 /2005) in relazione allad.g.r. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 e s.m.i.									
	Approfondimento: Carta della Sensibilità Paesaggistica									
	L'apparato descrittivo e rappresentativo									
	Caratteri culturali e naturali					Lettura diacronica				Caratteri sociali
Elementi geomorfologici rilevanti	Sistema idrico	Elementi della struttura naturale dei luoghi (macchie, matrici, corridoi ecologici)	Linee e reti infrastrutturali	Usi del suolo	Caratteri generali della popolazione	Dinamiche storiche e fasi di trasformazione naturale e antropica	Sistemi di paesaggio	Eventi e processi naturali o artificiali	Luoghi/oggetti carichi di significato per l'immaginario collettivo	
Località significative, scritte cartografiche										
Ambiti Amministrativi										
Emas consumi 2010										
ICI Limbiate										
Istanze										
Ortofoto										
P.R.G. vigente				X		X	X	X		
Piani previgenti						X	X	X		
Piano dei Servizi 2005										X
Piano protezione civile										
Piste ciclopedonali				X						
Polizia locale										
Progetto Mirca										
PTCP MB (WGS84)	X	X	X	X						X
PTCP Mi	X	X	X	X						X
PUT										
PZA										
Regolamento Edilizio										
Rete Fognaria				X						
Rir (Rischio Industriale)										
Anagrafe edilizia scolastica						X				
MUD										
Sezioni censimento										
Stato Pianificazione Attuativa										
Stradario										
Studio Idrogeologico		X	X							
TARSU										
Telecomunicazioni				X						
Tramvia				X						
VAS										
DB ISTAT e GEODEMO ISTAT										
Popolazione residente						X				
Saldo naturale						X				
Saldo migratorio						X				
Bilancio demografico						X				







Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Piano dei servizi (art.9 LR 12 /2005) in relazione alla d.g.r. 29 dicembre 2005, n. 8/1681 e s.m.i.																	
	Inquadramento nel contesto territoriale		Inventario servizi presenti nel territorio		Stato bisogni e domanda di servizi	Bilancio: domanda e offerta di servizi			Progetto e priorità d'azione		Numero degli utenti			Mappatura delle previsioni del PDS				
	Valutazione livello minimo di servizi a scala comunale	Servizi di carattere sovra comunale (Poli attrattori, PTCP)	Attrezzature	Attività	Identificaz ———— Sondaggio dei bisogni	Prestazioni dei servizi	Fruibilità e accessibilità dei servizi	Insufficienze	Priorità economiche	Priorità sociali	Pop stabilmente residente	Pop da insediare	Pop gravitante	Aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o generale	Aree ERP	Dotazioni a verde	Corridoi ecologici	Connessione territorio rurale ed edificato
P.R.G. vigente													X	X			X	
Piani previgenti													X	X				
Piano dei Servizi 2005	X	X	X	X		X	X	X										
Piano protezione civile				X														
Piste ciclopedonali	X																	
Polizia locale																		
Progetto Mirca																		
PTCP MB (WGS84)		X														X	X	
PTCP Mi		X														X	X	
PUT		X																
PZA																		
Regolamento Edilizio																		
Rete Fognaria																		
Rir (Rischio Industriale)																		
Anagrafe edilizia scolastica	X																	
MUD																		
Sezioni censimento																		
Stato Pianificazione Attuativa																		
Stradario																		
Studio Idrogeologico																		
TARSU																		
Telecomunicazioni																		
Tramvia	X																	
VAS				X														
<b>DB ISTAT e GEODEMO ISTAT</b>																		
Popolazione residente										X								
Saldo naturale										X								
Saldo migratorio											X	X						
Bilancio demografico										X	X							

## 4.6. L'esplorazione propedeutica all'elaborazione del Piano delle regole (tab. 22)

Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Piano delle regole (art.10 LR 12 /2005) in relazione alla d.g.r. 29 dicembre 2006, n. 8/1681												
	Contenuti prescrittivi sovraordinati						Ambiti e aree da assoggettare a specifica disciplina						
	Previsioni sovraordinate <sup>15</sup>	Immobili e aree tutelati <sup>16</sup>	SIC ZPS	Rischio incidente rilevante	Vincoli geologici, idrogeologici e sismici	Altri vincoli	TUC		Aree destinate all'esercizio dell'attività agricola (PTCP)	Aree valore paesaggistico ambientale ed ecologiche	Aree non soggette a interventi di trasformazione urbanistica	Vincoli e di fattibilità geologica, idrogeologica e sismica	Aree o edifici a rischio compromissione o degrado
							NAF e Beni ambientali storico artistici	Caratteri (forma, tipologia, natura, funzione)					
Struttura e forma urbana (1)								Rapporto forma città e forma territorio (2)					
							Aree ridefinizione o recupero paesaggistico (3)	Aree interstiziali e aree libere da completare (4)					
							Tipologie insediative (5)	Spazi a verde o liberi da edificazione (6)					
							Spazi pubblici e gerarchia di strade, piazze, viali (7)						
<b>DB TEDOC</b>													
1721 Catasto Teresiano						X		X (1) (2)					
1836 Carta di Brenna						X		X (1) (2)					
1850 Catasto Lombardo Veneto						X		X (1) (2)					
1897 Cessato Catasto						X		X (1) (2)					
1936-1937 IGM						X		X (1) (2)					
1956 Catasto						X		X (1) (2)					
1890 CTR						X		X (1) (2)					
1994 CTR						X		X (1) (2)					
<b>DB COMUNE LIMBIATE</b>													
Aerofotogrammetrico								X (1) (2)					
Agenda 21													
Aree agricole strategiche (PTCP)									X				
Associazioni													
CAP Limbiate													
Catasto								X					
Cave								X					
Progetto preliminare Luciano Manara Srl								X (3) (4) (6)					
Studio preliminare ambientale Luciano Manara Srl								X (3) (4) (6)					
Censimento scarichi industriali				X									
Civici													
Commercio													
esercizi di vicinato.xls								X (5)					
grandi strutture di vendita.xls								X (5)					
medie strutture di vendita.xls								X (5)					
DBT								X					
Informazioni geodetiche													
Viabilità, mobilità, trasporti								X (7)					
Immobili, antropizzazioni								X (1) (2) (5)					
Gestione, viabilità, indirizzi								X (7)					
Idrografia													
Orografia								X (1) (2)					
Vegetazione								X (6)					
Reti tecnologiche													
Località significative, scritte cartografiche													
Ambiti amministrativi													
Emas_consumi 2010													

<sup>15</sup> "Le previsioni sovraordinate, prevalenti e vincolanti, contenute nel PTR, nei PTCP, nei piani di settore sovraordinati" (d.g.r. 29 dicembre 2006, n. 8/1681).

<sup>16</sup> In relazione al d.lgs 22 gennaio 2004, n.2 (Codice Urbani) e alla L.R. 30 novembre 1986, n.86



Documenti censiti nell'esplorazione della banca dati	Dati richiesti per l'elaborazione del Piano delle regole (art.10 LR 12 /2005) in relazione alla d.g.r. 29 dicembre 2006, n. 8/1681												
	Contenuti prescrittivi sovraordinati						Ambiti e aree da assoggettare a specifica disciplina						
	Previsioni sovraordinate <sup>17</sup>	Immobili e aree tutelati <sup>18</sup>	SIC ZPS	Rischio incidente rilevante	Vincoli geologici, idrogeologici e sismici	Altri vincoli	TUC		Aree destinate all'esercizio dell'attività agricola (PTCP)	Aree valore paesaggistico ambientale ed ecologiche	Aree non soggette a interventi di trasformazione urbanistica	Vincoli e classi di fattibilità geologica, idrogeologica e sismica	Aree o edifici a rischio compromissione o degrado
							NAF e Beni ambientali storico artistici	Caratteri (forma, tipologia, natura, funzione)					
Struttura e forma urbana (1)								Rapporto forma città e forma territorio (2)					
ICI Limbiate													
Istanze													
Ortofoto								X (1) (2) (3) (4) (6)					
P.R.G. vigente					X				X		X		
Piani previgenti					X			X (1) (2)					
Piano dei Servizi 2005													
Piano protezione civile				X									X
Piste ciclopedonali								X (7)					
Polizia locale													
Progetto Mirca													
PTCP MB (WGS84)	X	X		X	X	X			X		X		
PTCP Mi	X	X		X	X	X			X		X		
PUT								X (7)					
PZA													
Regolamento Edilizio								X (1)					
Rete Fognaria													
Rir (Rischio Industriale)				X									
Anagrafe edilizia scolastica													
MUD													
Sezioni censimento													
Stato Pianificazione Attuativa													
Stradario								X (7)					
Studio Idrogeologico				X							X		
TARSU								X (5)					
Telecomunicazioni													
Tramvia													
VAS													
DB ISTAT e GEODEMO ISTAT													
Popolazione residente													
Saldo naturale													
Saldo migratorio													
Bilancio demografico													

<sup>17</sup> "Le previsioni sovraordinate, prevalenti e vincolanti, contenute nel PTR, nei PTCP, nei piani di settore sovraordinati" (d.g.r. 29 dicembre 2006, n. 8/1681).

<sup>18</sup> In relazione al d.lgs 22 gennaio 2004, n.2 (Codice Urbani) e alla L.R. 30 novembre 1986, n.86



## Volume II

### L'analisi dell'armatura urbana e delle modalità di relazioni sociali propedeutiche all'individuazione ed alla disciplina degli ambiti storici da tramandare

#### Parte I

#### Il riconoscimento dei tessuti storici

#### 1. La stratificazione nel tempo delle relazioni insediative

##### 1.1. Le prime testimonianze di una primigenia antropizzazione

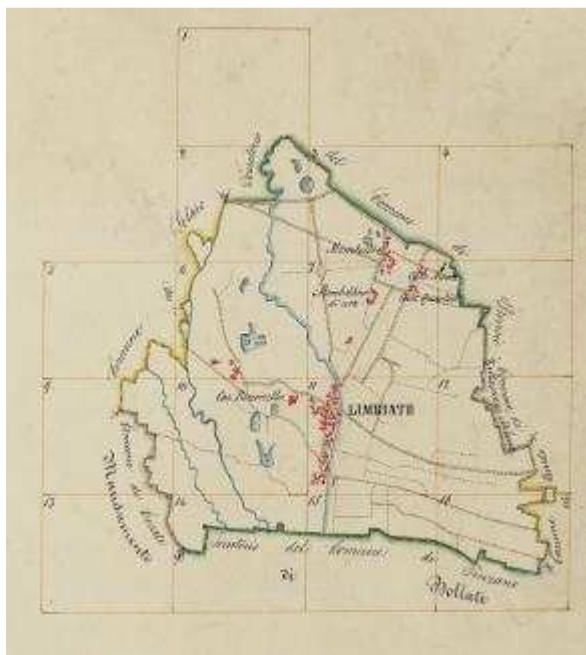


Fig.16 - Catasto Lombardo-Veneto, 1897, particolare del quadro d'unione, Archivio di Stato di Milano

Per circa due secoli la *forma urbis* di Limbiate è stata caratterizzata da un piccolo nucleo urbano di case a corte distribuite lungo gli assi viari di via Dante e via Mazzini, dai caratteri del tutto simili alla moltitudine degli insediamenti rurali presenti nella pianura asciutta lombarda. La cascina e la casa a corte, dove vita quotidiana e lavoro dei campi si fondono, sono le tipologie edilizie prevalenti.

Come in molti i comuni della periferia milanese, una situazione secolare di stabilità è mutata radicalmente negli ultimi cento anni: il piccolo borgo a fianco del Pianalto (che oggi rientra per la sua interezza all'interno dei confini del Parco delle Groane) si ampliava così verso la pianura, di fatto saldandosi ad est con Varedo e Paderno, a sud con Senago, e a nord con Bovisio e Cesano Maderno, in quel tessuto omogeneo di case monofamiliari, di ville e di chalet, come nella sua sublime descrizione della Brianza vengono definite da Carlo Emilio Gadda, capannoni e grandi condomini sparsi che caratterizzano oggi le frange dell'area metropolitana milanese.

Una ricostruzione storica dell'urbanizzato di Limbiate è possibile a partire dal 1720, con la prima testimonianza cartografica documentata. Tuttavia si hanno notizie di una "Lemiate", la "città limite", al confine con la brughiera, già in epoca preromana.



Fig.17 - I reperti archeologici dello scavo di Bovisio, località Mombello (fotografia autorizzata da parte della direzione generale per i beni archeologici, protocollo numero 37482) - Museo archeologico di Milano

A partire dal 1859, data dei primi ritrovamenti archeologici, è stata documentata l'effettiva presenza di una piccola legione romana, ivi accampata in un periodo di pace, forse proveniente dalle regioni della Gallia. Piccoli vasi in terracotta, monete bronzee di epoca tardo imperiale (raffiguranti l'effigie di Nerva Traiano, Domiziano ed Adriano), oggetti d'uso quotidiano, anfore, venute alla luce a Mombello nel 1875, mentre si scavava per costruire nuovi edifici per l'Ospedale Psichiatrico Provinciale, testimoniano un passato glorioso<sup>1</sup>.

Il Conte Carlo Bazzero, orgoglioso abitante della Limbiate ottocentesca, avvocato appassionato di

<sup>1</sup> Oggi tutti i reperti sono conservati presso il Museo archeologico di Milano, sotto la catalogazione "scavi occasionali in Bovisio, località Mombello".

storia, nel 1882 scopre una tomba e ne dà una dettagliata descrizione nei suoi scritti, *"nella parte piana ma a poche centinaia di metri dalle elevazioni dissodando il terreno si ritrovavano due grandi lastre di laterizio levate le quali fu vandalicamente devastata una tomba romana. Ebbi cura di salvare tutte le parti di cotto e di numerare i pezzi per riuscire, come feci, a ricomporla nelle identiche misure a casa mia. La terra estratta di forza dagli avidi cercatori del tesoro che la fatale allucinazione di primi ritrovamenti necessariamente nascosti fu diligentemente indagata e non si rinvennero che avanzi di ossa umana in parte ancora convenuti nella conformazione loro, in parte saponificati e immedesimati coll'humus e stemperati quasi con questo"*<sup>2</sup>.

Le lastre in laterizio, che ancora oggi si trovano nel giardino della biblioteca civica di Villa Mella, già nel 1979 vennero visionate dalla Soprintendenza dei Beni Archeologici della Lombardia che vennero riconosciute come appartenenti a una tomba tardo romana o del periodo Longobardo.



Fig. 18 - La pergamena numero 64, del 17 maggio 867 d.C., conservata presso l'Archivio di Stato di Milano (si ringrazia il signor Norberto Bergna per la gentile concessione dell'immagine)

L'antico nome di Limbiate compare per la prima volta in un documento risalente al 17 maggio 859 d.C., attualmente conservato presso l'Archivio di Stato di Milano. La *"cartula"* tratta di un'azione giudiziaria promossa dal Monastero di Sant'Ambrogio in Milano contro Lupo Adalgiso Schianno, per indebita appropriazione di terreni di proprietà dello stesso monastero. Più che per il tema legale trattato, la pergamena è particolarmente interessante perché nella controversia viene citato come testimone, tra gli altri, tale Audoaldo de Lemiate. In questo caso, *"Lemiate"* è affiancato al nome della persona Audoaldo e ne consegue la presenza di un paese o località (chiamato con il nome di vico o loco) da cui si può risalire, con una certa sicurezza, già nel periodo alto-medioevale (Longobardo- Franco), all'attuale Limbiate.<sup>3</sup>

In un altro interessante documento risalente al marzo 1004, ancora una volta di argomento legale, si tratta infatti di una compravendita di due terreni, si legge che per *"trenta buoni denari d'argento Arioaldo del vico di Lemiate del fu Astone detto anche Ato, di legge longobarda, vende a Benedetto vivente nel mio stesso luogo (de eodem vico), figlio del fu Gezano, un sedime nel vico medesimo, in località Sarada. L'area di questo sedime misura 21 tavole. [...]"*<sup>4</sup>

Al di là dell'interesse storico della pergamena, per la seconda volta in un documento storico viene accertata la

presenza di un piccolo villaggio immerso nella campagna e nelle pinete delle Groane di nome Lemiate. Analoghi atti notarili per compravendite avvenute negli anni 1068, 1082, 1091 e 1243 testimoniano un vitale passato che i tre comuni di Lemiate, Pianzano e Mombello, i quali vengono ripetutamente citati, più per provenienza dei diretti interessati delle compravendite che per l'effettiva localizzazione di beni, hanno avuto nel dodicesimo secolo.

Notizie più certe risalgono al tredicesimo secolo, quando Limbiate compare in una cronaca dove si racconta della missione di tale Alberto Confaloniero, Podestà dell'allora Repubblica milanese, che si accampò, nel

<sup>2</sup> Dal diario del Conte Carlo Bazzero, 1882.

<sup>3</sup> Si ringraziano i signori Norberto Bergna per la grande disponibilità mostrata e per la ricchezza delle informazioni storiche fornite grazie alle quali è stata possibile la redazione di questa trattazione storica.

<sup>4</sup> Vedi nota n. 2

1285, nei pressi di Lemiato con la milizia che doveva affrontare i comaschi ed i torriani che avevano preso Castel Seprio.

Mombello (Monte Bello) e Pinzano (Plantianus o Planziano, della Gens Plantia) all'epoca erano all'esterno dei confini territoriali comunali, si trattava infatti di due piccoli centri, originariamente "autonomi" che si unirono in epoche successive per formare la città odierna.

## 1.2. Le testimonianze cartografiche: *Lemiato, Monte Bello e Pinzano* e le prime cartografie catastali

### 1.2.1 *Limbiato*

Negli "Statuti delle acque e delle strade di Milano" redatti nel 1346 (Compartizione delle fagie 1346), Limbiato ("*el locho da Limià*") risulta inclusa nella Pieve di Seveso e viene elencata come "località cui spetta la manutenzione della strada da Deregnano"<sup>5</sup>. Anche Mombello rientrava nei medesimi confini.

Pinzano, nello stesso periodo, invece rientrava nei confini amministrativi di Bollate.

Nonostante l'indipendenza amministrativa dei tre piccoli comuni, i territori di Limbiato, Pinzano e Mombello seguirono la storia delle dei comuni vicini, più forti e territorialmente più estesi. La Pieve di Seveso, che rientrava nei confini del feudo di Ottaviano Rho, venne confiscata nel 1518 per motivi politici e, pochi anni dopo, fu concessa prima a Francesco II Sforza poi, nel 1530, a Giacomo Gallarati.

Nel 1538, Antonio Carcassola, nobile milanese, che ricevette i territori in seguito a controverse vicissitudini dalla famiglia Gallarati, la cedette, insieme con Mombello ed altri a Bartolomeo Arese. periodo nel quale i registri di riscossione dei tributi si può osservare che questa area era principalmente caratterizzata da piccole comunità contadine situate vicino a luoghi religiosi. Nei registri dell'estimo del Ducato di Milano del 1558 e nei successivi aggiornamenti del XVII secolo, a dispetto dei numerosi passaggi di proprietà e di potere, Limbiato insieme a Mombello risultano ancora compresi nella medesima Pieve di Seveso (Estimo di Carlo V, cart. 44). Si dovrà aspettare l'inizio del XVII secolo per l'osservazione di un mutamento nella storia socio-economica del comune, mutamento graduale che vede alcune delle proprietà religiose sostituirsi o sovrapporsi a quelle private, mantenendo però la vocazione agricola propria del territorio, con un'ampia fascia della popolazione attiva in questo settore.

La primissima testimonianza cartografica che mostrano il piccolo centro di Limbiato risale al XVII secolo, nella "*Status et Ducatus Mediolanensis Parmensis et Montis Ferrati*", redatta da Frederick de Wit<sup>6</sup> tra il 1662 ed il 1671 e ristampata ad Amsterdam dieci anni dopo nel 1710 circa da Pieter (Pierre) Mortier.

Come si nota nell'area evidenziata, compare il toponimo "*Limbià*", e sono facilmente riconoscibili i borghi di "*Senago*", "*Cesano*" e "*Mombellino*".

<sup>5</sup> "*Le istituzioni storiche del territorio lombardo. XIV-XIX secolo*", progetto Civita, Milano 1999, Regione Lombardia

<sup>6</sup> Frederik de Wit (1629/1630 – 1706), fu un cartografo olandese di grande fama internazionale, il quale ne 1654 aprì un proprio studio cartografico dove incidereva su rame, stampava e colorava le sue carte che poi riuniva in atlanti di diverse fatture, dalle più economiche alle più pregiate. Intraprese numerosi viaggi ed a partire dal 1694 gli furono assegnati diversi piani urbanistici per le città d'Olanda.





Fig. 19 - Status et Ducatus Mediolanensis Parmensis et Montis Ferrati - Frederik de Wit, 1662-1671

Nel 1720, in una mappa della Pieve di Seregno, facente parte del Ducato di Milano, oggi conservata presso l'Archivio di Stato di Milano, è possibile riconoscere il piccolo centro di Limbiate, che da quel momento cambia il toponimo definitivamente in quello odierno, come dimostra l'intero apparato dei documenti cartografici esistenti, redatti in epoche successive.

Dalle immagini riportate è intuibile che la viabilità principale, di provenienza nord-sud è la medesima che oggi si può trovare nel centro storico della cittadina.

Un altro elemento significativo è la presenza del Torrente Garbogera, a causa del quale La città di confine prende il suo nome, infatti all'epoca il torrente segnava il confine naturale tra le aree delle Groane e la campagna.

In questo momento i comuni di Pinzano Mombello e Limbiate sono amministrazioni indipendenti ed appartenenti a due Pievi differenti, quella di Seveso, della quale rientravano Mombello e Limbiate e quella di Bollate, più a sud, nei quali confini rientrava il piccolo comune di Pinzano.

All'epoca le aree edificate erano circondate da campagne e da pinete ed i piccoli centri erano sovente meta per la villeggiatura dei nobili milanesi durante i periodi estivi. Questa pratica è anche testimoniata dalle ville che negli anni successivi verranno ampliate ed edificate proprio per questo scopo.

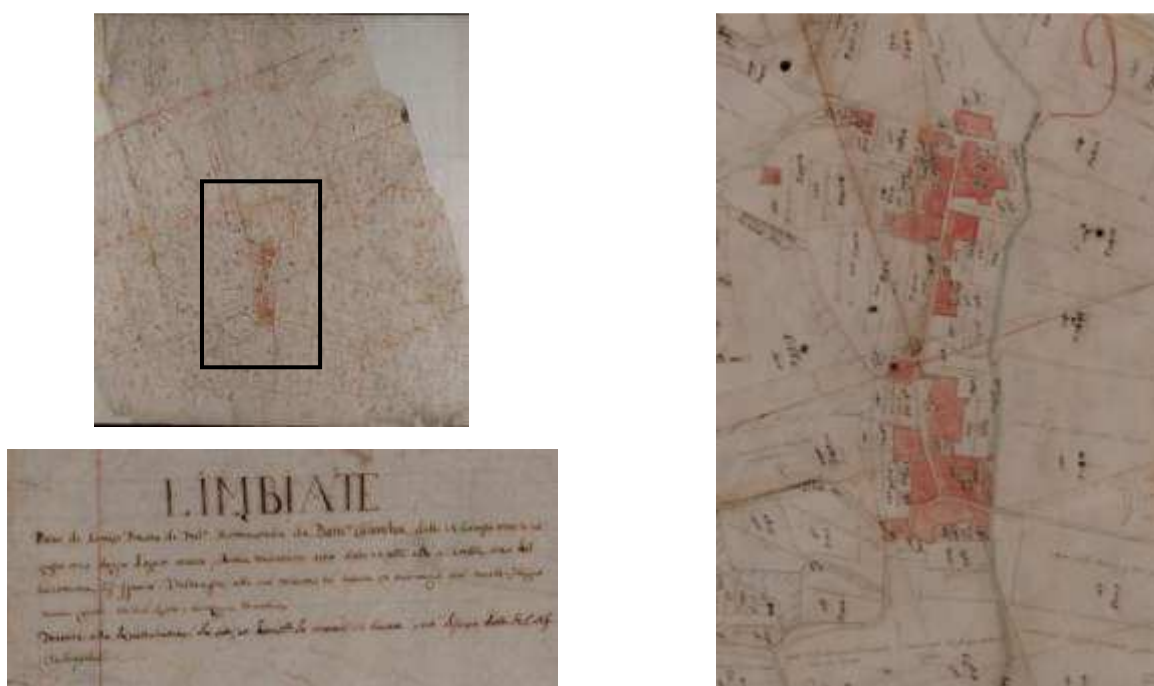


Fig. 20 - Particolari del cartiglio e dell'area edificata della versione definitiva della carta ad inchiostro nero, inchiostro colorato e matita, risalente al 1724, Archivio di Stato di Milano

Con l'istituzione dei catasti (che permette di compiere il censimento di tutte le proprietà immobiliari dell'area), a partire dal Catasto Teresiano<sup>7</sup>, è possibile risalire alla *forma urbis* primigenia del comune di Limbiate a partire da quando ancora i confini amministrativi non comprendevano i due centri minori.

### 1.2.2. Mombello prima dell'ospedale, da comune autonomo a frazione di Limbiate

Mombello, nel 1724, è un piccolo comune dedito all'agricoltura e luogo di villeggiatura per i nobili signori di Milano. Nell'immagine sottostante è riportato un particolare del Catasto Teresiano che mostra la prima immagine di Villa Arconati, almeno dalla seconda metà del 1500, che divenne, nel 1718, proprietà dei Crivelli che la ampliarono secondo il gusto settecentesco. Il palazzo ebbe ospiti illustri come il re delle due Sicilie Ferdinando IV e Napoleone Bonaparte. La villa, infatti, alla fine del 1700, fu la sede di una corte e nella stessa si presero importanti decisioni storiche come la creazione della repubblica cisalpina, la fine della repubblica di Venezia, la caduta di Genova e furono gettate le basi del trattato di Campoformio. Il 14 giugno del 1797, nella cappella privata, fu celebrato il matrimonio tra Paolina, sorella del Bonaparte ed il generale Leclerc.



Fig. 21- Catasto Teresiano (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita) 1724, urbanizzato di Limbiate, Comune di Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 7,8,9,10.

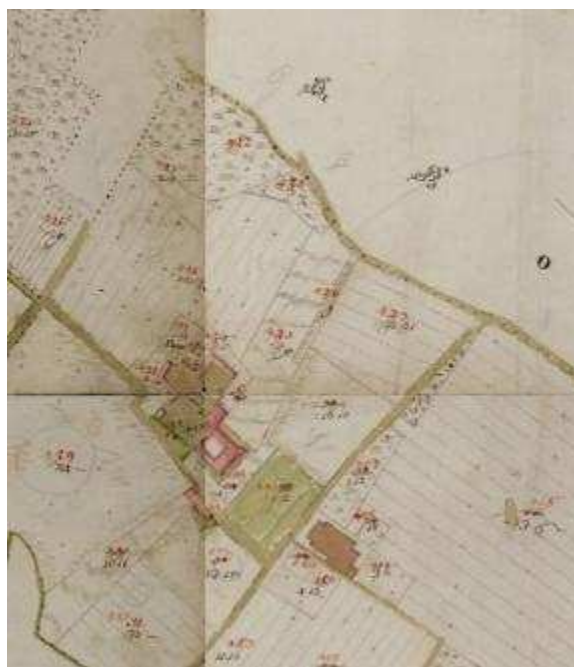


Fig. 22 - Catasto Teresiano (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita), 1724, Villa Pusterla, Comune di Mombello, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 1,2,3,4.

Altre importanti famiglie scelsero la bellezza dei luoghi, come gli Arconati, i Castiglioni ed i Maino, per fare di Limbiate il luogo prediletto per la loro villeggiatura.

È nel 1754, come si legge nel "Processo giustificativo delle tavole del nuovo estimo di Limbiate" (Processi per le tavole di Milano, cart.3263) che il comune di Mombello viene aggregato con Limbiate (a sud), epoca in cui la borghesia milanese si sostituirà nel possesso dei terreni agricoli a tutti i proprietari ed agricoltori dell'area. Nel 1771 il comune contava 1.202 abitanti divisi in maggioranza a Limbiate (1.130) di cui i restanti a Mombello<sup>8</sup>. Nel 1798 vengono espropriate tutte le terre ancora di proprietà religiosa e rivendute a borghesi imprenditori; questo passaggio comporta intorno al 1802 il raddoppio della rendita urbana con la caratterizzazione di uno sviluppo nuovo che però rimarrà sempre nelle mani di pochi, continuando ad essere

<sup>7</sup> oppure denominato anche Catasto "Carlo VI" (in tedesco "Mailänder Kataster" che significa "catasto milanese") 1718-1766

<sup>8</sup> Secondo la *Statistica anime Lombardia, 1771*, voluta da Maria Teresa d'Austria

unitario e strettamente controllato dalle importanti famiglie nobili. Nel 1816, con il compartimento territoriale delle province del Regno Lombardo-Veneto, ritornato sotto il dominio Asburgo d'Austria, il comune di Limbiate, che comprendeva la frazione di Mombello, venne inserito nella provincia di Milano, distretto V di Barlassina.<sup>9</sup> Nel compartimento territoriale della Lombardia (notificazione 23 giugno 1853) il comune di Limbiate risulta ancora compreso nella provincia di Milano, distretto VIII di Barlassina. La sua popolazione era formata da 1.828 abitanti. All'epoca dell'unità d'Italia Limbiate e Mombello formavano un'unica municipalità inserita nel mandamento di Barlassina, circondario di Monza, della provincia di Milano. Nel 1869, con RD 11 aprile 1869, n. 5007, si unì a questi il soppresso comune di Pinzano, che era sempre rimasto comune autonomo ad eccezione di una breve parentesi tra il 1809 e il 1816, in cui fu aggregato a Senago<sup>10</sup>.



Fig. 23 - Catasto Lombardo-Veneto (inchiostro nero, inchiostro a colori, acquarello, matita) 1855 (inizio redazione della cartografia) 1873 (aggiornamento), Mombello e Limbiate, Comune di Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 5,6,9,10,14,15

*Da notare che l'area del Mombello presenta ancora i caratteri prettamente agricoli. È ben visibile Villa Crivelli*

<sup>9</sup> "Le istituzioni storiche del territorio lombardo. XIV-XIX secolo", progetto Civita, Milano 1999, Regione Lombardia

<sup>10</sup> "Limbiate si racconta", edito dal Comune di Limbiate, 2010



Per tutto il XVII secolo l'economia locale ruota attorno alla coltivazione del gelso per produrre nutrimento ai bachi da seta. Limbiate infatti si trova all'interno del distretto del tessile lombardo e le numerose filande sparse sul suo territorio come i una sorta di gerarchia christalleriana sono la testimonianza di un passato operoso. La struttura insediativa è caratterizzata da borgate sparse e l'edificato ha un profondo rapporto con le campagne circostanti.

Solo con la perdita dei mercati danubiani<sup>11</sup> e l'arrivo di un parassita del baco da seta che comporterà il dimezzamento nel 1865 del raccolto dei bachi, con il potenziamento di altre attività agricole (attività boschive, e allevamento) avviene il cambiamento verso un'economia più industriale.

Questi cambiamenti dai punti di vista economico locale apportano modifiche anche nella tipologia edilizia avviene infatti un'appropriazione dei fabbricati adibiti a rustici utilizzati in origine per fini agricoli, originando così il tipo di casa a schiera presente nelle corti (la maggior parte di queste sono casa a ballatoio). Con la progressiva diminuzione dell'attività agricola la tipologia del rustico diventa residenziale con una sempre maggiore chiusura delle corti prima aperte sulla campagna circostante. È in questo periodo che il centro storico assume la forma della città contemporanea che ancora oggi si può osservare. È alquanto interessante sottolineare che proprio nella seconda metà degli anni Settanta dell'Ottocento iniziano i primissimi progetti per un ospedale di bacino provinciale, che potesse accogliere i malati psichiatrici delle zone limitrofe, specialmente da Milano. Grazie alla nuova struttura Limbiate conoscerà un notevole sviluppo economico, grazie alle visite ai degenti da parte dei parenti ed infrastrutturale (come non ricordare la linea tramviaria che collegava e collega ancora oggi Milano con Limbiate).

Pertanto, accanto al nucleo primigenio, di spiccata vocazione agricola, sorgerà uno dei complessi più all'avanguardia del territorio in termini medici (con specialisti e personale milanese insieme ad un numero sempre crescente di degenti) ed infrastrutturali che porterà ad un rapporto dicotomico all'interno dei medesimi confini istituzionali, destinato a durare nel tempo.

Per una trattazione approfondita dell'argomento si rimanda ai capitoli successivi.

### 1.2.3. Pinzano

Si hanno testimonianze dell'esistenza del nucleo rurale di Pinzano già nel 1346, nello "Statuto delle acque e delle strade di Milano". Nel 1476 etra a fare parte del feudo di Desio, sotto la Pieve di Bollate.

Nonostante la superficie ridotta del comune (nel 1771 Pinzano contava 301 abitanti - *Statistica anime Lombardia, 1771*) anche il piccolo centro di Pinzano vanta un suo repertorio cartografico: infatti, come per Limbiate, è possibile riconoscere l'antico nucleo abitato già a partire dal 1721, in un'antica cartografia comunale. Nella carta è facilmente riconoscibile il torrente Lombra, ancora oggi esistente. Le varie cartografie che si susseguono, sempre più dettagliate ci restituiscono l'immagine di un piccolo nucleo di case a corte, aperte sulla campagna circostante ed in dialogo costante con i corsi d'acqua limitrofi.



Fig. 24 - Pinzano. Particolare dell'area edificata della carta ad inchiostro nero, inchiostro colorato e matita, risalente al 1721, Archivio di Stato di Milano

<sup>11</sup> Crisi che interessò il settore serico a livello internazionale che provocò una profonda e radicale modifica nell'economia locale di Limbiate

Con il successivo compartimento territoriale della Lombardia austriaca (editto 26 settembre 1786) il comune, sempre compreso nella pieve di Bollate, venne incluso nella provincia di Milano.

Nel 1809 fu soppresso con regio decreto di Napoleone ed annesso a Senago, per essere poi ripristinato con il ritorno degli austriaci. Fu nuovamente soppresso nel 1869 con regio decreto di Vittorio Emanuele II dell'11 aprile, venendo aggregato coi suoi 528 abitanti a Limbiate.



*Fig. 25 - Catasto Lombardo-Veneto (matita, inchiostro, matite colorate) 1855-1857, Limbiate, Particolare. Archivio di Stato di Milano, fogli 10 e 11*



*Fig. 26 - Catasto Lombardo-Veneto, 1857, Pinzano, Particolare del centro abitato (è l'ultimo catasto di Pinzano da comune autonomo). Archivio di Stato di Milano, foglio 1*



*Fig. 27 - In questa cartolina possiamo vedere i 'filari' di gelsi per la coltura dei bachi da seta. sullo sfondo il cimitero che si trovava nell'attuale via Monte Generoso. Su questo terreno ora sorgono le scuole medie G. Verga"*

Per Limbiate, a causa della perdita di valore della domanda di attività relazionate al baco da seta, che per questo entrano profondamente in crisi nella seconda metà dell'Ottocento, iniziava un periodo di lieve decadenza. Mentre i comuni vicini, nonostante i problemi economici, affrontavano l'industrializzazione, Limbiate rimaneva ancorata alla produzione di cereali, anche a causa del mancato collegamento ferroviario con le altre città industrializzate dell'area.

Intanto, nel 1865, veniva abbandonata la vecchia sede centrale di Milano e veniva aperto il Manicomio provinciale di Mombello, nella sede di Villa Crivelli.

A seguito di questi avvenimenti, si cercherà di creare nuovi posti di lavoro con l'opera avvenuta tra il 1884-1898 per la costruzione del Canale Villoresi con l'intento di passare da terreni asciutti (gelso) ad irrigui (brughiera) che però è andata miseramente fallendo e con il primo progetto della linea tramviaria da Milano al Mombello (per una trattazione approfondita si rimanda al paragrafo dedicato).

Tuttavia l'operosità dei Limbiatesi aveva portato all'apertura di numerose fornaci per la produzione di mattoni, specialmente all'interno del territorio che oggi rientra nel Parco delle Groane), ma, nonostante gli sforzi profusi, Limbiate rimane isolata dal generale sviluppo industriale delle aree limitrofe, che invece sono caratterizzata da una fortissima immigrazione con fortissimo aumento dell'indice di urbanizzazione.

Cessato il modello proprietario-imprenditore lo sviluppo non avviene più grandi cambiamenti (le unità a ballatoio) ma per frammentare superfetazioni soprattutto nel momento in cui la chiesa e le ville patrizie hanno perso il loro controllo sullo sviluppo del territorio e la risaldatura delle aree costruite con quelle rurali che avviene attraverso la costruzione di residenze a villino.

Un'ulteriore fonte cartografica utile per la ricostruzione urbanistica di Limbiate risale al 1914, periodo nel quale inizia a delinarsi il lento passaggio da comune fortemente agricolo all'odierna cittadina, sempre caratterizzata dalla presenza dell'imponente struttura dell'ospedale. La carta è un rilievo dell'urbanizzazione presente nel comune, effettuato in scala 1:25000 dall'Istituto Geografico Militare (I.G.M.). Si tratta di una revisione del precedente rilievo del 1888, che dimostra come il comune fosse costituito da tre nuclei distinti fra loro e disposti lungo un asse verticale centrale rispetto al territorio, che seguiva il tracciato viario esistente. Tale asse separa tuttora (mediante un dislivello variabile dai 10 ai 15 metri) la parte occidentale, più alta e ricoperta da boscaglia, da quella orientale, più bassa e pianeggiante. Le aree edificate erano rispettivamente, da Nord a Sud: la località il nucleo centrale di Limbiate e la località Pinzano.



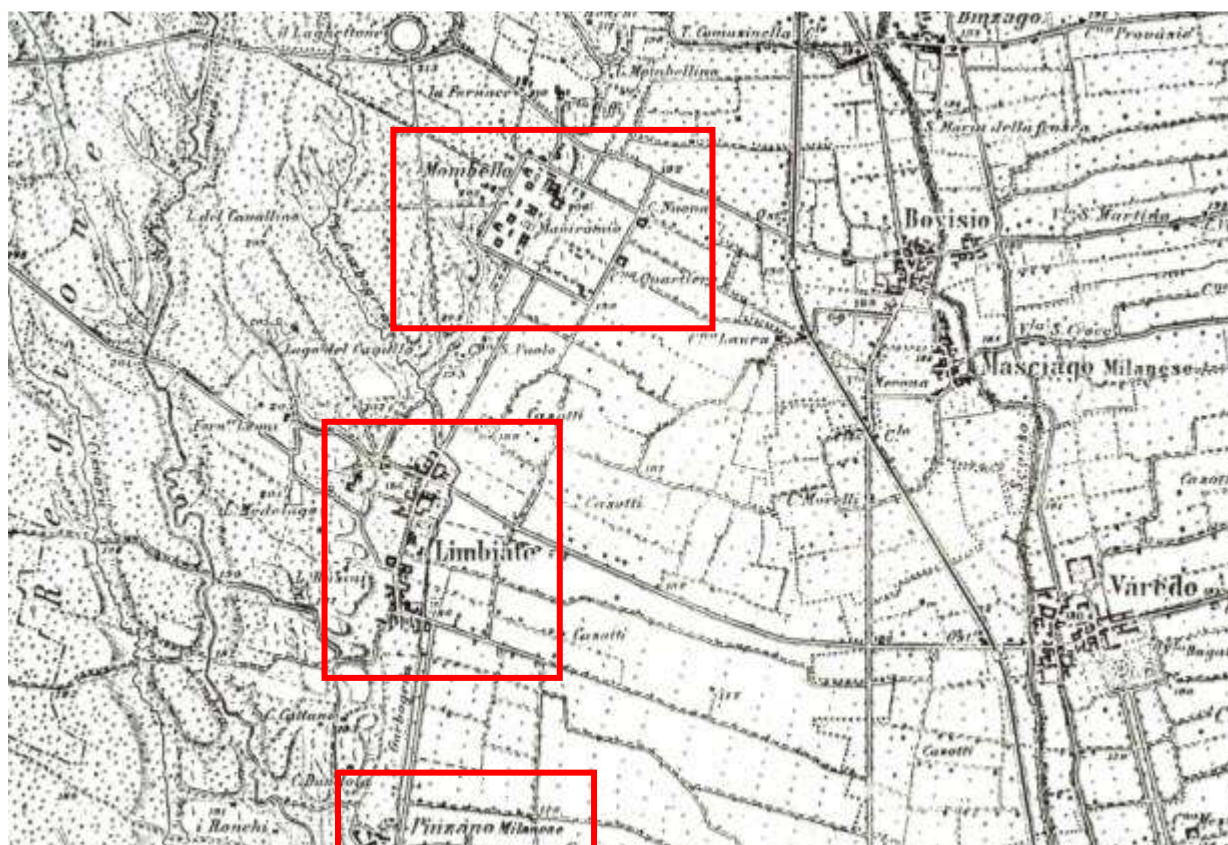


Fig. 28 - Barlassina, I.G.M. 1914 (revisione del precedente rilievo del 1888) - Scala 1: 25.000 - Tedoc, Politecnico di Milano

Anche la crescita del nucleo centrale del comune, che iniziava così il processo di fusione con la frazione Mombello, fu influenzata dall'espansione dell'ospedale, che offriva numerosi posti di lavoro. Si rileva inoltre la tendenza dell'insediamento ad estendersi anche verso Ovest, oltre il torrente Garboga, che aveva per molti anni segnato il confine con la boscaglia. La scelta di questo terreno, che era rimasto non edificato fino agli anni Trenta, soprattutto a causa della sua impermeabilità e della scarsa pendenza (tipica delle Groane), che favoriva ristagni d'acqua con formazione di "laghetti artificiali" nei periodi piovosi, è spiegabile in termini di vocazione agronomica: nel 1928 l'Amministrazione Comunale esaminò la possibilità di una bonifica del terreno per frenare l'abbandono delle colture. Bonifica che verrà portata a termine solo nella seconda metà degli anni Quaranta, data la difficoltà e l'onerosità dell'impresa di rendere fertile il terreno argilloso e impermeabile del Parco delle Groane.

All'inizio degli anni Trenta viene registrata una prima ondata migratoria che, portò ad un incremento medio annuo della popolazione prima del 4.3%, poi del 2.1% e, come viene correttamente rappresentato nella carta tecnica regionale del 1937, una nuova urbanizzazione lungo l'asse est-ovest dell'attuale via dei Mille.

**Tab. 23 - Popolazione residente e incremento di popolazione dal 1861 al 1936**

ANNO	POPOLAZIONE RESIDENTE	INCREMENTO ASSOLUTO	INCREMENTO MEDIO ANNUO %
1861	2.019	-	-
1911	6.449	4.430	+ 4.3
1931	9.284	2.835	+ 2.1
1936	9.148	-136	- 0.3

I immigrati si insediarono, complici il basso valore urbano ed agricolo dei suoli, dando origine ad un piccolo quartiere che si sarebbe poi esteso in modo contenuto prevalentemente lungo il dislivello fra la parte più bassa e quella più alta del comune, occupata dalla bosaglia delle Groane.

Nonostante questi dati, non bisogna però pensare ad uno stravolgimento della fisionomia urbana del comune: dal confronto del rilievo del 1914 con quello del 1937 (la fonte è ancora l' I.G.M) si notano, nella zona dell'ospedale, alcune piccole costruzioni sparse, sorte nel periodo considerato, oltre a due nuovi edifici ospedalieri (costruiti nel 1915, si tratta dei padiglioni aperti nel mezzo della pineta).



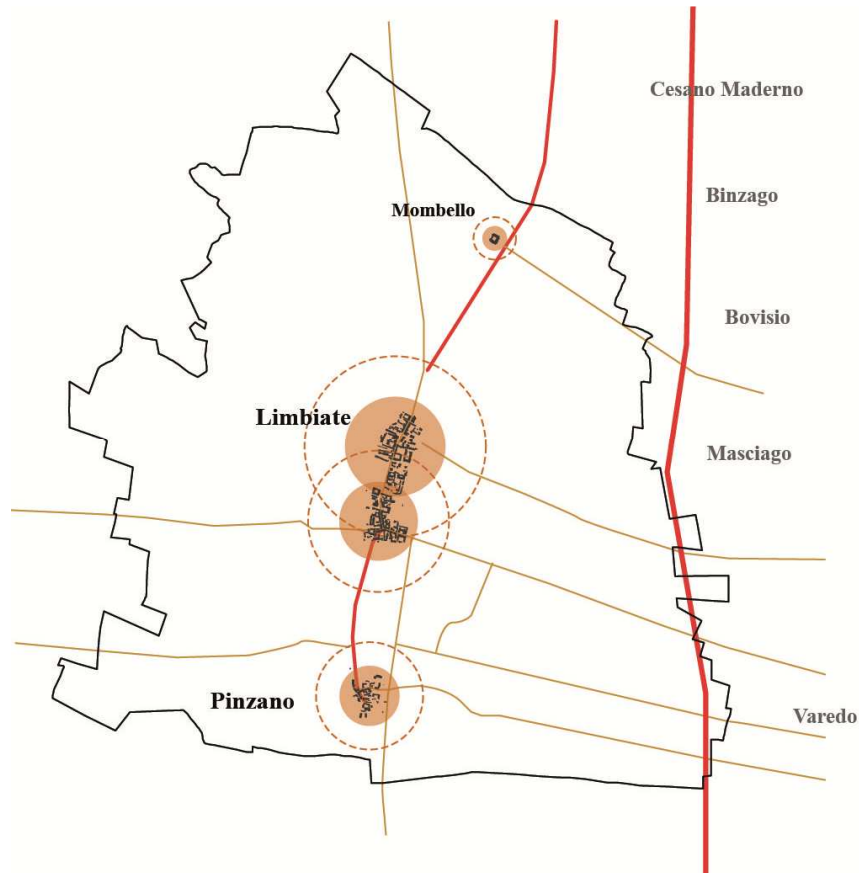
Fig. 29 - Bollate, I.G.M. 1937- Scala 1: 25.000 - Tedoc, Politecnico di Milano

Dopo il 1936 con l'inserimento della Legge contro l'urbanesimo, 6 luglio 1939, n.1092, si registra un repentino calo di popolazione. Infatti, nel 1939, la legge "contro l'urbanesimo" vietava i trasferimenti di residenza nelle città a chi non fosse obbligato per documentate ragioni di lavoro stabile.

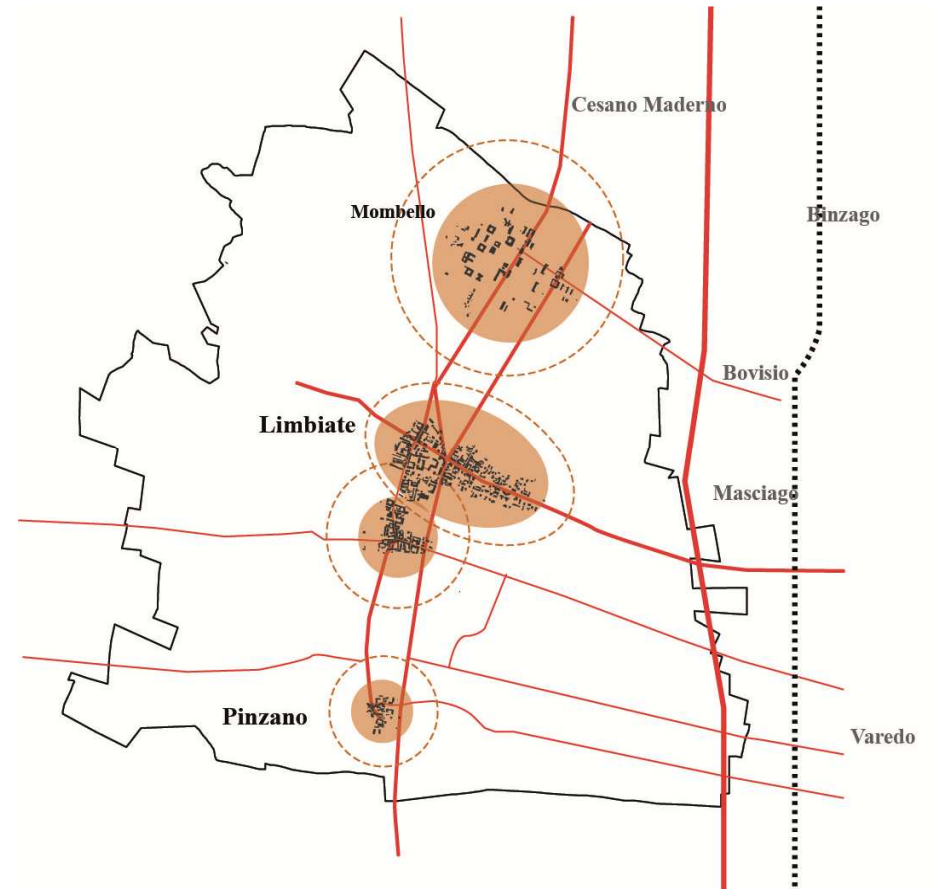
Nel medesimo periodo l'abbandono delle attività agricole iniziava ad essere evidente e le caratteristiche del terreno costituivano, insieme al ruolo preponderante dell'ospedale psichiatrico, alcune delle cause principali della crisi del settore (perlomeno a livello locale). D'altra parte le aree industriali a Nord di Limbiate, nel Comune di Cesano Maderno (ACNA e SNIA Viscosa) e ad Est, nel Comune di Solaro (TRIPLEX), sorte negli anni immediatamente precedenti, rappresentavano un forte stimolo all'abbandono dei campi.

Ad incoraggiare il lavoro in fabbrica contribuì anche la presenza della tramvia Milano-Limbiate, che consentì il pendolarismo su Milano: quasi il 56% della popolazione attiva, infatti, nel 1936 era addetta al ramo industriale, settore non legato al territorio, data la deficienza di industrie. Le uniche attività manifatturiere e legate al mondo dell'industria sono le fornaci per la produzione di mattoni, site all'interno di quello che oggi è il Parco delle Groane, grazie alla facilità di estrazione della materia prima, l'argilla, che si trova in modo più che abbondante nelle zone limitrofe all'edificato. Il quartiere Pinzano non registra sostanziali cambiamenti in questi anni, rimanendo l'insediamento più legato all'attività rurale, grazie alla vicinanza del Canale Villoresi. Si tratta dell'unica frazione di Limbiate per la quale è disponibile, nel 1936, un dato sulla popolazione locale: in quell'anno risiedevano a Pinzano 790 abitanti, soltanto l'8,64% del totale dei residenti.





Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbate dal 1720 al 1880 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini), epoca in cui sono chiaramente riconoscibili i piccoli nuclei rurali di Limbate di Pinzano, i quali sono ancora due comuni differenti. Mombello, che nel 1754 diventerà frazione di Limbate, non ha ancora subito le trasformazioni che porteranno Villa Pusterla Crivelli, ben visibile sin nelle prime cartografie risalenti al 1720 (antecedenti al Catasto Teresiano) a divenire il cuore centrale del più grande ospedale manicomiale della provincia di Milano.



Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbate dal 1888 al 1937 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini). Gli elementi riconoscibili all'interno della trama stradale, che inizia a ampliarsi seguendo le necessità della nuova edificazione, sono il Mombello, che inizia ad assumere la caratteristica morfologica odierna con la costruzione dei padiglioni e la nuova espansione verso via dei Mille, dovuta alla prima ondata migratoria.

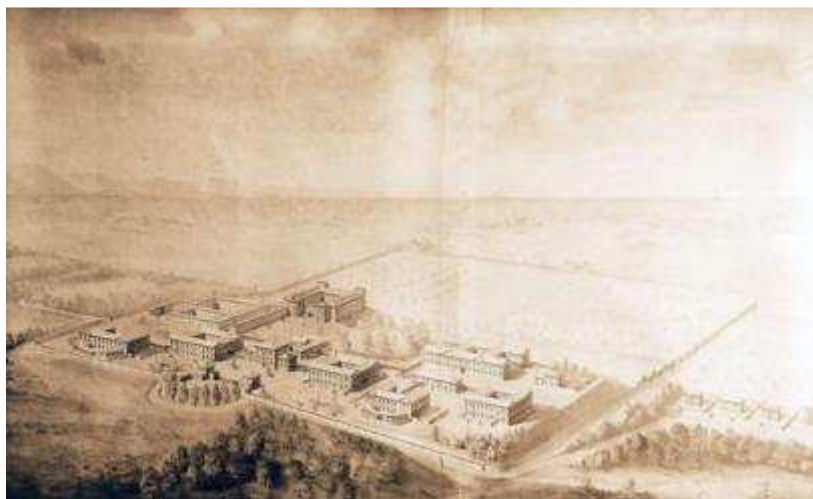
Negli anni immediatamente successivi è stata registrata una seconda ondata migratoria da parte di popolazione proveniente in maggioranza dalla regione della Lomellina verso i territori di Limbiate e Senago.

Tuttavia, lo sviluppo urbano del comune, nei primi decenni del secolo, non diede luogo ad alcuna fusione dei tre nuclei presenti nel 1914, che nel 1937 erano ancora ben distinti fra loro.

### 1.3. L'ospedale psichiatrico di Mombello<sup>12</sup>

L'ospedale così come lo conosciamo, nasce come sede staccata di quello già esistente a Milano, la "Senavra" nel 1865 e per Limbiate rappresentò, insieme alle fornaci di mattoni, la principale alternativa all'attività rurale. La struttura occupava un'area che originariamente aveva funzione agricola e che circondava la villa costruita nel all'inizio del XIV secolo dai Pusterla (una nobile famiglia di origine longobarda).

Raggiunse, negli anni Venti del Novecento, una notevole espansione, tanto da spingere l'allora Podestà, Ing. Luigi Capuano, ad inoltrare richiesta speciale di permesso per redigere un "Piano Regolatore Igienico-Edilizio". Il Mombello era considerato una «città nella città», non solo per l'ingente numero di anime che partecipavano alla vita quotidiana dell'ospedale (che fino alla seconda metà degli anni Trenta erano quasi tre volte gli abitanti di Limbiate e Pinzano sommati), ma anche perchè molti servizi di assistenza sanitaria erano aperti a tutta la cittadinanza.



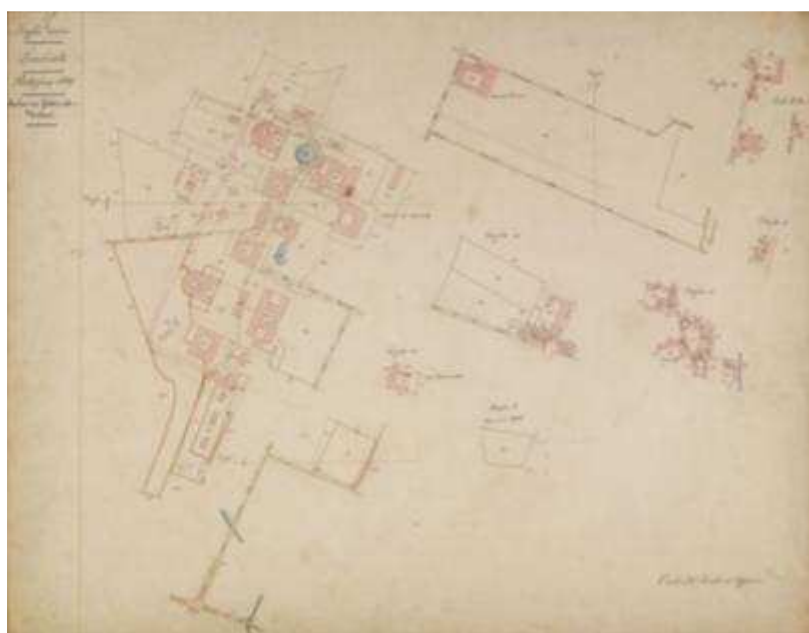
*Fig. 30 - L'immagine storica dell'ospedale, 1880 circa*

“San Vincenz di matt”. Così veniva scherzosamente chiamato dal il primo “ricovero” di pazzi del Ducato di Milano, esistente sin dal 1111. In realtà S. Vincenzo non si limitava ad ospitare malati mentali: dava alloggio anche a poveri, pensionati, muti, ciechi, zoppi. Nel 1780 Maria Teresa d’Austria decretò la soppressione dell’Ospizio di San Vincenzo in Prato e l’apertura della Pia Casa della Senavra, un austero palazzo situato fuori Porta Tosa, destinato al ricovero dei soli “pazzi”. La decisione dell’imperatrice soddisfaceva una nuova necessità nel Milanese: verso la fine del XVIII secolo si iniziava a riconoscere la specificità della malattia mentale, che andava distinta e trattata separatamente in ospedali appropriati. Nonostante i malati ricoverati a S. Vincenzo non superassero il centinaio, il Ducato di Milano decise di occuparsi di questa specifica categoria, destinandole una struttura apposita. Il manicomio nasceva dunque dall’esigenza di distinguere tra malati mentali e non, con lo scopo di progettare interventi mirati per la cura e la riabilitazione degli alienati. L’ipotesi manicomiale costituì una profonda innovazione di matrice illuminista: in opposizione alla classica soluzione che accoglieva senza distinzione ogni tipologia di malato, il manicomio diventava un efficace strumento di guarigione.

<sup>12</sup> Giuseppe Antonini, L'ospedale psichiatrico provinciale di Mombello, Milano, 4 aprile 1929, pp. 216-220.

Nonostante l'acquisto di un vasto appezzamento in un'amena località vicino alla stazione di Desio e l'assegnazione dell'incarico all'architetto Pestagalli, il progetto del nuovo manicomio si arenò. La Commissione del Consiglio Provinciale, dinanzi al numero sempre crescente dei malati mentali e all'esigenza di chiudere la Senavra, avanzò l'idea di una succursale: nell'agosto del 1865 i ricoverati cominciarono a passare alla Villa Pusterla-Crivelli di Mombello.

Motivata da difficoltà economiche, l'amministrazione si vide costretta a rinunciare al progetto del "manicomio modello" di Desio e decise di portare avanti un programma alternativo: ampliare la succursale di Mombello, che originariamente avrebbe dovuto ospitare in totale centocinquanta "pazzi tranquilli"<sup>13</sup>, e trasformarla in "grandioso manicomio"<sup>14</sup>. I lavori di costruzione si compirono nel 1878, l'anno successivo la Senavra fu del tutto evacuata dagli ammalati e il manicomio di Mombello, costruito al massimo per novecento ricoverati, venne occupato fin dalla sua inaugurazione da un numero di malati (1121) superiore di oltre un quinto della sua capienza. Le critiche contro il sovraffollamento continuarono anche dopo l'apertura dell'Istituto di Mombello: in particolare veniva biasimata la lontananza da un grosso centro abitato (18 km da Milano) e dalla stazione ferroviaria, che rendeva necessari lunghi tragitti ad ammalati e visitatori.



*Fig. 31 - Allegato di rettifica del comune censario di Limbiate con Mombello, 1880, foglio unico n. 17. (matita, inchiostro, acquarello) - Archivio di stato di Milano. Da questa immagine è facilmente riconoscibile Villa Pusterla. Si tratta del primo progetto per l'ampliamento del comprensorio manicomiale*

Il superaffollamento rimase una caratteristica costante del nuovo manicomio: nel 1879, sotto la direzione del dottor Gaetano Rinaldini (1813-1882, direttore dal 1879 al 1882), i medici erano soltanto sei, responsabili della cura e riabilitazione di circa 1250 ricoverati.

La situazione si aggravò ulteriormente durante la direzione di Edoardo Gonzales (1843-1920, direttore dal 1882 al 1903) e di Gian Battista Verga (...-1917, direttore dal 1903 al 1911), che con tenacia sollecitarono gli amministratori affinché risolvessero il problema.

Come i loro predecessori, i direttori lamentavano l'inefficienza causata dal superaffollamento cronico (nel 1906, dieci medici per una popolazione di circa 1900 ricoverati), e sostenevano la necessità di una nuova struttura manicomiale, da collocarsi nelle vicinanze della città. Le loro affermazioni rimasero tuttavia inascoltate: nel 1908 venne decisa la costruzione di quattro "Padiglioni aperti" (senza un muro di cinta attorno), ognuno capace di cento posti letto, nella pineta di Mombello, che già faceva parte dei possedimenti dell'Amministrazione.

<sup>13</sup> Si veda la nota n.12.

<sup>14</sup> *ibidem*.



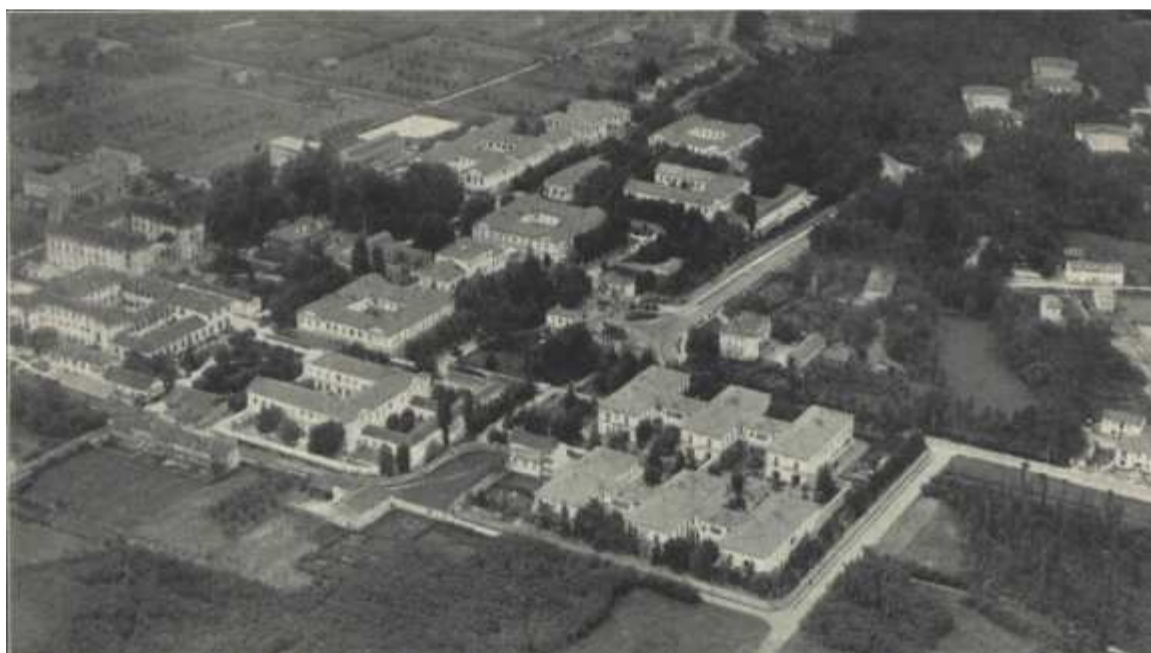
Dal 1911 al 1931 la direzione del manicomio veniva assunta dal dottor Giuseppe Antonini (al quale poi verrà dedicata l'intera struttura), al quale va il merito e la lungimiranza di aver raggiunto una notevole qualità architettonica caratterizzati da ambienti areati, luminosi, e suddivisi secondo criteri razionali. Gli spazi erano progettati in modo da permettere una separazione delle varie categorie dei ricoverati, distribuiti secondo il comportamento in Tranquilli, Agitati, Lavoratori e Convalescenti.



Fig. 32 - Allogato di rettifica del comune censario di Limbiate con Mombello, 1897, foglio unico n. 18. (matita, inchiostro, acquarello) - Archivio di stato di Milano. Si tratta del secondo progetto per l'ampliamento dell'ospedale

«[...] otto padiglioni dal 1875 al 1880 nel grande rettangolo pianeggiante intorno alla villa Pusterla e, poi, man mano che il bisogno di letti si veniva constatando, ampliato di sei padiglioni nel 1900, di altri quattro nel 1912, i cosiddetti "Padiglioni aperti" in mezzo alla Pineta, perchè non recintati da muro e nel 1915 di altri cinque. Si determinò così un complesso di venticinque grandi fabbricati, che, senza contare i minori per i servizi generali, costituiscono un grande istituto che, quant'unque manchi nell'insieme di armonia architettonica per essere i vari gruppi di padiglioni sorti in diverse riprese, è abbastanza adatto, simpatico e decoroso, arieggiante com'è nella città giardino» (Giuseppe Antonini, 1929).

In questa descrizione, comparsa in un articolo che scrisse il direttore nel 1929, vi è, oltre un'attenta ricostruzione storica dei manufatti, anche la precisa volontà di apportare migliorie relativamente alle condizioni di vita dei pazienti ed un nuovo approccio nei confronti della disciplina.



*Fig. 33 - Veduta generale del Mombello, 1930*

In seguito Antonini acquistò ed e integrò dei terreni di proprietà Salina e Cattaneo, due famiglie limbiatesi, che penetravano irregolarmente nella zona manicomiale trasformando gli appezzamenti in aree attrezzate per lo sport immerse nella natura. Istituì inoltre un completo servizio chirurgico, la consulenza ginecologica, i gabinetti di odontoiatria: infatti, a partire da quel momento il manicomio sarebbe stato in grado di accogliere e curare anche pazienti non ricoverati, bensì provenienti dalle aree agricole circostanti. Non pochi bambini (oggi ormai adulti) hanno visto la luce proprio al Mombello.



*Fig. 34 - Il lavoro nei campi all'interno dell'ospedale*



*Fig. 35 - La tessitura, una delle attività per i pazienti*

Infine, seppur di non minor valore, è da sottolineare che è proprio grazie all'Antonini che anche in manicomio iniziò a dare la possibilità ai pazienti di lavorare. Perciò, oltre alla colonia agricola e ai giardini dell'Ospedale che davano lavoro a contadini e ortolani, nella "Casa del lavoro", il nuovo padiglione costruito nel 1912, un buon numero di ricoverati poteva dedicarsi ad attività artigianali o semi-industriali ( falegnameria, tessitura, muratura ecc). Inoltre molti malati partecipavano attivamente ai lavori interni dell'Istituto: servizi di guardaroba, di lavanderia, di panificazione e di pulizia. Oltre al lavoro, il lungimirante medico tentò la cura dei malati anche attraverso la musica, con la formazione di un Corpo bandistico di settanta suonatori; tramite l'esercizio fisico, grazie alla realizzazione di un campo sportivo in mezzo alla pineta attorno al manicomio; e attraverso l'arte, con l'apertura di una Sala Ricreativa. Non esistono statistiche sulla pendolarità in quegli anni, ma in ospedale vi erano anche molti lavoratori milanesi (il personale più qualificato e medico proveniva dal

capoluogo), infatti nel 1919 fu concluso il prolungamento della tramvia Milano-Varedo, fino a Mombello. La linea tranviaria (costruita, nel tratto Milano-Varedo, tra il 1904 e il 1908) collega tuttora Mombello con le

zone centrali di Limbiate, per poi unirsi alla Strada Statale dei Giovi e giungere fino a Milano (per approfondire si rimanda al capitolo dedicato).

Un interessante aspetto che caratterizzava la vita dell'ospedale e della cittadina di Limbiate era il flusso dei parenti in visita. Infatti, non solo l'ospedale era considerato una «città nella città», ma anche un luogo per la villeggiatura (dopo un lungo viaggio dalla città, prima in carrozza, successivamente in tram). A testimonianza di questo habitus ormai perduto sono le cartoline che venivano spedite dai villeggiate ed un numero considerevole (considerando le dimensioni del comune) di locande ed osterie, specialmente nelle zone limitrofe all'ospedale.

Con l'approvazione della legge quadro sul trattamento sanitario volontario ed obbligatorio (legge anche detta Basaglia, dal nome del suo ideatore), numero 180 del 1978, che impose la chiusura dei manicomi istituendo i non meglio definiti "servizi di igiene mentale pubblici", il Mombello, dopo un secolo di vita chiuse definitivamente i battenti come ospedale psichiatrico provinciale.

Oggi, alcuni padiglioni sono stati convertiti a scuola e sono sede dell'Istituto superiore statale "Luigi Castiglioni", in particolare è stata riconvertita la Villa e viene utilizzato l'antico orto botanico per attività di ricerca e studio da parte dei giovani studenti.

#### 1.4. Il Tramway: una linea tramviaria dibattuta<sup>15</sup>

Nel 1883 nasce il *Comitato promotore per il Tramway Milano-Mombello*, di cui è presidente il Conte Carlo Borromeo, che incarica l'avvocato Enrico Rosmini di Milano di prendere contatti con la Deputazione Provinciale, i comuni interessati e la società belga di costruzioni ferroviarie (Société Anonyme de Tramways & Chemins de fer économiques Rome, Milan et Bologne) con sede a Bruxelles, per elaborare il progetto di una nuova linea tranviaria a vapore che potesse collegare il capoluogo con il sempre più importante Manicomio Provinciale di Mombello, che dal 1865 aveva sostituito la vecchia "Senavra" trasferitasi dal centro di Milano nella Villa Pusterla - Crivelli.

Vengono affidati allo studio dell'ing. Roberto Zanotti i rilievi planimetrici e i disegni esecutivi della tratta che, partendo dalla località Torretta di Bollate, in coincidenza con l'innesto della tramvia Milano-Cagnola-Saronno-Tradate, potesse collegare la zona di Castellazzo e Garbagnate alle località di Senago, Pinzano e Limbiate completamente prive di linee di comunicazione su rotaia.

Il Ministro Segretario di Stato per i Lavori Pubblici, preso atto del parere favorevole del Consiglio Provinciale di Milano del 12 settembre 1884 e quello dei consigli comunali di Limbiate e Senago del Novembre dello stesso anno, in data 2 aprile 1886, rilascia il Decreto per "l'autorizzazione di poter costruire, da parte della Società Anonima delle Tranvie e ferrovie Economi Roma-Milano-Bologna, di poter costruire ed esercitare a vapore la tramvia Torretta-Mombello scorrente in provincia di Milano e posta in parte su Strade Comunali e in parte in sede propria."

Queste alcune delle condizioni che dovevano essere osservate:

*"Le rotaie saranno poste a perfetto livello del piano della strada ordinaria e l'interbinario sarà disposto in modo che possa servire per il transito dei veicoli ordinari e questi possano circolare senza ostacoli di sorta.*

*La distanza dei fabbricati e muri di cinta, sia negli abitati che in piena linea, non dovrà essere minore di un metro dalla massima sporgenza delle pareti dei veicoli componenti il treno.*

*Ogni treno non potrà essere composto di più di quattro vetture e della locomotiva; la lunghezza del treno non potrà superare i metri 30 e il peso le tonnellate 35, compresa tanto nell'uno che nell'altro caso la locomotiva. La velocità dei treni non potrà superare i 18 km all'ora, tenuto conto delle fermate e dei rallentamenti. Tale velocità sarà ridotta al passo d'uomo nell'interno degli abitati, ove si dovrà anche far precedere i treni da un guardiano. La linea dovrà essere munita di filo telegrafico in conformità delle istruzioni che il Concessionario dovrà chiedere alla Direzione Generale dei Telegrafi dello Stato".<sup>16</sup>*

<sup>15</sup> Si ringrazia l'ing. Bergna per i materiali forniti, grazie ai quali è stato possibile completare il seguente paragrafo.

<sup>16</sup> Archivio Comunale di Senago Cat.273 Fasc.2

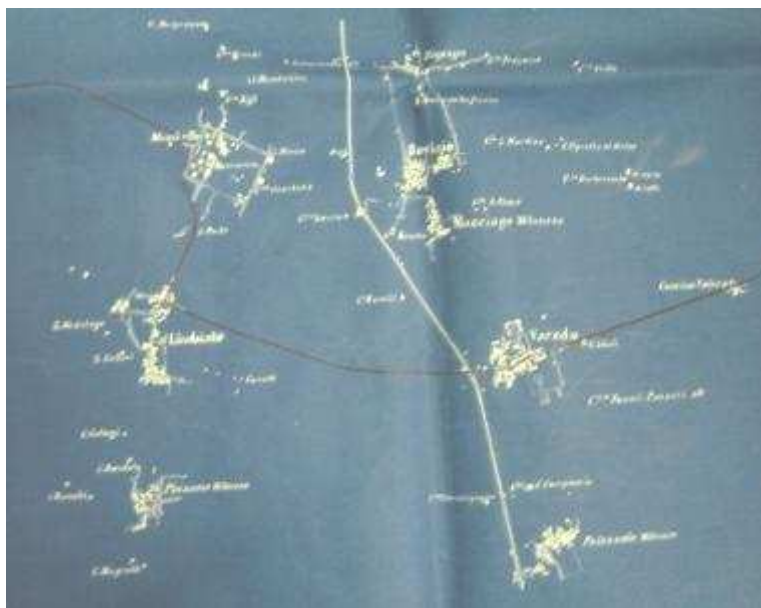


Fig. 36 - Il progetto della linea Tramway, Société Anonyme de Tramways & Chemins de fer économiques Rome, Milan et Bologne (per gentile concessione dell'ing. Bergna)

Il Consiglio Comunale di Limbiate, presieduto dal sindaco Giovanni Cattaneo nella Convocazione Straordinaria del 16 Novembre, presenti i maggiori proprietari terrieri approva, dopo lunga discussione, il progetto di massima degli ingegneri già approvato dalla provincia, salvo eventuali modifiche come la possibilità di una stazione nel centro di Limbiate capoluogo e concedendo gratuitamente la superficie stradale necessaria ed elargendo un capitale a fondo perduto da assumersi a mutuo.

I comuni di Limbiate e Senago, si costituiscono in consorzio, tuttavia Ferrovie Nord Milano si oppone alla realizzazione dell'infrastruttura in corrispondenza della stazione di Garbagnate (linea a per Saronno).

Parere negativo anche dal Comune di Bollate, per tutelare alcuni privati, proprietari di terreni espropriati.

In data 25 gennaio 1887 viene presentato il progetto attuativo, nonostante le numerose opposizioni in atto.

Dalla relazione che accompagna il progetto, per quanto riguarda il comune di Limbiate, si evince che *"il tracciato sarà portato all'esterno dell'abitato serbandogli però la maggiore possibile prossimità all'abitato stesso. Appena uscita dall'abitato (di Senago n.d.r.), la linea riprende l'andamento di massima e segue la strada Comunale per Limbiate, che viene opportunamente ampliata e della quale occupa il lato sinistro. E così continua fino a Limbiate dove abbandona la Comunale, prosegue nella medesima direzione, e, in sede propria, lungo il lato di levante del parco Cavriani, quindi si avvicina all'andamento della Garbogera e, compiendo un flesso, riprende la strada comunale fra Limbiate e Mombello poco oltre l'abitato di Limbiate, la segue tenendosi sul lato sinistro, e, sempre a pari piano, lasciando sempre la prescritta larghezza per carreggio; raggiunge la spianata che sta davanti al Manicomio Provinciale dove ha termine la linea."*<sup>17</sup>

La proposta non venne accolta in quanto, poco tempo dopo, si fece avanti un nuovo progetto di tracciato che, partendo da Affori (allora comune a sé stante) potesse collegare:

Molinazzo, Malcacciata, Ospedaletto, Battiloca, Cascina Amata, Castelletto, Senago, Pinzano Limbiate e Mombello.

La Milano-Affori era nata nel 1882 come tram a cavallo (ippotrainata) in gestione alla Società Anonima Omnibus (SAO), poi elettrificata nel 1900 dalla Edison che la gestì fino agli anni venti quale prima linea interurbana elettrificata. L'A.T.M. entrerà in campo solo nel 1939.

Di questo progetto si erano già ipotizzati gli orari e il costo del biglietto, rispettivamente per la I.a e II.a classe e un tempo di percorrenza di 50 minuti per l'intero percorso. Venne fatta una proposta di sottoscrizione di quote a fondo perduto e il primo dei sottoscrittori fu il Conte Febo Borromeo con L. 10.000.

<sup>17</sup> Siveda la nota numero 16.



Anche questa non fu la soluzione definitiva anche se siamo ormai vicini all'ipotesi di percorso attuale, influenzata dalla possibilità di una maggiore utenza e dai nascenti insediamenti industriali (leggi Snia) e commerciali.

Nel Dicembre 1905 troviamo una supplica-appello dei terrieri di Senago, Pinzano e Limbiate al Consiglio Comunale di Senago affinché "*voglia adoperare tutti i mezzi possibili per ottenere che i futuri progetti della Deputazione Provinciale in merito a nuove tramvie elettriche tengano in considerazione questi comuni finora privi di ogni mezzo di comunicazione con qualunque sia centro industriale e commerciale. Sono 5000 persone finora dimenticate e che sperano di non esserlo questa volta, confortati com'erano dal pensiero che chi provvedeva era la Provincia, che mantenuta da tutti i componenti la stessa, avrebbe evaso l'obbligo di pensare a tutti in modo eguale.*"<sup>18</sup>

Seguiranno le firme di n. 124 capifamiglia di cui 80 di Senago, 26 di Pinzano e 18 di Limbiate.

Bisognerà aspettare il 4 aprile 1912 perché la tranvia da Milano e Affori, dopo Castelletto, proseguisse lungo la Statale Comasina fino a Varedo (senza curvare a sinistra per Pinzano) per poi raggiungere solo nel 1920, attraversato l'abitato di Limbiate, l'Ospedale Psichiatrico Provinciale di Mombello, meta predestinata per dare la possibilità di visita ai parenti delle migliaia di ricoverati, provenienti da Milano o dalla locale stazione delle Ferrovie Nord.

Un percorso di 17,465 km con un dislivello di 87 metri ed una pendenza media del 4,7 %, concentrata nell'ultimo tratto Varedo-Mombello.



Fig. 37 - L'entrata dell'ospedale psichiatrico di Mombello, in primo piano il tram. 1940 circa (archivio Bergna)

La linea tranviaria sarà, negli anni a venire, l'unico collegamento con la città di Milano per limbiatesi che sceglieranno forzatamente questo unico mezzo di collegamento per recarsi al lavoro in fabbrica o nei numerosi cantieri della città. Infatti, il pendolarismo giornaliero verso il capoluogo milanese da parte di muratori, operai ed impiegati è sempre stato massiccio, soprattutto in un periodo storico nel quale l'automobile rimaneva un bene di lusso per pochi privilegiati.

È interessante qui riportare il contenuto di una delibera della Giunta Municipale di Limbiate del 10 Febbraio 1922, nella quale il sindaco denuncia le difficili condizioni di viaggio dei pendolari, "costretti ad ammuccinarsi in 130 in vetture da 80 posti ed a subire spostamenti di orario e ritardi a causa della riduzione delle corse e delle vetture, rispetto al mese di Dicembre 1921". La delibera conclude con l'avvertenza che un simile disservizio "*potrebbe provocare disordini e proteste da parte degli operai*"<sup>19</sup> e quindi ripercussioni

<sup>18</sup> Ibidem.

<sup>19</sup> Si veda la nota n.16

sociali. Pertanto chiede solidarietà ai comuni limitrofi affinché facciano causa comune contro la società STEL (Società Trazione Elettrica Lombarda) che, da poco più di due anni, aveva in gestione il servizio. Nonostante sia trascorso più di un secolo i problemi legati al trasporto pubblico non sembrano essere variati.



*Fig. 38 - Mombello, Via Montegrappa, cartolina del 1930, circa (archivio Bergna)*

Limbiate negli anni Quaranta del Novecento si trova in uno stato di transizione: non si tratta più di un comune dedito unicamente al settore dell'agricoltura, bensì inizia ad essere luogo di residenza per molte famiglie non di grande disponibilità economica che trovano in periferia un alloggio a basso costo per poter recarsi quotidianamente in città durante le ore lavorative.

Le opere pubbliche nel periodo tra le due guerre sono ridotte e lo sviluppo urbano è sempre legato a piccole aggiunte sparse, specialmente nei pressi dell'area che diventerà il Villaggio dei Giovi.

Va sottolineato che è in questo periodo che iniziano i lavori per l'interramento, tramite pavimentazione e tombinatura del torrente Garbogera, come viene riportato nella delibera del 18 marzo 1939, al fine di prevenire gli allagamenti stagionali. Il progetto venne ideato e seguito dall'ing. Asnaghi, per lire 65.900 con la clausola di utilizzare solo manodopera locale per la realizzazione dell'opera.



*Fig. 39 e 40 - Immagini che mostrano i danni provocati dalle alluvioni stagionali del Garbogera*

Nel mese di luglio del 1940, i comuni di Seveso, Meda e Barlassina avevano affidato al prof. arch. Luigi Dodi libero docente di urbanistica presso il Politecnico di Milano e fondatore della facoltà di Urbanistica presso il Politecnico di Milano, infatti fu il primo docente a sottolineare l'importanza di questa disciplina, ancor prima che venisse istituito il corso di Architettura, lo studio, per la prima volta in Italia, di un piano intercomunale di ampliamento. Il Prefetto, nella riunione di Meda del 24 novembre dello stesso anno, auspicò che il piano venisse allargato anche ai comuni di: Cesano Maderno, Bovisio, Varedo e Limbiate onde costituire un unico complesso denominato media Valle del Seveso, attraversato da Nord a Sud, oltre che da tale fiume, dalla strada Nazionale dei Giovi e dalla linea ferroviaria Nord – Asso – Meda – Milano.

Il piano di ampliamento intercomunale avrebbe dovuto rivolgersi soprattutto ad affrontare e risolvere, con criteri unitari ed organici, il complesso di problemi che interessavano la zona con una visione unitaria, superando contrasti locali e favorendo la lottizzazione dei terreni, per un ulteriore sviluppo edilizio

Il prof. Dodi, predispose il preventivo di spesa e la quota per il comune di Limbiate, in base alla superficie e alla popolazione, che fu di Lire 4.850. Tuttavia il piano non venne mai attuato.

### 1.5. Gli anni Cinquanta e Sessanta, le prime "coree"<sup>20</sup>

Nella prima metà degli anni Cinquanta, la Provincia di Milano era diventata un grande polo attrattore non solo per i migranti meridionali (che, a causa del processo di industrializzazione e conseguente meccanizzazione dei lavori agricoli, iniziavano a vedere la migrazione interna come unica modalità per sfuggire alla disoccupazione ed alla povertà) ma anche per i migranti dell'Italia centro-settentrionale, primi tra tutti i Veneti, gravemente colpiti dall'alluvione del Polesine del 1951.

L'allora vigente Piano regolatore generale di Milano, approvato nel 1953, non è in grado di rispondere alla domanda di alloggi popolari da parte degli immigrati, i quali, giunti alle porte della metropoli dal Veneto o dal Mezzogiorno, tendono ad adattarsi e a considerare alloggio un qualsiasi posto dove sia possibile dormire e un qualsiasi lavoro, in modo poi da portare il resto della famiglia rimasto al paese di origine.

Cercare un alloggio a Milano risulta insostenibile: i costi dell'affitto sono troppo alti, troppo elevato è il rischio di un controllo che comporti il foglio di via e non è possibile neanche pensare di acquistare un lotto di terra in periferia, che risulta comunque carissimo (Alasia e Montaldi, 1975).

Alla popolazione migrante non resta che cercare un alloggio economico fuori da Milano, in un comuni che siano collegato alla città da rapidi mezzi di trasporto. Avere una casa è la prima necessità, a qualunque costo; se un lavoro privo di qualsiasi specializzazione è relativamente facile da trovare, lo scoglio maggiore da affrontare è la costruzione di quella che diventerà la sua, edificata con le risorse risparmiate con fatica e con i propri mezzi. Fuori da Milano sono diversi i terreni agricoli messi in vendita, che si possono acquistare a 150-200 lire al mq, tra 1951 e 1952. Il prezzo che generalmente viene pagato (tramite cambiale) non supera mai le 250 lire al mq. Una volta acquistato il terreno, la casa viene autocostruita (grazie all'esperienza maturata nelle giornate di lavoro presso i cantieri), spesso con l'aiuto reciproco di compaesani.

Alasia e Montaldi (1975) descrivono il fenomeno con queste parole:

«La casa nasce come un cubo di cemento, ma quello che si vede di fuori non dice niente; la casa comincia dalla *cantina*, è la cantina che permette la costruzione della casa, perché viene subito affittata ad un'altra famiglia, che non ha tutti i soldi per potersela costruire da sola; una famiglia vive in affitto in cantina, la famiglia del padrone di casa al pian terreno: sono due stanze e un bugigattolo, o una stanza con una tramezza. L'anno dopo, se le cose vanno bene, l'immigrato ha fatto un primo piano, nel quale andrà subito ad abitare. Gli inquilini della cantina saliranno a pian terreno e la cantina verrà ceduta in subaffitto ad una nuova famiglia appena arrivata».



Fig. 41 - Corea a Limbiate (Villaggio dei Giovi)

<sup>20</sup> Tratto dalla tesi magistrale " Documento di piano del Piano di governo del territorio ex art. 8, Lr. 12/2005 smi" a cura di Alessia Albini, Federica Manenti, Bianca Maria Caravati, Politecnico di Milano, pag. 518-536, capitolo 2.



Non è il trasferimento delle industrie nel Nord-Milano che crea un incentivo all'immigrazione nella zona: l'esistenza di (i) *trasporti rapidi*, necessari per il pendolarismo di massa industriale, e di (ii) *lotti di terreno ad un prezzo accessibile*, conseguenza della trasformazione del contadino brianzolo in operaio industriale (con relativo disinteresse verso il proprio podere), sono i due fattori principali che danno origine al fenomeno delle cosiddette *Coree*.

Il nome "Corea" è stato attribuito agli insediamenti auto-costruiti dai migranti per la loro somiglianza con le immagini diffuse relative alla guerra di Corea, scoppiata nel 1950. L'insediamento assumeva in genere la forma di un villaggio di piccole case auto-costruite dalle popolazioni immigrate, isolate su lotti molto vicini, generalmente ottenuti dalla parcellizzazione di un suolo agricolo (Foot, 2004). La Corea nasce quindi come un insieme di casette monofamiliare con una densità abitativa molto elevata. Le tipologie delle costruzioni assomigliano alle tipologie dei luoghi di origine: le abitazioni costruite dai Veneti assumono tetto a falda, quelle costruite dai Meridionali, tetto a terrazza (Alasia e Montaldi, 1975). Fare la casa a terrazza vuol dire negare psicologicamente il freddo e la neve, scongiurarne i pericoli, chiamare il sole. E infine permette di elevarla di un piano entro un paio di anni: l'immigrato non intende più uscire dalla Corea per tornare al paese, preferisce investire nella nuova realtà urbana milanese.

Nella disposizione topografica delle prime Coree, si rileva una più profonda intenzione di distacco: se la prima casa ha l'entrata disposta verso Nord, la seconda è costruita con l'accesso verso Sud, così che finestre e porte non si affrontino. La ragione di tale assetto risiede nel rifiuto dei migranti a familiarizzare: la vicinanza delle case è dettata unicamente dalla parcellizzazione dei lotti. In questo modo, nasce la Corea, lontana, disorganica, disagiata, una frazione del paese che non ha ancora nome ufficiale, senza strade, senza servizi (Foot, 2004).



Fig. 42 - Alcune fotografie di vita quotidiana all'interno delle baracche, fotografie di Attilio Mina<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Si ingrazia per la gentile concessione. Le fotografie sono raccolte nel libro "Vivere in Baracca", Attilio Mina, 1977. supplemento al periodico "Fotografia Italiana" n. 277, edito nel giugno 1977, Elegraf editore.

L'area interessata dall'occupazione spontanea è al momento completamente sprovvista di infrastrutture e non appartiene ad un unico proprietario; inoltre la qualità igienico-edilizia dell'insediamento è in un primo momento pessima, data la prassi diffusa fra i nuovi abitanti di costruirsi l'abitazione con mezzi propri e materiali scadenti, pur di assicurarsi un riparo.

Quando i vuoti saranno riempiti salterà fuori un intrico di vicoli; i vicoli prima delle strade. Le caratteristiche originali delle Coree risiedono pertanto nella loro forma e nella loro genesi. Il loro essere costituite da abitazioni tutte diverse, ciascuna con 'accessori' differenti (balconate, terrazzi, giardini, piante di melograno, scale, magazzini, rimesse, garages, orti) è una caratteristica biunivoca al loro essere insediamenti spontanei, generati al di fuori di un piano urbanistico generale<sup>22</sup> e solitamente in condizioni di amicizia e accordo tacito con gli uffici tecnici comunali di competenza (Alasia e Montaldi, 1975).

Inoltre, come ben esplicitato negli studi etnografici della Scuola di Chicago, nel dettaglio nel contributo di Park, Burgess e McKenzie, e come avvenuto durante le migrazioni negli Stati Uniti, anche nelle Coree milanesi si costituisce una particolare ecologia urbana, definita sulle specificità geografiche dei villaggi auto-costruiti.

Le Coree si formavano lontano dai nuclei urbani preesistenti e ospitavano unicamente popolazioni immigrate, raggruppate a seconda del loro paese di origine; la sola eccezione erano le figure istituzionali, in particolare i preti. Una prova sono le parole di don Sacchi, prete presso la Corea del Villaggio dei Giovi a Limbiate tra il 1953 e il 1970: «Gli unici milanesi siamo noi preti. Non ci sono famiglie milanesi qui. Sono tutti immigrati» (Foot, 2004).

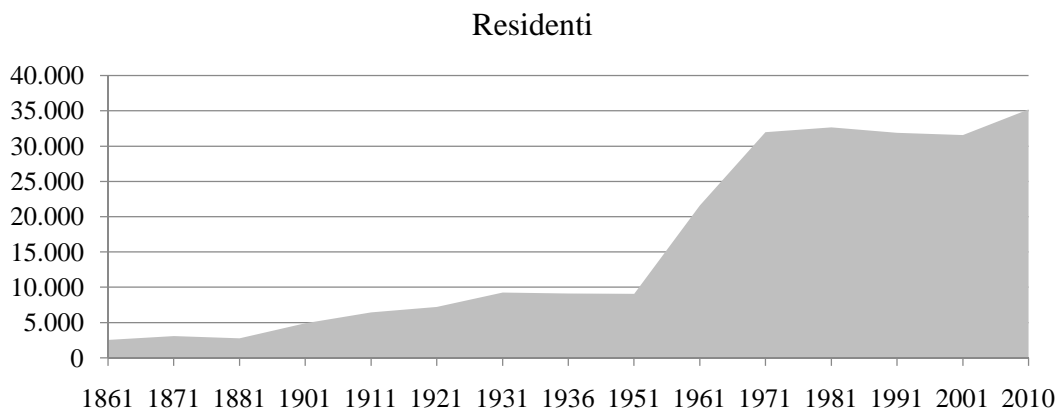
Per il caso di Limbiate, è opportuno effettuare un approfondimento sulle dinamiche evolutive tra 1950 e 1970. Il comune di Limbiate, che si localizza nella zona B ad alto assorbimento dell'immigrazione secondo la classificazione di Alasia e Montaldi (1975), come molti altri comuni del Nord milanese tra gli anni Cinquanta e Sessanta è stata investito da un pesante flusso migratorio, che ha comportato il raddoppiamento della popolazione in soli dieci anni:

Anno	Residenti	Variazione
1861	2.547	
1871	3.102	21,8%
1881	2.805	-9,6%
1901	4.902	74,8%
1911	6.449	31,6%
1921	7.241	12,3%
1931	9.284	28,2%
1936	9.148	-1,5%
1951	9.087	-0,7%
1961	21.595	137,6%
1971	31.958	48,0%
1981	32.658	2,2%
1991	31.873	-2,4%
2001	31.551	-1,0%
2010 ind	35.168	11,5%

Tab. 24 - L'aumento della popolazione tra 1861 e 1971<sup>23</sup>

<sup>22</sup> La legge n.1150 del 17 agosto 1942, che tuttora prevede l'obbligo di un regolamento edilizio e di un programma di fabbricazione, negli anni Cinquanta risultava di nuova emissione e solo pochi Comuni erano già dotati degli strumenti urbanistici richiesti.

<sup>23</sup><http://www.comuni-italiani.it/108/027/statistiche/popolazione.html>



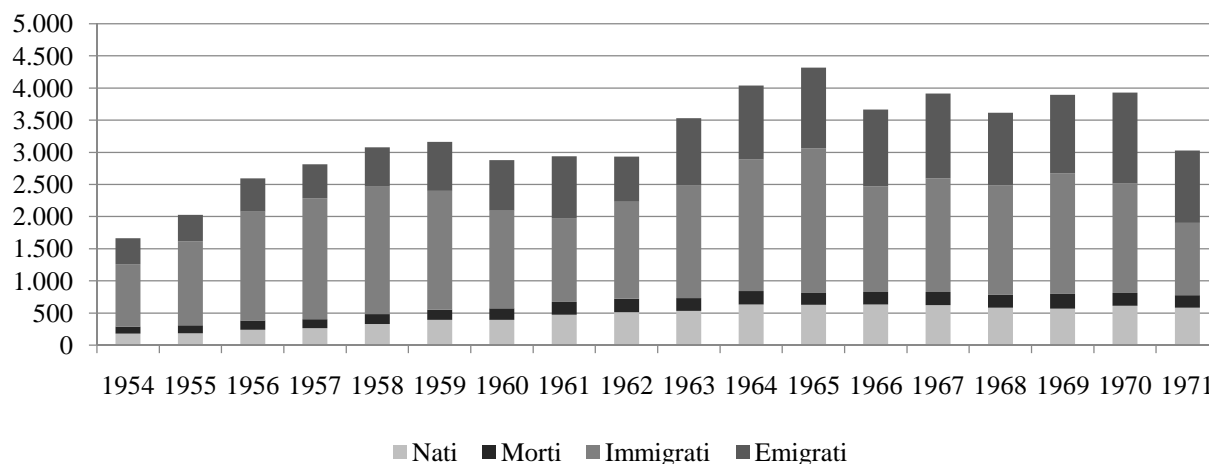
*Graf. 13 - Sviluppo demografico tra 1861 e 2010*

Osservando il grafico ad area, a colpo d'occhio è possibile individuare il periodo di insediamento e stabilizzazione delle Coree, 1951-1971, come il più grande movimento che ha caratterizzato lo sviluppo socio-economico e urbano di Limbiate. Tuttavia, è necessario indagare cosa è avvenuto di preciso in quel lasso di tempo e per fare ciò è necessario possedere una banca dati demografica storica in grado di descrivere, per ogni anno, quali sono stati i flussi migratori e i movimenti naturali della popolazione. Tali dati sono contenuti nella relazione del 1985 al PRG del 1989:

ANNO	POP RESIDENTE	MOVIMENTO NATURALE			MOVIMENTO MIGRATORIO			SALDO GLOBALE
		Nati	Morti	Saldo	Immigrati	Emigrati	Saldo	
1954	10,338	179	112	67	967	406	561	628
1955	11,288	185	126	59	1,303	412	891	950
1956	12,560	241	142	99	1,692	519	1,173	1,272
1957	14,026	262	143	119	1,879	532	1,347	1,466
1958	15,593	331	153	178	1,992	603	1,389	1,567
1959	16,915	394	160	234	1,847	759	1,088	1,322
1960	17,857	391	180	211	1,519	788	731	942
1961	21,981	471	199	272	1,306	961	345	617
1962	22,837	513	211	302	1,509	701	808	1,110
1963	23,880	531	201	330	1,757	1,044	713	1,043
1964	25,203	634	206	428	2,046	1,151	895	1,323
1965	26,641	626	184	442	2,251	1,255	996	1,438
1966	27,521	630	198	432	1,642	1,194	448	880
1967	28,399	624	201	423	1,771	1,316	455	878
1968	29,347	582	201	381	1,701	1,134	567	948
1969	30,341	570	229	341	1,874	1,221	653	994
1970	31,038	611	199	412	1,703	1,418	285	697
1971	31,896	585	194	391	1,123	1,128	-5	386

*Tab. 25 - Popolazione residente alla fine di ciascun anno, saldo naturale e migratorio*

È evidente come il periodo 1954-1971 è stato segnato da una crescita continua, in parte giustificata dall'immigrazione interna e in parte giustificata dal boom economico degli anni Sessanta. In particolare, il maggior aumento demografico è avvenuto tra il 1960 e il 1961, momento concomitante tra la fase calante dell'immigrazione da Meridione e Veneto e la fase di aumento generale della popolazione italiana.



Graf. 14 - Distribuzione dei dati per anno in relazione a nascite, morti, immigrazioni ed emigrazioni

Osservando lo schema precedente, è evidente che, come in ogni città, l'evoluzione demografica di Limbiate sia dipendente da quattro fattori: (i) nascite, (ii) morti, (iii) immigrazioni, (iv) emigrazioni. Se nel periodo 1954-1959 il fattore dominante è stato quello delle immigrazioni, dal 1960 anche il fattore delle nascite si è rivelato in crescita, anche se con un'incidenza minore rispetto ai flussi migratori. Questa affluenza ha generato nel comune di Limbiate, come in altri comuni del Nord Milano, diversi insediamenti di Coree. In assenza di Piano Regolatore, le case sono sorte per iniziativa privata: il comune aveva per tempo provveduto ad applicare il regolamento edilizio previsto dalla legge del 1942, picchettando i terreni e delimitando quindi le indicazioni. Le case sono sorte subito in forma regolare e normale con tetti a padiglione, in una zona dove, per la qualità argillosa del terreno e per la conseguente presenza di fornaci, la pratica della costruzione edile è un'arte tradizionale.

Nel dettaglio, sono individuabili come insediamenti diffusivi: (i) Villaggio Giovi, (ii) Villaggio del Sole, (iii) Mombello, (iv) Villaggio Fiori, (v) Villaggio Risorgimento.

#### (i) Villaggio dei Giovi

La corea chiamata "Villaggio dei Giovi" si forma in una parte di territorio prossima alla S.S. dei Giovi e alla Snia Viscosa di Varedo. Il caotico insediamento residenziale costituitosi assumerà il nome nella seconda metà degli anni '50. Il tecnico comunale svolge la funzione di mediatore. La proprietà fondiaria resterà vittima del meccanismo che lei stessa ha generato: l'alto grado di compromissione del territorio e il peso quantitativo via via assunto dai coreani, determineranno le scelte di piano del 1968 e del 1972. È una situazione di segregazione e stigmatizzazione: «Corea è una contraddizione messa in piedi e tenuta insieme dalle maglie del profitto. È la realtà che coesiste con il boom economico, è la città degli esclusi» (Fusi e Ragazzi, 1981). Si costruiscono delle isole che racchiudono gruppi mono-etnici. I primi che arrivano tendono a differenziarsi da chi è arrivato poi, imitando i comportamenti in uso negli strati sociali superiori ai loro. Lo scontro avviene tra popolazione civile e istituzioni politiche, il parroco ne è promotore indiretto.

L'immigrazione avviene in due ondate: una nella prima metà degli anni Cinquanta, costituita prevalentemente da Veneti e meridionali, e una seconda, successiva al 1958, caratterizzata prevalentemente da immigrati meridionali.

I Veneti si dispongono lungo quella che oggi si chiama via Leonardo da Vinci, formatasi sulla base dei vicoli ottenuti in seguito alla lottizzazione e all'edificazione incontrollata della Corea, mentre i meridionali, in particolare i Siciliani, si dispongono lungo via Trieste. In questa zona, chiamata negli anni '50 "case sparse" per la fisionomia assunta dai primi insediamenti, nel 1951 furono rilevati 314 abitanti<sup>2</sup>, destinati a crescere molto rapidamente negli anni successivi.

<b>Villaggio dei Giori</b>	
<b>Anno</b>	<b>Abitanti</b>
1945	10
1951	318
1956	1800
1980	13000

*Tab. 26 - Andamento demografico della Corea del Villaggio dei Giori*



*Fig. 43 - Insediamenti a "case sparse" presso il Villaggio dei Giori, 1957*





Fig. 44 - Ortofoto 2008 - comune di Limbiate, Villaggio dei Giovi

(ii) *Villaggio del Sole*

Rappresenta una variante del “modello Corea” peculiare dei comuni di Limbiate e Solaro. Il Villaggio, infatti, nasce sotto la guida dell’industriale veneto Giuseppe Brollo, immigrato nel milanese. L’idea era quella di creare un villaggio industriale per i suoi lavoratori, anch’essi veneti, chiamati dallo stesso paese di origine del Brollo. Il villaggio risulta essere decentrato rispetto al nucleo abitato e con confini ben delimitati. Conserva tuttora il carattere primitivo di entità autonoma. Fallita la realizzazione del progetto agricolo originario del Brollo, vi è il tentativo di fondare una comunità con precisi connotati di autarchia politica. Si tratta in pratica di un villaggio aziendale, costruito con lo scopo di esercitare il controllo sociale sulla forza lavoro. In un certo senso, l’industriale Brollo è stato ai residenti di Villaggio del Sole come il sindaco sta a tutti gli altri abitanti: l’azienda si è sostituita alle istituzioni.

Contrariamente alla situazione delineatasi nel Villaggio dei Giovi, il Villaggio del Sole è stato progettato il reticolo viario, incluso nel più ampio disegno della Città Satellite.



Fig. 45 - Cartolina del 1955



Fig. 46 - Ortofoto 2008 - comune di Limbiate, Villaggio del Sole

el 1958 il Villaggio contava 1,500 abitanti, tutti veneti. La differenza con l'altra Corea sta nell'omogeneità della popolazione e nella creazione di servizi adeguati, grazie alla supervisione di Brollo. Nel 1956 è costruita una scuola, nel 1961 una chiesa.

Tuttavia, tra il 1960 e il 1962, con la realizzazione di un intervento molto più voluminoso, l'equilibrio del villaggio è rotto dalla nascita del quartiere Sant'Anna, poco distante, costituito da alte stecche abitate per lo più da calabresi.



Fig. 47 - Il quartiere Sant'Anna, fotografia datata 1960

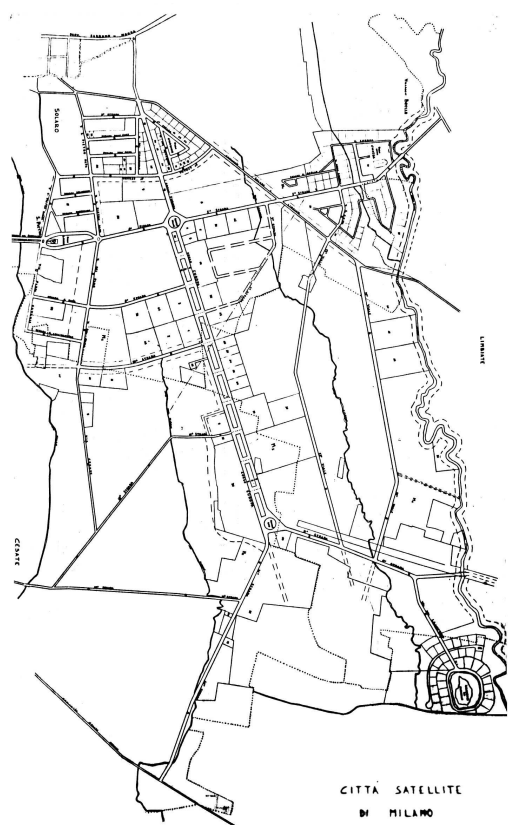


Fig. 48 - Il progetto per la città satellite di Milano (Giuseppe Brollo)

Tra il 1963 e il 1964, infine, Brollo realizzò la Città Satellite, oggi chiamata *Greenland*. Si tratta di un parco divertimenti su un'area di 374 mila m<sup>2</sup> di proprietà di Giuseppe Brollo. Il parco nasce da una collaborazione di Brollo con Simeone Sardena il quale, avvalendosi delle competenze acquisite nella sua carriera lavorativa, decise di creare un grande luna park urbano stabile. La gestione del parco fu affidata ad una società con sede a Reggio Emilia. La costruzione avviene in concomitanza con la nascita di Gardaland, risultando così un progetto pionieristico in Italia, laddove esistevano solo parchi giochi itineranti. A causa delle difficoltà gestionali della società appaltatrice del parco e a causa di irregolarità in tema di sicurezza e di igiene, il giorno di pasquetta (che coincide anche con l'apertura del parco al pubblico dopo la chiusura invernale) del 2002 è stato sottoposto a sequestro giudiziario. Inizialmente il comprensorio era composto da un laghetto e da un trenino per bambini, ma il progetto prevedeva la costruzione di nuove attrazioni attorno al laghetto. Il primo periodo dopo la nascita del parco vide il numero delle attrazioni disponibili crescere rapidamente e, con essi, vennero realizzati i primi locali di ristoro, potenziati i parcheggi per gli autoveicoli e migliorate le vie di comunicazione, raggiungendo il suo massimo splendore attorno alla metà degli anni Ottanta. Dai primi anni del 2000 iniziò il periodo di decadenza del parco.

Oltre ai problemi gestionali in cui versava la società proprietaria del parco, si aggiunsero quelli legati all'effettiva proprietà dello stesso che nell'estate 2008 subì l'ennesima chiusura a causa di un contenzioso tra la vecchia e la nuova proprietà. La combinazione di questi due fattori comportarono la chiusura di molte attrazioni e la decadenza dell'intera struttura. Il parco fu quindi messo all'asta da parte del Tribunale di Milano. Oltre a questi problemi si aggiunsero l'ordinanza di abbattimento della pista go-kart per abusivismo

edilizio e un'indagine sulla gestione dei parcheggi affidata ad una cooperativa priva di autorizzazione. Nell'ottobre 2009 è stato presentato il progetto di riqualificazione del parco divertimenti e delle zone adiacenti.



Fig. 49 - Il laghetto nel 1964

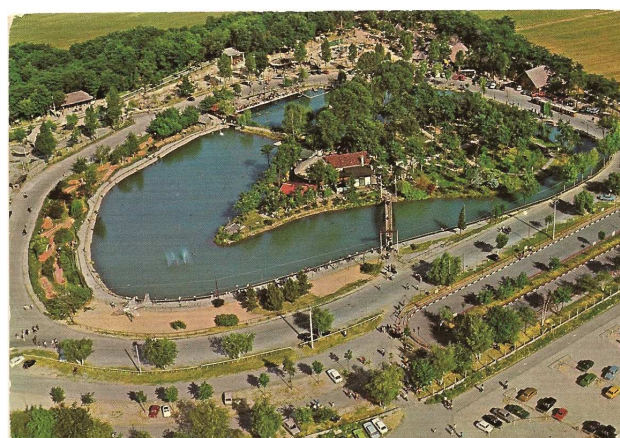


Fig. 50 - Il parco Greenland nel 1981

### (iii) Mombello

Nella frazione di Mombello, a Sud del Laghettone, si distinguono nuove edificazioni: sono 17 condomini a quattro piani costruiti dalla GESCAL verso la metà degli anni Sessanta. Gli abitanti di questo nuovo quartiere (circa 2000) chiamato, dall'omonimo torrente che scorre nei paraggi, Quartiere Garbogera, erano in gran parte dipendenti dell'ospedale psichiatrico che subì nuovi ampliamenti in un'area più a Sud. Queste espansioni a carattere residenziale hanno avuto riscontro, in termini demografici, con un consistente aumento dei residenti in questa frazione (al quale è probabile che i pazienti dell'ospedale psichiatrico abbiano contribuito in misura assai limitata, se non nulla, data la loro sostanziale costanza negli anni Cinquanta e la progressiva diminuzione negli anni Settanta). Infatti l'ISTAT vi censì 4908 residenti nel 1961 e 5118 nel 1971. Si rilevano inoltre, più a Sud, integrazioni dell'insediamento esistente e la presenza di un grande edificio: si tratta di un impianto industriale, Arflex, sorto nel 1960, che produceva elementi per arredamento. Nel 1974 vi erano impiegati circa 150 addetti. Non molto lontano dallo stabilimento Arflex, nel territorio del Parco delle Groane, venne costruita una nuova fornace di mattoni. Quella preesistente, sita nell'estremità Nord-Ovest del comune, venne invece ingrandita.

Nell'area attorno all'ex-ospedale psichiatrico, tra 1955 e 1956 si delineano alcuni disegni di lottizzazione. I proprietari delle aree, in seguito al loro acquisto in quanto terreni agricoli, li rivendono urbanizzati. Molte delle lottizzazioni però sono impedito: il PF del 1972 ne dichiara molte ancora a destinazione agricola. Tuttavia si realizza una lottizzazione, a cura di Gatti, e la costruzione di otto palazzine GESCAL. Gli abitanti della zona sono 2000, quasi tutti pugliesi e provenienti da Sant'Agata di Puglia.





*Fig. 51 - Cartolina primi anni Settanta*

*(iv) Villaggio Fiori*

Confina con le mura dell'ospedale psichiatrico ed è sorto intorno al 1955 in un'area in parte occupata da vecchie cascine, nello spazio fra l'ospedale psichiatrico e la Strada Statale dei Giovi. Qui la proprietà dei conti Melzi D'Eril fu venduta per piccoli lotti e si cosparsa di abitazioni unifamiliari e laboratori di artigiani, i quali avrebbero utilizzato la vicina arteria di comunicazione per esporvi i loro prodotti, elementi di arredamento, in stretto rapporto con l'industria mobiliara di Bovisio Masciago. Per l'allacciamento alle infrastrutture di base, l'insediamento fece riferimento a quest'ultimo comune, trovandosi al confine con esso (Biazzi, 1996). Negli anni Ottanta presentava composizione sociale omogenea, parecchi artigiani e abitazioni di un certo decoro.

*(v) Villaggio Risorgimento*

Il nucleo esistente nell'area centrale del comune si infittisce grazie ad alcuni completamenti residenziali (fra di essi ricordiamo la costruzione nel 1939 della nuova sede del Municipio) e si espande, con abitazioni sparse, sia verso Ovest che verso Est. Verso Est l'espansione urbana si presenta ancora più sfrangiata, man mano che ci si avvicina al confine con il Comune di Varedo (Biazzi, 1996). Vicino ad esso si notano i primi segni di un insediamento che si svilupperà successivamente, con la costruzione di villette unifamiliari ad opera di immigrati provenienti in prevalenza dal Veneto: è il Villaggio Risorgimento, denominato San Francesco dai cattolici. Sviluppato attorno al vecchio capolinea del tram Milano/Mombello, solo in un secondo momento è investito dall'immigrazione che in parte maggiore proveniva dal Villaggio dei Giovi. I primi sintomi di crescita sono stati tra il 1962 e il 1965. Si distinguono in tale area tre edifici multipiano, che costituiscono l'unico intervento di edilizia popolare avvenuto in questo periodo e realizzato dall'Istituto Autonomo Case Popolari.

*Ceresolo*

Ad Ovest l'espansione diffusiva coinvolge le prime balze delle Groane: si estende così il Quartiere Ceresolo, il primo a sorgere nel dopoguerra in seguito ad una precedente e più contenuta fase di edificazione. Quest'ultima ebbe impulso più accentuato a partire dal 1946. Nel 1948, vi venne costruita una piccola clinica ospedaliera privata, chiamata Villa Bianca (Biazzi, 1996).

### Quartiere metropolitano

Il Quartiere Metropolitano vede verso il 1955 i suoi primi sviluppi a Sud del Canale Villoresi, in seguito alla vendita di piccoli lotti. Per adesso tutto ciò che si può osservare è la presenza di alcune abitazioni sparse intorno alle prime piccole industrie, sorte in quest'area collocata nell'estremità Sud-Est del comune (Biazzi, 1996).



Fig. 52 - Localizzazione delle espansioni diffuse avvenute tra gli anni '50 e gli anni Sessanta rappresentate in una carta catastale del 1956

### 1.6. Anni Sessanta - Settanta: l'intervento pubblico e la risposta al fenomeno delle coree

Negli anni delle forti immigrazioni interne, per il trasferimento delle industrie e per la crescente espansione economica, paesi agricoli, divennero improvvisamente industriali. Il comune di Limbiate, senza in realtà ospitare grandi industrie, si era ritrovato velocemente ad dover affrontare una situazione urbana a cui non era preparato e alla quale non ha saputo reagire se non con alcuni anni di ritardo, nel cosiddetto Convegno di Limbiate, del quale Alasia e Montaldi (1975) riferiscono al riguardo:

« Il 16 giugno 1957 a Limbiate si riunirono a Convegno Amministratori Comunali, Consiglieri Provinciali, parlamentari, studioso e tecnici, per trattare il problema dell'immigrazione di massa nei Comuni situati a Nord, Nord-est di Milano. Promotori dell'iniziativa risultano essere stati i Sindaci di Limbiate, Senago e di Lentate sul Seveso ».

Argomento principale fu come le Amministrazioni Comunali avrebbero dovuto comportarsi di fronte ai fenomeni ormai diffusi delle "coree" e alle difficoltà incontrate sia nel contenerle, che nel rispondere alle conseguenti esigenze di infrastrutture. Dopo che ciascun sindaco ebbe esposto le proprie considerazioni, si giunse alla conclusione che di fronte a tale situazione occorrevo interventi da parte di organi superiori, come ad esempio l'Amministrazione Provinciale. Il problema centrale emerso era sostanzialmente la mancanza di mezzi finanziari per far fronte alle spese che l'insediamento improvviso di masse ingenti di popolazione provocava. Di conseguenza, venne istituita una commissione speciale per elaborare un piano

organico di collaborazione: nei fatti, la Provincia di Milano si impegnò a sovvenzionare l' 80-85% delle spese per la costruzione delle necessarie strade comunali (Biazzi, 1996).

Il Convegno ha cercato pertanto di parare diverse situazioni problematiche, prima tra tutte l'afflusso e la sistemazione degli immigrati; in particolare, l'intenzione era stata quella di creare integrazione con le popolazioni immigrate, evitando di utilizzare il termine ghetizzante "Corea". In diversi comuni dell'hinterland, ad esempio Corsico, Novate e Cinisello Balsamo, si era anche cercato di realizzare una valida alternativa alle Coree, sia attraverso enti pubblici (INA-Casa, Case Comunali, Case-ECA), sia attraverso l'autogestione degli abitanti in Società Cooperative, in grado di realizzare edifici a "casoni", meno costosi dell'autocostruzione di una villetta monofamiliare e spesso di miglior qualità.

Tra gli anni Sessanta e la fine degli anni Settanta, il comune di Limbiate si impegnò ad offrire, nel limite del possibile dato dal ritardo, una soluzione alternativa attraverso diversi interventi di iniziativa pubblica<sup>24</sup> e privata<sup>25</sup>.

Tali interventi sono attualmente riconosciuti per il periodo Sessanta-Settanta, concentrati nelle frazioni di (i) Pinzano, (ii) Mombello, (iii) nel Villaggio Risorgimento oltre al noto progetto per la Città Satellite di Milano. Se le popolazioni ospitate appartenevano all'insieme degli immigrati, che anche per gli anni Sessanta continuarono a trasferirsi in Limbiate, le tipologie edilizie impiegate risultavano ben differenti dallo stereotipo coreano: al posto delle villette monofamiliari isolate su lotto con un piano fuori terra, compaiono edifici in linea con più di tre piani fuori terra.

*(i) Interventi a Pinzano\_I.R.B.S.e I.A.C.P.*

La frazione di Pinzano corrisponde al nucleo più antico del comune di Limbiate, aggiunto successivamente entro i confini comunali. È stato caratterizzato da uno sviluppo completamente diverso dal centro storico di Limbiate, che contrariamente a Pinzano è stato coinvolto nello sviluppo schizofrenico del periodo Cinquanta-Sessanta.

Il quartiere Pinzano, invece, a causa della lontananza dalle maggiori vie di trasformazione e dalle industrie, non si è espanso secondo il modello "Corea", bensì tramite interventi unitari, per i quali è possibile riconoscere un disegno progettuale ordinatore.

Tra il 1964 e il 1969 il quartiere è oggetto di un progetto urbanistico promosso dalla società immobiliare Istituto Romano Beni Stabili (I.R.B.S.). Il complesso consiste di una lottizzazione in aperta campagna composta da una decina di stabili circondati da ampie fasce verdi, attualmente ancora in buone condizioni.

<sup>24</sup> (i) IACP Mombello, (ii) ALER Pinzano

<sup>25</sup> (i) IRBS Pinzano, (ii) Città Satellite, Giuseppe Brollo; (iii) residenze dipendenti SNIA VISCOSA

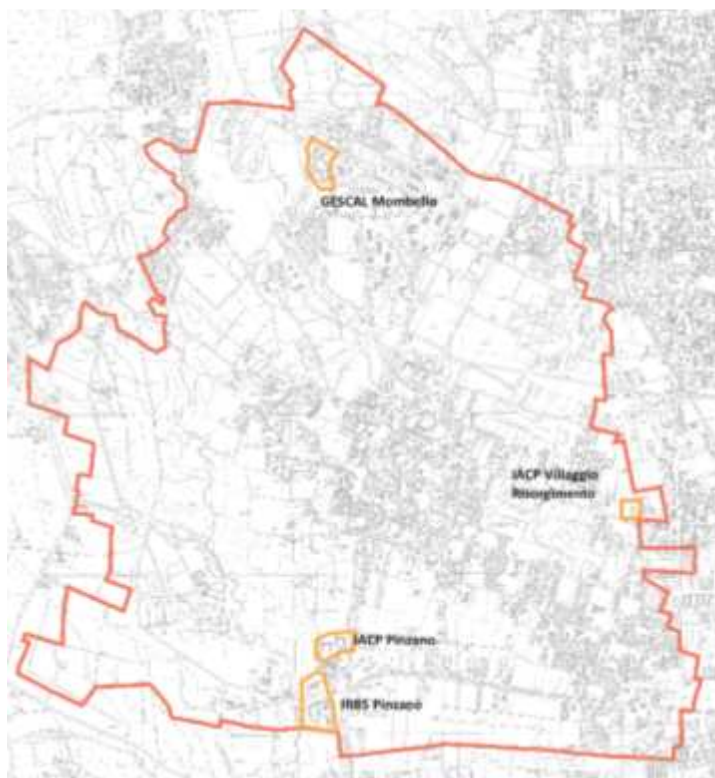


Fig. 53 - Carta che identifica gli interventi pubblici avvenuti tra gli anni 60'-70'

L'insediamento ospita circa 2000 abitanti, ma doveva originariamente essere molto più esteso, dal momento che l'I.R.B.S. avviò una pratica di convenzionamento con il Comune di Limbiate per un Piano di Lottizzazione che prevedeva la costruzione di quindici condomini per 5000 abitanti e l'occupazione di 42 ettari di suolo. Il progetto coinvolgeva infatti anche una parte del territorio dell'attuale Parco delle Groane ed un'area più a Sud, nel comune di Senago, per un totale di circa 8000 abitanti. Per varie ragioni, fra le quali l'emanazione, il 6 agosto 1967, della "Legge-ponte" (che poneva condizioni restrittive all'edificazione in comuni privi di Piano Regolatore) e la tendenza, da parte della pianificazione sovracomunale, a salvaguardare il Parco delle Groane (tanto che il Centro Studi PIM si sarebbe opposto, nel 1968, alla prima proposta di Programma di Fabbricazione che contrastava questa direttiva), i lavori di costruzione furono bloccati. La convenzione subì delle modifiche in seguito alle quali l'insediamento fu ultimato, nel 1969, con le dimensioni attuali.

Successivamente, nel 1975, è presentato un progetto dell'arch. Rosselli per il quartiere XXV Aprile di Pinzano, promosso dall'ente pubblico Istituto Autonomo Case Popolari. Il Quartiere XXV Aprile, realizzato fra 1976 e 1978 dall'impresa Pessina in regime di edilizia convenzionata ex Legge 166/1975 quale Comprensorio 3 del Piano Edilizia Economica Popolare, si iscrive nella più generale attività edificatoria a soddisfazione della domanda abitativa che con maggiore consistenza investe i comuni di fascia esterna dell'hinterland milanese dopo gli anni Settanta. Pinzano è infatti frazione dai connotati rurali del Comune di Limbiate. Di dimensione contenuta (102 alloggi), il Quartiere si compone di due fabbricati a corte aperta verso il nucleo di Pinzano: l'assenza di recinzioni, le dotazioni a verde protese in direzione dell'esistente, la presenza di funzioni sociali e commerciali posti a cerniera fra vecchio e nuovo insediamento ne avrebbero garantito l'integrazione alla vita di borgo. Ma né gli spazi per attività sociali e ricreative né le strutture commerciali, abbozzati sulle planimetrie di progetto, sono stati realizzati.



Fig. 54 - Il tipo a corte aperta utilizzato nel progetto di Rosselli del 1975 (ortofoto, 2008 - Limbiate)

La continuità fra borgo e Quartiere è stata modificata dall'inserimento (fuori scala rispetto all'esistente) di nuove abitazioni multipiano le cui alte recinzioni hanno eroso gli spazi aperti, impedendo ogni percorso di possibile relazione. Dunque l'apertura e la continuità spaziale e funzionale con il contesto per il tramite di una cerniera di servizi quali requisiti qualitativi del progetto di Rosselli risultano vanificati non solo dalla monca attuazione delle previsioni iniziali ma anche dai poco raffinati interventi residenziali, che introducendo il regime del recinto condominiale di fatto scardinano definitivamente "equilibri" morfologici anche logorati dalle mutate condizioni in cui si svolge la convivenza civile.

Gli abusivismi segnalati la posa di grate, di estensibili, di pensiline di protezione, attinenti al tema della sicurezza, sono l'espressione di disagio e timore dal punto di vista della vivibilità quotidiana della casa: le soluzioni rivendicate - chiusure, recinzioni, sezionamenti - chiamano in causa la concezione aperta del quartiere e la larga permeabilità della tipologia a ballatoio delle corti di Rosselli (Hansen, 1997).

In particolare, il successivo intervento Iacp a Pinzano del 1985, relativo agli interventi in via Val Gardena 23 e in via Valsugana 9, non presentano più il ricercato tipo a corte del Rosselli, ma un più banale tipo in linea.

#### (ii) *Interventi nel Villaggio Risorgimento*

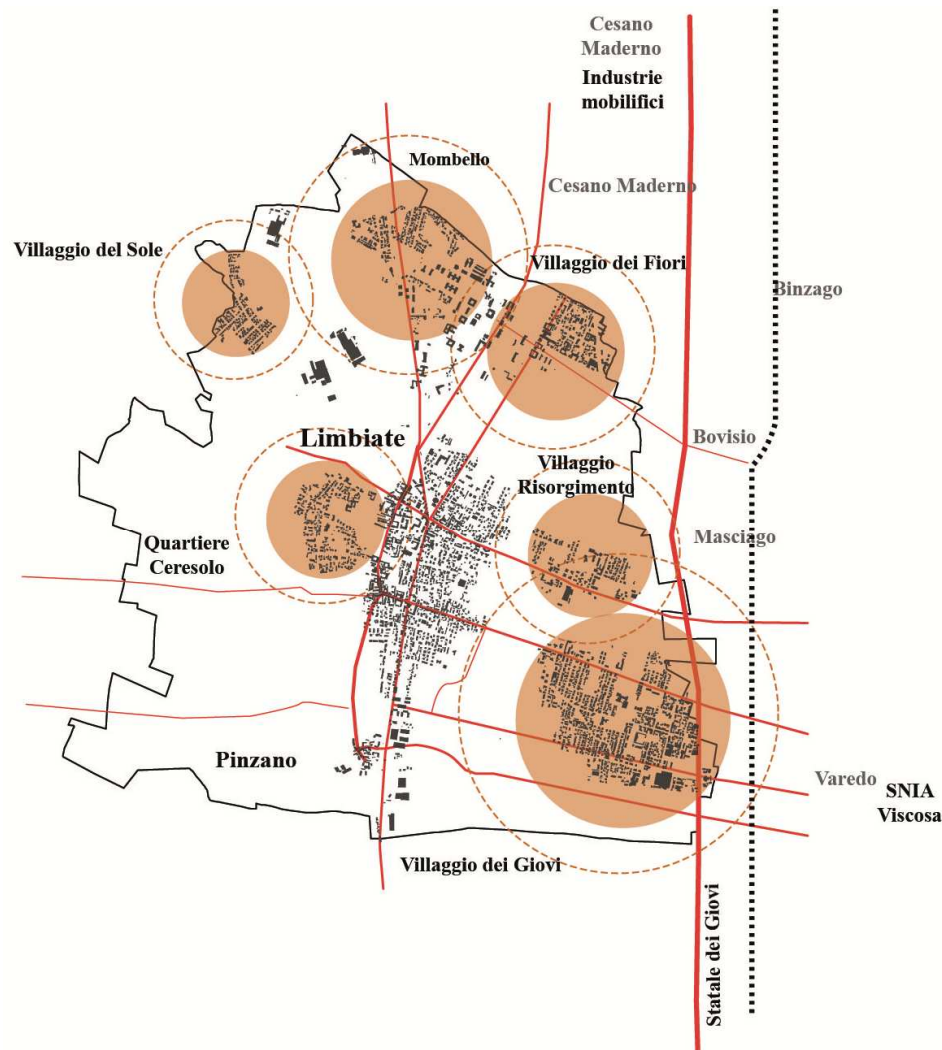
Il quartiere Pinzano è quello che a Limbiate presenta il maggior numero di interventi. Tuttavia ve ne sono altri, di minore entità, distribuiti sul territorio comunale, in particolare lungo i confini, ossia in quelle aree lasciate libere dalla prima ondata edificatoria degli anni '50.

Nel Villaggio Risorgimento, per esempio, si riconosce un insediamento di tre edifici in linea con nove piani fuori terra lungo viale dei Mille, che si discosta decisamente dal tipo edilizio delle villette unifamiliari isolate su lotto.

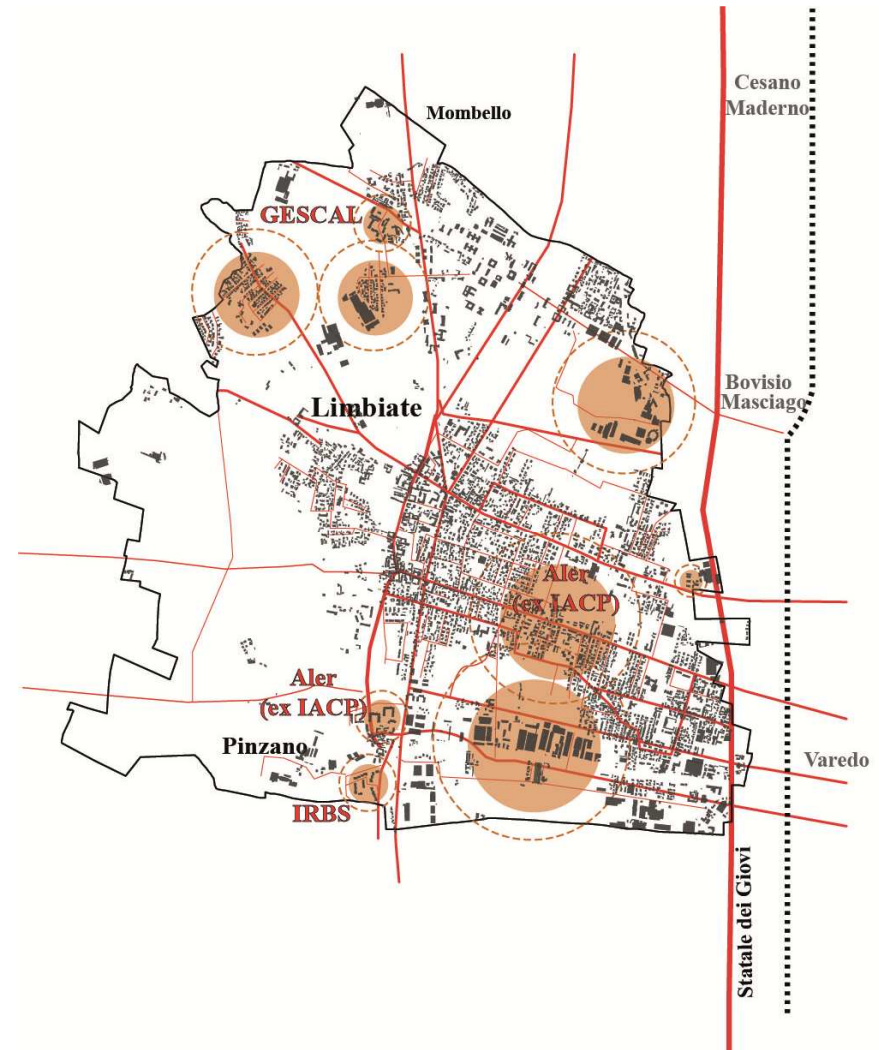
#### (iii) *Interventi a Mombello*

Il quartiere del Mombello è caratterizzato dalla compresenza di differenti modelli insediativi: è possibile individuare la compresenza del tessuto storico dell'ospedale psichiatrico, del tessuto caotico delle coree e quello tipico degli interventi pubblici a cavallo tra gli anni Sessanta e gli anni Settanta, con i ricorrenti edifici a stecca. Infatti, a Mombello è possibile individuare un complesso edilizio promosso dalla Gescal (Gestione case per i lavoratori), nata nel 1963 dalla trasformazione dell'INA-Casa. Il tipo edilizio utilizzato a Mombello è molto simile, almeno in planimetria, a quello utilizzato per il complesso dell'I.R.B.S. di Pinzano: una decina di edifici a stecca con nove piani fuori terra.





Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbiate dal 1950 al 1960 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini) dove è possibile riconoscere i maggiori interventi urbanistici avvenuti sul suolo comunale.



Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbiate dal 1970 al 1980 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini) dove è possibile riconoscere i maggiori interventi legati agli interventi pubblici in risposta al fenomeno delle coree.

### 1.7. La pianificazione previgente a partire dal Programma di fabbricazione del 1964

Con la legge 17 agosto 1942 n. 1150, nota come “Legge Urbanistica”, ogni comune poteva adottare, secondo l’art. 8 (poi sostituito dall’art. 1 della legge 6 agosto 1967 n. 765), un Piano Regolatore. In mancanza di esso (art. 34), doveva includere nel proprio Regolamento Edilizio un Programma di Fabbricazione indicante le direttrici di espansione. Veniva abrogato quindi il limite imposto dalla Legge del 1865 alla facoltà, già richiesta nel 1927, di predisporre un Piano Regolatore.

Tuttavia solo dopo trent’anni dall’entrata in vigore della nuova Legge Urbanistica (cioè nel 1972) si arriverà a dotare Limbiate di un Programma di Fabbricazione, in un contesto ormai compromesso dall’espansione edilizia avvenuta fra gli anni Cinquanta e Sessanta. Anche se l’Amministrazione Comunale disponeva di strumenti quali le convenzioni e le licenze edilizie, i problemi sopraggiunti furono certamente aggravati dalla mancanza di uno strumento urbanistico adeguato<sup>26</sup>.

A Limbiate si cominciò a parlare di strumenti urbanistici nel 1964, anno in cui la Giunta Comunale incaricò gli architetti Silvano Larini e Achille Sacconi di predisporre un Piano Regolatore. In mancanza dei tempi necessari per l’elaborazione di un PRG, nell’urgenza di recuperare il controllo sul territorio, si decise quindi di dotare il comune di un Regolamento Edilizio aggiornato e di un Programma di Fabbricazione (Biazzi, 1996). Di conseguenza il 14 ottobre 1965 l’Amministrazione Comunale stipulò con i due tecnici Larini e Sacconi una convenzione con la quale, all’incarico conferito un anno prima, veniva aggiunto quello di elaborare un nuovo Regolamento Edilizio con annesso Programma di Fabbricazione (il quale sarebbe nato, quindi, come base per il successivo Piano Regolatore).

Nel 1967 Limbiate adottava, insieme agli altri comuni aderenti al Piano Intercomunale Milanese<sup>27</sup>, il Progetto di Piano deliberato il 18 febbraio dello stesso anno dall’Assemblea dei Sindaci aderenti al Comprensorio: si trattava di alcune direttive che i comuni, in vista del nuovo Piano Intercomunale che il Centro Studi PIM stava elaborando (poi conclusosi nel 1975), si impegnavano a rispettare.

Fra tali impegni, emergevano: (i) evitare il superdimensionamento delle capacità insediative dei piani ed il sottodimensionamento delle aree da adibire ad attrezzature e servizi pubblici; (ii) evitare una compromissione dannosa e squilibrata del territorio rispetto alle effettive necessità insediative; (iii) rispettare il progetto che gli organi di pianificazione sovracomunale avrebbero predisposto per la tutela e il rimboschimento del Parco delle Groane; (iv) adeguare i singoli Piani Regolatori comunali alle linee di attuazione prioritaria ivi definite: ciò rendeva opportuno dotare di un Piano Regolatore i comuni che non l’avevano ancora fatto.

A Limbiate occorre attendere il 1972 per l’adozione definitiva del nuovo Regolamento Edilizio con annesso Programma di Fabbricazione, sebbene il Consiglio Comunale avesse espresso il primo parere favorevole sull’adozione di tali strumenti urbanistici il 29 ottobre 1968. La principale causa del ritardo può essere individuata nella contestuale entrata in vigore, il 31 agosto 1968, della “Legge-Ponte”, n. 765, emanata il 6 agosto 1967. Infatti i bassi limiti di edificabilità obbligano praticamente tutti i comuni a dotarsi di strumenti generali di controllo dell’uso del suolo. In altre parole le limitazioni stabilite da questa legge per i comuni sprovvisti di strumenti urbanistici, sia in termini volumetrici che attraverso il divieto alla lottizzazione di aree, rendevano necessario, per non dover frenare in modo drastico l’edificazione, predisporre almeno un Programma di Fabbricazione.

<sup>26</sup> Era ancora in vigore il Regolamento Edilizio del 1936 (Biazzi, 1996).

<sup>27</sup> Limbiate aveva aderito al Piano Intercomunale Milanese nel 1961 (Biazzi, 1996)

*(i)\_Dalla proposta del 1968 al Programma di Fabbricazione del 1972*

I dibattiti avvenuti in Consiglio Comunale permettono di ricostruire l'evoluzione della prima proposta di Regolamento Edilizio e Programma di Fabbricazione del Comune di Limbiate fino ai risultati del 1972, mettendo in luce le ragioni della lunga fase, durata quattro anni, di adozione di tali strumenti di controllo urbanistico.

Durante la seduta consiliare del 29 ottobre 1968, che si concluse con l'adozione di un primo Programma di Fabbricazione, il gruppo comunista si oppose alla proposta di prevedere una zona industriale nel Parco delle Groane, mentre un consigliere democristiano affermò che il Programma di Fabbricazione elaborato aveva le caratteristiche di un Piano Regolatore Generale, data la scarsità di aree edificabili lasciate libere; lo stesso consigliere affermò inoltre che il progetto riproduceva acriticamente le indicazioni del Centro Studi Piano Intercomunale Milanese, senza risolvere il problema dei collegamenti fra il centro del comune e le aree periferiche. In effetti, alcune caratteristiche del Programma di Fabbricazione proposto coincidevano con le direttive elaborate a livello comprensoriale dal Centro Studi PIM.

Ciò era individuabile, in primo luogo, nella creazione di una alternativa all'edificazione verso la Strada Statale dei Giovi (in atto ormai da tempo ed in continua fase di crescita), prevedendo l'espansione a scopo residenziale in altre zone, secondo un nuovo asse di gravitazione Nord-Sud. In secondo luogo, il progetto si atteneva alle "linee di attuazione prioritaria" tracciate dall'Assemblea dei Sindaci il 18 febbraio 1967. Erano infatti previsti circa 280 ettari di aree per verde e servizi pubblici, con l'obiettivo di raggiungere un livello di 47,5 mq./ab., addirittura superiore, quindi, allo standard minimo di 42 mq./ab. indicato dall'assemblea del 1967 (ma non si può ignorare la parte considerevole di territorio occupata dal Parco delle Groane, che contribuiva in modo sostanziale a "gonfiare" tale indice). Tuttavia l'espansione industriale nel Parco delle Groane contrastava con le indicazioni del Centro Studi PIM, che già negli anni Sessanta aveva auspicato il rimboschimento dell'area, ponendo l'accento sull'accessibilità ad essa, allo scopo di renderla utilizzabile per attività ricreative e sportive da parte degli utenti dell'area metropolitana milanese.

Una parte dell'Amministrazione Comunale non condivideva però tale disposizione e la considerava una vera e propria espropriazione da parte del Centro Studi PIM delle aree adibite a parco. L'impressione che si ha dalla lettura dei dibattiti e della stampa locale, è che i gruppi politici più moderati non condividessero le scelte di piano fatte a livello sovracomunale, che non agevolavano affatto l'insediamento di nuove industrie nel comune e, quindi, un suo mutamento nelle destinazioni d'uso prevalenti.

Il Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche si espresse in merito alla deliberazione consiliare del 29 ottobre 1968 con nota del 7 novembre 1970, esprimendo varie osservazioni al Regolamento Edilizio e Programma di Fabbricazione adottati. Si sottolineava in particolare il sovradimensionamento del progetto, in termini di capacità insediativa teorica (si prevedeva l'insediamento massimo di 66.840 abitanti) e di espansione residenziale e industriale prevista. Quest'ultima non avrebbe inoltre dovuto compromettere le aree del Parco delle Groane, per le quali si stava studiando una apposita normativa di salvaguardia.

Anche la Sovrintendenza ai Monumenti aveva espresso, con nota del 17 marzo 1970, il proprio parere sugli elaborati del '68, invitando l'Amministrazione Comunale di Limbiate a ridurre gli indici volumetrici nelle aree centrali del comune e l'espansione prevista nella Frazione Pinzano.

Il 6 marzo dell'anno successivo, il Consiglio Comunale si riunì per discutere in merito alle osservazioni del Provveditorato Regionale. Durante il dibattito, vari consiglieri lamentarono il ritardo con il quale l'Amministrazione Comunale decise di rendere pubbliche tali osservazioni. In ogni caso la maggioranza di essi era favorevole ad adottare un nuovo Programma di Fabbricazione e preferì, anziché adeguare quello adottato due anni prima alle indicazioni della Regione mediante controdeduzioni alle osservazioni, rinnovare l'incarico ai progettisti Larini e Sacconi per elaborare un altro progetto.



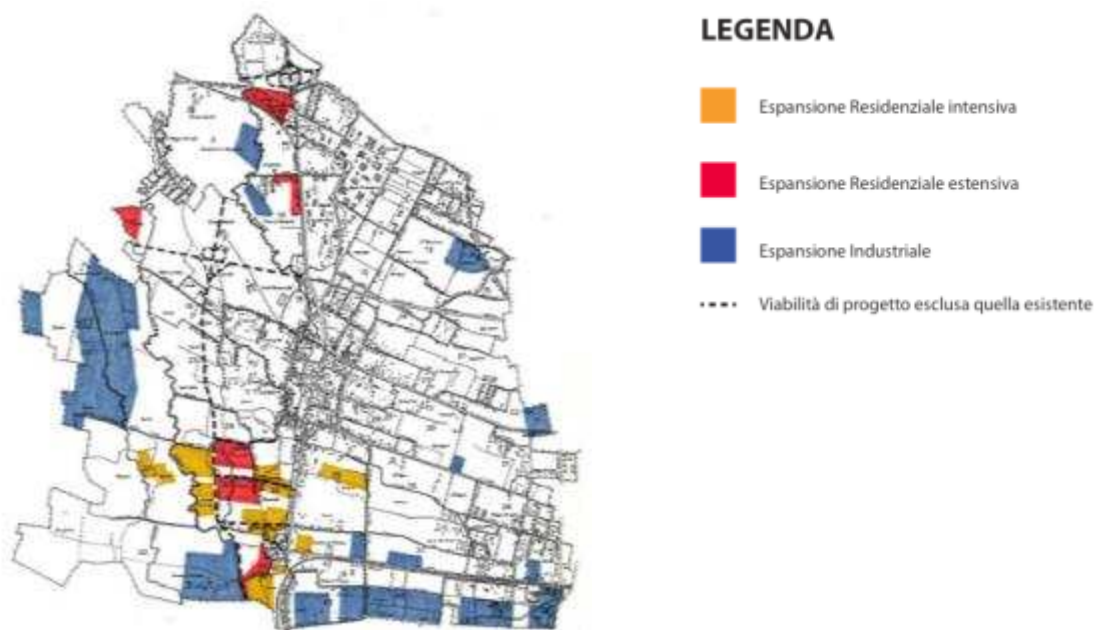


Fig. 55- La proposta di Programma di Fabbricazione del 1968 (Biazzi, 1996)

Si arrivò così ad una ulteriore adozione dello strumento urbanistico mediante riunione del Consiglio Comunale il 29 luglio 1971, durante la quale si affermò che la nuova proposta di Programma di Fabbricazione rispettava la quasi totalità delle osservazioni del Provveditorato Regionale e della Sovrintendenza ai Monumenti; in particolare, le differenze rispetto al vecchio progetto erano:

- (i) Riduzione di circa 20 ettari delle zone di espansione industriale, non più previste nel Parco delle Groane (tranne che per una modesta area a Sud di esso, già prevista con il progetto del '68) e trasferite, in parte, in una zona (localizzata ad Est del territorio comunale e a Nord del Cimitero Maggiore) favorita dalla vicinanza di due importanti assi viari: le Strade Statali Monza-Saronno e, soprattutto, dei Giovi;
- (ii) Riduzione di circa 10 ettari delle zone di espansione residenziale;
- (iii) Riduzione della capacità insediativa teorica, che passava da 66,840 a 56,760 abitanti;
- (iv) Nelle zone di espansione veniva impedita l'edificazione mediante semplice licenza edilizia e il Programma di Fabbricazione doveva indicare i comparti in cui l'edificazione richiedeva un preventivo Piano di Lottizzazione.

Il mancato accoglimento di alcune precisazioni riguardanti le altezze massime e gli indici territoriali di edificabilità provocò un ulteriore intralcio all'iter di approvazione del Programma di Fabbricazione, che necessitò di un'altra riunione consiliare, il 14 luglio 1972, per essere poi approvato.

Le modifiche inserite in questa occasione riguardavano:

- (i) la altezza massima consentita per gli edifici compresi in aree residenziali di completamento (m. 25) e di espansione (m. 30), oltre che per gli edifici industriali (m. 12);
- (ii) La riduzione dell'indice territoriale di edificabilità da 40.000 a 35.000 mc./ha nelle zone di ristrutturazione.

Pochi mesi dopo, il 31 ottobre 1972, il Regolamento Edilizio e il Programma di Fabbricazione ottennero l'approvazione da parte della Regione.

**Tab. 27 - Caratteristiche principali del Programma di Fabbricazione del 1972 (Biazzi, 1996)**

Riempimento dei vuoti presenti nel nucleo centrale (zone residenziali di completamento), ampliamento delle aree industriali già esistenti lungo il Canale Villoresi e la Strada Statale dei Giovi, salvaguardia del Parco delle Groane considerato quasi come area esterna al comune.

Contenimento delle aree di espansione, che occupavano circa 28 ettari dei 223 destinati, complessivamente, all'edilizia residenziale; i rimanenti 195 ettari erano adibiti a edilizia di completamento residenziale. Tenendo conto del fatto che gli abitanti insediabili previsti in totale erano, come accennato poc'anzi, 56,760, e che di essi circa 8,000 avrebbero dovuto insediarsi in aree di espansione, si ricava un indice fondiario di circa 2.9 mc./mq. nelle aree di espansione. Per differenza, si può risalire, approssimativamente, agli abitanti previsti in aree di completamento (48700 - 48800) e dedurre che, in queste zone, l'indice fondiario previsto era di circa 2,5 mc./mq (Biazzi, 1996).

Espansione a Sud, nel Quartiere Pinzano e, a Nord di esso, in un'area alle soglie del Parco delle Groane (tali previsioni costituiscono il nuovo asse di espansione Nord - Sud già proposto con la prima versione del Programma di Fabbricazione). Altre due aree di espansione occupavano il territorio immediatamente a Sud del quartiere Villaggio del Sole e vicino al laghetto della "Città-Satellite".

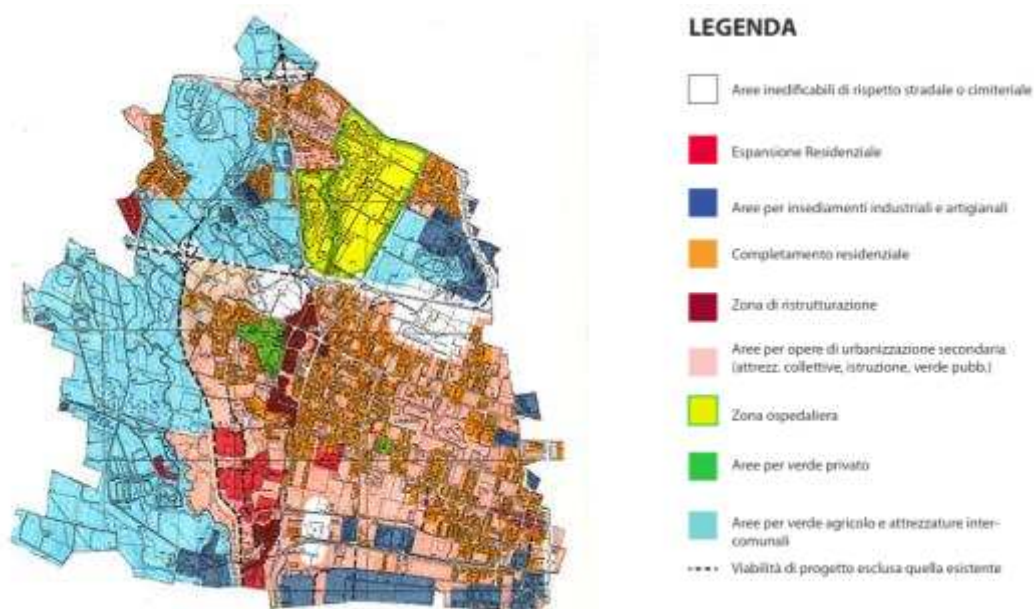


Fig. 56 - Il programma di fabbricazione del 1972 (Biazzi, 1996)

Occorre rilevare che, dal punto di vista degli abitanti previsti, il Programma di Fabbricazione poteva ancora essere considerato sovradimensionato. Infatti, mentre negli anni precedenti la popolazione residente era aumentata notevolmente a causa dell'immigrazione fino a raggiungere, nel 1972, quota 32,086 abitanti, l'incremento demografico stava ora per assestarsi e nel giro di sei anni si sarebbe stabilito intorno ai 33,000 abitanti. Tuttavia il parere espresso dal Centro Studi PIM nei confronti del Programma di Fabbricazione così trasformato fu complessivamente favorevole, tranne che per ciò che riguardava il prolungamento verso Ovest della Strada Statale "Monza-Saronno" in prossimità del Parco delle Groane. Infatti tale previsione, anche se avvicinava il traffico al parco e poteva avere un senso in termini di accessibilità ad esso, non sarebbe stata, secondo il Centro Studi PIM, la migliore soluzione a tale problema, contrastando con un progetto che in quel periodo il PIM stava elaborando, proprio per migliorare la viabilità della zona.

*(ii)\_Il Piano Regolatore Generale del 1975*

Il Piano Regolatore Generale, che seguì di tre anni l'adozione del Programma di Fabbricazione, non fu preceduto da dibattiti in merito alla sua preparazione, poiché già nel 1964 l'Amministrazione Comunale aveva incaricato i tecnici Larini e Sacconi di predisporlo (in seguito a tale decisione il Programma di Fabbricazione era diventato in realtà un progetto di Piano Regolatore). Gli stessi tecnici ammisero esplicitamente, nella relazione allegata al Piano Regolatore, che esso costituiva un aggiornamento e una precisazione, rispetto al precedente strumento urbanistico. In effetti un rapido sguardo alla tavola di azionamento, permette subito di notare che le localizzazioni di aree residenziali di completamento e per opere di urbanizzazione secondaria, così come gli insediamenti produttivi previsti, confermavano nelle linee essenziali le previsioni del Programma di Fabbricazione.

Occorre però evidenziare alcune differenze non trascurabili fra questo Piano Regolatore e il precedente Programma di Fabbricazione: il suolo destinato a insediamenti residenziali era aumentato di circa il 13% rispetto a quanto previsto nel 1972, per complessivi 257 ettari. La capacità insediativa teorica risultava invece più contenuta, cioè di quasi 46,000 abitanti (più precisamente 45,740, circa 11,000 in meno rispetto al precedente strumento urbanistico), grazie a indici di densità fondiaria più bassi rispetto a quelli previsti dal Programma di Fabbricazione. Tale accorgimento si rifletteva in un incremento delle aree di espansione residenziale che, mentre in precedenza occupavano circa 28 ettari, ora ne occupavano circa 50. L'indice fondiario medio previsto in tali aree scendeva infatti da 2.9 (PF 1972) a 0.9 mc/mq (PRG 1975).

Parallelamente, mentre nel 1972 si prevedevano circa 8000 abitanti nelle zone di espansione, ora se ne prevedevano circa 45,000. Infine, tutte queste aree dovevano essere sottoposte a Piano di Zona.

Le disparità fra i due strumenti urbanistici erano meno evidenti per quanto riguardava le aree di completamento: qui si passava da 195 ettari a 207, ma la popolazione insediabile prevista diminuiva anche in questo caso di più di 7,000 abitanti (grazie ad un indice fondiario medio che passava da 2.5 a 2 mc/mq), passando da 48,700 a 41,400 abitanti.

Tuttavia, in seguito a diversi dibattiti, in occasione della prima adozione del piano, il gruppo D.C. contestò in particolare l'indice fondiario di volumetria di 2.5 mc/mq per le zone residenziali di completamento, previsto nel caso in cui venisse stipulato un Piano di Lottizzazione convenzionato. A questo proposito occorre precisare che le Norme Tecniche di Attuazione prevedevano due diversi indici fondiari nelle zone di completamento residenziale, secondo le modalità di rilascio del permesso a edificare: se l'edificazione fosse avvenuta con stipula di Piano di Lottizzazione convenzionato, era consentito un indice di 2.5 mc/mq, mentre nel caso di rilascio di semplice licenza edilizia la volumetria non doveva superare il limite di 1.5 mc/mq. La critica del gruppo D.C. riguardava la facoltà che, con queste norme, l'Amministrazione Comunale avrebbe avuto e cioè quella di permettere l'edificazione con un indice fondiario di 2.5 (quindi abbastanza alto) in aree scelte a propria discrezione. Questo sarebbe stato possibile se non si fosse provveduto al più presto ad un chiarimento su quali aree dovessero essere sottoposte a Piano di Lottizzazione, per distinguerle da quelle in cui l'indice avrebbe dovuto essere applicato nella misura più contenuta. Quindi la critica avanzata era in realtà una richiesta di maggior approfondimento, rivolta a quantificare in modo più concreto le volumetrie consentite nelle varie zone del territorio comunale, e quindi a precisare le modalità di attuazione del piano.

Le critiche avanzate dai consiglieri democristiani in fase di adozione del piano non si esaurivano qui e riguardavano anche:

- (i) le zone di edilizia economico-popolare (giudicate troppo modeste, nonostante le previsioni di piano precedentemente illustrate);
- (ii) La viabilità (non prevedeva collegamenti con i comuni vicini e con l'area attrezzata ricreativa "Città-Satellite", collocata nel Parco delle Groane);
- (iii) Le aree per attività produttive (quasi inesistenti);
- (iv) La mancanza di un Programma Pluriennale di Attuazione, come previsto dall'art. 3 delle Norme Tecniche di Attuazione.

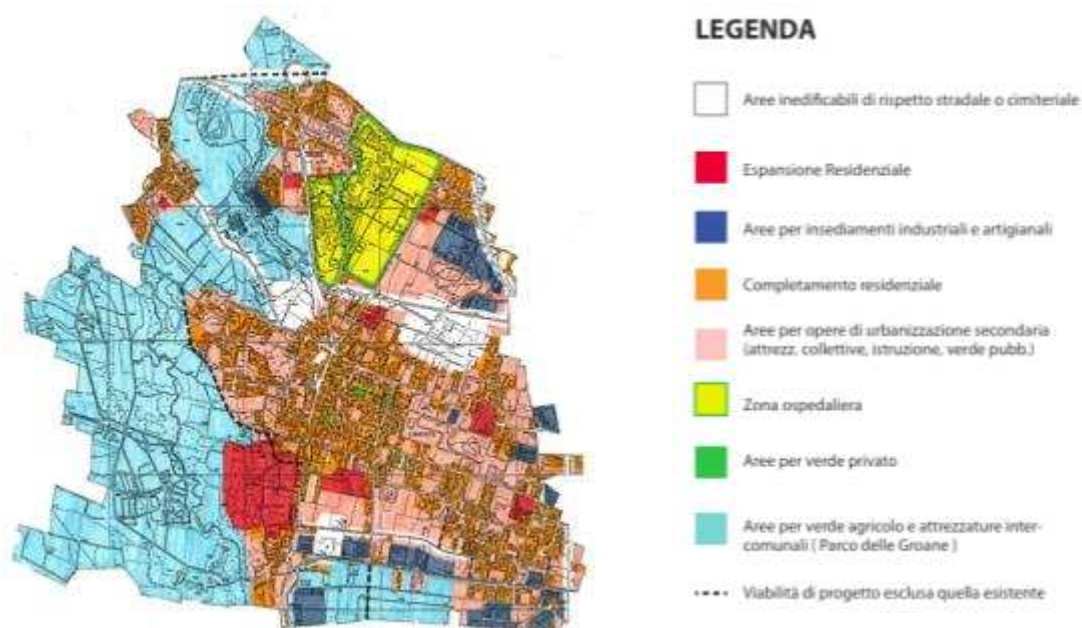


Fig. 57 - Il Piano Regolatore Generale del 1975 (Biazzi, 1996)

Nonostante l'acceso dibattito, il Piano Regolatore venne adottato. La riunione consiliare del 7 giugno 1976, avente per oggetto le controdeduzioni alle osservazioni presentate al Piano Regolatore adottato, fu occasione di discussione anche per altri argomenti: il gruppo P.S.D.I. accusò coloro che appoggiavano questo progetto, di ostacolare la nascita di piccole industrie nel comune, accentuando così la connotazione già evidente di "paese-dormitorio" che costringeva i cittadini al pendolarismo. Dalle considerazioni dei consiglieri socialdemocratici, sembrava quasi che la causa della connotazione a "dormitorio" del comune fosse dovuta al fatto che una parte considerevole del suo territorio, essendo stata "data" al Parco delle Groane, non aveva potuto essere utilizzata per insediamenti industriali. In questa sede non vennero avanzate proposte per una soluzione del problema che, alla luce delle vicende storiche che avevano coinvolto Limbiate, non poteva certo essere così facilmente interpretato (Biazzi, 1996).

### (iii) *La pianificazione del Parco delle Groane*

Esisteva quindi la coscienza della mancanza di funzioni che dessero a Limbiate connotazioni diverse da quelle di grande contenitore di residenze. La compromissione del territorio avvenuta a partire dagli anni '50 rendeva comunque impossibile, dal punto di vista della disponibilità di suolo libero, l'insediamento di grandi industrie. L'unica risorsa di suolo disponibile consisteva, da un certo punto di vista, nelle aree comprese nel Parco delle Groane. Si trattava in realtà di un vecchio problema: infatti, la proposta dell'Amministrazione Comunale per un Programma di Fabbricazione che prevedesse l'utilizzo di parte del parco per attività produttive (l'imprenditore Brollo avrebbe certamente contribuito a rendere concreta tale prospettiva), fu contrastata dalla Regione e dall'intervento della pianificazione sovracomunale, che di fronte all'attuale stato di degrado e di compromissione del "polmone di verde" delle Groane, prese provvedimenti di tutela e salvaguardia. Infatti le aree coperte da boschi si erano ridotte a circa 650 ettari, mentre prima della seconda Guerra Mondiale raggiungevano quasi i 2000 ettari.

La tendenza della pianificazione a destinare le aree di limitato costo, ad una certa distanza dal nucleo abitato, ad uso industriale (il Parco delle Groane aveva tali requisiti, tanto che alla fine degli anni '50 pare che esistesse un consorzio sorto spontaneamente proprio per promuovere l'industrializzazione di queste aree), fu evidenziata negli anni Sessanta dal CS PIM, che fin dai primi studi per il Piano Regolatore Intercomunale pose il recupero a verde delle Groane fra i principali obiettivi da perseguire. Tale principio si concretizzò

nel 1969 con alcune proposte di perimetrazione del parco e di tutela dell'area, per evitare una sua utilizzazione per espansione urbanistica.

Anche la Regione Lombardia si pronunciò sull'argomento: espresse infatti in modo chiaro la necessità di salvaguardare il parco, sia con il Progetto Generale delle aree per le Riserve e i Parchi di interesse regionale (adottato dalla Giunta Regionale il 10 maggio 1977, in seguito alla Legge Regionale 17 dicembre 1973, n. 58, "Istituzione delle riserve naturali e protezione della flora spontanea") che, soprattutto, con la Legge Regionale 20 agosto 1976, n. 31, "Istituzione del Parco di interesse regionale delle Groane". Tale legge stabilì che il Piano Territoriale del Parco fosse adottato e approvato dalla Regione in conformità all'art. 6 della Legge Regionale 15 aprile 1975, n. 51 e che in sostanza costituisse una parte del Piano Territoriale Regionale, con caratteri di piano settoriale. Inoltre la Legge n. 31/76 stabilì ufficialmente la perimetrazione del parco e quindi rese più concreti i criteri di tutela precedentemente espressi.

Si dovette però attendere il 1980 per la costituzione del relativo Consorzio, il quale avrebbe dovuto formulare un Piano Territoriale di Coordinamento del Parco delle Groane che promuovesse, oltre alla protezione delle masse boschive e il recupero delle aree incolte e abbandonate, un corretto utilizzo del parco. Il progetto iniziò ad essere studiato subito, ma sarebbe divenuto operativo soltanto nel 1988 con approvazione tramite apposita legge regionale.

Relativamente a questi otto anni, si possono ricostruire le tappe fondamentali dell'adozione del piano con particolare attenzione alle questioni inerenti il Comune di Limbiate. Nel 1981 il Consiglio Comunale si riunì per pronunciarsi in merito alla proposta di piano. Infatti il 22 aprile 1980 il Consorzio del parco aveva iniziato lo studio del Piano Territoriale di Coordinamento, avvisando i comuni interessati. In questa fase preliminare, il Consiglio Comunale sollecitò un accurato esame della rete viabilistica interna al parco ma, soprattutto, di collegamento fra il parco e le aree esterne<sup>1</sup>. Infatti il Piano Regolatore Generale del 1975 non aveva affrontato questo problema, forse perchè, di fronte all'impossibilità di sfruttare le aree delle Groane per insediamenti industriali, non si riteneva conveniente impiegare risorse per migliorare l'accessibilità di una zona occupata da terreni coltivati e da attrezzature private di carattere ricreativo (il laghetto in cui si praticava la pesca, il ristorante, il maneggio, un piccolo zoo, il parco giochi, il Luna-Park), oltre che da residui di parco naturale. Tuttavia l'Amministrazione Comunale non poteva ignorare che per accedere da Limbiate a queste zone era necessario attraversare il centro abitato dirigendosi verso il Comune di Solaro (dal quale poi introdursi nel parco), dato che l'accessibilità presente dalla Frazione Pinzano al confine con Senago, non era praticabile da alcun autoveicolo, trattandosi di una strada campestre.

Per queste ragioni, una delle osservazioni espresse dal Consiglio Comunale<sup>2</sup>, riunitosi il 22 novembre 1984 per pronunciarsi sul Piano Territoriale di Coordinamento (adottato dal Consiglio Regionale il 26 luglio 1984), riguardava la questione della viabilità. Si stava infatti elaborando la Variante Generale al Piano Regolatore vigente, con la quale si sarebbe proposta una connessione tra la Strada Statale "Monza-Saronno" e la strada che congiunge Limbiate con Solaro: tale collegamento avrebbe evitato l'attraversamento del centro abitato di Limbiate per recarsi nel parco attrezzato "Città-Satellite" e nelle aree del parco comprese nel comune stesso. Il Consiglio Comunale chiedeva quindi che il Piano Territoriale di Coordinamento prendesse atto di tale previsione, dato che essa coinvolgeva anche alcune aree comprese nel perimetro del parco. Il Piano di Coordinamento del parco, approvato mediante Legge Regionale 25 agosto 1988, n. 43, non soddisfò la richiesta del Comune di Limbiate, evitando di congestionare il traffico su gomma in prossimità delle aree verdi e cercando invece di migliorare la qualità del verde. Essendo infatti diffuse le aree verdi degradate, spesso a causa di disboscamento o di attività estrattive (argilla) ormai abbandonate, il piano manteneva le attività agricole presenti e prevedeva il rimboschimento delle zone incolte.

In sostanza gli organi preposti alla tutela del parco (il Consorzio e la Regione) posero l'accento sugli aspetti boschivi e naturalistici dell'area, con l'obiettivo primario di evitare che la riduzione delle aree verdi proseguisse fino alla loro scomparsa. Ciò ha evitato, per quanto riguarda il Comune di Limbiate, che le aree occidentali siano divenute sede di nuove industrie (almeno secondo le intenzioni di una parte dell'Amministrazione Comunale), ma non ha risolto il problema del miglioramento della rete di accessibilità al parco, lasciando nel caso specifico che l'Amministrazione Comunale stessa affrontasse il problema: infatti la proposta avanzata tramite la Variante Generale in merito alla viabilità, non avrebbe trovato opposizioni da parte della Regione.



*(iv)\_Il Piano Regolatore Generale del 1989*

Nel mese di luglio del 1982 il Consiglio Comunale discusse l'adozione di alcune modifiche e integrazioni al PRG del 1976. Con tali provvedimenti si intendeva riesaminare l'indice volumetrico fondiario (già criticato al momento dell'adozione del Piano Regolatore, come descritto precedentemente) previsto per le zone residenziali di completamento sottoposte a Piano di Lottizzazione convenzionato. L'articolo 10 delle NTA prevedeva infatti, per tali aree, un indice fondiario di 2.5 mc./mq., ma dato che le aree residenziali inedificate erano praticamente costituite solo da piccoli lotti sparsi e in molti casi interclusi fra lotti già edificati e che, in quel momento, mancava una normativa di applicazione dei Piani di Lottizzazione ben precisa, il Consiglio Comunale adottò una deroga atta a consentire indici fondiari maggiori di 1.5 mc./mq.

Tale deroga era giustificata, secondo il Consiglio Comunale, dalla capacità insediativa teorica del vigente Piano Regolatore Generale, che permetteva un indice medio di 2 mc./mq., non raggiungibile con l'attuale normativa di attuazione. Quest'ultima prevedeva infatti, nei casi in cui il permesso a edificare non fosse sottoposto a Piano di Lottizzazione convenzionato, che fossero applicati indici non superiori a 1.5 mc./mq. In altre parole la prassi di consentire l'edificazione esclusivamente mediante rilascio di licenze edilizie, aveva ostacolato la realizzazione di volumetrie coerenti con la capacità insediativa del Piano Regolatore e contribuito a mantenere bassi gli indici di densità edilizia. La deroga all'art. 10 delle Norme Tecniche di Attuazione e all'art. 14 del Regolamento Edilizio consisteva quindi nel consentire, per gli edifici costruiti prima dell'entrata in vigore della "Legge-Ponte" (1968):

- (i) la sopraelevazione di quelli mono o bifamiliari con volume preesistente minore o uguale a 1000 mc. e indice di densità fondiaria minore o uguale a 2.5 mc./mq. Tale intervento non avrebbe dovuto in nessun caso provocare un rapporto fra altezza del fabbricato e distanza da altri edifici maggiore di 1.
- (ii) La sopraelevazione mediante sottotetto abitabile di edifici con le seguenti caratteristiche: un solo piano abitato fuori terra, distanza fra le proprie pareti finestrate e quelle di altri edifici non inferiore a m. 10, indice di densità fondiaria minore o uguale a 2.5 mc./mq.

Tali provvedimenti furono messi in relazione alla problematica connessa agli interventi sugli edifici esistenti, tesi ad ampliare la capacità abitativa degli stessi a seguito delle mutate esigenze delle singole famiglie o all'insorgere di nuovi fabbisogni abitativi che non trovano adeguato soddisfacimento nell'attuale carenza di alloggi unita a costi di mercato difficilmente sopportabili nella quasi totalità dei casi.

In realtà il problema incontrato dall'Amministrazione Comunale negli anni trascorsi dall'adozione del Piano Regolatore (e che stava alla base della deroga in questione), era consistito nel promuovere la lottizzazione convenzionata in condizioni di proprietà dei suoli estremamente frazionate. Si voleva ora giustificare il ritardo del provvedimento, che peraltro evitava di affrontare il problema in modo diretto perché non incentivava la pratica del convenzionamento, facendo riferimento a non precisate carenze normative ed a generici problemi socio-economici incontrati dalla popolazione limbiatese.

Nel 1985, in vista della scadenza della deroga il prossimo 2 luglio, il Consiglio Comunale propose all'unanimità di prorogarla per altri due anni, con la motivazione che nel periodo trascorso da quando la normativa era stata modificata, erano state rilasciate soltanto 80 concessioni circa; inoltre ciò non avrebbe influito sul dimensionamento del piano e per contro, pone rimedio a situazioni di coabitazione e affollamento.

Il 30 marzo 1981 il Consiglio Comunale affidò agli architetti Carlo Cavallotti e Guido Vasconi l'incarico di predisporre un progetto di Variante Generale al Piano Regolatore vigente. Nell'incarico era compresa anche un'analisi dello stato di fatto tramite planimetrie in scala 1: 5000 e 1: 2000. Anche in questo caso, come per il Programma di Fabbricazione del 1972, trascorsero quattro anni prima dell'adozione definitiva della Variante Generale.



Fig. 58 - Aree interessate da Piano di zona tra il 1975 e il 1985

La sua prima adozione risale infatti al 12 marzo 1985, preceduta da un lungo dibattito in sede consiliare, che evidenziava le divergenze di opinione, sempre più profonde tra gli esponenti dei diversi gruppi politici rappresentati in Consiglio Comunale, in materia di pianificazione. Poiché le scelte fatte con il precedente strumento urbanistico, secondo il parere di coloro che presentarono quello nuovo, erano state appropriate, quest'ultimo era volutamente una Variante Generale, in quanto non intendeva operare cambiamenti sostanziali rispetto al percorso iniziato, ma soltanto integrarlo e approfondirlo. L'esposizione proseguiva con valutazioni positive circa gli standard urbanistici (che miglioravano ulteriormente quelli già buoni perseguiti con il Piano Regolatore del 1975); il rapporto bilanciato (1/1 circa) fra le aree di completamento e di espansione residenziale e le aree residenziali previste per edilizia economica e popolare; la connessione delle scelte di piano con le previsioni comprensoriali e di carattere sovracomunale. Queste ultime erano state predisposte mediante il Piano Territoriale Comprensoriale del 1982, che conteneva indicazioni di carattere generale per i comuni aderenti al Comprensorio, riconosciuto con Decreto Ministeriale del 1959 e successivamente del 1967 ed ufficialmente istituito con Legge Regionale 15 aprile 1975, n. 521. Tale legge fu però abrogata con la Legge Regionale 4 maggio 1981, n. 23: di conseguenza i Comprensori vennero aboliti ed i loro compiti trasferiti, in via transitoria, alle Province ed alle Regioni. Tuttavia, nonostante l'eliminazione del Comprensorio e della sua facoltà di esprimere pareri in merito ai Piani Regolatori Comunali, il Piano Comprensoriale in fase di studio venne concluso, non escludendo la possibilità per i comuni da esso interessati di adeguarsi ad esso.

In ogni caso, le tanto valorizzate "connessioni" con le previsioni di carattere sovracomunale si riassumevano nel rispetto di un'indicazione al contenimento delle espansioni residenziali, quantificata dal CS PIM con un limite massimo di 6242 vani<sup>1</sup> e corrispondente ad una capacità insediativa di 9000 vani di nuova edificazione<sup>2</sup>: soglia ampiamente rispettata, data la previsione inferiore a quanto previsto dal metodo di verifica di cui alla delibera regionale del 6/3/1975 dove ai Comuni fino a 50.000 abitanti è consentito approvare Piani che prevedono un aumento della popolazione superiore al 30% (Biazzi, 1996).

In sintesi, il dimensionamento del piano era stato così calcolato: poiché tra le aree adibite a completamento residenziale dal Piano Regolatore Generale del 1975, erano ancora disponibili quasi 15 ettari, questi ultimi vennero confermati dalla Variante Generale del 1985 con la stessa destinazione d'uso, ma con un indice medio di densità fondiaria di 1,5 mc./mq. (anziché i 2 mc./mq. previsti dal PRG del '75). L'edificazione prevista per espansione residenziale, invece, non si limitava al recupero del suolo rimasto libero rispetto alle previsioni del precedente strumento urbanistico (anche se si trattava di una quantità non trascurabile: circa 13 ettari), ma doveva aumentare ulteriormente fino ad una volumetria di circa 400,000 mc. (che, sommati ai 224,000 mc. previsti per edilizia di completamento residenziale, davano un totale di 624,000 mc.).

In conclusione la capacità insediativa totale prevista dalla Variante Generale, ottenuta sommando la popolazione presente (33,500 abitanti) con quella insediabile (6,242) era, in totale, di quasi 40000 abitanti. Da questo punto di vista le previsioni insediative appaiono eccessive: la popolazione infatti tendeva a diminuire. Peraltro, il numero delle stanze occupate aveva una dinamica opposta e, da questo punto di vista, le previsioni erano proporzionate, se non eccessivamente contenute, rispetto alla dinamica reale.

Il tempo che le minoranze politiche avevano avuto a disposizione per esaminare la proposta di variante, ad esempio, era stato troppo limitato. Per queste ragioni ed anche di fronte alla ormai prossima scadenza del mandato dell'attuale Giunta e Consiglio Comunale, si richiese (senza risultati) il rinvio dell'adozione della variante.

Gli aspetti del progetto criticati dai rappresentanti del P.S.D.I. erano: lo sviluppo viabilistico (mancavano collegamenti diretti tra i quartieri), il dimensionamento degli standard (i mq. 43,5/ab., determinati anche dalla presenza del Parco delle Groane, erano giudicati eccessivi), la collocazione dei parcheggi, la mancanza di centri ricreativi di quartiere, le previsioni di espansione residenziale in presenza di un decremento demografico, la scarsità di insediamenti produttivi e la carenza di attenzione verso i problemi di qualifica e recupero del centro storico. Il gruppo D.C. era assolutamente contrario a questa proposta di variante, affermando l'inadeguatezza dello strumento urbanistico in vigore dal 1978 (tanto che la necessità di predisporre una Variante Generale emerse già nel mese di marzo del 1981) e sostenendo, analogamente ai consiglieri socialdemocratici, la mancanza di un serio dibattito democratico in fase di formazione del progetto. Secondo i consiglieri del gruppo D.C. i problemi cruciali di Limbiate - carenza di posti di lavoro, di mezzi di comunicazione che collegassero il comune con Milano e con i comuni limitrofi, di centri commerciali; degrado del vecchio centro e del quartiere di Pinzano; difficoltà di integrazione dei servizi nei grandi insediamenti di edilizia economica e popolare - non furono presi in considerazione sin dall'inizio della preparazione del progetto, come invece sarebbe stato opportuno fare per proporsi obiettivi che coinvolgessero realmente gli interessi comuni.

Il piano - proseguivano i consiglieri democristiani - prevedeva la trasformazione in zone residenziali di ben 61 aree precedentemente adibite a verde: queste modifiche, precedute da specifiche richieste di soggetti privati, portarono ad accusare l'Amministrazione di avere agito secondo criteri discrezionali e clientelari; a tale proposito un consigliere addetto alla revisione dei conti affermò di aver rilevato 100 milioni di contributi erogati a fondo perso. In merito intervenne il Sindaco, affermando che l'esame delle domande di cambiamenti di destinazione d'uso non era stato effettuato basandosi sui nominativi dei richiedenti, ma sulla collocazione urbanistica delle aree.

Il gruppo D.C. proseguì aggiungendo alle critiche alcune proposte:

- (i) *viabilità: il progetto trasferiva acriticamente le proposte del Comprensorio senza verificarne la fattibilità; ad esempio la strada prevista sul "Laghettono" di Mombello avrebbe dovuto essere collocata più a Nord o più a Sud, secondo una verifica da effettuarsi con il Comune di Bovisio Masciago.*
- (ii) *Residenza: per le zone di espansione, anzichè predisporre aree concentrate di edilizia economico-popolare, alcune delle quali marginali rispetto al centro edificato, si sarebbe potuta individuare, all'interno delle nuove aree residenziali, una quota di volumetria adibita ad abitazioni di questo genere, secondo piani di inquadramento urbanistici preventivi (parti integranti dei Programmi Pluriennali di Attuazione) che individuassero le aree da subordinare a Piano di Lottizzazione di iniziativa privata e quelle da destinare a edilizia residenziale pubblica.*
- (iii) *Zone produttive e terziarie: si contestava la destinazione d'uso a zona agricola della fascia a Sud del Canale Villoresi, previsione trasferita acriticamente dalle indicazioni del Comprensorio: l'area, già contornata da industrie e lontana da zone residenziali, aveva indubbiamente una vocazione produttiva. Si sottolineava inoltre la mancanza di chiarezza e di approfondimento relativa alla previsione, a Nord della Strada Statale "Monza-Saronno", di una zona di ben 34 ettari genericamente adibita ad attività produttive e terziarie (commerciali) di espansione, ritenendo più idonea per un simile utilizzo l'area di cerniera tra il centro di Limbiate e la frazione Villaggio Giovi, in corrispondenza della Cava Ferrari, che avrebbe così potuto essere risanata.*



- (iv) *Verde e servizi: di fronte alla previsione di una gran quantità di “fazzoletti” di verde inutilizzabili, non c’erano indicazioni sull’utilizzo del Parco delle Groane.*
- (v) *Centro di Limbiate: demandando le decisioni al Piano Particolareggiato, non venivano affrontati i problemi dell’area in un contesto che considerasse il comune nella sua globalità.*

Le proposte del Gruppo D.C., presentate sotto forma di 11 emendamenti, vennero respinte dal Consiglio Comunale perchè, secondo le parole del Sindaco, avrebbero snaturato il Piano Regolatore, eliminando quasi totalmente le aree da sottoporre a Piano di Zona. In seguito all’adozione della Variante, la relazione allegata alla proposta di variante permise di notare le discordanze di contenuto tra il progetto proposto e quello che i consiglieri appartenenti ai gruppi politici di opposizione avrebbero voluto adottare.

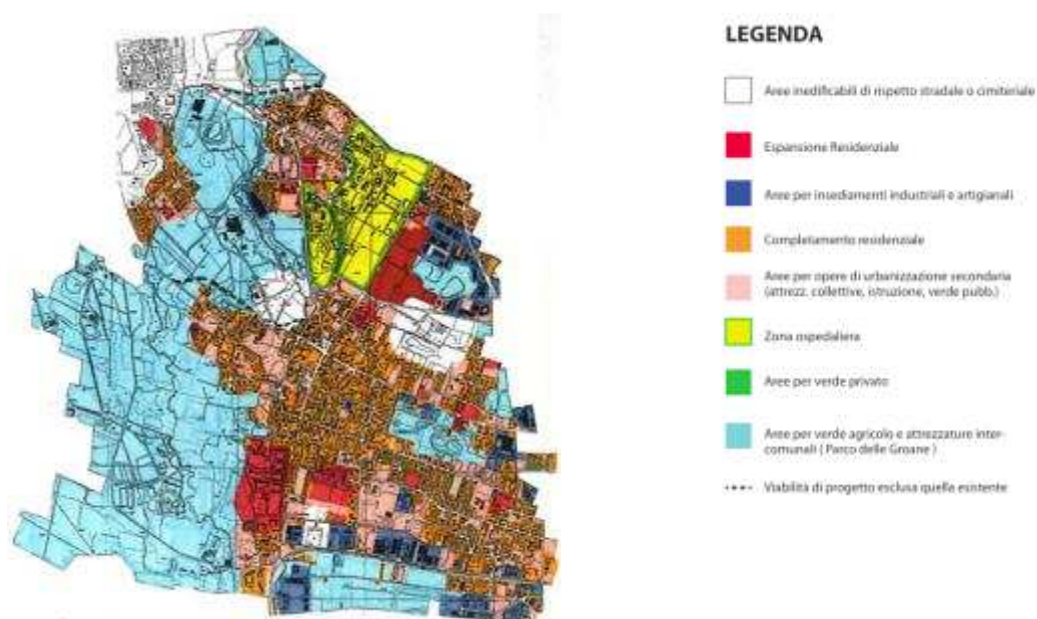


Fig. 59 - La proposta di PRG del 1989

Veniva inoltre sottolineato, con la medesima relazione, come la mancanza di un piano di sviluppo residenziale di matrice pubblica avesse incoraggiato in passato la tendenza a trasformare il patrimonio di edilizia rurale, spesso in condizioni di evidente degrado, in edilizia residenziale ed a costruire senza criteri di ampio respiro. Si riconosceva così la carenza di un’azione di controllo rispetto allo sviluppo urbano del comune, la cui attività edilizia era rimasta per molti anni in balia dell’iniziativa spontanea individuale o di piccole formazioni cooperative. Il Consiglio Comunale, di fronte al silenzio dei tecnici incaricati di formulare gli obiettivi dello strumento urbanistico, non prese in considerazione le conseguenze delle carenze nella gestione urbanistica del territorio comunale; continuò invece a prendere in considerazione altri aspetti, facendo riferimento alle osservazioni della Regione Lombardia datate 14 novembre 1988 (il progetto era stato presentato alla Regione nel febbraio precedente, poiché solo alla fine dell’ ‘87 si era conclusa l’adozione con le controdeduzioni alle osservazioni presentate dai cittadini) (Biazzi, 1996).

Infatti il 5 giugno 1989 i consiglieri si riunirono per discutere l’ordine del giorno “Variante Generale al Piano Regolatore Generale. Adeguamento alle osservazioni della Regione Lombardia”. All’apertura della seduta, si sottopose al Consiglio Comunale la proposta di attribuire ad un’area di circa 8000 mq. la destinazione d’uso ad attività artigianali e commerciali anziché, com’era stato proposto nel 1985, a residenza. Si trattava di una zona situata in prossimità del comparto adibito ad espansione produttiva e terziaria; entrambe le aree in questione si trovano a Nord della Strada Statale “Monza-Saronno”, non lontane dal cimitero maggiore ed erano coperte da verde agricolo. Venne di seguito proposta una modifica al progetto dell’ ‘85 in riferimento ad una osservazione della Regione, che aveva sottolineato la necessità di non intaccare la fascia di rispetto cimiteriale. Di conseguenza si riduceva di circa 15000 mq. l’area adibita ad espansione produttiva e terziaria.

In sostanza il gruppo D.C. (che, successivamente all'adozione nel 1985 della Variante Generale, aveva ottenuto con le elezioni per il Consiglio Comunale il ruolo di maggior gruppo politico) proponeva la riadozione della Variante Generale (anche se si trattava di un atto formale più che sostanziale: le caratteristiche principali non cambiavano rispetto alla precedente proposta. Il gruppo P.C.I. si dichiarò contrario alla discussione della prima modifica, ritenuta in contrasto con l'ordine del giorno che non prevedeva la riadozione della Variante Generale; l'iter procedurale che tale modifica richiedeva, avrebbe costituito un ulteriore intralcio all'approvazione del progetto. Inoltre, poichè un simile provvedimento avrebbe provocato il decadimento delle precedenti deliberazioni, i consiglieri comunisti chiesero una doppia votazione: per la revoca delle deliberazioni e per l'adozione del progetto di Variante.

Alcuni consiglieri del gruppo P.C.I. sostennero infine che la proposta di modifica di destinazione d'uso dell'area in questione contribuiva a snaturare il progetto presentato nel 1985, in parte già stravolto a causa dell'accoglimento delle osservazioni presentate in seguito alla sua adozione. In seguito a queste ultime, esso aveva perduto varie aree di interesse pubblico a vantaggio di molta edilizia privata, che non avrebbe favorito lo sviluppo equilibrato del comune. La riunione consiliare si concluse con la riadozione della Variante Generale e con l'accoglimento della modifica proposta.

#### 1.8. Anni Novanta e 2000: dalle ultime varianti di PRG all'introduzione dei programmi complessi

Dopo la variante generale del 1989, il comune di Limbiate è stato oggetto di due varianti, una relativa al centro storico, approvata nel 2000, e una variante commerciale, nella quale è stato inserito il progetto di una unità di vendita di grandi dimensioni della catena Carrefour, approvata nel 2006 e attualmente in vigore.

##### *(i) La variante del centro storico del 2000*

Questa variante al PRG si propone di risolvere le problematiche sorte nella gestione urbanistica delle zone A dei centri storici di Limbiate e Pinzano, manifestatesi nel tempo in tre aspetti in particolare:

- (a) la non congruità di una qualificazione di zona "A", comportante particolari cautele di intervento, per ambiti privi di particolare valore storico, quali risultano essere i due nuclei antichi del territorio comunale;
- (b) l'obbligatorietà della pianificazione di recupero, resa di difficile attuazione dall'estrema frammentazione delle proprietà;
- (c) l'impossibilità di operare interventi di modifica delle destinazioni d'uso, quanto mai necessari in un tessuto edilizio caratterizzato dall'elevata presenza di rustici di origine agricola hanno perduto la loro motivazione funzionale originaria.

Con l'obiettivo di affrontare tali problemi, il Comune di Limbiate ha deciso di operare nelle seguenti direzioni: (i) identificazione dei manufatti architettonici di maggior pregio, che sono stati mantenuti, insieme alle relative pertinenze, in zona "A"; (ii) sono stati stralciati gli ambiti marginali, del tutto assimilabili per tipologie e morfologie edilizie della zona residenziale di completamento "B", nella quale sono stati ricompresi; (iii) si è individuato un nuovo azzonamento, denominato "Ba", volto a disciplinare la maggior parte delle aree residue.

Queste ultime, in particolare, sono definite dall'art.14bis, comma 1, delle NTA della variante, nel quale è possibile leggere che le zone Ba «sono le zone che costituiscono gli ambiti costruiti a maggior caratterizzazione ambientale».

Le trasformazioni ammesse sono gli interventi di ristrutturazione degli edifici esistenti che non comportino integrale demolizione e ricostruzione, gli interventi edilizi finalizzati a modificare le destinazioni d'uso in senso residenziale e terziario, gli interventi di demolizione parziale e di demolizione di un intero fabbricato, nel rispetto delle norme morfologiche e tecnologiche descritte nelle NTA.

Tale variante costituisce un tentativo di *gentrification* del centro storico, in particolare per quelle aree o quegli edifici che avevano perso il loro valore paesaggistico ma che non potevano essere modificate per la loro catalogazione e cristallizzazione sotto l'etichetta di "zone A".

*(ii) La variante commerciale del 2006 (attualmente in vigore)*

L'ultima variante di PRG, attualmente in vigore, è stata redatta con il fine di insediare un centro commerciale Carrefour su un'area verde all'interno del territorio comunale di Limbiate. Per questo è generalmente riconosciuta come la variante commerciale del PRG, dal momento che definisce nel dettaglio le norme di attuazione relative alla destinazione commerciale.

In particolare, al Capo II, le NTA presentano un approfondimento del tema:

Tab. 28 - Tipologie delle attività di commercio al dettaglio		
Tipologia	Sigla	Superficie di vendita (mq)
Esercizio di vicinato	VIC	Minore o uguale a 250 mq
Medie strutture di vendita di prossimità	MSP	Da 251 fino a 800 mq
Medie strutture di quartiere	MSQ	Da 801 a 1.500 mq
Medie strutture di vendita di rilevanza locale	MSL	Da 1.501 fino a 2.500 mq
Grande struttura di vendita	MSL	Maggiore di 2.500 mq
Centro commerciale	CC	Media o grande struttura localizzata in un insediamento urbanistico unitario, destinato in tutto o in parte alle attività commerciali, anche composto da più edifici, avente spazi di distribuzione unitari coperti o scoperti che danno accesso ai singoli esercizi e con spazi e servizi, coperti o scoperti, gestiti unitariamente; per superficie di vendita del CC si intende quella risultante dalla somma delle superfici di vendita dei singoli esercizi al dettaglio in esso inseriti.

Per quanto riguarda invece la pianificazione attuativa, dagli anni Novanta, nel comune di Limbiate, in base alla Legge regionale lombarda 12 aprile 1999, n. 9, hanno cominciato a fare apparizione i primi programmi complessi, individuabili nel Contratto di Quartiere II di Pinzano.

*(iii) Il Contratto di Quartiere II di Pinzano*

Il comma 1 dell'art. 4 della legge 8 febbraio 2001, n. 21, prevede che il Ministero dei Lavori Pubblici promuova un programma innovativo in ambito urbano finalizzato prioritariamente ad incrementare, con la partecipazione di investimenti privati, la dotazione infrastrutturale dei quartieri degradati di comuni e città a più forte disagio abitativo ed occupazionale e che preveda, allo stesso tempo, misure ed interventi per incrementare l'occupazione, per favorire l'integrazione sociale e l'adeguamento dell'offerta abitativa.

Si tratta di una riedizione dei contratti di quartiere a suo tempo promossi dal Ministero dei lavori pubblici che ora beneficia, rispetto al passato, di minori vincoli di destinazione.

I "Contratti" appartengono alla famiglia dei cosiddetti "Programmi Complessi ed hanno, per la loro natura integrata, stretta analogia con Programmi di Iniziativa Comunitaria come "Urban" o con i "Contrats de Ville" ampiamente sperimentati in Francia.

Il "Contratto di Quartiere" ha come obiettivo primario quello della "promozione del territorio" in coerenza con i programmi per lo sviluppo umano a livello locale promossi dalle Nazioni Unite e soprattutto nel quadro di riferimento dell'Agenda 21, così come definita a Rio nel 1992 e dei principi per il governo locale adottati internazionalmente nel 1994 con la "Carta di Aalborg" e sottoscritti dal Comune di Roma.

In sostanza si tratta di generare determinate azioni quali (i) l'infrastrutturazione, (ii) la valorizzazione delle risorse storiche ed ambientali, (iii) il sostegno alle imprese locali che cercano l'innovazione, (iv) la lotta ai fenomeni di degrado sociale, (v) il rilancio dell'immagine del territorio in modo da attrarre investimenti compatibili con uno sviluppo sostenibile, (vi) la valorizzazione delle relazioni locali di ogni settore e dei flussi di informazione per garantire connessioni tra sviluppo locale e mercato globale. Il Comune di Limbiate ha partecipato al bando "Contratti di Quartiere II" promosso nell'ottobre 2003 da Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e Regione Lombardia. Il progetto presentato dall'Amministrazione Comunale ha concentrato la propria attenzione sul quartiere di Pinzano dove si concentra il patrimonio di edilizia residenziale pubblica di proprietà dell'Azienda Lombardia Edilizia Residenziale (Aler), nel dettaglio, i due interventi di via Val Gardena e di Via Valtellina. Il Contratto di Quartiere II "Pinzano" prevede interventi di manutenzione straordinaria sui 152 alloggi dei fabbricati di via XXV Aprile 88 e 90 e via Valsugana 9 e Val Gardena 23, ai quali si affianca la costruzione di 12 nuovi alloggi all'interno dei fabbricati di via XXV Aprile 88 e 90. Le infrastrutture e i servizi previsti dal Contratto di Quartiere riguardano: la realizzazione di un edificio polifunzionale per conferenze, spettacoli teatrali e manifestazioni, la realizzazione di circa 60 orti urbani, la riqualificazione delle urbanizzazioni esistenti e la creazione di nuove aree a parcheggio.

Agli interventi previsti dal progetto edilizio ed urbanistico si affiancano le azioni previste dal programma di accompagnamento sociale, mirato a contrastare il degrado e a favorire l'aggregazione sociale attraverso interventi rivolti all'infanzia e all'adolescenza, alla formazione e all'inserimento lavorativo, al sostegno della genitorialità e alla sensibilizzazione degli abitanti.

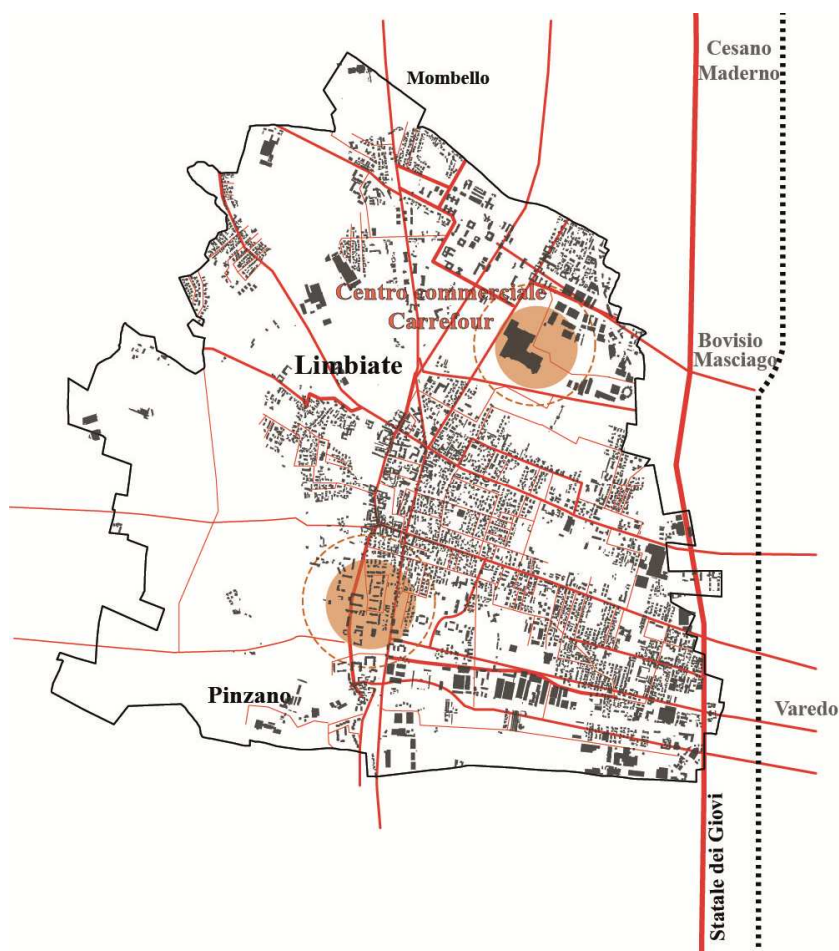
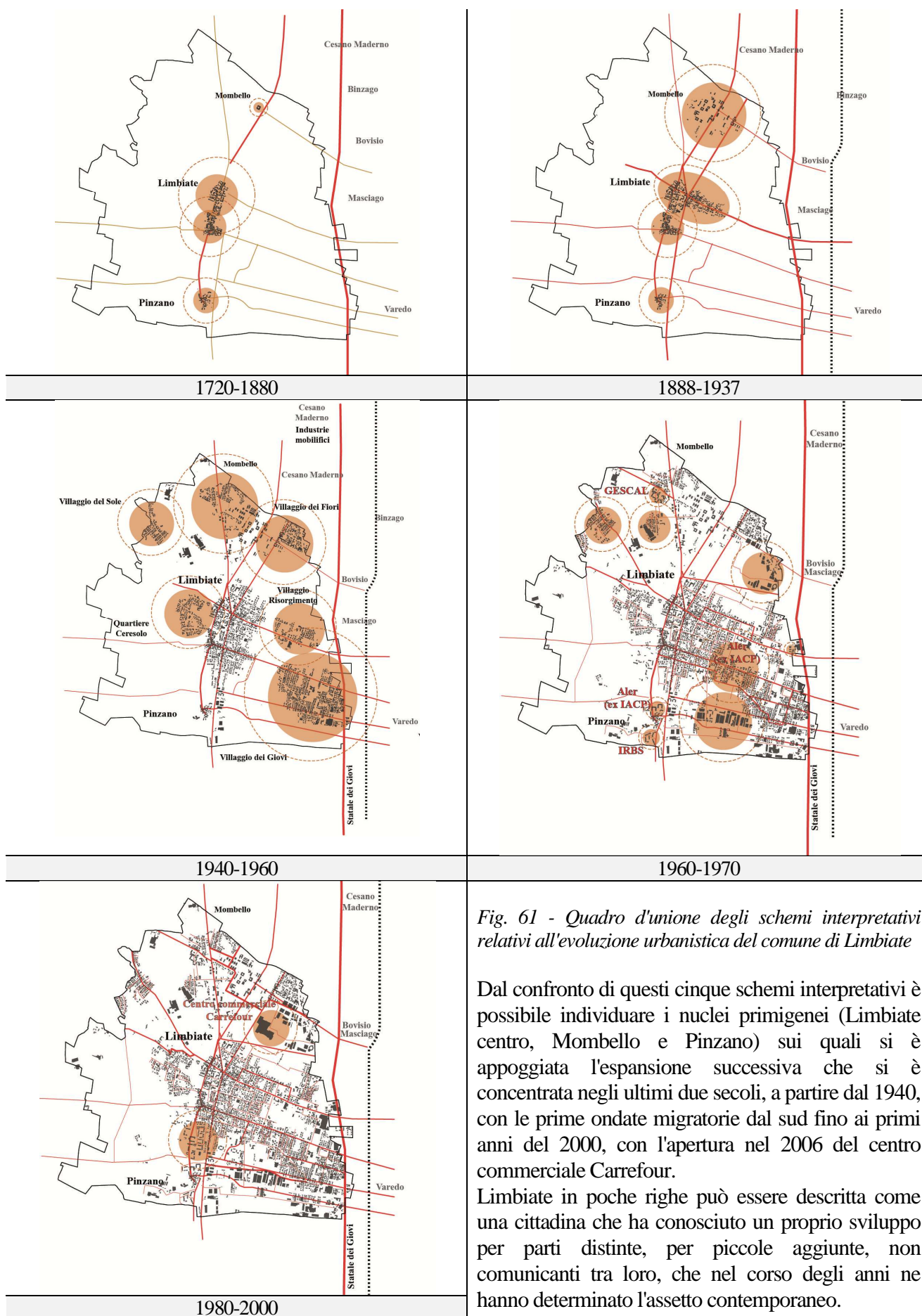


Fig. 60 - Schema interpretativo dell'evoluzione urbanistica di Limbiate dal 1990 al 2006 (per gentile concessione delle dott.sse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini)





*Fig. 61 - Quadro d'unione degli schemi interpretativi relativi all'evoluzione urbanistica del comune di Limbate*

Dal confronto di questi cinque schemi interpretativi è possibile individuare i nuclei primigeni (Limbiate centro, Mombello e Pinzano) sui quali si è appoggiata l'espansione successiva che si è concentrata negli ultimi due secoli, a partire dal 1940, con le prime ondate migratorie dal sud fino ai primi anni del 2000, con l'apertura nel 2006 del centro commerciale Carrefour.

Limbiate in poche righe può essere descritta come una cittadina che ha conosciuto un proprio sviluppo per parti distinte, per piccole aggiunte, non comunicanti tra loro, che nel corso degli anni ne hanno determinato l'assetto contemporaneo.

### 1.9. Le fasi operative adottate per il riconoscimento dei tessuti storici secondo indicatori in ambiente GIS

Un'analisi attraverso l'uso delle carte storiche, per quanto approfondita ed interessante, perde il contatto con una moderna banca dati in ambiente Gis. Nei capitoli successivi l'obiettivo che ci si è posto è stato quello di tradurre in dato matematico, pertanto quantificabile, attraverso l'uso di indicatori, quello che ipoteticamente si è dedotto dalle osservazioni precedenti.

Questa scelta, che potrebbe suscitare numerose critiche da parte di coloro i quali potranno credere che rifare un'analisi quando si conoscono già i risultati possa essere un lavoro pleonastico e poco produttivo ai fini analitici, tuttavia potrebbe essere giustificata da tre aspetti fondamentali: i) la scarsa comprensibilità della cartografia storica, ii) l'impossibilità di un'indagine priva di valori aprioristici e iii) la necessità di rendere quantificabile, quindi calcolabile (per quanto possa sembrare irrilevante) il grado di permanenza storica degli oggetti sul territorio.

Il primo aspetto che prenderemo in considerazione è la concezione diffusa secondo la quale un disegno, quindi in senso più specifico trattato, una qualsiasi cartografia storica, abbia un grado di comprensibilità ed immediatezza comunicativa particolarmente elevato, pertanto comprensibile a tutti in modo univoco. Questa convinzione è errata, è infatti stato magistralmente trattato e dimostrato da numerosi studiosi che i disegni sono forme simboliche come la scrittura e la musica, e come tali sollevano le medesime problematiche di comprensione e di comunicazione proprie di un linguaggio codificato. Questo aspetto è particolarmente evidente per la cartografia (sia essa generale o tematica, quantitativa o qualitativa, tradizionali o digitali...) poichè la comunicazione tramite carte/mappe prevede infatti due fasi distinte: la prima fase comporta la conversione di determinati elementi a-cartografici, che non sono nient'altro che segni grafici, in simboli, propriamente segni grafici ai quali viene attribuito uno specifico significato.

La seconda fase coinvolge gli utilizzatori della mappa, nell'atto di interpretare i segni e nell'estrapolazione dei messaggi informativi spaziali in esse contenuti.

Una carta è dunque una "mediazione tra due immagini mentali [*une méditation entre deux images mentales*]" quella del suo produttore e quella del suo spettatore (Jacob, 1992, p.137). Ma il punto importante rimane il processo di costruzione della mappa che è inevitabilmente "un processo di astrazione (Dent, 1990, p.13 - Farinelli et alii, 1992, pp. 17-34, 55-70). Dunque, come aveva già trattato Unwin (1981, trad. it. p.53), le carte sono "rappresentazione di fenomeni secondo particolari modalità e sono soggette a particolari convenzioni ampiamente sottaciute".

In seconda istanza non si vuole cadere nell'errore logico di far derivare dalla realtà dei fatti, delle prescrizioni che, seppur basate su elementi quali la cartografia storica, sono basate su ipotesi non falsificate e prive di giudizio. L'obiettivo che ci si pone è quello di falsificare l'ipotesi iniziale (in questo caso i bacini di permanenza storica individuati) attraverso l'uso di altri indicatori e metodologie.

I criteri assunti per l'indagine empirica dell'esistente sono guidati dai valori (presupposti o assunti) che orientano l'analista nella sua analisi empirica. Tuttavia va osservato che deve essere inevitabilmente assunta a priori una selezione, che qualunque osservatore scientifico è costretto a fare, per limitare il ventaglio delle possibilità di ricerca, è impensabile infatti prendere in considerazione l'intero scibile umano, come invece credono Bouvard e Pécuchet (protagonisti di un celebre romanzo di Gustave Flaubert). Quando Bouvard e Pécuchet scoprono che facendo ricerca (storica in quel caso) "non è possibile dire tutto [*tout dire*]" e, dunque, "bisogna scegliere", concludono sconsolati: "è triste! [*c'est triste*]" (Flaubert, 1881, trad. it. pp. 174-175). (Moroni, 1999, pp.).

In terzo ed ultimo luogo è nostra volontà promuovere una visione assertivo-descrittiva basata su elementi trasversali quali l'uso dei suoli nel lungo periodo, le banche dati Tarsu, o l'analisi degli assi stradali storici, rimandando l'arduo compito dell'interpretazione dei dati, quindi del giudizio successivamente.

Nei successivi paragrafi si intende individuare attraverso l'uso del *Multiple Centality Assessment* (Mca) in ambiente Gis quali sono le centralità primigenie basandosi sullo studio del grafo stradale odierno (aggiornato alla soglia temporale al 2011) e sui grafi derivanti dalla cartografia storica. Mediante l'utilizzo dell'applicativo Mca è possibile indagare il rapporto tra archi e nodi (assi viari ed intersezioni tra gli stessi) andandone a valutare la densità in corrispondenza di alcune aree; dall'analisi ci si attende una maggiore

densità del network stradale in corrispondenza del centro storico che, storicamente, ha rivestito il ruolo di luogo di aggregazione e snodo commerciale.

Successivamente si procederà con l'individuazione del grado di vivacità ed eterogeneità dell'isolato, individuando tale ambito quale unità d'indagine, per determinare il rapporto che attualmente rivestono le aree del tessuto consolidato con le attività insediate per poi calcolare l'indice di dinamicità del tessuto urbano. Si evidenzia che la scelta di tale indice è stata fatta in funzione delle caratteristiche storiche e morfologiche del centro storico nel quale, storicamente, si vanno ad insediare attività commerciali e servizi.

In terza istanza si svolgeranno le analisi relative al centro storico mediante l'analisi del Visibility Graph Assessment, che permetterà di identificare i gradi di maggiore o minore integrazione visiva globale, ovvero la continuità/integrazione visiva e della sua leggibilità in termini di percezione spaziale dell'utenza che lo attraversa. In questo caso ci si attende una maggiore integrazione visiva in corrispondenza degli ambiti consolidati.

Infine, attraverso l'indice di integrità dell'uso dei suoli, che mette in relazione le banche dati relative ai diversi usi del suolo che si sono succeduti negli ultimi cinquant'anni, si indagherà in quali aree gli usi sono si sono mantenuti uguali nel corso del tempo. È tra le aree che si sono mantenute più integre che si andranno a ricercare i caratteri peculiari ed i bacini che corrispondono a quelle che presumibilmente sono le zone di edificazione più antiche del territorio, che non hanno subito quindi una radicale modifica dell'assetto morfologico-strutturale.

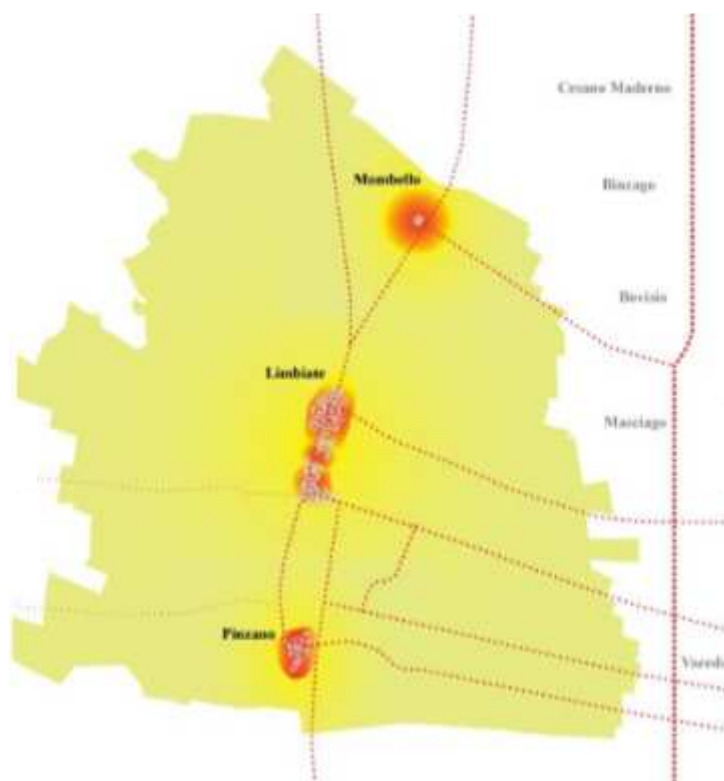


Fig. 62 - Schema dei possibili risultati derivanti dall'overlay della cartografia storica

## 2. L'evoluzione e lo stato di fatto dell'assetto urbano: analisi quantitative in ambiente GIS

Nei successivi capitoli verrà analizzato l'assetto urbano per identificarne le centralità che caratterizzano Limbiate. A seguito delle analisi condotte nei precedenti capitoli ci si attende la restituzione di una realtà policentrica caratterizzata dalla presenza di diverse centralità, sviluppatasi nel dopoguerra, che spingono per una diffusione "a macchia d'olio" dell'urbanizzato.

### 2.1. Riconoscere le centralità urbane quale elemento propedeutico per l'indagine

Riflettere sul tema delle centralità è ancor più stimolante laddove si consideri che *"un posto centrale ha alcune qualità speciali da offrire in molti modi a chi vive e lavora in una città: è più visibile, è più accessibile dall'immediato contesto del quartiere così come dal contesto più grande della città e della metropoli, è più frequentato in termini di flussi di persone a piedi e potenziali clienti, ha più probabilità di evolvere in un polo di attrazione e in un catalizzatore sociale, di configurare una localizzazione adeguata per funzioni primarie come teatri o sedi centrali di aziende così come di offrire una più vasta varietà di beni commerciali e opportunità"*<sup>1</sup>.

Per questo è utile che le reali (ed effettive) centralità di un contesto dato emergano attraverso la sua trama infrastrutturale: saranno più centrali i luoghi più accessibili e, perciò, più prossimi all'intersezione della viabilità principale, in una condizione in cui l'espansione storica del reticolo ha moltiplicato gli isolati e, dunque, la loro attuale configurazione permette d'individuare sia l'ultima fase del processo diacronico della crescita urbana, sia le interdipendenze tra la gerarchia infrastrutturale e la centralità disvelabili; esaminiamo nel seguito il complesso teorico che ha accompagnato tali riflessioni, esaminando alcune idee che nel tempo sono andate consolidandosi: la "network community", lo Space Syntax e il *Multiple Centrality Assessment*. Intanto, la nozione di "network community" apre a quell'«area della ricerca scientifica che indaga i sistemi complessi attraverso l'uso della metafora della rete (network) e della matematica dei grafi»<sup>2</sup>, e alcune applicazioni di rilievo della teoria delle reti s'individuano in Watts and Strogatz, 1998<sup>3</sup>, quando delineano la possibilità d'individuare una qualche forma di regolarità dentro i "piccoli mondi", rappresentativi di reti (di relazioni, di soggetti o di elementi) dove ogni nodo risulta legato ad altri in maniera apparentemente casuale: in effetti, è sempre risultata evidente una certa dicotomia tra reti del tutto ordinate, in cui ogni nodo è collegato agli altri secondo una regola esplicita<sup>4</sup>, e reti i cui nodi appaiono connessi agli altri in termini del tutto casuali e dove, tuttavia, possano individuarsi forme di regolarità nascosta tra eventi accidentali.

La possibilità d'individuare un ordine matematico in realtà e contesti apparentemente privi di "ordine" ha permesso quindi di constatare, nell'ambito dello studio dei fenomeni urbani, che *"i pianificatori ortodossi [...] usano gli strumenti giusti per il problema sbagliato: le città sono fenomeni complessi organizzati di tipo organico e devono essere indagati con le scienze della complessità"*<sup>5</sup>, per cui *"solo attraverso le nuove scienze della complessità l'ordine meraviglioso della città vecchia può essere colto e trattato, un ordine che, a differenza della geometria euclidea, non è visibile alla prima occhiata, non è imposto da un'agenzia centrale, ma all'opposto è il risultato del contributo di piccolissimo taglio e graduale nel tempo di innumerevoli soggetti agenti nell'ambiente sociale, fisico e culturale, e in costante reciproco rapporto, ognuno impegnato dalla sua individuale traiettoria"*<sup>6</sup>.

Ricordiamo come nell'evoluzione della *Network Community* – area della ricerca scientifica che appunto indaga i sistemi complessi attraverso l'uso della metafora della rete e della matematica dei grafi – sia stata

<sup>1</sup> Porta S. e Latora V., 2006, "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39.

<sup>2</sup> Porta S. e Latora V. 2007, "Multiple Centralità Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39.

<sup>3</sup> Watts D.J. and Strogatz S.H., 1998, "Collective Dynamics of Small-world Networks", *Nature*, n. 393.

<sup>4</sup> Modelli perfetti, ideali, utili ad avanzare qualche teoria esplicativa ma tuttavia assai poco rappresentativi della realtà.

<sup>5</sup> Jacobs J., 1961, *The Death and Life of Great American Cities*, Random House, New York.

<sup>6</sup> Porta S. e Latora V., 2006, "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39.



svilupata una capacità computazionale senza precedenti, che ha permesso di comprendere come tutti i network condividano proprietà topologiche del tutto simili alla corrispondente struttura relazionale; in tal senso, di qualche peso appaiono alcuni studi su network urbani (Porta *et al.*, 2006a<sup>7</sup>, b<sup>8</sup>, c<sup>9</sup>; Cardillo *et al.*, 2006<sup>10</sup>; Crucitti *et al.*, 2006a<sup>11</sup>, b<sup>12</sup>; Scellato *et al.*, 2006<sup>13</sup>) per il riconoscimento dell'ordine nascosto delle città auto/organizzate, un passo “verso il superamento dell'eredità modernista nella pianificazione e nel progetto urbani, così come verso una nuova generazione di strumenti di analisi e di opportunità di progetto per gli urban designers”<sup>14</sup>; la centralità risulta pertanto il fattore cruciale di quel percorso, ed emerge sia come variabile principale che rende possibile il riconoscimento delle regole comuni dei sistemi auto/organizzati, sia anche come fattore cardine nell'evoluzione della geografia dei sistemi urbani complessi. In materia di centralità, l'evoluzione delle network analysis ha raramente coinvolto gli studi urbani e, se alcuni primi contributi sono ascrivibili alla metà del Novecento, è l'apporto di Freeman (1977<sup>15</sup>, 1979<sup>16</sup>) che individua indici e proprietà dei network complessi muovendo dal presupposto che – di qualsiasi natura siano – essi condividono alcune proprietà strutturali comuni; i punti base di Freeman coinvolgono un insieme di indici (di *centralità di grado* = degree, *vicinanza* = closeness, *medietà* = betweenness) e le loro proprietà comuni coinvolgono la distanza e l'aggregazione (*clustering*)<sup>17</sup>, oltre alla centralità e al grado (*degree*) dei singoli nodi, pari al numero di connessioni esistenti tra i medesimi e altri nodi della rete.

A partire da tali premesse è stata poi introdotta negli anni Ottanta l'analisi configurazionale, attualmente “uno dei più interessanti e fruttuosi approcci allo studio dei sistemi urbani”<sup>18</sup>, in grado di riprodurre la distribuzione dei livelli di accessibilità (e, dunque, l'andamento dell'attrattività delle parti di un aggregato urbano) rendendosi strumento utile sia per un'approfondita lettura del contesto insediativo, sia per il planning.

Prima di considerare come, in termini operativi, sia possibile stimare il grado di centralità dei nodi di un network si procede a presentare in termini formali i concetti e gli indici alla base delle teorie fin qui richiamate ed ad illustrare i modi in cui il network infrastrutturale risulta rappresentato dagli indicatori di centralità, considerando l'evoluzione applicativa dallo Space Syntax al Multiple Centrality Assessment.

S'assuma che un network possa risultare rappresentato in termini formali come un grafo  $G = (N, K)$ , entità matematica definita da due insiemi di nodi (N) e di coppie non ordinate di nodi (K), ossia archi: nel caso in cui due nodi siano sottesi al medesimo arco, tali nodi risulteranno adiacenti.

Definite le modalità di rappresentazione del network, consideriamo ora i tre indici di centralità individuati originariamente da Freeman, raggruppabili in due famiglie distinte: i) essere centrali come essere vicini agli altri, dove confluiscono la centralità di grado (degree, CD) e la centralità di vicinanza (closeness, CC); ii) essere centrali come essere tra gli altri, in cui confluisce la centralità di medietà (betweenness, CB). Nel corso degli anni tali indici sono stati modificati nel corso dell'applicazione a diversi contesti settoriali, tra cui la

<sup>7</sup> Porta S., Crucitti P. and Latora V., 2006, “The Network Analysis of Urban Streets: A Dual Approach”, *Physical A, Statistical mechanics and its applications*, vol. 369, n. 2.

<sup>8</sup> Porta S., Crucitti P. and Latora V., 2006, “The Network Analysis of Urban Streets: A Primal Approach”, *Environmental Planning B: Planning and Design*, vol. 33, n. 5.

<sup>9</sup> Porta S., Crucitti P. and Latora V., 2006, “Multiple Centrality Assessment in Parma: A Network Analysis of Paths and Open Spaces”, *Urban Design International*, in print.

<sup>10</sup> Cardillo A., Scellato S., Latora V. and Porta S., 2006, “Structural Properties of Planar Graphs of Urban Street Patterns”, *Physical Review E, Journal of the American Physical Society*, vol. 73, n. 6.

<sup>11</sup> Crucitti P., Latora V. and Porta S., 2006, “Centrality Measures in Spatial Networks of Urban Streets”, *Physical Review E, Journal of the American Physical Society*, vol. 73, n. 3.

<sup>12</sup> Crucitti P., Latora V. and Porta S., 2006, “Centrality in Networks of Urban Streets, Chaos”, *Quarterly of the American Institute of Physics*, vol. 16, n. 1.

<sup>13</sup> Scellato S., Cardillo A., Latora V. and Porta S., 2006, “The Backbone of a City”, *The European Physical Journal B*, vol 50, n. 1-2.

<sup>14</sup> S. Porta e Latora V., 2006, “Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano”, *Territorio*, n. 39.

<sup>15</sup> Freeman L.C., 1977, “A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness”, *Social Networks*, n. 1.

<sup>16</sup> Freeman L.C., 1979, “Centrality in Social Networks: Conceptual Clarification”, *Social Networks*, n. 1.

<sup>17</sup> Giacché è dimostrato che la distanza topologica tra singoli nodi è molto limitata se comparata con la dimensione del network, da cui l'appellativo “small worlds”.

<sup>18</sup> Cutini V., Petri M. e Santucci A., “Mark Point Parameter Analysis (MaPPA): metodo Gis di analisi configurazionale”, *VII conferenza nazionale degli utenti Esri*, aprile 2004, Roma.

pianificazione dei trasporti dove l'accessibilità di un nodo è definita dalla sua proprietà di essere raggiunto in breve dagli altri nodi (CC). Molti altri nuovi indici di centralità sono stati poi introdotti rispetto a quelli già considerati, tra cui quello di efficienza (efficiency, CE), quello di direttività (straightness, CS) e quello di informazione (information, CI).

Nel seguito, consideriamo singolarmente gli indicatori di centralità, descritti schematicamente in relazione alla categoria d'appartenenza:

1 – Essere vicini agli altri: CD e CC	
<b>Centralità di grado</b> (degree, CD)	Esprime l'idea che i nodi siano tanto più importanti quanto sia maggiore il numero di archi che vi convergono, ed è calcolata sommando quanti archi convergono in quel nodo. Il grado di centralità di un nodo è una delle proprietà comuni riconosciute ai network complessi ed è determinato dal numero di connessioni che il nodo considerato intrattiene con gli altri nodi appartenenti al sistema.
<b>Centralità di vicinanza</b> (closeness, CC)	Si basa sul concetto di percorso minimo.
2 – Essere tra gli altri: CB	
<b>Centralità di medietà</b> (betweenness, CB)	Esprime come l'interazione tra due nodi non adiacenti dipenda dai nodi intermedi, che possono giocare un ruolo strategico di controllo e influenza sugli altri. La posizione centrale di un nodo in un network è data dalla capacità di influenzare e controllare gli altri nodi della rete.
3 – Essere raggiungibili linearmente dagli altri: CS e CE	
<b>Centralità di efficienza</b> (efficiency, CE)	Esprime quanto bene i nodi comunichino attraverso il network, ed è inversamente proporzionale alla lunghezza del percorso minimo che li connette.
<b>Centralità di direttività</b> (straightness, CS)	Indica quanto i percorsi reali che connettono un nodo con tutti gli altri nodi della rete deviano dai percorsi lineari; l'efficienza nella comunicazione tra due nodi è uguale all'inverso della lunghezza del percorso minimo tra i due nodi.
4 – Essere critici per gli altri: CI	
<b>Centralità di informazione</b> (information, CI)	Incorpora CC e CB ed esprime la perdita di efficienza del network qualora vengano eliminati dal nodo gli archi incidenti, generando così un incremento della lunghezza dei percorsi minimi.

In apertura di paragrafo è stata richiamata l'esistenza di due metodi/applicazioni delle *network analysis*, lo *Space Syntax* e il *Multiple Centrality Assessment*. In particolare, il primo è stato introdotto negli anni Ottanta da studi mirati a costruire un processo configurazionale “*in cui il sistema urbano viene individuato come una*

*intima compenetrazione di pieni e di vuoti*<sup>19</sup> attraverso il grado d'integrazione degli spazi convessi; tra l'altro, lo *Space Syntax* ha assunto e poi verificato una relazione esplicita tra l'accessibilità topologica delle strade e i fenomeni della dinamica socio/economica urbana, e alcune critiche sul metodo prima di giungere alla formulazione di una nuova impostazione poi sfociata nel *Multiple Centrality Assessment*, hanno sollecitato l'adeguamento degli aspetti deboli dello *Space Syntax*: una sua prima forma evolutiva è stata sperimentata presso il Casa (Center for Advanced Spatial Analysis) dell'University College of London con lo sviluppo del nuovo strumento "*Axwoman*", orientato all'analisi configurazionale in ambiente Gis e tale da prevedere il passaggio dalle "Linee assiali", rappresentative delle direzioni interrotte di movimento e visibility, ai "*Punti caratteristici*" (*Mark points*) in cui cambia la percezione umana dello spazio urbano (intersezioni di strade, etc.: nient'altro, quindi, che i nodi della rete); i valori di connettività s'intendono a tal proposito calcolati, rispetto a ogni elemento (punto), in relazione al numero di punti direttamente visibili o alle linee intersecanti. Sebbene lo *Space Syntax* non sia stato abbandonato come metodo operativo.

Per le criticità emerse e soprattutto per l'avvenuta intersezione con percorsi disciplinari differenti (relativi, in particolare, alla fisica dei sistemi complessi e alla sociologia strutturale) è stata sviluppata un'innovazione che generalizza, articola e supera la *Space Syntax*, vale a dire la *Multiple Centrality Assessment* (Mca), configurata come applicazione di analisi urbana e spaziale fondata sulla scienza dei sistemi complessi a rete e rivolta alla pianificazione sostenibile.

Il concetto di centralità è fondamentale poiché evita il ricorso a qualunque "*processo di riduzione della complessità utilizzato da geografi nella riduzione di scala di una mappa, costituito da un primo momento di unione dei segmenti stradali in un'unica entità e da una successiva selezione per importanza nella visualizzazione*"<sup>20</sup>: la *Space Syntax* ricorre a una particolare procedura "*axial mapping*" che funziona come modello di generalizzazione (in quanto due strade adiacenti sono unite nell'entità superiore "asse" se sono allineate in termini rettilinei), procedura in buona parte soggettiva che permette però di sfuggire all'effetto bordo prima ricordato; in tal senso, procedere con Mca risolve il problema alla radice poiché non vi si basa esclusivamente sulla "*closeness*" ma, al contrario, risultano utilizzabili gli altri indici disponibili (possibilità offerta dal molteplice e non univoco approccio di Mca alla nozione di centralità). Come già ricordato, un punto di forza del Mca è rappresentato dalle differenti applicazioni di stima della centralità. Ad esempio se ciò mostra come ai luoghi centrali corrispondano determinate attività, qui potenzialmente localizzabili – è altrettanto vero che il risultato muta radicalmente laddove si consideri lo stesso contesto territoriale a una scala differente, per cui luoghi considerabili centrali potranno così ritenersi marginali., da alcune analisi urbane emerge come luoghi centrali per "*betweenness*" siano senz'altro più vocati a sostenere attività quali il piccolo commercio e i servizi di comunità ma anche a definire precisamente dove è situato il centro economico e sociale dei nuclei più antichi delle città.

È in ogni modo assodato che ogni struttura urbana risulta caratterizzata da un "*ordine nascosto [...] organico ed evolutivo, lontanissimo da una geometria visibile di tipo euclideo*", ordine che "*assicura al sistema storico tradizionale il miglior rapporto tra efficienza e costo*"<sup>21</sup> e che fa intuire un valore predittivo del Mca come supporto operativo alle pratiche di piano soprattutto per l'individuazione dei siti di riqualificazione urbana<sup>22</sup>.

19 Cutini V., Petri M. e Santucci A., "Mark Point Parameter Analysis (MaPPA): metodo Gis di analisi configurazionale", VII Conferenza nazionale degli utenti Esri, aprile 2004, Roma.

<sup>20</sup> Cutini V., 2010, *La rivincita dello spazio urbano. L'approccio configurazionale allo studio e all'analisi dei centri abitati*, Plus Pisa University press, Pisa.

<sup>21</sup> Porta S. e Latora V., 2006, "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39; in questo senso la ricerca di Porta e Latora ha chiarito aspetti essenziali della natura della centralità spaziale e della sua distribuzione in network di strade urbane, mostrando come la centralità caratterizza l'ordine che presiede la forma della struttura urbana e come i tessuti di matrice storica medievale presentino caratteri di efficienza che li avvicinano ai sistemi "small worlds".

<sup>22</sup> Applicazioni di questo genere sono da almeno tre decenni il "core business" di due strutture, Space Syntax Ltd. e Intelligent Space Partnership Ltd., nate direttamente come spin-off di attività di ricerca interna ad ambiti universitari; se, in quest'ottica si è trattato prevalentemente di Mca, ciò non vuol dire che lo Space Syntax sia del tutto superato: diversi sono gli esperimenti che di recente hanno mostrato l'utilità dello strumento integrato con le nuove releases di strumenti Gis, tramite cui sono effettuabili ulteriori analisi spaziali integrando i dati provenienti dall'analisi configurazionale con altre informazioni: tramite "Visual Basic for Application", comando

È possibile individuare il metodo del *Multiple Centrality Assessment*, come strumento utile per esaminare un'armatura urbana, e la valutazione di centralità consente di stimare i potenziali dei suoi spazi nell'attrarre i flussi pedonali, l'attenzione collettiva, le funzioni primarie e secondarie di tipo commerciale e di servizio, facendo produrre in ambiente Gis mappe dettagliate di centralità dei luoghi; lo sviluppo delle corrispondenti applicazioni di campo procede oggi in quattro direzioni:

- a) un primo approfondimento concerne le relazioni tra centralità e dinamiche localizzative urbane (sperimenti in tal senso hanno luogo a Barcellona<sup>23</sup> e nel Regno Unito, col progetto "City Form"<sup>24</sup>;
- b) un secondo filone riguarda l'evoluzione storica delle forme urbane, alla ricerca del ruolo delle centralità nello sviluppo dell'assetto spaziale (in questa direzione ci si muove più oltre, con l'analisi delle soglie storiche nell'evoluzione dell'armatura urbana e del reticolo infrastrutturale di Limbiate);
- c) un terzo punto è rappresentato dalla sperimentazione di Mca per valutare quanto una porzione urbana sia centrale rispetto alla sua posizione locale (il territorio d'analisi) e globale (il network reale), senza dimenticando le funzioni distintive del tessuto socio/economico<sup>25</sup> della realtà comunale analizzata;
- d) infine, un ultimo sviluppo in atto concerne l'applicazione della "modellistica convenzionale della simulazione dei trasporti e del traffico di diversi indici di centralità"<sup>26</sup>, assumendo da quella tradizione una ponderazione del network più complessa rispetto alla semplice distanza metrica.

Diamo conto nel seguito delle definizioni operative dei possibili indicatori di *Multiple Centrality Assessment*, che verranno poi considerati nella caratterizzazione dell'assetto spaziale urbano limbiatese.

### *Betweenness Globale*

La centralità di *betweenness* di un nodo si ottiene calcolando quanti – tra i percorsi più brevi che connettono un nodo a ogni altro nodo – lo attraversano; ripetuto il calcolo per ogni nodo, la *betweenness* dell'arco è la media di quella dei suoi due nodi iniziale e finale; in un sistema urbano, la *centralità di betweenness* risulta in genere assai correlata alla localizzazione dei negozi e servizi, ed è una misura rilevante specie per le politiche di riqualificazione urbanistica dei quartieri, in quanto consente di individuare le strade di maggior potenziale per l'assunzione del ruolo di "spine" dei quartieri, centri erogatori dei servizi di base e ordinatori dell'assetto urbanistico complessivo; in tali spazi dovrebbero concentrarsi le azioni di "traffic calming" o i progetti d'interazione sociale per sostenere la vitalità delle reti di piccolo commercio e di erogazione di servizi.

Riassumendo: la centralità di *betweenness* misura quanto ogni singolo arco è connesso con il network storico originale.

---

interno agli oggetti di ArcObjects, con l'utilizzo dei dati territoriali sugli assi delle strade urbane e sugli edifici del centro esaminato; una particolare applicazione di Space Syntax è riportata in Lombardo S. and Petri M., 2007, "The simulation of spatial change: what relation between knowledge and modelling? A proposal and its application" in *The Dynamics of Complex Urban Systems. An Interdisciplinary Approach*, Alberverio S., Andrey D., Giordano P. and Vancheri A. (edited by), Physica-Verlag Heidelberg, New York, 335-356. Rispetto a queste esperienze di configurazione urbana, dalla mappa delle centralità è emerso come gli spazi a maggior grado di centralità siano quelli che gli psicologi gestaltici considerano "più aperti", ma risultano alcuni spazi nel centro cittadino a bassi valori di centralità: la difficoltà di raggiungere tali aree, accessibili tramite vicoli e stradine, si presenta a livello sia di percezione gestaltica ("forme ostili") sia di calcolo vettoriale (basso grado di centralità).

<sup>23</sup> <http://www.bcneecologia.net/>

<sup>24</sup> <http://www.city-form.com/>

<sup>25</sup> Si ricorda che ogni spazio, da intendersi come realtà/sistema complesso, esprime propri caratteri e possibili elementi ricorrenti; ma, per far emergere le più caratteristiche correlazioni spaziali occorre effettuare un'esplorazione socio economica locale che, in questo caso, è stata redatta partendo dall'analisi della banca dati Tarsu (Db del Servizio tributi, utilizzato per le riscossione della tassa dei rifiuti solidi urbani rispetto ai mq a ruolo delle utenze domestiche e non domestiche, ora in molte realtà comunali divenuta tassa di igiene ambientale), assumendo di escludere le attività produttive e considerando invece tutte le attività commerciali e artigianali, il terziario avanzato e quello specializzato, le attività di servizio alla residenza e i luoghi di aggregazione.

<sup>26</sup> S. Porta e V. Latora, 2006, "Multiple Centrality Assessment. Centralità e ordine complesso nell'analisi spaziale e nel progetto urbano", *Territorio*, n. 39.

### *Straightness Globale*

La centralità di *straightness* di un nodo si ottiene calcolando quanto il percorso minimo stradale, che collega quel nodo con ogni altro nodo, si discosta dal percorso virtuale rettilineo, o topologico (in “linea d’aria”): se esiste realmente un percorso rettilineo, la sua *straightness* è = 1, al contrario è tra 0 e 1; l’interpretazione della misura è meno immediata della *betweenness*, ma la *straightness* cattura una componente rilevante per la psicologia ambientale e le scienze cognitive, i fenomeni legati alla percezione e all’orientamento nei sistemi ambientali complessi: luoghi con più *straightness* sono più presenti e riconoscibili nelle “mappe mentali” degli utilizzatori come componenti dell’ossatura percettiva dello spazio.

### *Closeness Globale*

La centralità di *closeness* di un nodo viene stimata calcolando la sua distanza da tutti gli altri nodi (misura globale) o da un sottoinsieme di nodi posti entro una distanza  $d$  da esso (misura locale); è la misura più vicina alla “accessibilità” di tradizione trasportistica e geo/economica ma, nel nostro contesto, assume un significato diverso: al variare della  $d$ , infatti, la *closeness* individua i sistemi spaziali più compatti e interconnessi, quelli dove le opportunità territoriali sono più “a portata di mano”; tali sistemi, componente rilevante degli “hot spot” urbani, assumono un significato di rilievo (specie nella pianificazione urbana e territoriale) in quanto consentono di localizzare i nodi su cui articolare sia il network dei trasporti pubblici di linea sia il reticolo insediativo dei quartieri e distretti sia, infine, l’armatura dei servizi.

### Minimum Spanning Tree

Il concetto di MST si traduce nella particolarità di alcuni archi e nodi del grafo, caratterizzati per grado di *betweenness* particolarmente elevato. Ciò attesta il loro tratto particolare di strutturare l’intero grafo; un *Minimum Spanning Tree* è il più corto (quello con minore lunghezza globale dei lati) tra tutti i possibili sottogruppi dei lati che non presentano cicli mantenendo allo stesso tempo il sistema interamente connesso. Il valore di tale indicatore può essere visto come la versione “minima” del network originale, perché ne connette tutti i nodi con il minor numero possibile dei lati più corti. La grandezza del *Minimum Spanning Tree* rappresenta il valore del grafo corrispondente agli archi minimi sul quale si struttura il network in quanto in grado di controllare gli spostamenti tra tutti i nodi della rete nel percorso minimo possibile o, in altri termini, individua gli archi minimi senza i quali l’intero grafo decade: il MST, pertanto, esprime l’efficienza nella comunicazione tra i nodi del network spaziale.

## 2.2. Gli elementi di stima assunti per valutare le centralità del territorio

Partendo dal grafo geografico<sup>27</sup> di Limbiate alla soglia del 2011 sono stati ritracciati gli archi interrompendo ognuno di essi in corrispondenza di ogni intersezione. Nell'immagine sottostante è possibile vedere il grafo stradale così ottenuto, con le rappresentazione degli assi viari (archi, disegnati in blu) e dei relativi incroci (nodi, verdi, gialli e rossi) classificati per centralità di grado (degree, CD), espressiva del numero di archi che vi convergono.

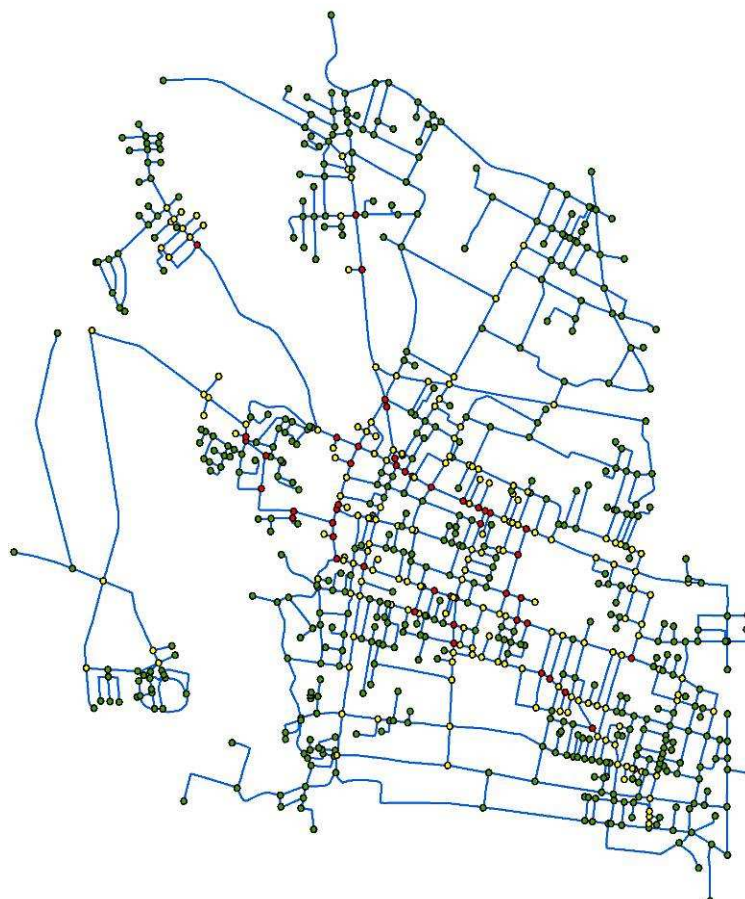


Fig. 63 - Grafo stradale predisposto per l'analisi MCA e le relative intersezioni individuate tramite ET Geo Wizard

In seguito è stata ricavata la matrice di connettività ottenendo uno strato informativo identico (dal punto di vista fisico) al network di input, col valore aggiunto di aver associato a ogni arco del network la lunghezza reale e le coordinate (rispetto al sistema di riferimento assunto) del TNode e del FNode, come viene rappresentato nella tabella seguente.

OID	EDGE_ID	FNODE	X_FNODE	Y_FNODE	TNODE	X_TNODE	Y_TNODE	LENGTH
0	1	747	511265.50764	5047640.7459	748	511273.19014	5047937.96	299.570748
1	2	748	511273.19014	5047937.96	745	511356.53014	5047881.19	100.848311
2	3	739	510735.16	5048044.37	746	511104.42014	5047944.2	522.819908
3	4	744	511205.85014	5047814.04	746	511104.42014	5047944.2	170.095656
4	5	746	511104.42014	5047944.2	743	511168.10948	5047998.4851	85.330852
5	6	748	511273.19014	5047937.96	743	511168.10948	5047998.4851	121.496936
6	7	743	511168.10948	5047998.4851	741	511072.53	5048009.79	96.246498
7	8	741	511072.53	5048009.79	742	510945.79	5048023.76	127.507602
8	9	742	510945.79	5048023.76	737	510804.49	5048037.46	141.963203
9	10	737	510804.49	5048037.46	740	510746.87	5048043.2	57.905198
10	11	740	510746.87	5048043.2	739	510735.16	5048044.37	11.768305

<sup>27</sup> Consiste nell'elaborazione di una matrice di connettività partendo dall'elaborazione degli archi e dei nodi del network reale.



La matrice di connettività ottenuta è stata trattata all'interno dell'applicativo CL<sup>28</sup>, in modo tale da calcolare la centralità dei nodi di un network (risultato dal valore medio dei nodi estremi e il cui output) elaborando le tabelle di sintesi inerenti: **1) Nodes Betweenness**; **2) MST (Minimum Spanning Tree) Betweenness**; **3) Nodes Straightness**; **4) Nodes Global Closeness**; **5) cinque intervalli, 50 m, 100 m, 200 m, 500 m, 1000 m di Nodes Local Closeness**; si veda sotto uno stralcio della tabella attributi, dopo il *join* con gli esiti degli indicatori sopra esposti:

FID	Shape	EDGE_ID	FNODE	X_FNODE	Y_FNODE	TNODE	X_TNODE	Y_TNODE	LENGHT	Bet	MST	Straig	Clos	LC50	LC100	LC200	LC500	LC1000
0	Polyline	1	747	511265.50764	5047640.7459	748	511273.19014	5047937.96	299.570748	250.331	0.002503	77081.4	31.9718	0	0	449.751	281.914	138.896
1	Polyline	2	748	511273.19014	5047937.96	745	511356.53014	5047881.19	100.848311	270.429	0.002704	78254.7	33.0893	0	0	945.545	284.906	146.76
2	Polyline	4	744	511205.85014	5047814.04	746	511104.42014	5047944.2	170.095656	133.869	0.001339	73979.4	32.9186	0	585.955	637.199	294.632	138.666
3	Polyline	5	746	511104.42014	5047944.2	743	511168.10948	5047998.4851	85.330852	1031.29	0.010313	74927.4	34.3372	0	1136.68	764.85	326.35	149.605
4	Polyline	6	748	511273.19014	5047937.96	743	511168.10948	5047998.4851	121.496936	1147.75	0.011478	76880.9	34.1664	0	550.729	871.355	308.542	151.577
5	Polyline	7	743	511168.10948	5047998.4851	741	511072.53	5048009.79	96.246498	2042.67	0.020427	76682.6	35.4138	0	1070.23	754.95	316.672	156.838
6	Polyline	8	741	511072.53	5048009.79	742	510945.79	5048023.76	127.507602	2674.86	0.026749	77977.8	36.8263	2416.78	1408.61	765.072	308.807	165.902
7	Polyline	9	742	510945.79	5048023.76	737	510804.49	5048037.46	141.963203	1759.32	0.017593	75490.2	36.9366	2416.78	1672.94	792.674	320.881	165.385
8	Polyline	11	740	510746.87	5048043.2	739	510735.16	5048044.37	11.768305	532.425	0.005324	70833.3	36.3752	8497.4	1809.6	928.459	387.936	155.366
9	Polyline	12	742	510945.79	5048023.76	738	510946.354432	5048044.44096	20.688663	3284.09	0.032841	78996.9	37.7996	3925.17	1867.26	899.292	303.027	172.52
10	Polyline	13	738	510946.354432	5048044.44096	735	510986.169094	5048040.13276	40.047071	1754.47	0.017545	78342.7	37.6536	2756.92	1813.63	917.978	295.398	170.816
11	Polyline	14	739	510735.16	5048044.37	736	510651.54	5048055.35	84.340436	707.387	0.007074	70260.2	36.5282	5521.12	1587.41	908.675	380.482	151.679
12	Polyline	15	736	510651.54	5048055.35	733	510612.45	5048059.36	39.295142	1057.85	0.010578	69674.5	36.7504	2544.84	1955.03	799.505	358.991	148.046
13	Polyline	16	738	510946.354432	5048044.44096	734	510948.98	5048083.04	38.708145	3756.58	0.037566	78922	38.1972	3084.85	1835.58	959.725	305.944	175.031
14	Polyline	17	734	510948.98	5048083.04	732	511002.4604	5048075.7	53.999647	2002.11	0.020021	78163.4	38.0675	1576.46	1522.82	923.589	297.247	172.641
15	Polyline	18	730	511292.17	5048085.73	743	511168.10948	5047998.4851	161.640825	897.423	0.008974	73942.4	33.9112	0	550.729	730.931	298.484	146.599
16	Polyline	19	734	510948.98	5048083.04	729	510949.07	5048107.58	24.725155	4757.19	0.047572	78896.1	38.6318	3598.69	1637.28	946.806	313.927	179.427
17	Polyline	20	743	511168.10948	5047998.4851	731	511157.3596	5048122.2461	128.258883	897.423	0.008974	71955.8	34.0944	0	550.729	811.44	306.615	147.661
18	Polyline	21	715	509129.06014	5048125.17	728	509195.18964	5048015.9142	157.140326	133.869	0.001339	76428.1	37.7164	0	929.322	712.104	302.218	166.28
19	Polyline	23	733	510612.45	5048059.36	725	510081.08	5048128.58	535.881284	1337.43	0.013374	72463.7	39.2317	1272.42	1272.42	655.114	318.222	134.196
20	Polyline	24	723	511089.89	5048129.66	741	511072.53	5048009.79	121.282549	1145.24	0.011452	72646.7	35.2393	0	519.499	745.607	295.212	153.917
21	Polyline	25	729	510949.07	5048107.58	721	510865.5	5048153.26	112.649761	3282.12	0.032821	74836.9	38.0287	3037.21	1576.46	799.698	311.357	173.942



<sup>28</sup> Shell in ambiente Dos che restituisce in output dieci files \*.txt di analisi.

Ogni indice di centralità viene rappresentato su base ortofoto; nel seguito la rappresentazione delle misure prodotte, network utilizzato aggiornato al 2011:

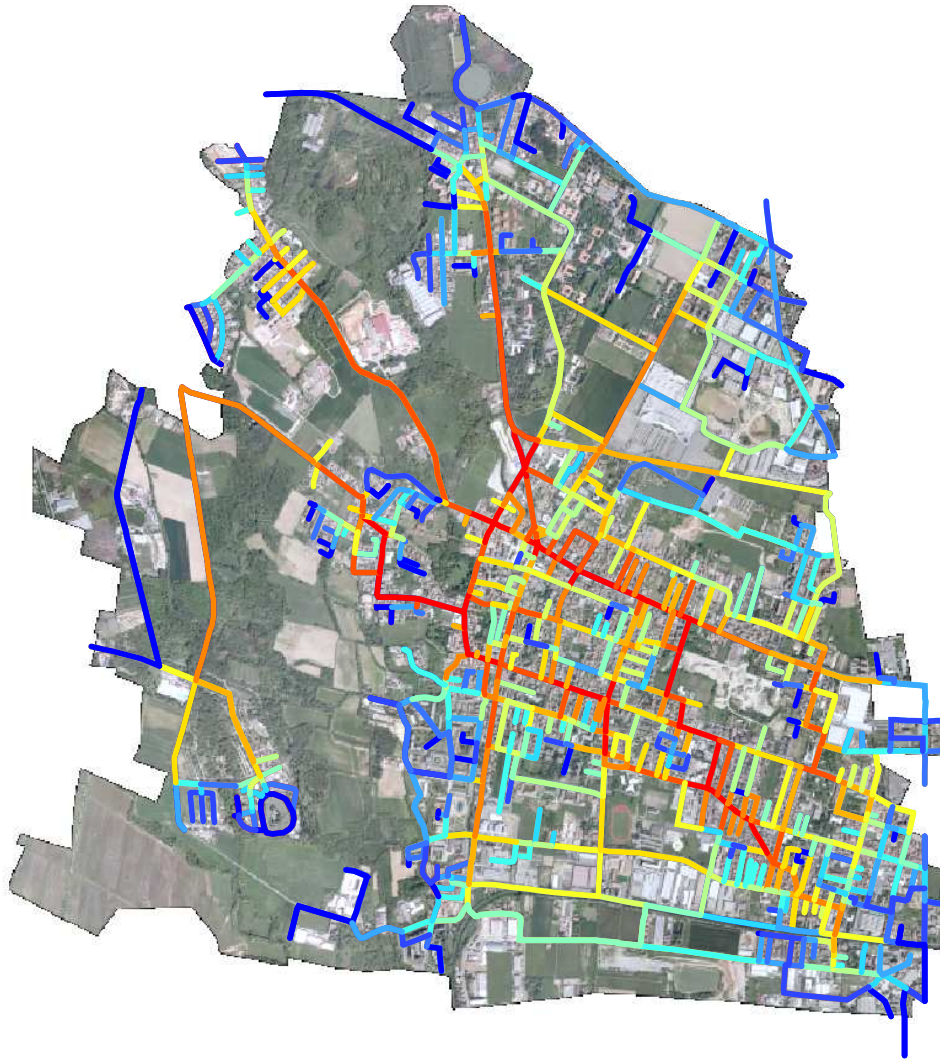


Fig. 64 - Betweenness (classificazione in quantili, 15 classi)

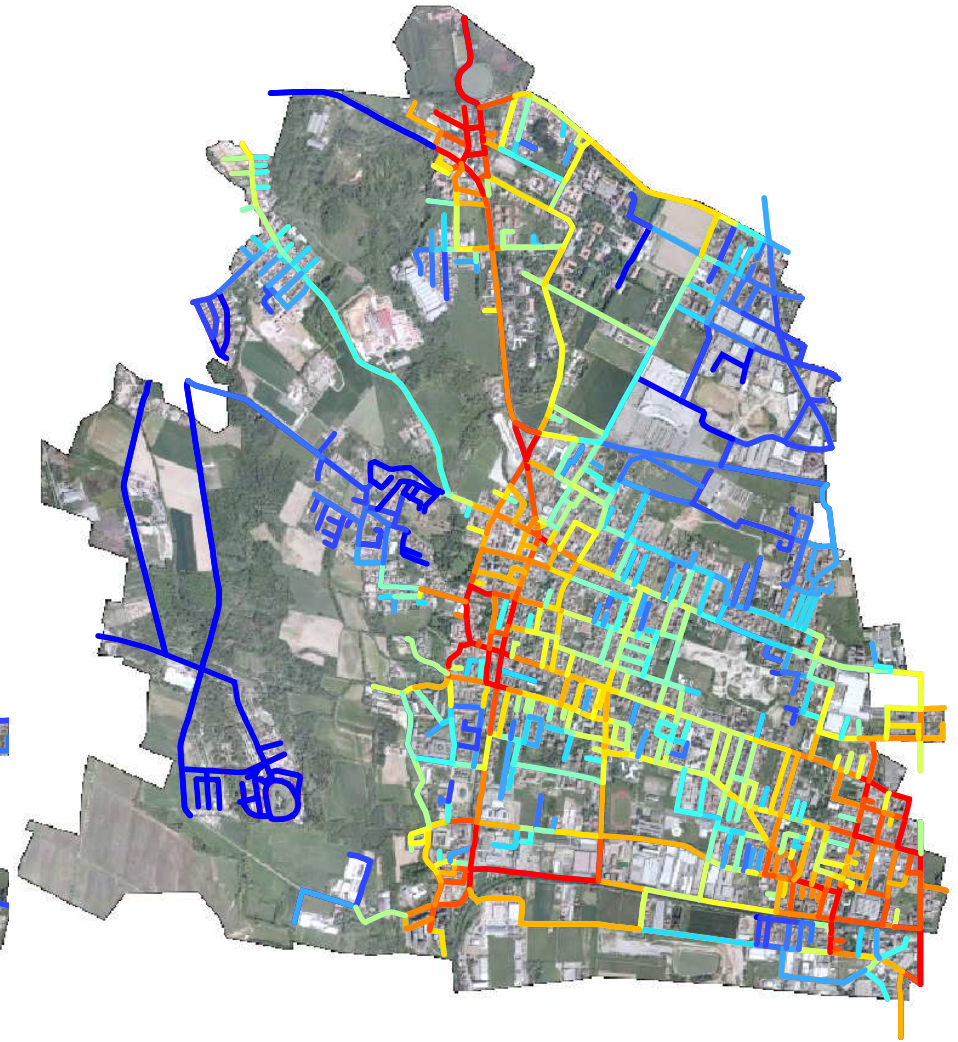
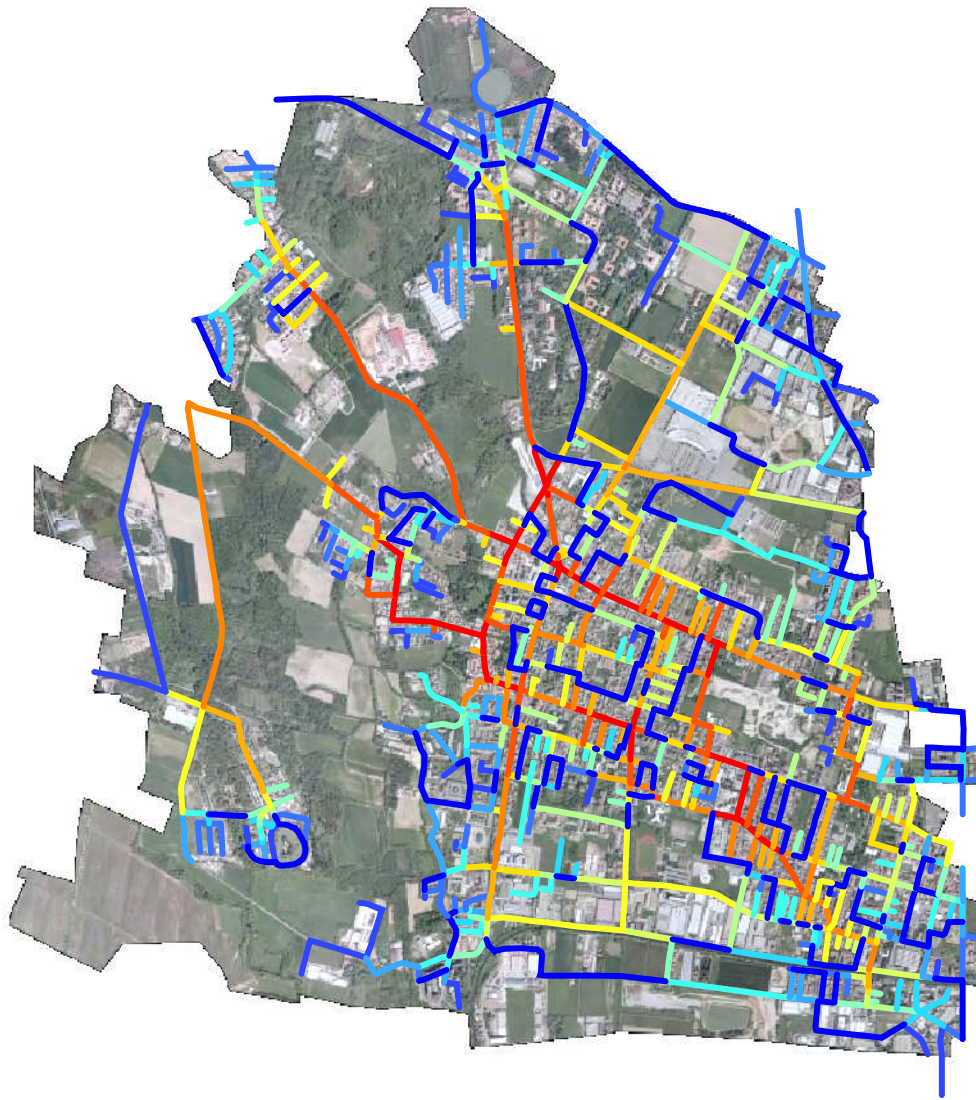
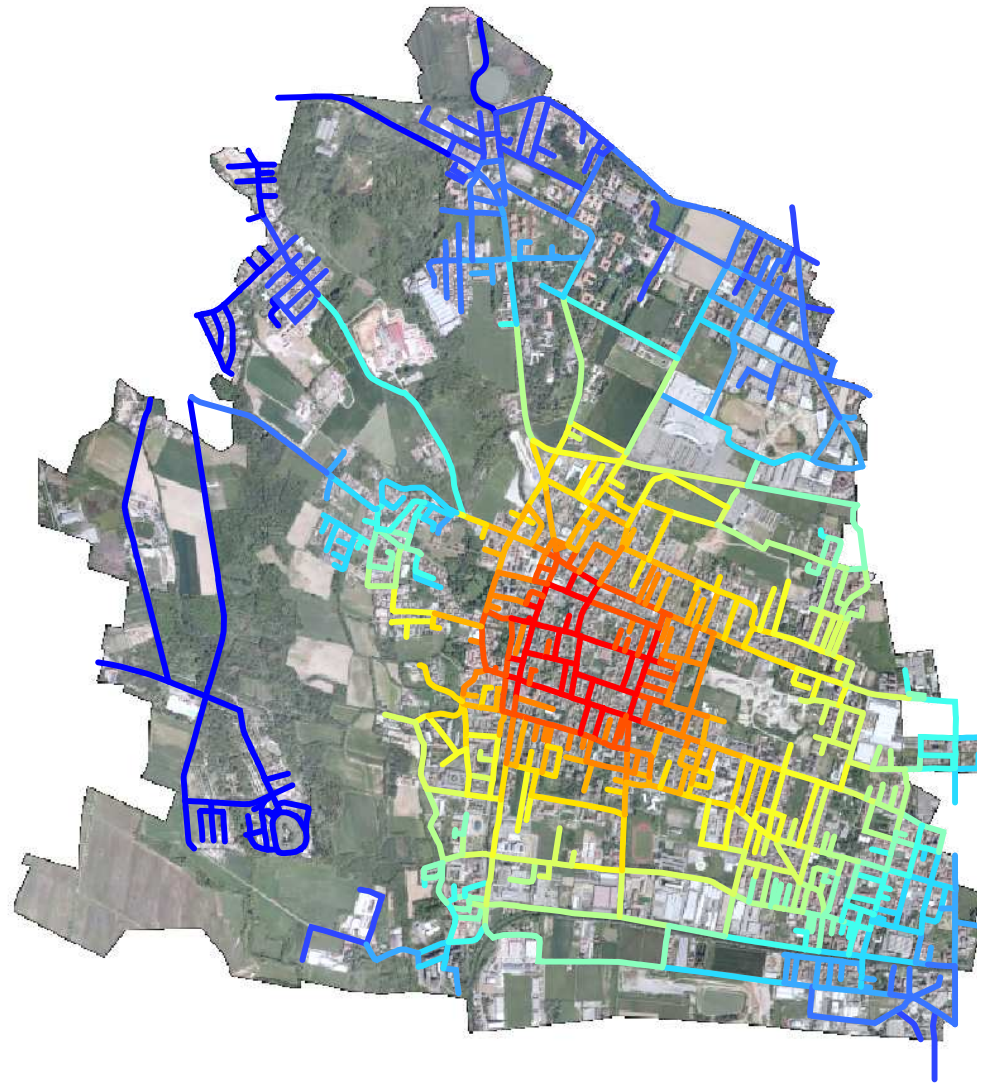


Fig. 65- Straightness, (classificazione in quantili, 15 classi)



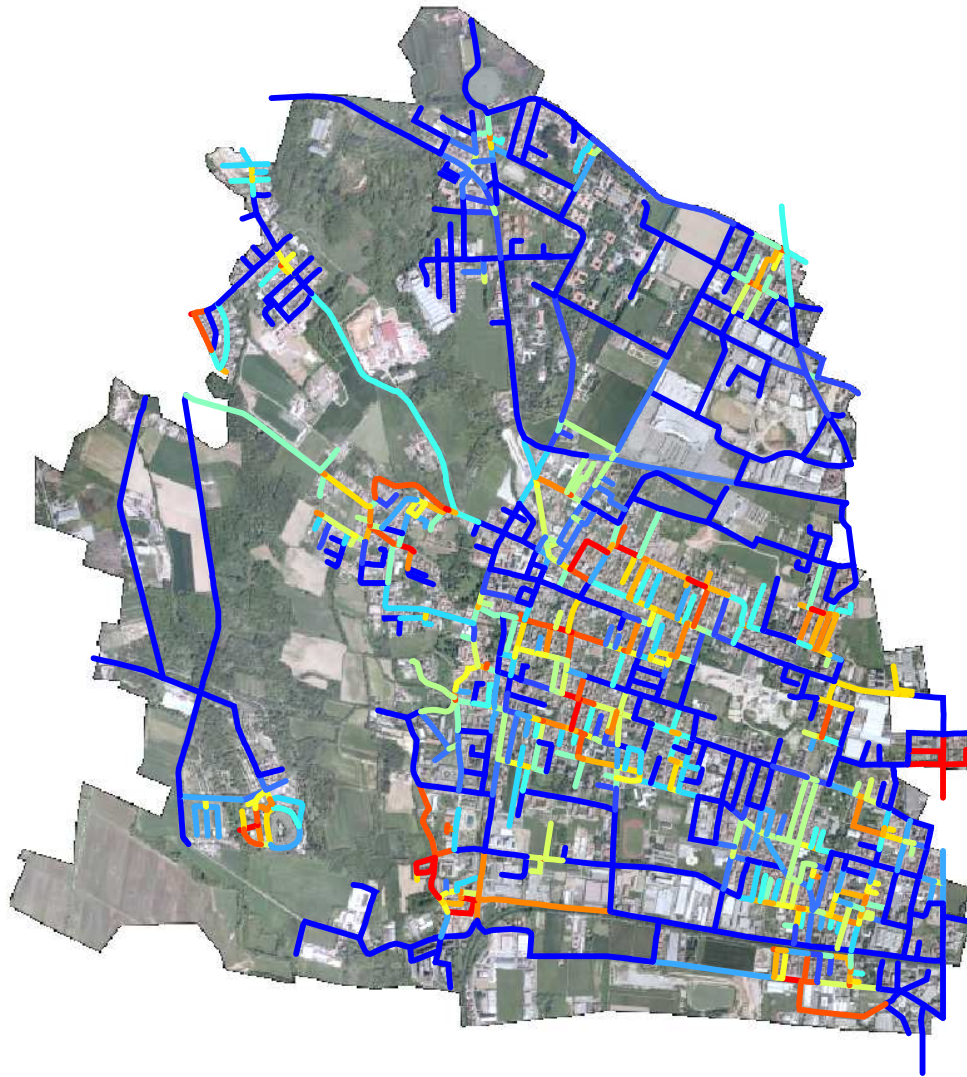


*Fig. 66 - Mst (Minimum Spanning Tree), 15 classi quantile*

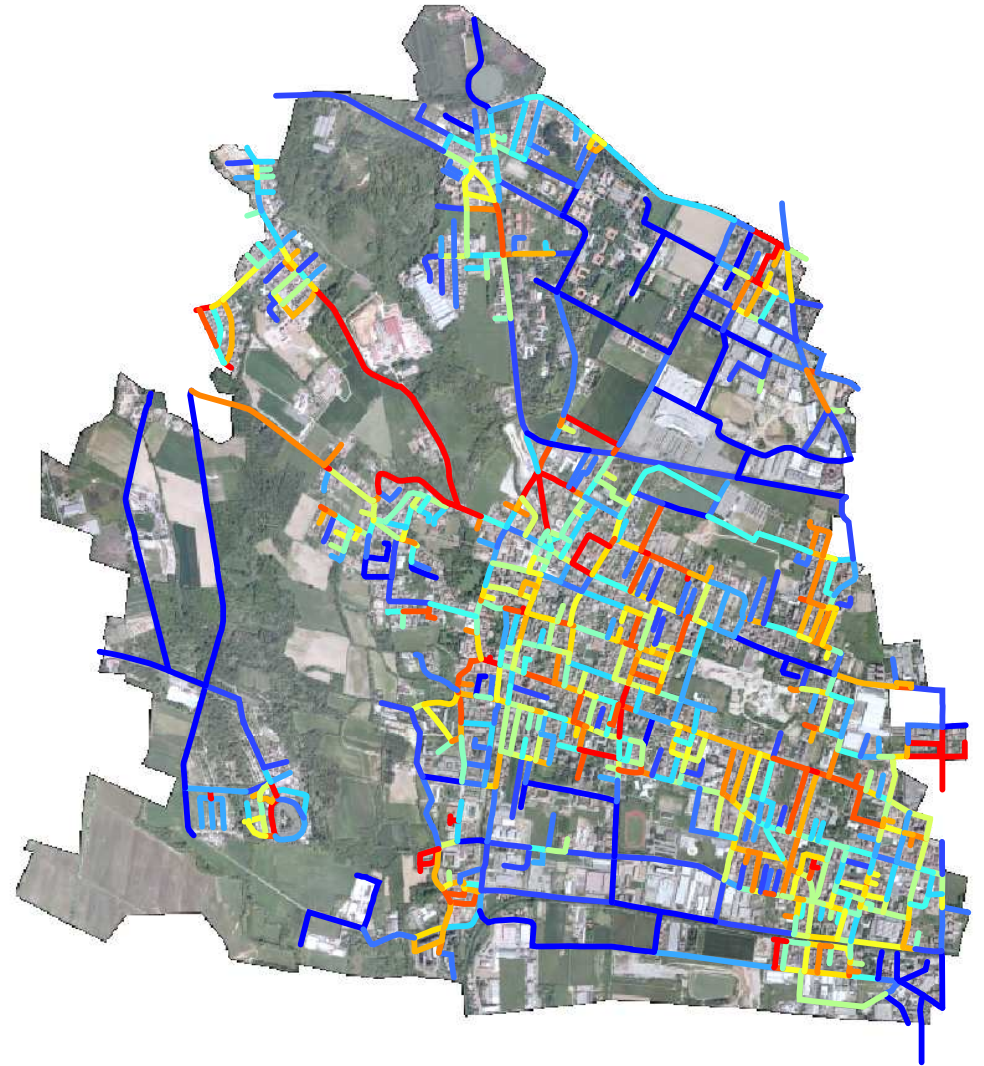


*Fig. 67 - Global Closeness (classificazione in quantili, 15 classi)*





*Fig. 68 - Local Closeness 50 m*



*Fig. 69 - Local Closeness 100 m*



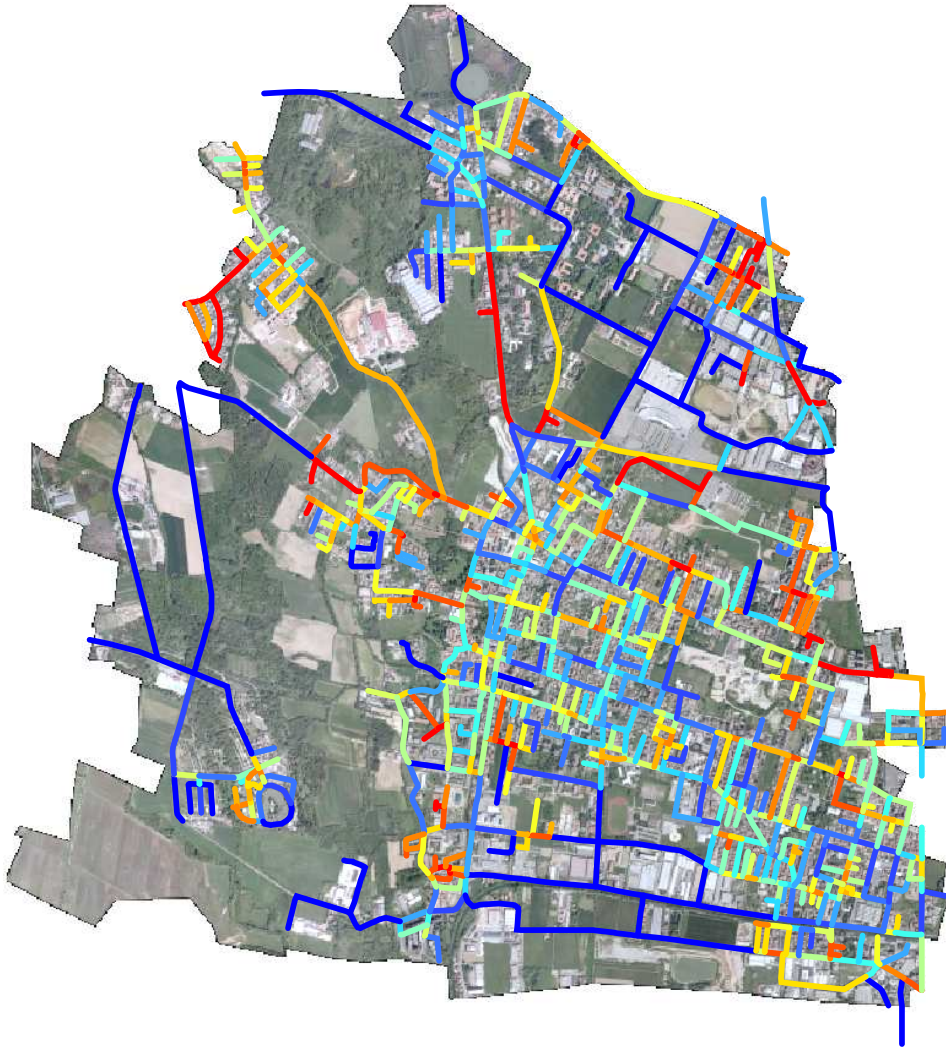


Fig. 70 - Local Closeness 200 m

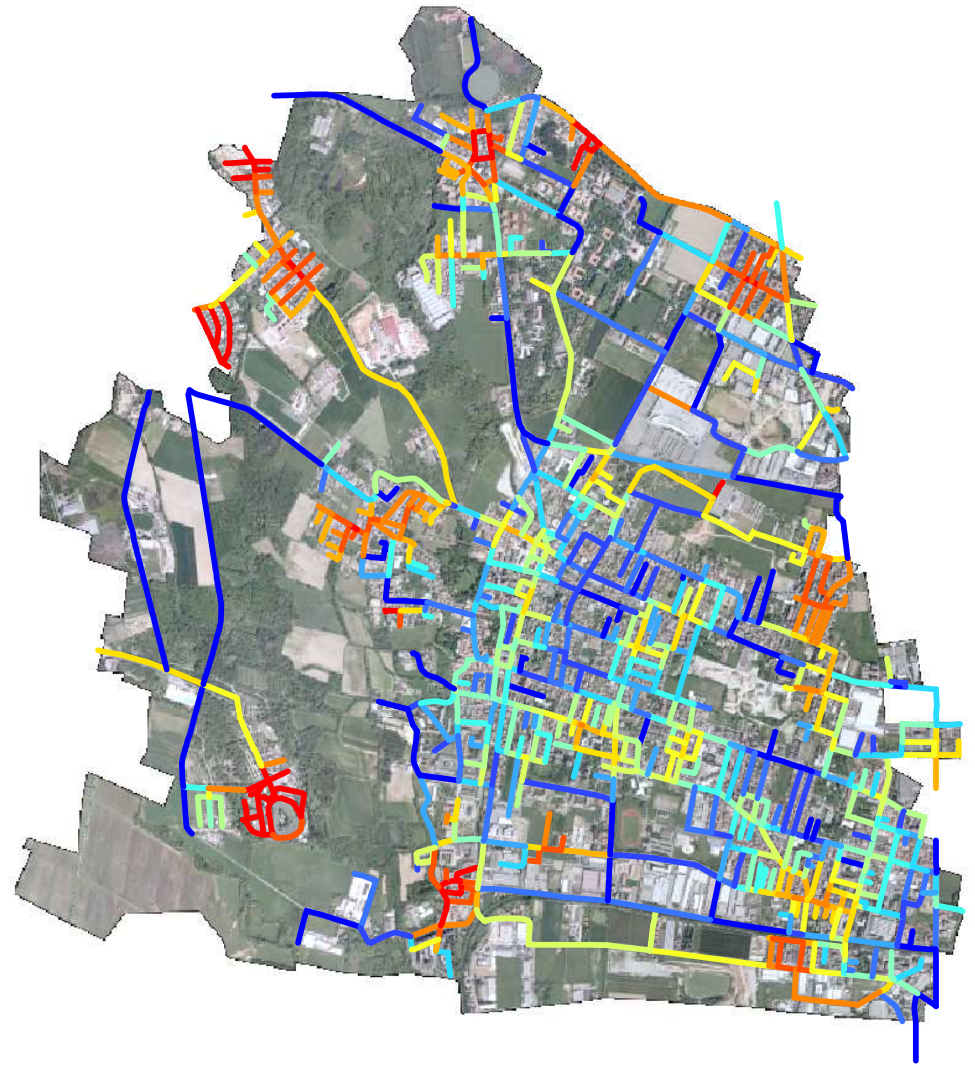


Fig. 71 - Local Closeness 500 m



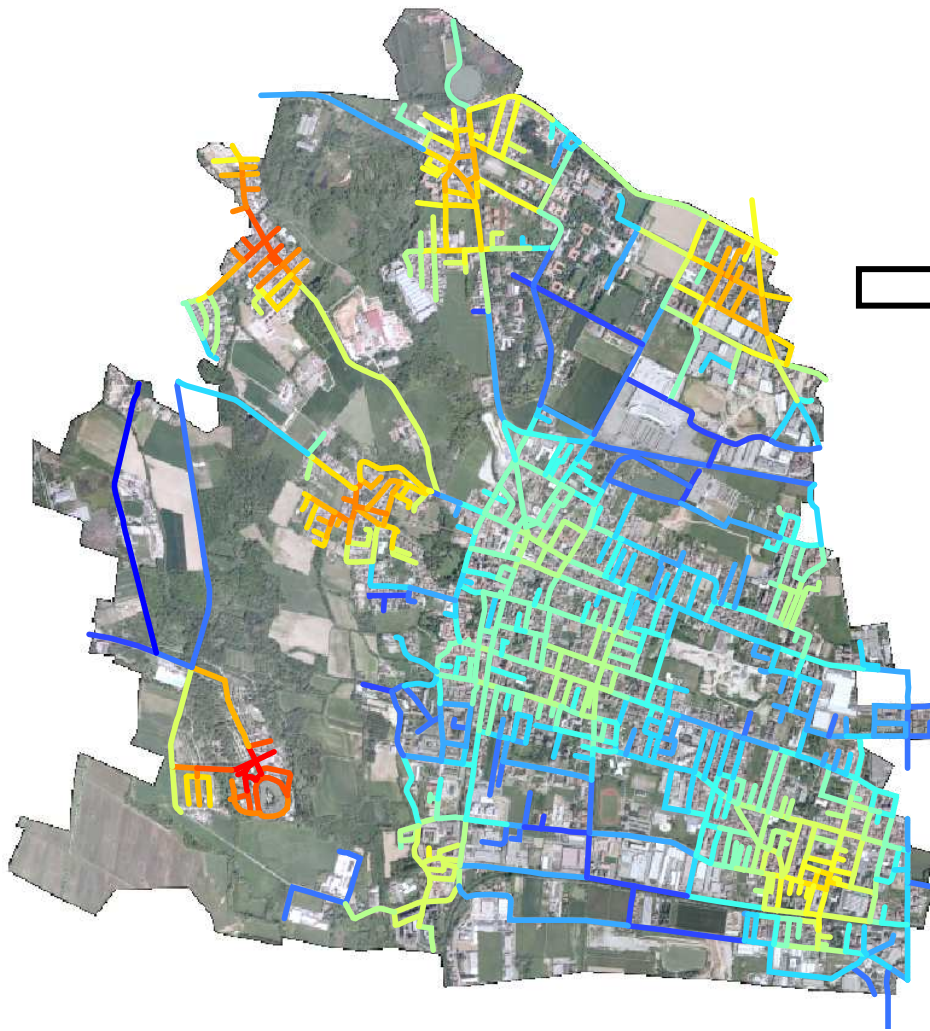


Fig. 72 - Local Closeness 1000 m

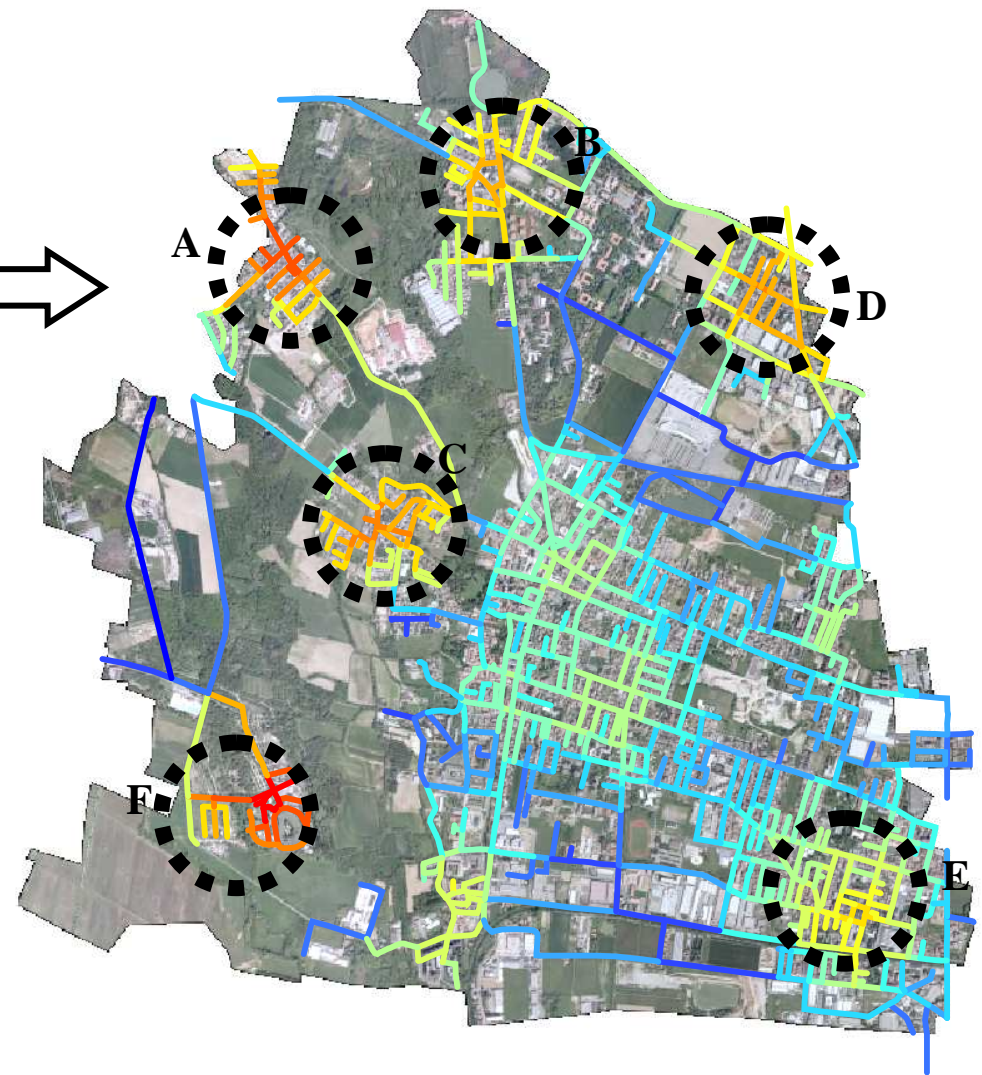
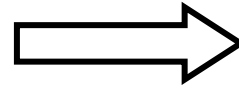


Fig. 73 - Schema esplicativo delle centralità evidenziate.

### 2.3. L'assenza di una centralità principale: le caratteristiche della policentralità limbiatese

Dalle prime analisi effettuate, volte all'individuazione delle possibili centralità presenti nel territorio limbiatese, non si evidenzia alcuna centralità preminente del tessuto storico, bensì un'insieme di centralità a corona all'esterno del corpus centrale di abitazioni monofamiliare, identificato dall'analisi *Mca Closeness*.

Di particolare rilevante risulta essere che Limbiate presenta quartieri-satellite quali, Risorgimento, Villaggio dei Giovi, Pinzano (il più antico per formazione), Mobello-Fiori, nati dall'urbanizzazione degli anni Cinquanta e Sessanta che hanno portato Limbiate dall'antico nucleo rurale all'insieme pulviscolare ed eterogeneo di elementi odierno. Questo risultato si può apprezzare nell'indagine *Local Closeness* con precisione 500 m e 1000 m, analisi nelle quali nei colori caldi dello spettro cromatico (la classificazione è in quantili suddivisi in 15 classi) ricadono le centralità della corona dei satelliti. Dall'indagine svolta con una precisione di 50 m, 100 m e 200 m, invece non è possibile rilevare le medesime conclusioni, infatti il risultato appare fortemente disomogeneo e frammentato e, pur non individuando il centro storico come un'importante centralità odierna (a differenza di ciò che avveniva nell'Ottocento), consente di affrontare un'ulteriore riflessione sul ruolo che alcuni quartieri hanno assunto nel corso del tempo.

Si sottolinea che il *Mst (Minimum Spanning Tree)* evidenzia che vi sono tre differenti direttrici nord-sud che attraversano il comune, particolarmente significative poiché attraversano il nucleo originario di Limbiate.

Inoltre l'indagine *Straightness* evidenzia l'asse nord-sud come portante (sempre evidenziato attraverso la scelta dei colori caldi) sulla base di una classificazione in quantili le attuali via Dante e viale Lombardia che tagliano longitudinale mete l'edificato. Infine si evidenzia che l'indagine ha portato all'identificazione del quartiere del Villaggio dei Giovi come determinante nell'assetto viabilistico di Limbiate.

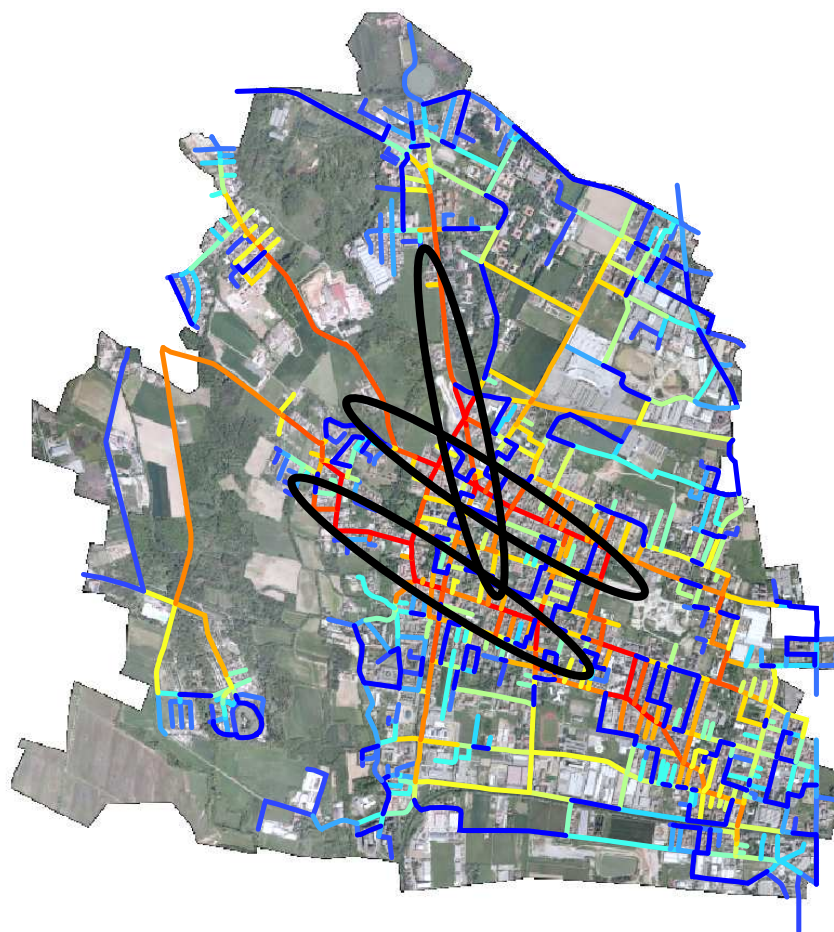
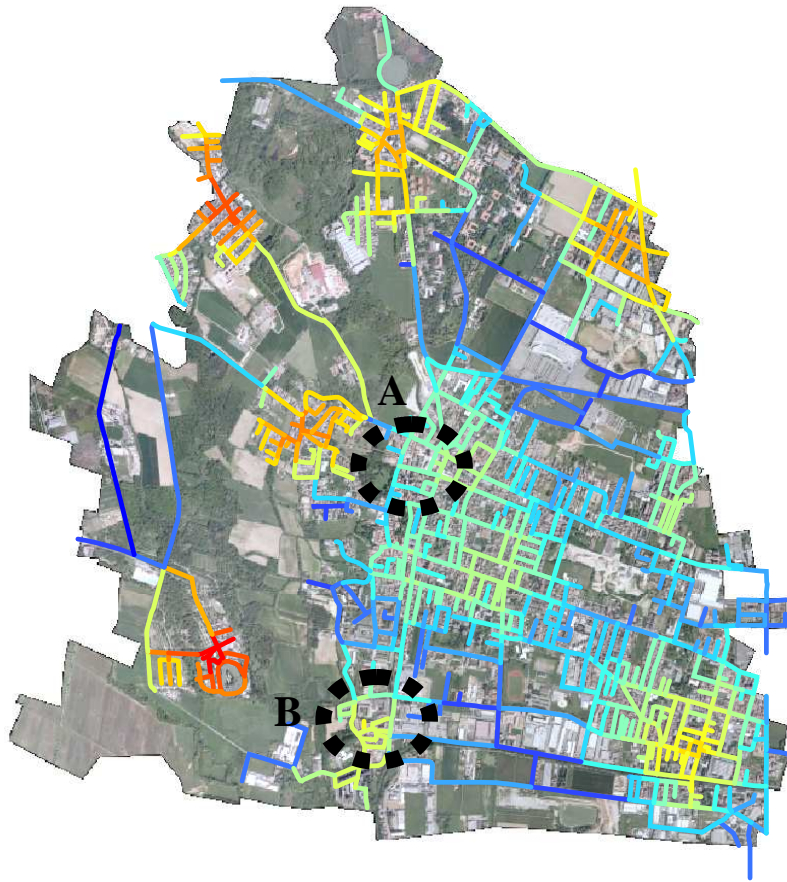
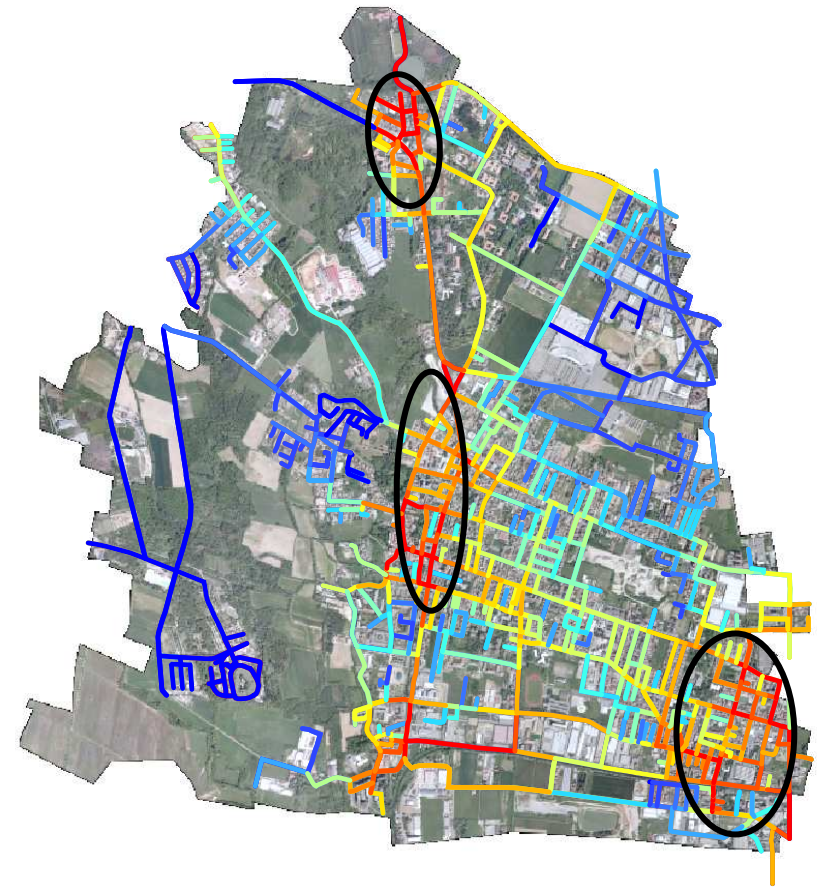


Fig. 74 - Attraverso il *Mst* è possibile riconoscere le due maggiori direttrici presenti all'interno del tessuto urbano





*Fig. 75 - Nella Straightness (classificazione in quantili, 15 classi), visibile nella prima immagine, risulta ben evidenziato l'asse verticale ed il quartiere del Villaggio dei Giovi*



*Fig. 76 - Nella seconda mappa sono visibili Limbiate Centro e Pinzano, rispettivamente A e B, i due nuclei storici originari, che non vengono evidenziati dall'analisi Mst, solo l'antico nucleo di Pinzano presenta un colore lievemente più caldo, mentre vengono evidenziati chiaramente i quartieri satellite*

#### 2.4. L'assenza di centralità esclusiva: uno stimolo per approfondire l'analisi dei tessuti attraverso il grafo storico

L'obiettivo dell'analisi Mca era quello di identificare in maniera chiara ed univoca il centro storico della città di Limbiate (come è stato affrontato per esempio nei piani di Como, Cremona e Barcellona e come ha evidenziato l'analisi *Straightness* in parte), ciò che è emerso è stata la conferma della teoria secondo la quale Limbiate è una città che si è sviluppata seguendo diverse direttrici che nel corso del tempo si sono affermate divenendo centralità, separate dal nucleo originario. Infatti dell'antico villaggio rimane ben poco, quello che un tempo era il cuore pulsante della città (case a corte, negozi e produzione agricola), oggi si trova all'estrema periferia ovest dell'edificato, alle porte della brughiera, nei pressi del principale asse di attraversamento nord-sud della città, che comprende via Trento, via Mazzini e via Dante. Gli abitanti, per la loro quasi totalità si sono trasferiti nelle nuove espansioni (i nuovi quartieri satellite) costruiti a partire dagli anni Ottanta, lasciando spazio, nel centro storico, alle comunità asiatiche ed africane che lì, grazie ai prezzi non alti degli affitti, riescono a vivere dignitosamente, più o meno consapevoli dell'antico passato. A testimonianza di ciò si fa presente che del Garbogera, il limite naturale che segnava il confine tra le brughiere e la pianura più bassa, teatro di estrazione, ormai si è persa memoria, da quando è stato interrato e sul suo antico alveo oggi è presente una pista ciclopedonale degradata.

L'identificazione di un centro storico non è quindi ascrivibile alla mera individuazione di un insieme di edifici storici che hanno via via perso la loro importanza diventando paradossalmente una periferia "datata". Per poter identificare il centro storico senza partire dalla cartografia storica si è scelto di applicare l'analisi Mca su una serie di grafi storici, opportunamente disegnati secondo i criteri richiesti dall'applicativo<sup>29</sup>, a partire dalla cartografia storica disponibile, compresa quella catastale.

Nelle tabelle seguenti sono state organizzate le diverse cartografie secondo il criterio cronologico, ponendo innanzitutto la cartografia di base di riferimento, dalla quale è stato disegnato il grafo, quindi sono stati ritracciati gli archi a partire dalla trama stradale esistente opportunamente interrotti in corrispondenza di ogni intersezione ed i risultati che l'analisi ha prodotto.

Il procedimento per ottenere il risultato è il medesimo illustrato nei precedenti paragrafi.

Per ogni grafo, con archi spezzati in corrispondenza di ogni intersezione e senza aree ridondanti è stata prima creata una tabella, quindi tramite le routines in ambiente Gis per la valutazione della bontà del network è stata ricavata la matrice di connettività<sup>30</sup> assegnando come output uno strato informativo identico (dal punto di vista fisico) al network di input, col valore aggiunto di aver associato a ogni arco del network la lunghezza reale e le coordinate (rispetto al sistema di riferimento assunto) del TNode e del FNode.

La matrice di connettività ottenuta è stata trattata all'interno dell'applicativo CLI (si veda la nota 29 per approfondire) per ottenere i valori di **1) Nodes Betweenness**; **2) MST (Minimum Spanning Tree) Betweenness**; **3) Nodes Straightness**; **4) Nodes Global Closeness**; **5) quattro intervalli, 50 m, 100 m, 200 m, 500 m, di Nodes Local Closeness** per i grafi fino al 1888. Cinque intervalli, rispettivamente 50 m, 100 m, 200 m, 500 m e 1000m per i grafi dei periodi successivi.

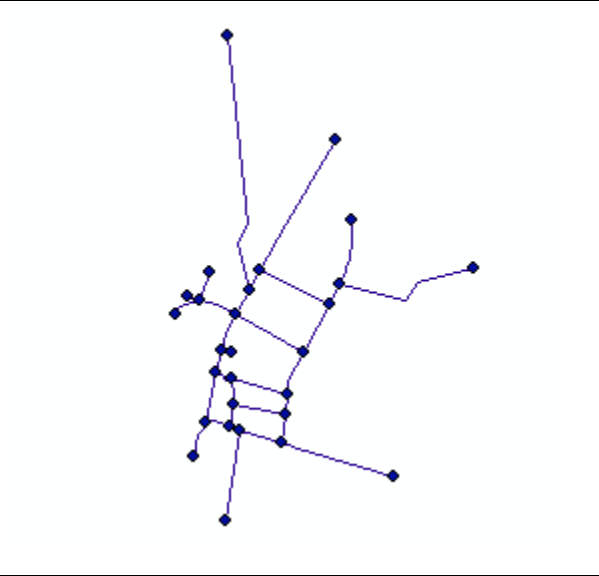
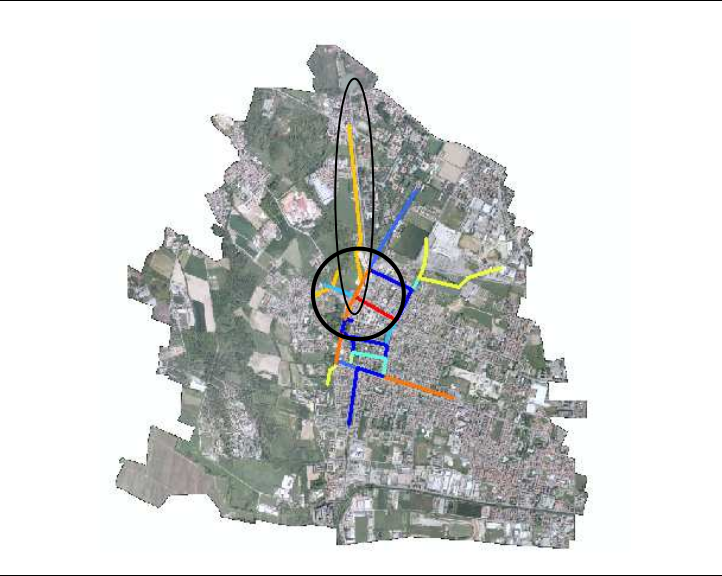
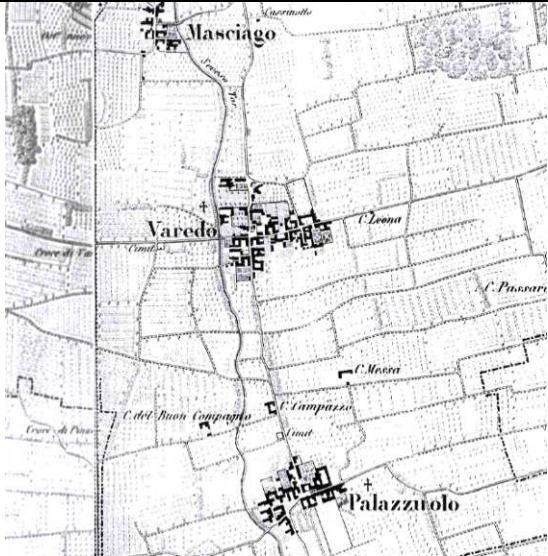
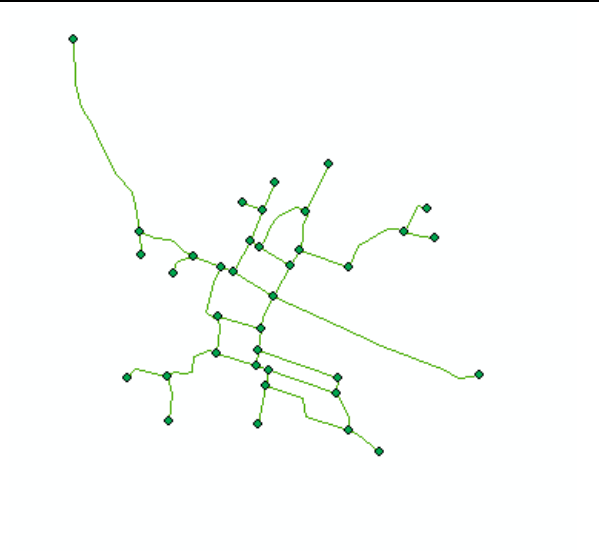
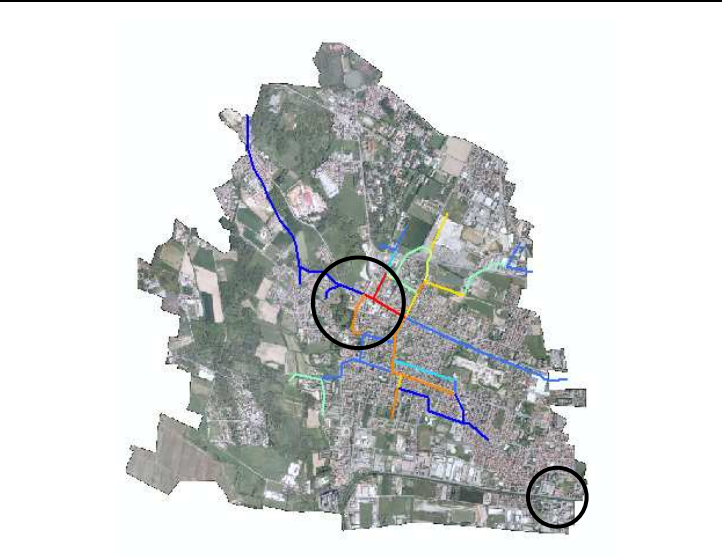
Questa scelta è stata guidata dalla dimensione intrinseca di ogni singolo grafo: infatti i garfi più antichi spesso non raggiungono che poche centinaia di metri ed aggiungere un'ulteriore intervallo, superiore all'estensione complessiva del grafo sarebbe risultato vano.

Inoltre, va sottolineato che per mantenere le stesse caratteristiche dei grafi storici anche in quelli delle epoche via via sempre più recenti, è stato utilizzato il grafo di base più antico con l'aggiunta delle integrazioni (ove possibile, spesso la diversità della base non ha concesso tale operazione, come, per esempio nel passaggio dal 1721 al 1888) che ogni soglia storica ha apportato, attraverso l'espansione della città, specialmente verso levante.


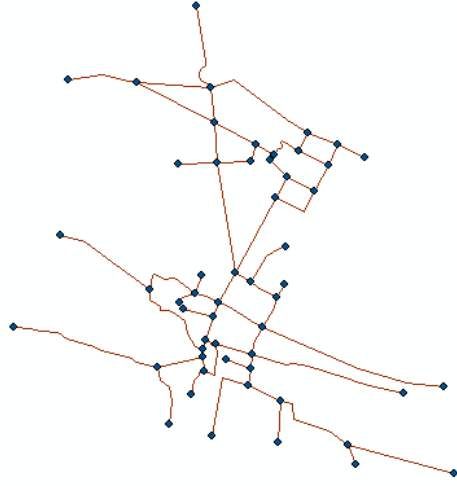
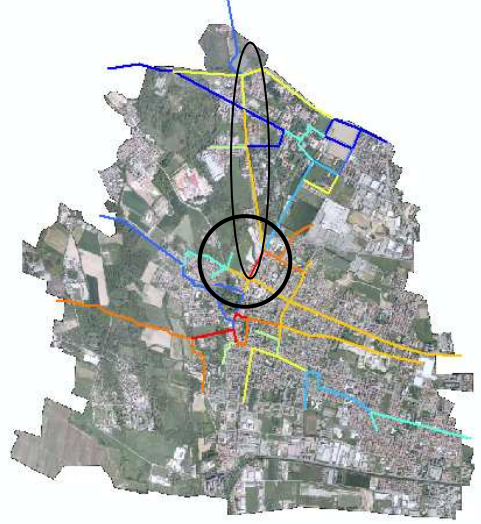

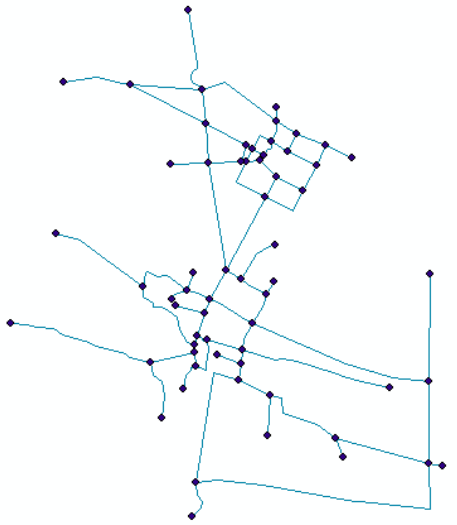
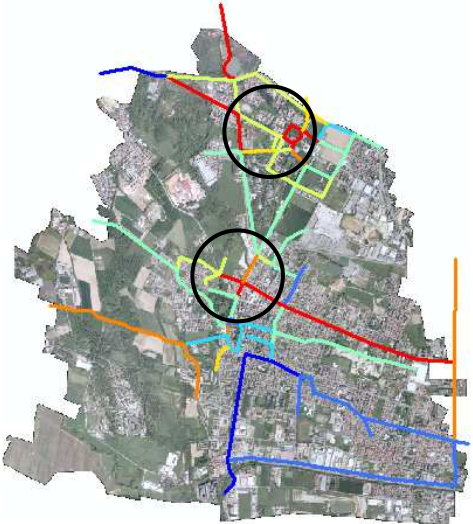
Le soglie storiche considerate iniziano con la più antica, risalente al 1721, con il Catasto Teresiano, per arrivare a quella più recente, del 1980 (IGM). Si è deciso per non creare ridondanze di fermarsi a tale soglia, non essendo le integrazioni successive di rilevanza tale da modificarne il risultato finale.


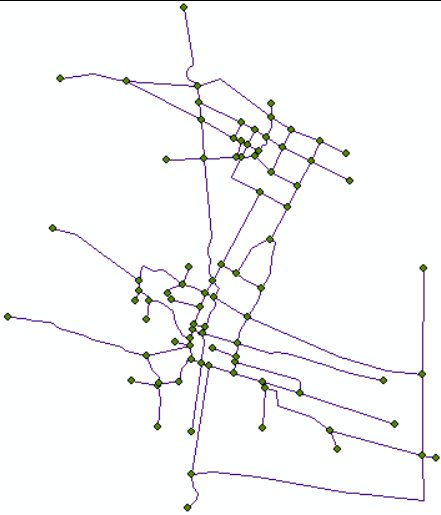
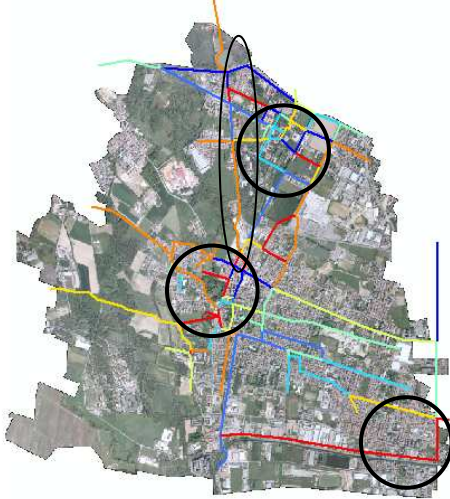

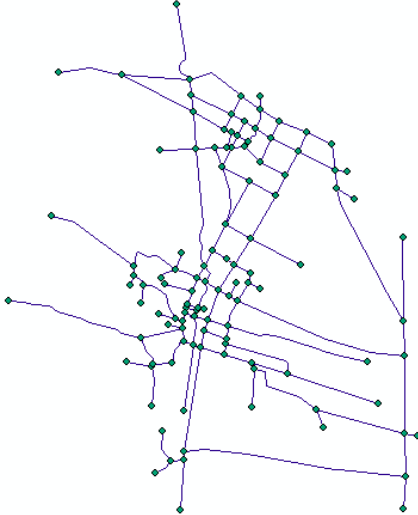
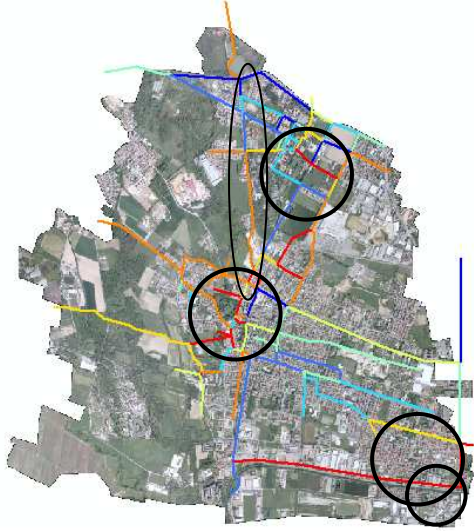
La tabella nelle pagine seguenti (tab. 29) mostrerà i dettagli ed i risultati ottenuti.

<sup>29</sup> Per approfondire si veda il paragrafo 1.2, parte I, volume II.


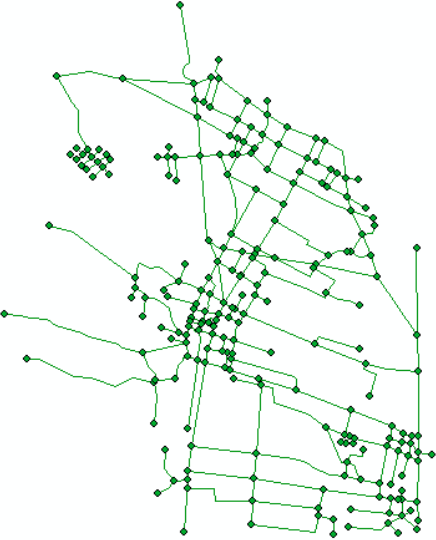
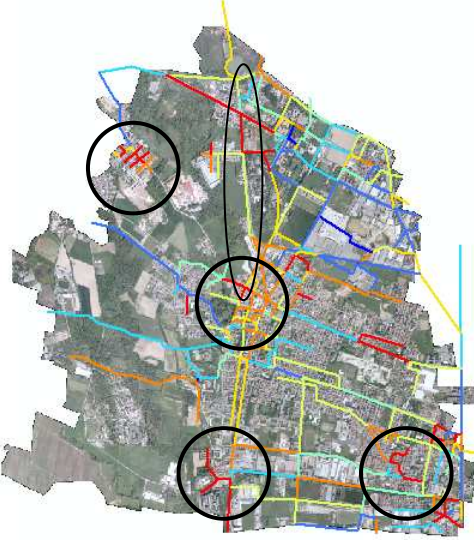

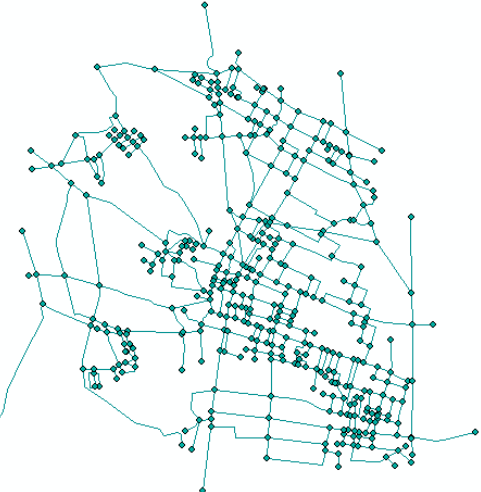
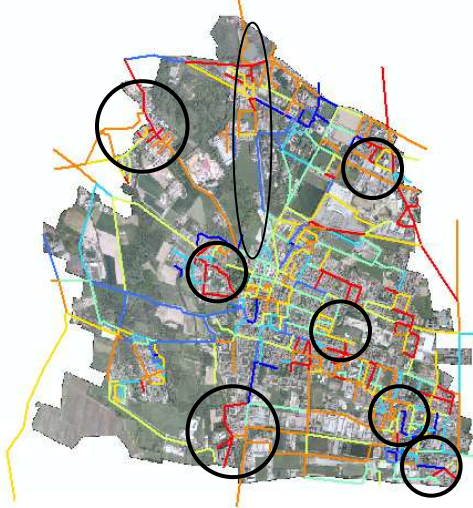
<i>Cartografia storica di riferimento</i>	<i>Il grafo stradale ottenuto</i>	<i>Il risultato della Mca (Beetwennes, 9 classi quantile)</i>
<p data-bbox="188 220 472 248">1721 Catasto Teresiano</p> 		<p data-bbox="1370 220 2033 248">Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 
<p data-bbox="188 837 472 866">1836 Mappa del Brenna</p> 		<p data-bbox="1370 837 2033 866">Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 



<i>Cartografia storica di riferimento</i>	<i>Il grafo stradale ottenuto</i>	<i>Il risultato della Mca (Beetwennes, 9 classi quantile)</i>
<p>1850 Catasto Lombardo Veneto</p> 		<p>Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 
<p>1888 IGM</p> 		<p>Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 

<i>Cartografia storica di riferimento</i>	<i>Il grafo stradale ottenuto</i>	<i>Il risultato della Mca (Beetwennes, 9 classi quantile)</i>
<p>1897 Cessato Catasto</p> 		<p>Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 
<p>IGM 1937</p> 		<p>Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 



<i>Cartografia storica di riferimento</i>	<i>Il grafo stradale ottenuto</i>	<i>Il risultato della Mca (Beetwennes, 9 classi quantile)</i>
<p data-bbox="188 220 344 245">1956 Catasto</p> 		<p data-bbox="1370 220 2033 245">Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 
<p data-bbox="188 842 300 868">1980 Ctr</p> 		<p data-bbox="1370 842 2033 868">Nei cerchi neri sono evidenziate le centralità individuate</p> 

## 2.5. Tracciati storici parzialmente riconoscibili: motivo di ricostruzione di relazioni

In un sistema urbano, la *centralità di betweenness* risulta in genere assai correlata con la localizzazione dei negozi e servizi, ed essendo il centro storico lombardo strettamente correlato con tutte le attività commerciali ne deriva implicitamente un'alta vivacità dello stesso. Pertanto quest'ultima misura stima quanto ogni singolo arco è connesso con il network storico originale, restituendo quindi una preliminare indicazione di dove si trovava storicamente il cardine delle attività, ovvero l'antico nucleo storico.

Si ricorda che i colori caldi rappresentano una maggiore centralità mentre i colori freddi una minore centralità.

È interessante notare che dal nucleo di primissima fondazione, ovvero dal XIV secolo fino ai primi decenni del Novecento, la maglia insediativa e la struttura morfologica dell'abitato rimane pressoché invariata. Lo sviluppo è lineare, lungo l'asse del torrente Garbogera, lungo una viabilità principale che taglia perpendicolarmente l'abitato da nord a sud.

Successivamente, a partire dall'edificazione dell'ospedale psichiatrico del Mombello, presente nella cartografia a partire dal 1937, la geografia delle centralità muta. Proprio il medesimo ospedale si comporta come una realtà a sé stante, intrusiva, non aperta all'esterno. Si tratta di un nuovo spazio non contestualizzato che rientra nei confini amministrativi limbiatesi, con una propria autonomia. Infatti il personale amministrativo, il personale infermieri e degenti formano una piccola comunità, la quale non deve essere assolutamente sottovalutata per le sue dimensioni notevoli, così rilevante, per dimensioni e relazioni, quanto un piccolo nucleo storico.

A partire dalla seconda metà del Novecento (cambiamento visibile già nel Catasto del 1956) inizia l'espansione verso levante: insediamenti informali auto costruiti con i materiali provenienti dalle cave fanno la loro comparsa. Ecco che ancora una volta le centralità mutano e l'antico nucleo storico passa in secondo piano per lasciare spazio a qualcosa di diverso e di nuovo: piccoli quartieri satellite autonomi, con servizi alla persona e commercio al loro interno.

Le centralità diventano in questo periodo sempre più numerose ed eterogenee su tutto il territorio, come mostra la carta IGM 1980 e la relativa misure di centralità sviluppate. Significativa il ricorrere, in tutte le rappresentazioni, l'asse nord- sud che taglia Limbiate in due.

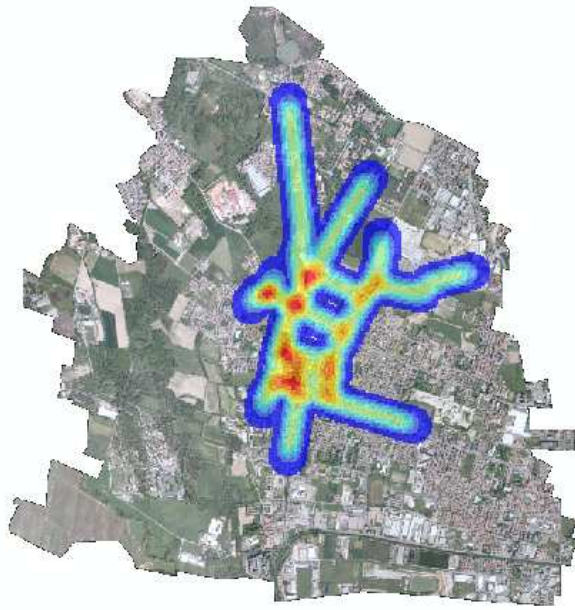
Un ulteriore approfondimento, per individuare i punti nodali e le centralità presenti nei diversi periodi storici, sono gli esiti verificati attraverso l'utilizzo delle *Kernel Densities* rispetto alle misure di *betweenness*. Questa operazione si rende necessaria in quanto le dinamiche spaziali non hanno natura binaria (c'è/non c'è) né procedono a "salti"<sup>31</sup>, e l'applicazione geo-statistica di Kernel Density ne stima la gradualità disaggregando un'area studio in celle di lato noto muovendo, nell'analisi, dall'ambiente continuo a quello discreto. Quindi, per ogni cella, si "conteranno" gli eventi disponibili entro una distanza  $h$  stabilita assegnando maggiore importanza a quelli più vicini alla cella, e calcolando così la densità degli eventi considerati.

Nel caso in questione, gli archi stradali saranno pesati secondo la loro centralità di *betweenness* col duplice risultato: i) da un lato di ottenere rappresentazioni più accurate e incisive nella distribuzione spaziale delle caratteristiche analizzate; ii) dall'altro, di stimare la correlazione statistica tra le variabili rispetto allo spazio discreto analizzato; l'esito della misura di densità determina così quanto, all'aumentare di una variabile, aumenti anche l'altra. Verranno di conseguenza rappresentate le celle espressive di maggior densità di centralità in rosso, via via che la densità diminuisce la gradazione assumerà un colore più freddo, fino a blu.

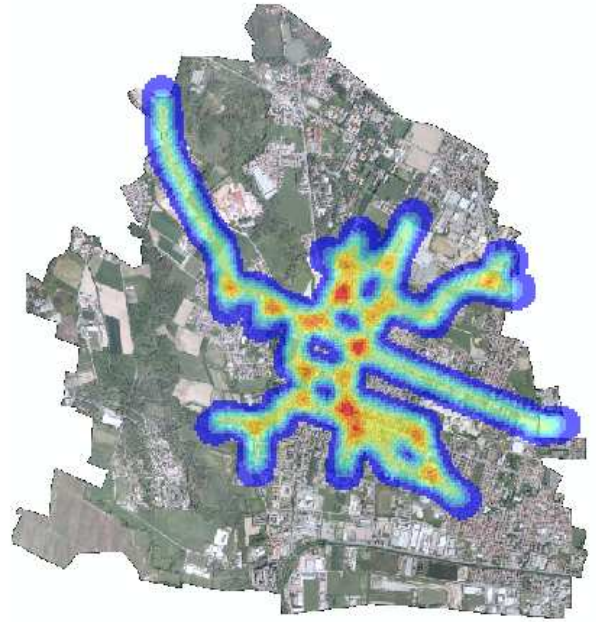
---

<sup>31</sup> Si tratta di una funzione di analisi spaziale, presente nell'estensione Spatial Analyst di ArcGis, per rappresentare una mappa di densità (basandosi sull'algoritmo di Kernel (funzione statistica quadratic kernel function descritta da Silverman, 1986) il cui esito esprime una superficie di forma circolare, uniformemente distribuita, dal valore maggiore in corrispondenza del punto e progressivamente decrescente all'aumentare della distanza dal punto, fino a raggiungere il valore nullo alla distanza corrispondente al raggio d'indagine assegnato; la density di ogni cella è calcolata sommando i valori di tutte le superfici che interessano il suo centro.

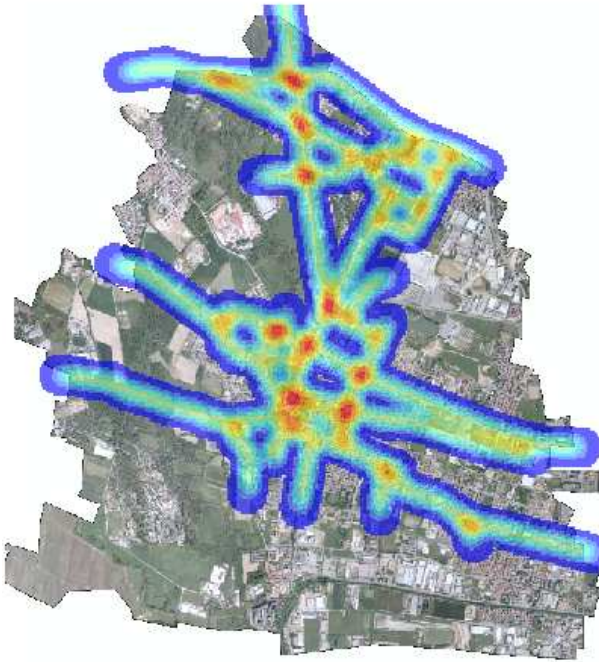




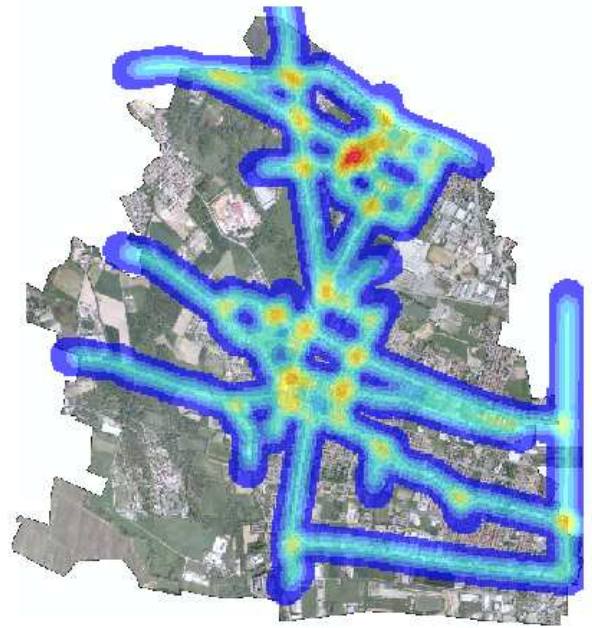
1721



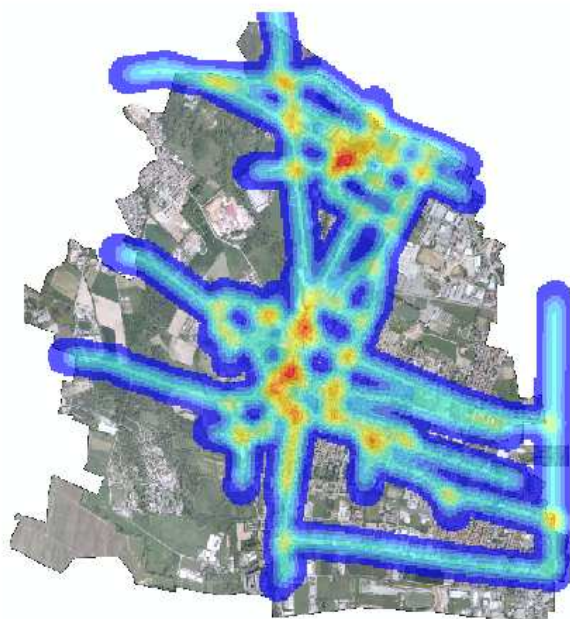
1836



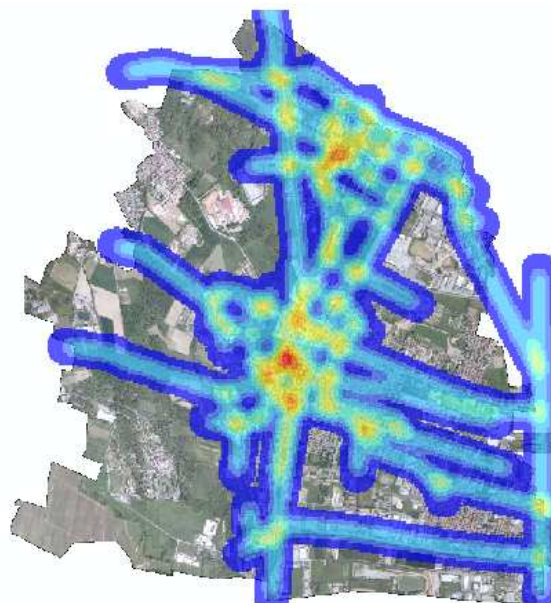
1850



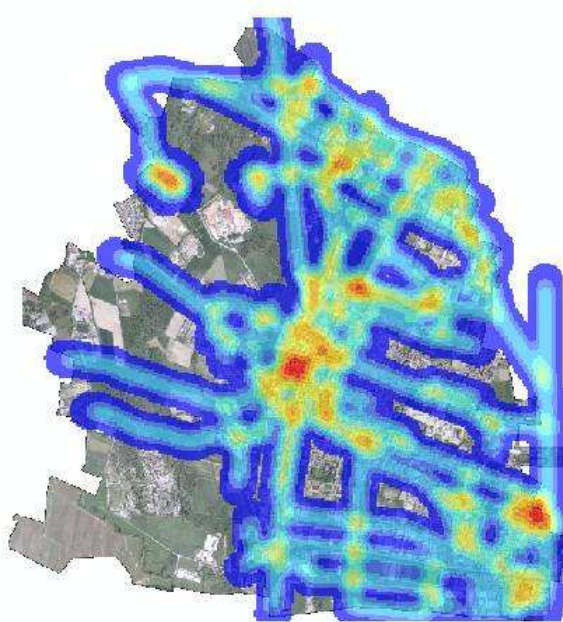
1888



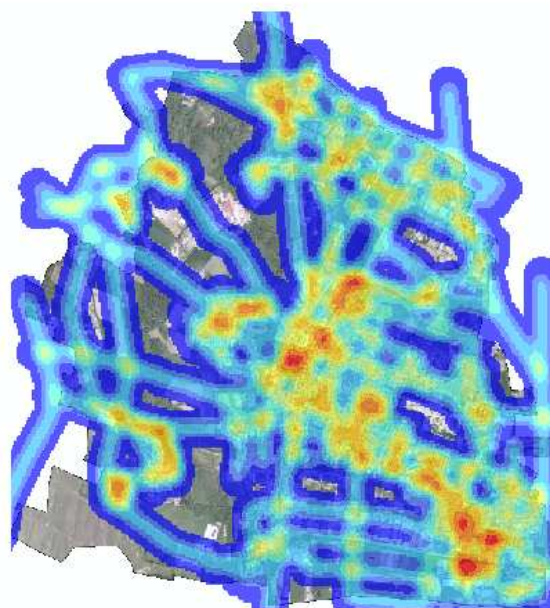
1897



1936



1956



1980

Attraverso la comparazione di queste carte tematiche è possibile affermare che il centro storico di Limbate nel corso del tempo ha perso la sua connotazione di essere un unicum all'interno dei confini amministrativi. Come si può notare sia nel 1721, sia nel 1836, fino al 1850, il nucleo primigenio è facilmente riconoscibile come una macchia rossa ben distinta, pur essendo già presente a partire dal 1850.

Nel periodo che va dal 1888 al 1956 il centro inizia gradualmente a perdere la sua importanza e Limbate inizia il suo sviluppo composto da piccoli centri satelliti; fino ad arrivare nel 1980, dove si assiste alla formazione di veri e propri quartieri satelliti.



### 3. Alla ricerca delle porzioni di territorio non monofunzionali per valutare le potenzialità latenti

L'indice di dinamicità è stato scelto per identificare il centro storico di Limbiate poiché solitamente è proprio in questa parte della città, dove tradizionalmente vi è una più elevata densità, quindi un network più fitto ed un'interazione notevole tra i diversi elementi che compongono la realtà urbana.

In questa sede si vogliono indagare quali sono le aree più "dinamiche" del Comune di Limbiate.

L'indice è finalizzato a stimare la dinamicità del tessuto urbano rispetto alle destinazioni d'uso presenti, assumendo le sezioni censuarie Istat 2001 come unità d'indagine; questo indice valuta la dimensione dell'isolato e restituisce, quindi, un'immagine riconducibile alla trama di ogni sezione di censimento con:

$$X_3 = f(d_1, d_2) \text{ con } d_1, d_2 \in D, \text{ dove:}$$

$d_1$  = indice di prevalenza delle funzioni terziarie e commerciali sull'uso residenziale

$d_2$  = indice d'eterogeneità funzionale.

L'indice di prevalenza terziaria  $d_1$  è stato stimato determinando la prevalenza dell'uso terziario e commerciale ( $a$ ) rispetto a quello residenziale ( $b$ ), espressi in mq calcolati in base agli isolati considerati nel caso studio di Limbiate, con  $a / (a + b)$ .

#### 3.1. Approfondiamo le funzioni in essere: le relazioni tra terziario e residenza

Per poter ottenere l'indice di prevalenza delle funzioni ( $d_1$ ) si è proceduto legando la base dati Tarsu<sup>32</sup> ai numeri civici presenti nella banca dati, ottenendo così uno shape puntuale contenente nella tabella degli attributi i campi "categoria", grazie al quale è possibile, attraverso l'apposita tabella delle categorie Tarsu comunali, capire quali categorie di rifiuti, e quindi di funzione, devono essere prese in considerazione ed il campo "consistenza", contenete l'informazione areale in m<sup>2</sup> per ciascuna funzione. Questa operazione ha consentito di poter spazializzare, attraverso il comando "*Spacial Join*" presente in ambiente GIS (ricordandosi di mantenere in questa operazione un bufer di 10 metri), l'insieme delle attività commerciali e terziarie, unitamente a tutte le attività considerate residenziali, con gli isolati considerati.

Una volta ottenuta la tabella è stato sufficiente selezionare le diverse categorie attraverso il comando "*Select by Attribute*" le diverse categorie prese in considerazione, come mostrato nella tabella seguente:

A. per le **categorie residenziali** (tab. 30) sono state prese in considerazione le seguenti disaggregazioni:

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
1	"Locali ad uso abitazioni private, box e pertinenze (cantine, solai, ecc.), collettività, convivenze, esercizi alberghieri e pensioni (per la parte non adibita a ristorazione), affittacamere"	Le categorie relative alla ricettività alberghiera vengono assimilate nella base dati come residenza.
17	"Abitazioni unico occupante"	
19	"Abitazioni che praticano il compostaggio"	
20	"Abitazioni unico occupante che praticano il compostaggio"	

<sup>32</sup> Vedi nota 16, pag 87



B. per le categorie *delle funzioni terziarie e commerciali* sono state prese in considerazione le seguenti disaggregazioni:

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
4	Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio all'ingrosso, sia in sede fissa che ambulante	
6	Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi non alimentari	
7	Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi non alimentari di fiori e piante	
8	Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi alimentari di ogni ordine e tipo compresi i supermercati	
9	Ortofrutticoli e pescherie	
10	Ristoranti, trattorie, pizzerie, self service, gastronomie	
11	Bar, pubs, birrerie, paninoteche, gelaterie e simili	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
12	Banche, assicurazioni, uffici finanziari, ambulatori medici e di analisi, studi medici specialistici, dentistici, odontoiatri e radiologici	
13	Distributori di carburante	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
16	Cinema, teatri, sale da ballo, locali di intrattenimento e divertimento in genere, aree adibite a spettacoli viaggianti, parcheggi a pagamento	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
21	Centri commerciali integrati (la tariffa è unica per tutte le attività presenti: negozi, ristoranti/bar, parcheggi, magazzini, ipermercati, aree di servizio e pertinenze)	

Per ciascuna delle due categorie (A e B), essendo distribuite spazialmente rispetto al civico di appartenenza, sono stati creati due nuovi campi, all'interno delle tabelle attributi corrispondenti, in grado di ritornare un identificativo univoco e la somma dei mq a ruolo per la singola sottocategoria rappresentata. Successivamente mediante uno "Spacial Join" è stato possibile inserire nello shapefile "Isolati" le informazioni relative alle sommatoria delle superfici residenziali e di quelle di funzioni terziarie e commerciali.

A questo punto è sufficiente applicare la formula matematica dell'indice per poi standardizzare i risultati ottenuti sulla base del valore massimo della serie e procedere con la classificazione in Natural Breaks, in cinque classi: bassa dinamicità, medio-bassa, media, medio-alta e alta.

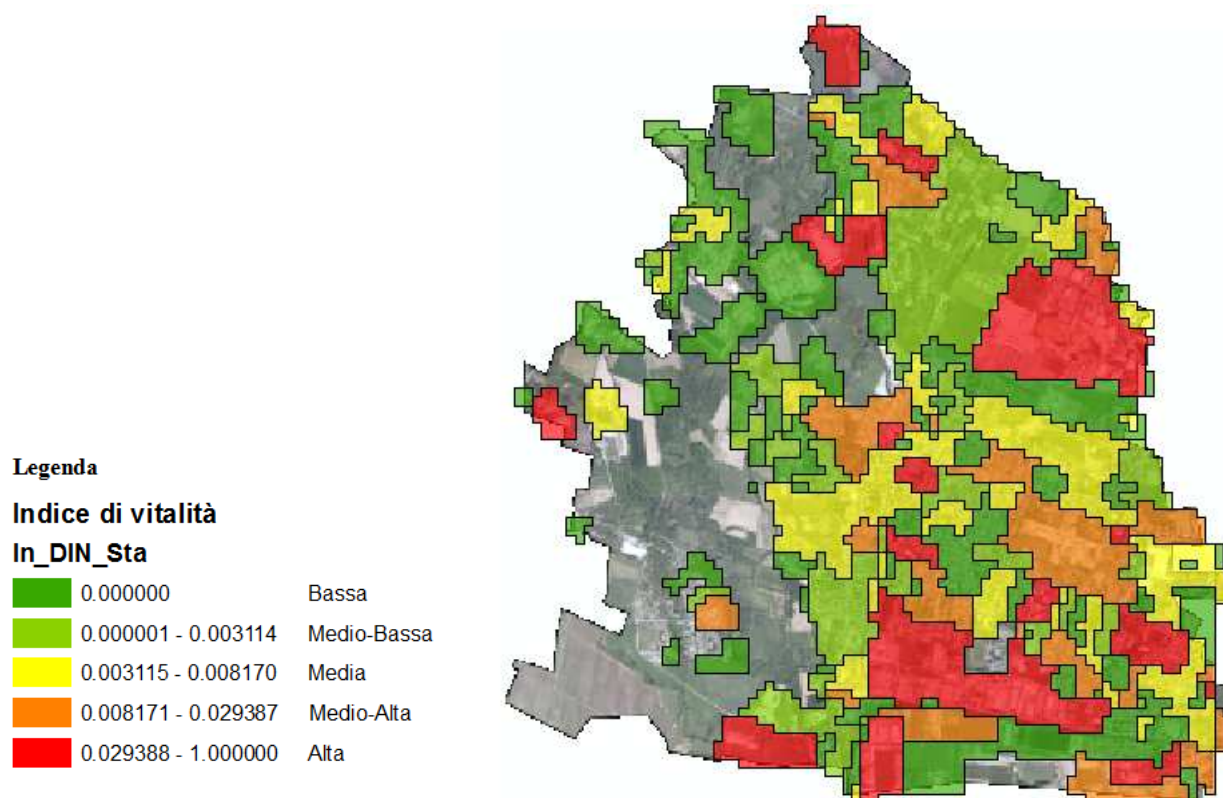


Fig. 77 - La carta **discreta** di classificazione della prevalenza di funzioni terziarie e commerciali rispetto la funzione residenziale, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)

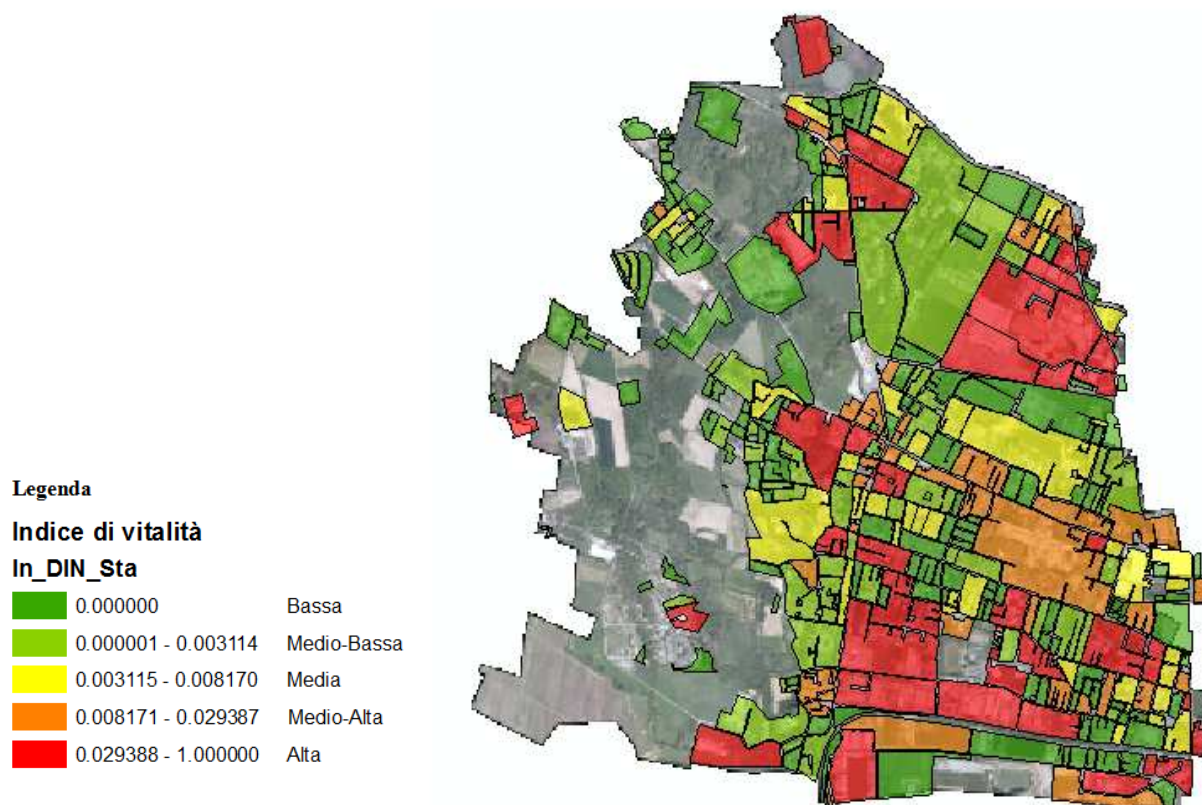


Fig. 78 - La carta **continua** di classificazione della prevalenza di funzioni terziarie e commerciali rispetto la funzione residenziale, rappresentazione in 5 classi (Natural Breaks)

Dalle rappresentazioni sopra riportate si evince che il comune di Limbiate presenta una dinamicità pressoché omogenea, fanno eccezione due aree: l'area del centro commerciale Carrefour a nord del comune ed in Rosso l'area terziaria a sud di Pinzano. Da queste prime analisi rivolte all'individuazione delle possibili centralità presenti all'interno dei confini limbiatesi risulta che il comune è caratterizzato da un aspetto morfologico singolare: non si evidenzia infatti alcuna centralità preminente di tessuto storico, bensì un'insieme di centralità a corona all'esterno del corpus centrale di abitazioni monofamiliare, identificato dall'analisi Mca *Closeness*. Si accerta che Limbiate presenta quartieri-satellite quali, Risorgimento, Villaggio dei Giovi, Pinzano (il più antico per formazione), Mobello-Fiori, nati dall'urbanizzazione degli anni cinquanta e sessanta che hanno portato Limbiate dall'antico nucleo rurale all'insieme pulviscolare ed eterogeneo attuale.

3.2. Quanto è eterogenea, in termini di funzioni maggiormente presenti, Limbiate

L'indice di eterogeneità funzionale  $d_2$  è stato calcolato attraverso la stima di Shannon – Wiener:

$$H_{st} = - \sum_{k=1}^S p_k \ln p_k$$

dove:

$S$  = numero delle categorie funzionali considerate, con  $n=1$  fino a 5.

$P_k$  = percentuale d'incidenza di ogni categoria funzionale sul totale delle attività presenti all'interno di ogni isolato.

A tal fine si sono considerate le funzioni: *i*) artigianato ed industria; *ii*) terziario di carattere finanziario e professionale; *iii*) esercizi commerciali di vendita; *iv*) residenza; *v*) edifici religiosi *vi*) scuole, biblioteche ed associazioni culturali.

I valori che l'indice può assumere vanno da 0 (tessuto urbano dominato da un solo tipo di funzione) a  $\ln(n)$  (quando tutte le tipologie di attività si presentano con la stessa importanza, presentando così una situazione di massima eterogeneità).

È stata successivamente applicata la standardizzazione sul best raggiungibile di massima eterogeneità, ottenendo così l'indice di Evennes strutturale  $E_{st}$

$$E_{st} = \left( \frac{H_j}{H_{max}} \right) \times 100$$

dove:

$H_j$  = eterogeneità strutturale del tessuto urbano =  $H_{st}$ ;

$H_{max} = \ln(n)$  = valore che si raggiungerebbe nel caso in cui tutte le categorie funzionali fossero presenti con la stessa percentuale di superficie o avessero la medesima probabilità di essere presenti;

$$E_{st} = \frac{H_j}{H_{max}} = \frac{H_j}{\ln(n)}$$

Anche in questo caso i valori raggiungibili dall'indice vanno da 0 (tessuto urbano dominato da un solo tipo di attività) fino a 1, rappresentativo del miglior risultato di eterogeneità funzionale raggiungibile nell'area di indagine assunta.

I due indicatori così calcolati sono stati quindi ricondotti alla dimensione discreta sulla griglia composta di celle da 50 x 50 m, per tutto il territorio comunale.

Per prima cosa è necessario individuare le possibili categorie di attività presenti sul territorio che si vogliono tenere in considerazione. Esplorando la base dati Tarsu si è optato per l'individuazione di sei categorie complessive (tab. 32). Le categorie utilizzate sono le seguenti:

Categoria 1: residenza

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
1	Locali ad uso abitazioni private, box e pertinenze (cantine, solai, ecc.), collettività, convivenze, esercizi alberghieri e pensioni (per la parte non adibita a ristorazione), affittacamere	Le categorie relative alla ricettività alberghiera vengono assimilate nella base dati come residenza.
17	Abitazioni unico occupante	
19	Abitazioni che praticano il compostaggio	
20	Abitazioni unico occupante che praticano il compostaggio	

Categoria 2: scuole e luoghi della cultura:

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
2	Locali ad uso associazioni politiche, sportive, culturali, sindacali, religiose, scuole pubbliche e private, locali ed aree adibiti ad archivi, biblioteche, palestre.	In questa categoria ricadono anche i locali adibiti ad associazione sportive e palestre. Non viene specificato nella banca dati a che tipo si struttura si fa riferimento, se legata o meno all'attività didattica. <b>La base dati non consente un'ulteriore specificazione.</b>
18	Scuole	

Categoria 3: artigianato ed industria: in questa categoria ricadono tutte quelle attività che riguardano la produzione industriale di piccola, media e grande dimensione e l'insieme delle attività artigianali.

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
3	<p>“Locali ad uso industriale o artigianale per la produzione, lavorazione, trasformazione, posa in opera:</p> <p><b>3/A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di metalli in genere;</li> <li>- di carta, cartone, materiale cellulosico in genere comprese operazioni di stampa;</li> <li>- parrucchieri, estetisti ed affini.</li> </ul> <p><b>3/B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di gomma e materie plastiche in genere;</li> <li>- di tessuti, fibre e pelli comprese operazioni di stampa;</li> <li>- di materiale elettrico, idraulico, elettrotecnico;</li> <li>- tinteggiatori, imbianchini e tappezziari.</li> </ul> <p><b>3/C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- di legname, sugheri ed affini;</li> <li>- di marmi, cementizi inerti, ceramica, vetro, autofficine, carrozzerie, gommisti;</li> <li>- e similari, e tutto quello non compreso nelle precedenti sottocategorie.”</li> </ul>	In questa categoria ricadono anche le attività di “parrucchieri estetisti ed affini”, per via dei rifiuti chimici prodotti da suddette attività assimilabili a quelle delle attività industriali presenti sul territorio. <b>La banca dati fornita non consente di depurare il dato.</b>

Categoria 4: questa categoria racchiude in sé l'intero apparato di attività commerciali presenti sul territorio

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
4	“Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio all'ingrosso, sia in sede fissa che ambulante”.	
6	“Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi non alimentari”.	
7	“Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi non alimentari di fiori e piante”.	
8	“Locali ed aree adibite ad esercizi commerciali e/o di vendita al dettaglio e all'ingrosso di generi alimentari di ogni ordine e tipo compresi i supermercati”.	
9	“Ortofrutticoli e pescherie”.	
10	“Ristoranti, trattorie, pizzerie, self service, gastronomie”.	
11	“Bar, pubs, birrerie, paninoteche, gelaterie e simili”.	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
13	“distributori di carburante”.	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
16	“cinema, teatri, sale da ballo, locali di intrattenimento e divertimento in genere, aree adibite a spettacoli viaggianti, parcheggi a pagamento”.	Questa specifica categoria viene qui considerata come commercio.
21	“centri commerciali integrati (la tariffa è unica per tutte le attività presenti: negozi, ristoranti/bar, parcheggi, magazzini, ipermercati, aree di servizio e pertinenze)”.	

Categoria 5: questa categoria racchiude tutte le attività terziarie presenti sul territorio, così suddivise:

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
5	“Locali ed aree adibiti a servizi pubblici e/o privati”	
12	“Locali adibiti a banche, assicurazioni, uffici finanziari, ambulatori medici e di analisi, studi dentistici e radiologici”	Gli studi di medici specialisti vengono qui considerati come terziario avanzato. <b>La banca dati fornita non consente di depurare il dato.</b>
14	“Ospedali, case di cura e similari”	
15	“Locali adibiti ad uffici pubblici o privati, studi professionali, agenzie immobiliari, autoscuole e tutto quanto non compreso nelle precedenti sottocategorie.”	

Categoria 6: parrocchie ed edifici religiosi. È stata inserita anche questa categoria poiché si ritiene che un luogo di culto funga da catalizzatore per le attività presenti sul territorio, perciò categoria utile al fine dell'indicatore che si vuole calcolare.

<i>Categoria Tarsu</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Note</i>
22	“Parrocchie ed edifici religiosi”	

Attraverso il comando “*Select by Attribute*” si selezionano le varie categorie che poi andranno associate a ciascun isolato attraverso il comando “*interset*” (considerando un buffer di 10 m minimo per poter comprendere anche le attività spazializzate al civico che ricadono nelle immediate vicinanze dell’isolato).

A questo punto sarà sufficiente attraverso il comando “*Summarize*” calcolare l’estensione complessiva per ogni categoria presente in ogni isolato. Attraverso un “*Join*” tabellare con le sei tabelle contenenti le somme di ciascuna categoria all’interno di ciascun isolato con lo shp derivante dall’*intersect* è possibile ottenere il dato areale spazializzato.

Sarà sufficiente calcolare prima l’indice di intensità del numero di ogni categoria presente in ciascun isolato sul totale delle categorie (nel caso specifico 6). Dall’indicatore ottenuto si dovrà ricavare il logaritmo naturale, funzionale per il calcolo dell’indice di Shannon.

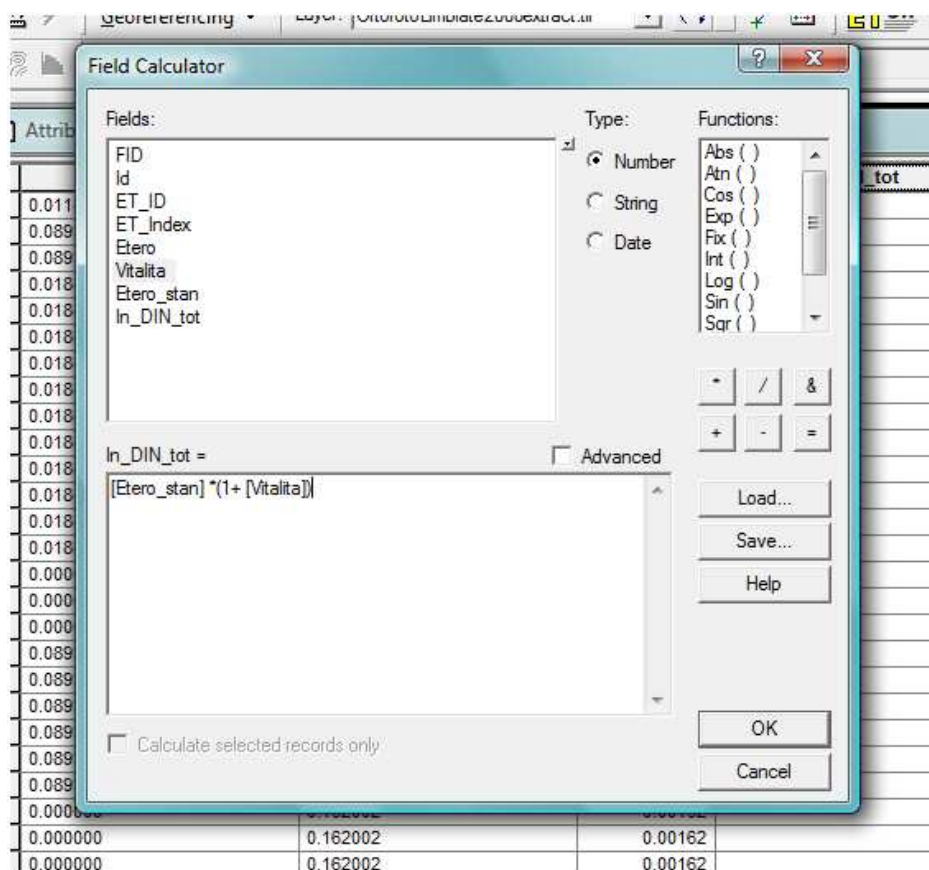


Fig. 79 - Una delle fasi per il calcolo dell’indicatore in ArcGis

Dopo aver effettuato questa operazione è opportuno standardizzare i risultati ottenuti e ridurli ad una matrice 50x50 effettuando l’*intersect* con gli isolati, utilizzati come unità d’indagine.



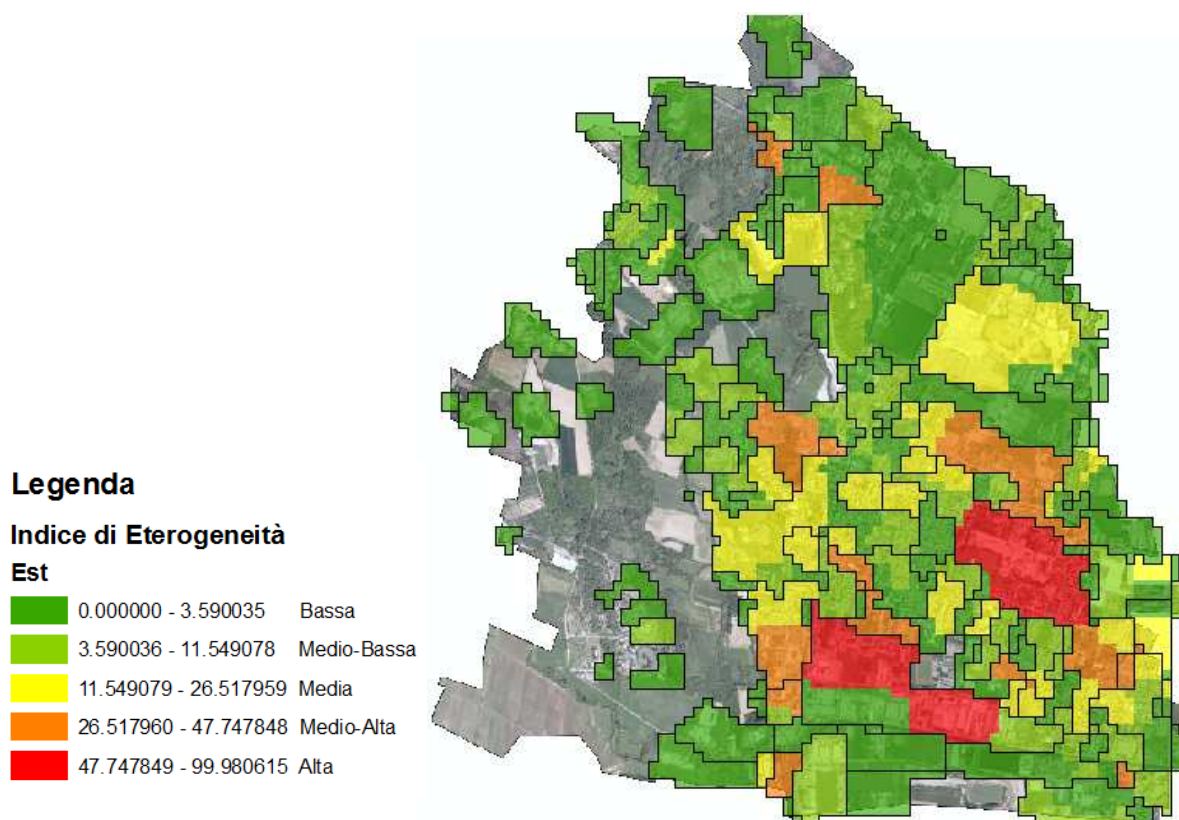


Fig. 80 - La carta *discreta* di classificazione delle classi di eterogeneità considerando come unità d'indagine gli isolati, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)

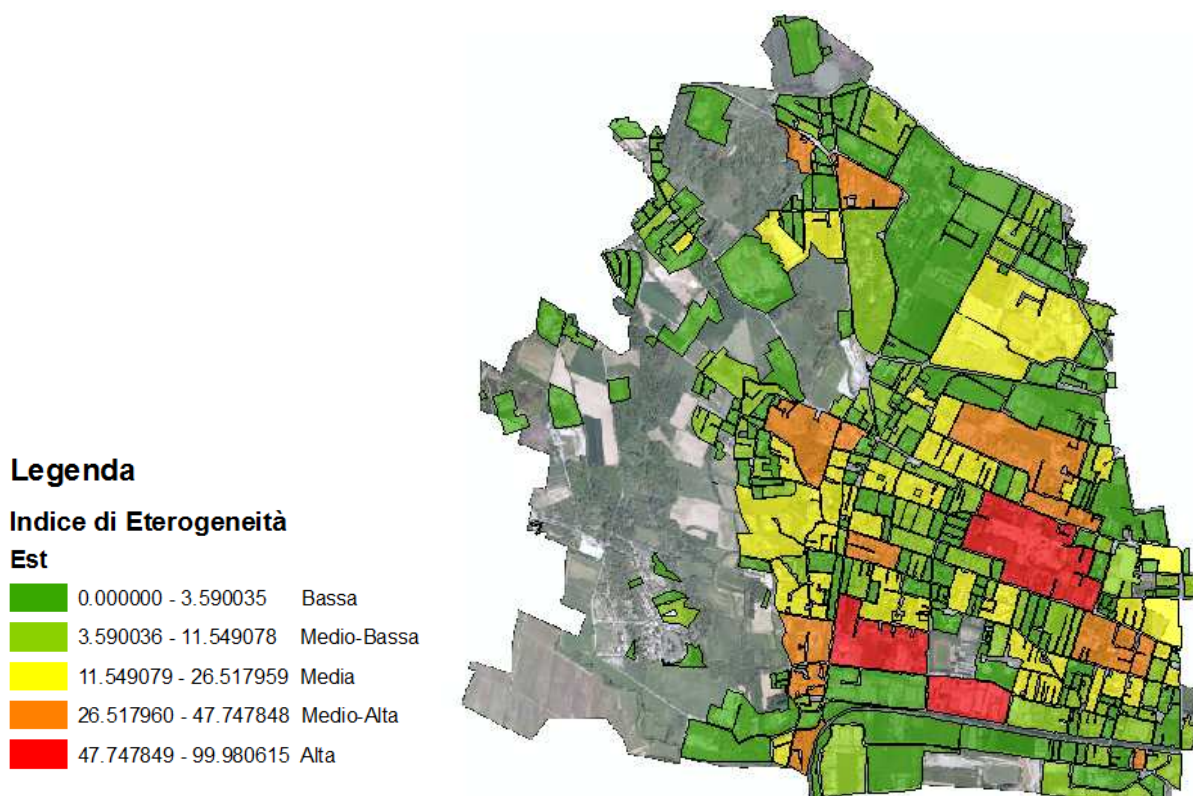
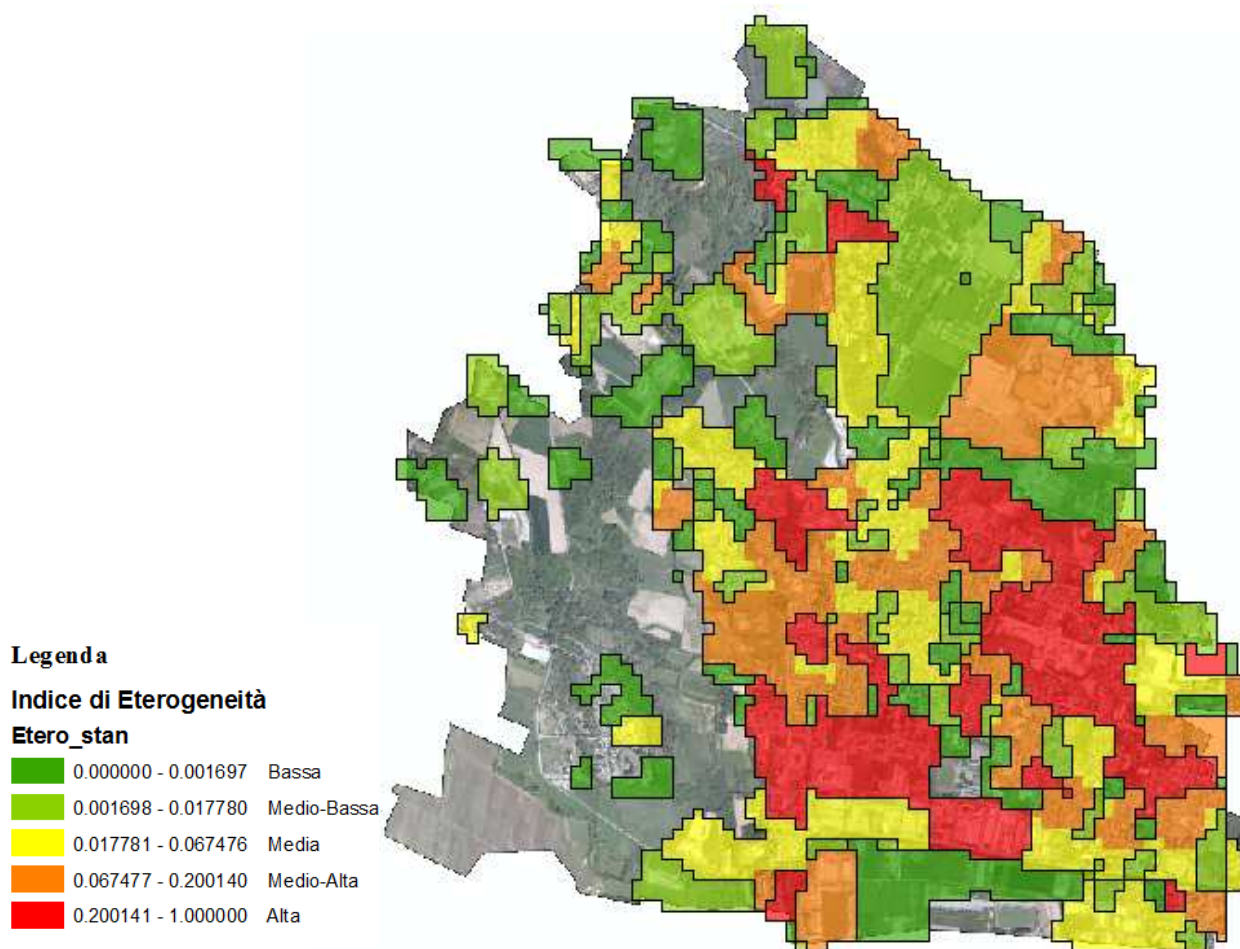


Fig. 81 - La carta *continua* di classificazione delle classi di eterogeneità considerando come unità d'indagine gli isolati, rappresentata con 5 classi (Natural Breaks)



### 3.3. Assenza di relazioni, derivanti da mix di funzioni, rispetto ad un'unica piastra di offerta



*Fig. 82 - Carta discreta di sintesi dell'indice di dinamicità determinato in cinque classi (Natural Breaks)*

Nella rappresentazione appare evidente l'assenza di relazioni tra i cluster di alta eterogeneità (bacini di colore rosso) e i restanti in quanto, i primi, di fatto, si collocano all'interno del territorio a macchia di leopardo e non sono presenti nella porzione centrale. Si riscontrano due piastre di offerta commerciale – terziaria distinte e non contesualizzate rispetto al circostante tessuto. Il rimanente ambito di indagine è a vario titolo, indice di disomogenea distribuzione funzionale, caratterizzato da random cluster di classi di eterogeneità.

Analizzando successivamente i cluster che sono stati classificati a bassa eterogeneità (bacini di colore verde) si accerta quanto precedentemente indagato ed esposto, ovvero una assenza presenza distribuita sul territorio di centralità monofunzionali ascrivibili a quartieri residenziali e riconducibili ai diversi quartieri di Limbiate.

#### 4. Come le relazioni tra spazi aperti e chiusi possono supportare le analisi urbane

Bill Hillier introduce per la prima volta la denominazione di *Space Syntax* nel 1976. Il termine “syntax” richiama evidentemente le regole di costruzione di un discorso e l’insieme delle relazioni modulari fra le parti che ne costituiscono la trama. L’attribuito “space” indica poi che gli oggetti di cui si parla sono elementi spaziali e che le relazioni fra di essi sono determinate dalle condizioni risultanti dalla loro localizzazione.

Parlare di sintassi spaziale significa pertanto attribuire allo spazio una specifica essenza strutturale, le cui regole costitutive possono essere indagate attraverso lo studio delle relazioni fra i singoli elementi che lo compongono.

Nel tempo, sotto la denominazione di *Space Syntax* è andata confluendo un esteso e variegato gruppo di studi su tematiche urbanistiche ed architettoniche, caratterizzate dall’interesse primario verso i rapporti spaziali fra gli elementi dei sistemi insediativi.

Nel presente lavoro, alla dicitura *Space Syntax* verrà preferita la più generale denominazione di analisi configurazionale, che si ritiene maggiormente estensiva e quindi più corretta per accogliere e definire approcci e tecniche operative di diversa matrice, comunque accomunati dalla condivisione del punto di vista hilleriano sui fenomeni insediativi. La stessa denominazione risulta peraltro maggiormente disponibile a comprendere sviluppi delle tecniche configurazionali fuori dalla matrice originaria della *Space Syntax* ed integrazioni con altri approcci e con metodi e tecniche di diversa natura.

L’analisi configurazionale di un insediamento urbano consiste essenzialmente nell’approccio sistemico alla griglia dei suoi percorsi, da affrontare con la sua riduzione a sistema e con lo studio dell’assetto delle relazioni intercorrenti fra i singoli elementi che lo compongono. Ciò che in definitiva conduce all’attribuzione a ciascuno di essi di un insieme di variabili di stato di natura configurazionale. La griglia urbana può essere definita come il complesso di tutti gli spazi pubblici di un insediamento urbano, fruibili senza alcuna limitazione da parte della popolazione insediata. La griglia è quindi il campo di azione di un qualsiasi utente che si sposta liberamente in città; ne resteranno pertanto esclusi tutti gli spazi soggetti a particolari forme di limitazione, ovvero tutti gli ambienti, aperti o chiusi, posti oltre un diaframma che può essere chiuso, così da rendere tali spazi materialmente inaccessibili<sup>33</sup>.

Possiamo riconoscere gli elementi fondativi della teoria configurazionale, base comune a tutte le tecniche operative che sono state introdotte nel tempo, nei cinque punti che seguono:

1. il riconoscimento allo spazio urbano del ruolo di elemento essenziale dei processi insediativi, ovvero dei fenomeni che su di esso si svolgono;
2. l’assunzione della griglia urbana, nel modo in cui essa è stata definita, nella veste di matrice primaria dei processi insediativi;
3. l’interesse prevalentemente orientato sulle relazioni spaziali esistenti fra gli elementi che compongono la griglia urbana, piuttosto che sul loro assetto strutturale o sulla consistenza morfologica;
4. l’ipotesi dell’esistenza del movimento naturale, definito come la porzione del movimento funzione della sola configurazione della griglia urbana, con il ruolo di raccordo fra la stessa griglia e la localizzazione delle attività;
5. il ruolo fondamentale che nelle relazioni fra gli elementi della griglia riveste la percezione visiva dello spazio urbano, dal quale deriva un approccio topologico allo studio della sua configurazione.

Per come la griglia è stata definita (pari, si è detto, al complesso degli spazi urbani effettivamente accessibili e praticabili), tre aspetti restano da chiarire e da specificare in dettaglio: i) anzitutto, il modo in cui sia possibile discretizzare la griglia urbana, ovvero, in concreto, il flusso continuo ed indifferenziato degli spazi che la costituiscono in un insieme di elementi discreti, fra loro interconnessi a mezzo di una relazione di reciproca interazione. Solo in tale modo sarà possibile studiare e analizzare lo spazio della città secondo un

<sup>33</sup> Cutini V., 2010, La rivincita dello spazio urbano. L’approccio configurazionale allo studio e all’analisi dei centri abitati, Plus Pisa University press, Pisa.

approccio sistemico, tanto da assegnare a ciascun singolo elemento specifici valori corrispondenti a determinate proprietà, che verranno assunte come variabili di stato; ii) inoltre, va specificato quale tipo di rapporto spaziale debba essere assunto come relazione di sistema, ovvero quale sia in concreto la relazione reciprocamente intercorrente fra i suoi singoli elementi e fra ciascuno di essi e tutti gli altri, così da consentire, in base a tale relazione, la determinazione del valore delle variabili di stato; iii) infine, va chiarito quali siano queste variabili, i cosiddetti indici configurazionali, ovvero quali siano i parametri quantitativi più idonei a descrivere le caratteristiche configurazionali di tali elementi. Sarà tramite questi indici che si renderà possibile costruire una articolata gerarchia degli elementi della griglia urbana, in relazione alla rispettiva, diversa capacità di attrarre movimento (e quindi attività) in forza della propria configurazione spaziale.

Su questi tre aspetti, peraltro estesi e determinanti per la costruzione dei modelli operativi, la teoria configurazionale non si presenta in effetti in una veste unitaria e monolitica. Si sono infatti fin qui manifestati diversi approcci, che in linea di larga massima possono essere ricondotti a due diverse modalità di analisi dello spazio urbano, la cosiddetta Axial Analysis e la Visibility Graph Analysis. Se tali metodi condividono le basi poste a fondamento della teoria configurazionale, nondimeno la specifica modalità di scomposizione dello spazio urbano e la costruzione delle trame di relazioni fra i suoi elementi costituiscono per gli stessi metodi aspetti essenziali di differenza e discriminazione.

La tecnica di analisi configurazionale utilizzata è la Visibility Graph Analysis, che si discosta rispetto alle molte altre esistenti per le componenti analitiche adottate. L'oggetto di indagine è infatti rappresentato, anziché dalle *lines* quali elementi di connessione fra spazi convessi limitrofi<sup>34</sup>, dai *vertices*, ovvero singoli punti che vanno a saturare lo spazio d'indagine, in questo caso rappresentato dalla griglia urbana.

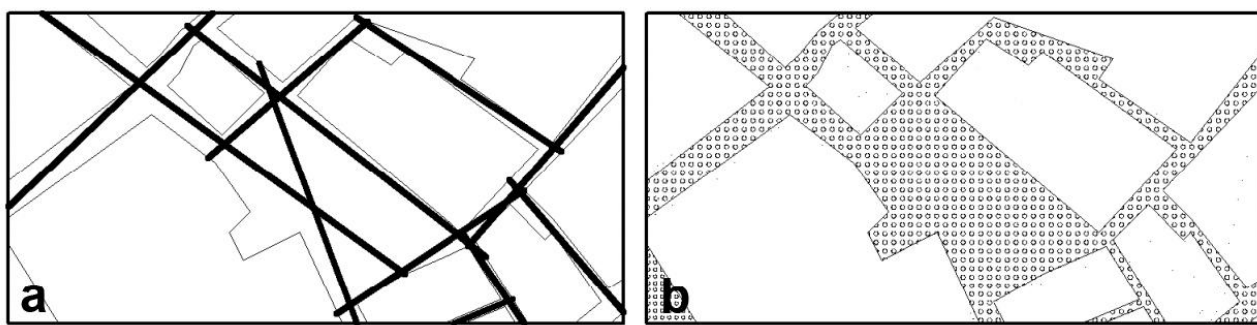


Fig. 83 - Differenza nella rappresentazione dello spazio pubblico urbano fra le due tecniche di analisi configurazionali Axial Analysis (a) e Visual Graph Analysis (b)

L'interesse di quest'analisi risiede nella lettura dello spazio pubblico urbano, considerato nel suo complesso, dal punto di vista della **continuità/integrazione visiva e della sua leggibilità in termini di percezione spaziale dell'utenza che lo attraversa**. Ad un maggior valore d'integrazione visuale di una porzione della griglia urbana è associata una maggiore importanza rispetto all'intera griglia stessa, per l'interesse d'una maggior densità del movimento naturale.

<sup>34</sup> La rappresentazione planimetrica della griglia urbana nelle tecniche di analisi configurazionali tradizionali (Axial Analysis, Angular Analysis) viene inizialmente scomposta in spazi convessi secondo la logica di individuare quelli di maggiore dimensione e nel minor numero possibile, definita *convex map* (essa è la base dalla quale partire per la costruzione del sistema da sottoporre ad analisi). Dal punto di vista operativo, basando l'analisi su di un punto (o un insieme di punti) all'interno dello spazio urbano, non occorrerà più individuare la *convex map* di una griglia urbana, ma l'unico compito discrezionale a cura dell'operatore sarà quello di stabilire la densità di vertici (che messi a sistema costituiranno il *visibility graph*), stabilendo così il grado di dettaglio che si intende ottenere come risultato.

#### 4.1. Gli elementi di stima assunti per valutare le relazioni tra gli spazi

Per la definizione della griglia urbana sono stati utilizzati alcuni strati informativi derivanti dal database topografico, accumulati dalla caratteristica di essere “percorribili visivamente” da un ipotetico pedone, quindi è stato considerato l’insieme di tutti quegli elementi che consentono una certa continuità ed integrazione visiva:

<i>Codice dello strato</i>	<i>Nome dello strato</i>	<i>Caratteristiche considerate</i>
A010101 <sup>35</sup>	Area di circolazione stradale	Non essendo presenti autostrade o strade di scorrimento veloce che non consentano la percorribilità, almeno in parte del tratto stradale, si è optato per mantenere lo strato informativo invariato, direttamente dal database topografico.
A010102	Area di circolazione pedonale	Per l’analisi sono stati inseriti i seguenti materiali urbani: marciapiedi, salvagente, aree a portici, gallerie pedonali, percorsi a gradinate, vialetti e vicoli, le aree solo pedonali come sagrati o piazze, passaggi pedonali. Sono state eliminate tutte quelle parti della città che non sono percorribili per l’intera giornata, come i vialetti di accesso ed all’interno dei cimiteri, ed i vialetti ed i vicoli di parchi con chiusura serale.
A010105	Viabilità mista secondaria	Utilizzato per la sua interessezza.
A010201	Tramvia	Utilizzata per la sua interessezza; i binari del tram sono facilmente attraversabili e formano un tutt’uno con la strada.
A060401	Unità insediative, area a parco e giardini	Da questo strato sono state selezionate soltanto le aiuole, che completano la sede stradale in corrispondenza delle aiuole.

Tab. 33 - Gli strati del databasetopografico considerati per la valutazione delle relazioni tra gli spazi aperti

Una volta uniti assieme tutti gli strati informativi (tramite operazioni di *merge* e *dissolve* in arctoolbox, in ambiente GIS) e creato un nuovo unico shapefile relativo alla griglia urbana, si deve esportare il file così ottenuto attraverso il comando “*data interoperability tool - quick export*” in formato \*.dxf; effettuata questa operazione si utilizza l’applicativo Depthmap per la creazione del grafo di punti interni allo spazio di analisi selezionato<sup>36</sup> e per il calcolo degli indicatori, effettuato su ciascun singolo punto. L’output dell’applicativo consiste in una serie di diverse misure<sup>37</sup>. Tali misure hanno la dicitura “*visual*” antecedente il nominativo. Tale appellativo ha lo scopo di distinguere le misure calcolate nell’ambito della Vga dalle misure calcolate nell’ambito delle *Axial Analysis*.

35 DGR n. 6650 del 2008 "Aggiornamento delle specifiche tecniche in materia di Database Topografico a supporto del sistema informativo territoriale integrato"

36 Per descrivere lo spazio d’analisi è stata scelta una griglia di passo 4 x 4 m; utilizzare un passo inferiore non è stato necessario non avendo grossi limiti computazionali derivanti dall’estensione della griglia urbana di Limbiate. Per la computazione è stato impiegato il package Depthmap, versione 10.08, scaricabile gratuitamente da, sito <http://www.spacesyntax.org/downloads>.

37 Si veda il manuale dell’applicativo, Citation: Turner, A., 2004, “Depthmap 4 – A Researcher’s Handbook”, Bartlett School of Graduate Studies, UCL, London. <http://www.vr.ucl.ac.uk/depthmap/handbook/depthmap4r1.pdf>

37 DGR n. 6650 del 2008 "Aggiornamento delle specifiche tecniche in materia di Database Topografico a supporto del sistema informativo territoriale integrato"

37 Per descrivere lo spazio d’analisi è stata scelta una griglia di passo 4 x 4 m; utilizzare un passo inferiore non è stato necessario non avendo grossi limiti computazionali derivanti dall’estensione della griglia urbana di Limbiate. Per la computazione è stato impiegato il package Depthmap, versione 10.08, scaricabile gratuitamente da, sito <http://www.spacesyntax.org/downloads>.

37 Si veda il manuale dell’applicativo, Citation: Turner, A., 2004, “Depthmap 4 – A Researcher’s Handbook”, Bartlett School of Graduate Studies, UCL, London. <http://www.vr.ucl.ac.uk/depthmap/handbook/depthmap4r1.pdf>

#### 4.2. Gli assi storici come elemento cardine delle relazioni visive

Complessivamente, le misure fondamentali calcolate sulla griglia includono “*mean depth*”, “*node count*”, “*integration*” ed “*entropy*”. Di seguito, l’elenco di tutte le misure prodotte nell’ambito dell’analisi Vga:

- a) **Connectivity**: indica quanti nodi sono visibili da ogni nodo;
- b) **Visual Node Count**: è il conteggio complessivo dei nodi creati;
- c) **Visual Mean Depth**: è la profondità media. Viene calcolata per ciascun nodo, in modo molto simile alla profondità di passo. Viene calcolato il percorso più breve (cioè, il minor numero di passaggi) che connette ogni nodo con tutti gli altri, attraverso il visibility graph. Questi percorsi vengono sommati e il risultato è diviso per il numero di nodi del grafo (meno il nodo che stiamo considerando);
- d) **Visual Integration [HH] (Hiller & Hanson)**: la misura è una versione normalizzata della profondità media. È importante perché risulta ben correlata con i movimenti pedonali attraverso la griglia urbana. Hillier e Hanson normalizzano per produrre ciò che essi chiamano l’asimmetria relativizzata. Essi dividono per un numero chiamato d-value. Tale valore ha lo scopo di inserire nel calcolo la riduzione d’integrazione cui sono soggetti i grafi man mano che crescono di dimensioni;
- e) **Visual Integration [P-value]**: de Arruda Campos e Fong (2003) esaminano l’applicazione del d-value ai grafici VGA in modo più dettagliato e suggeriscono che una normalizzazione effettuata con un numero diverso da quello proposto da Hillier e Hanson, il p-value, possa essere più appropriata per i grafi VGA;
- f) **Visual Integration [Tekl]**: è un’altra variante d’integrazione proposta dal Teklenburg et al. (1993). Teklenburg è interessato anche alla normalizzazione delle mappe assiali, ma la scala che usa è più generica e certamente più semplice. Egli utilizza infatti una scala logaritmica. Tale lavoro non è stato studiato abbastanza per poter dire se questa sia una modalità di normalizzazione più appropriata. Esiste infine un ultimo paio di misure globali calcolate da *Depthmap*. La ragione per la loro introduzione dipende dal fatto che *Depthmap* dà priorità agli spazi aperti o alle strade larghe in termini di integrazione, dove si presume che le persone percepiscano lo spazio come molto più articolato e non come uno spazio piatto nel quale muoversi.
- g) **Visual Entropy**: è una misura della distribuzione di posizioni in termini di profondità visiva. Quindi, se molte località sono visivamente vicine ad un nodo, la profondità visiva da tale nodo è asimmetrica e l’entropia è bassa. Se la profondità visiva è più uniformemente distribuita, l’entropia è maggiore;
- h) **Visual Relativised Entropy**: si tratta dell’entropia relativizzata.

Si sono infine assunti i valori derivanti dalla *Visual Integration [HH]* come **stima dell’Indice d’integrazione globale**, identificato come l’inverso della profondità media del punto rispetto all’intero sistema e composto da:

$$I_v = \left( \frac{D_M}{k - 1} \right) / d, \text{ con:}$$

$I_v$  = indice di integrazione (visuale) globale;

$D_M$  = profondità totale;

$d$  = valore (d-value) di normalizzazione considerato da Hillier e Hanson;

$k$  = numero totale di vertici considerati.

La profondità media DM rappresenta “il numero medio di passaggi (steps) topologici che è necessario effettuare per spostarsi visivamente/fisicamente dal vertice considerato a tutti gli altri del sistema”<sup>38</sup>.

I valori dei singoli punti sono stati poi agganciati (mediante spatial join in ambiente GIS) alle geometrie dello shapefile prodotto per la definizione della griglia urbana, effettuando una media del valore dei punti ricadenti in ogni geometria. L'immagine seguente mostra la griglia urbana tematizzata (in 10 classi seguendo la tematizzazione calcolata da *Depthmap*) sui valori di Visual Integration [HH]. In rosso le porzioni di griglia maggiormente integrate, in verde le porzioni meno integrate.

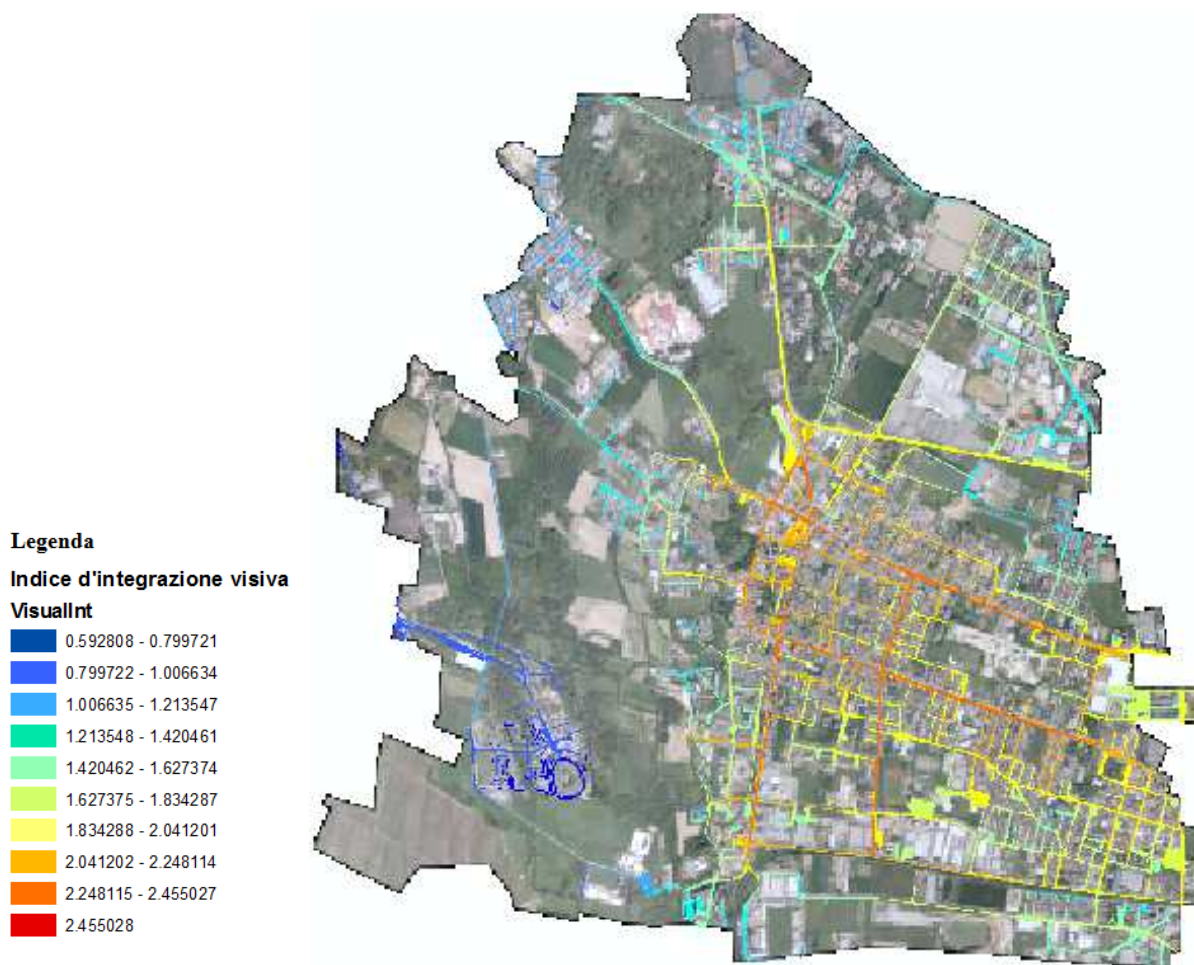





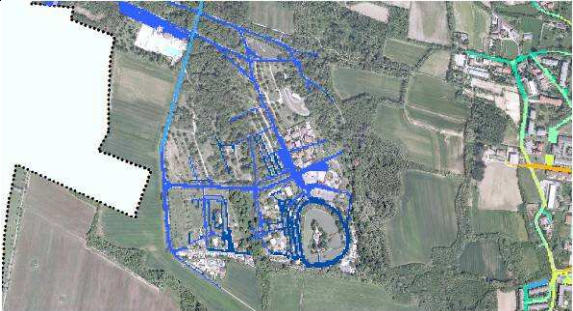


Fig. 84 - Indice di integrazione (visuale) globale del network, (10 classi)

I risultati emergenti evidenziano gli assi più integrati (a maggior grado d'intervisibilità complessiva) in gran parte sugli assi primigeni su cui si sono appoggiate poi le altre strade: si registrano alti valori lungo gli assi orizzontali primigeni di via Dei Mille e la parallela via Trieste e lungo gli assi verticali di via XXV Aprile, viale Piave e viale Dante. Si registrano inoltre alti valori di integrazione visiva negli assi di via Guglielmo Marconi, via Leone Tolstoj e lungo viale Lombardia.

<sup>38</sup> Cutini, 2010, cit



Nella tabella seguente (tab. 34) vengono riportati alcuni stralci della carta dell'indice d'integrità visiva.

<i>Localizzazione</i>	<i>Stralcio di tavola</i>	<i>Descrizione</i>
		<p>È chiaramente visibile che in corrispondenza del centro storico di Limbiate vi è una maggiore integrazione globale degli spazi pubblici.</p>
		<p>Man mano che ci si allontana dal centro il colore si raffredda fino a raggiungere i toni del blu scuro, indice di bassa integrazione globale.</p>
		<p>Nei quartieri delle coree si registra un indice medio di integrazione globale.</p>

Questa esplorazione della carta conferma che in corrispondenza di una maggiore densità di uso del suolo ed in corrispondenza delle zone che vantano una maggiore permanenza storica sul territorio (assi storici primari ed edificazione storica) vi è anche un maggiore grado d'intervisibilità complessiva.



## 5. L'individuazione di bacini di integrità dell'uso dei suoli per individuare i tessuti primigeni

L'indice di integrità, ideato durante le esperienze del Piano di governo del territorio di Seveso ed utilizzato con un riscontro positivo nella redazione del Piano integrato d'intervento per l'ex cartiera Villa a Briosco, è in grado di fornire, grazie al confronto delle banche dati esistenti, una classificazione di quali aree in un dato confine amministrativo si sono mantenute integre nel corso del tempo in termini di uso dei suoli (più tecnicamente in termini di destinazione d'uso).

Il risultato che si ottiene una volta adottato l'intero procedimento è una carta che può essere declinata in molteplici documenti di piano (come per esempio la carta di sensibilità paesaggistica, atto richiesto nel P.g.t., oppure per la redazione di carte tematiche ricognitive per il Documento di piano o per la definizione di regole e prescrizioni all'interno del Piano dei servizi o nel Piano delle regole) e nel caso specifico è stata condotta l'analisi a favore dell'individuazione dei bacini a maggiore permanenza storica, utilizzando alcuni accorgimenti.

Si tratta di un approccio tecnico che tiene conto di tre caratteristiche fondamentali del territorio: i) l'aspetto morfologico strutturale, ii) l'aspetto vedutistico e iii) l'aspetto simbolico (D.g.r. 8/1681).

L'indice di integrità deve essere calcolato partendo dalla lettura delle fonti bibliografiche (per esempio Dusaf) mantenendo come criterio l'approccio scalare, considerando quindi le fonti cartografiche dalla più recente alla meno, considerando gli elementi che ad ogni soglia risultano differenti. In alternativa è possibile effettuare ricostruzioni diacroniche o digitalizzazione di carte esistenti, utilizzando il comando di georeferenziazione).

Alla base dell'indice di integrità vi è l'assunzione che più un suolo è rimasto inalterato nel tempo (non ha cambiato la sua destinazione d'uso) più è "integro", rientra quindi in una classe elevata di integrità.

Per poter quantificare l'integrità è necessario utilizzare un approccio multicriteriale (pertanto intrinsecamente falsabile), poichè ad ogni singolo uso del suolo viene attribuito un valore, che viene poi sommato con tutte le altre tipologie di suolo presenti per quella data soglia, per poi confrontare i valori con le soglie successive.

Un secondo aspetto facilmente attaccabile di questa metodologia è la ricostruzione delle soglie storiche per differenza; leggere facilmente le carte in maniera analitica non è impresa facile, specialmente quando non si possiedono le qualifiche di fotointerpretatore, ciò nonostante, se vengono considerate le scale nominali delle carte e gli usi del suolo in modo congruente, il risultato è più che soddisfacente.

Infine, è possibile proporre un terzo motivo di riflessione che considera il mutare delle destinazioni d'uso dei suoli nel corso del tempo. Va sottolineato infatti che spesso nella cartografia tematica (come ad esempio il Dusaf o una ricostruzione su base di cartografia storica) spesso considera una legenda diversa per declinare destinazioni d'uso uguali o molto simili.

Questo aspetto crea molteplici problemi di interpretazione dei risultati, infatti lo strumento GIS non è in grado di riconoscere piccole differenze di descrizione dall'interno delle tabelle attributi degli elementi ("tessuto residenziale mediamente denso" non è lo stesso che classificare "tessuto residenziale mediamente denso"), oppure distinguere gli ambiti naturali in modo univoco se nelle soglie successive vengono considerate categorie più numerose di seminativi o ambiti vegetati.

Questo accade non per una fotointerpretazione errata o poco accurata, ma semplicemente perchè le legende e le categorizzazioni variano nel corso del tempo. Ecco perchè questo aspetto deve essere necessariamente tenuto in considerazione prima di procedere al calcolo dell'indice, riclassificando le medesime aree con le stesse destinazioni d'uso in modo congruente.

Essendo questa riclassificazione operata dal tecnico, non è garantita l'esatta corrispondenza delle categorie, pertanto si auspica un'elevata abilità nella fotointerpretazione ed una ridotta propensione all'errore tecnico per ovviare ai problemi legati alla classificazione, non ovvia, delle possibili classi d'uso del suolo considerate all'interno dell'analisi.

Fatta eccezione per i tre aspetti descritti, indice d'integrità verrà calcolato per individuare le aree del territorio Limbatese antropizzate interessate da integrità, quindi da un'alta permanenza nel tempo di forme e tipologie costruttive.

### 5.1. La banca dati utilizzata e le fasi operative per l'ottenimento dell'indicatore di integrità dell'uso dei suoli

Per poter calcolare l'indice d'integrità innanzitutto è necessario avere a disposizione le basi dati dell'uso del suolo nelle diverse soglie storiche, in particolare per il caso studio di Limbiate sono state considerate le soglie storiche dell'uso del suolo, direttamente scaricate dal Geoportale relative agli anni 1954 (carta dell'uso del suolo GAI, digitalizzata recentemente da Regione Lombardia tenendo conto delle medesime categorie presenti nella base dati Dusaf), 1980, 2005, 2009 (Dusaf).

Il maggiore problema che si è dovuto affrontare è stato quello di rendere omologhi i diversi usi del suolo considerati. In particolare, volendo indagare soltanto l'integrità presente a livello di aree antropizzate, si è volutamente ridotto il numero delle categorie agro-forestali-naturali presenti all'interno della banca dati. Quindi tutte le categorie che riguardavano l'assetto "naturale" del territorio (come per esempio le categorie "parchi e giardini", "seminativi semplici", "seminativi arborati", "cespuglieti"...) sono state considerate genericamente "componente non antropizzata" e ricatalogate secondo questo criterio. Analogamente è stato necessario controllare che le categorie riguardanti gli usi antropici fossero le medesime per tutte le soglie storiche considerate. Il controllo delle tabelle degli attributi è stato molto rigoroso e preciso, onde evitare risultati fallaci. La ricatalogazione dei diversi usi del suolo ha portato così ad avere un numero ridotto di categorie di uso del suolo, da 30 a 13. Le tabelle riportate nelle pagine seguenti mostrano la semplificazione adottata.

Tab. 35 - 1954 (volo GAI digitalizzato secondo le categorie Dusaf)

<i>Categorie Dusaf</i>	<i>Ricodifica per integrità</i>	<i>Criterio</i>
Cascine	Cascine	Antropizzato
Cave	Cave	Antropizzato
Cimiteri	Cimiteri	Antropizzato
Impianti sportivi	Impianti sportivi	Antropizzato
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	Antropizzato
Insedimenti ospedalieri	Insedimenti ospedalieri	Mombello
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Natura	Groane
Arboricoltura da legno	Natura	Groane
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	Natura	Groane
Aree verdi incolte	Natura	Groane
Boschi di latifoglie a densità bassa	Natura	Groane
Boschi di latifoglie a densità media e alta	Natura	Groane
Boschi misti a densità media e alta	Natura	Groane
Cespuglieti	Natura	Groane
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	Natura	Groane
Colture orticole a pieno campo	Natura	Groane
Formazioni ripariali	Natura	Groane
Frutteti e frutti minori	Natura	Groane
Insedimenti produttivi agricoli	Natura	Groane
Parchi e giardini	Natura	Groane
Pioppeti	Natura	Groane

<i>Categorie Dusaf</i>	<i>Ricodifica per integrità</i>	<i>Criterio</i>
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	Natura	Groane
Seminativi arborati	Natura	Groane
Seminativi semplici	Natura	Groane
Vegetazione dei greti	Natura	Groane
Vigneti	Natura	Groane
Reti ferroviarie e spazi accessori	Reti ferroviarie e spazi accessori	Antropizzato
Reti stradali e spazi accessori	Reti stradali e spazi accessori	Antropizzato
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Antropizzato
Tessuto residenziale sparso	Tessuto residenziale sparso	Antropizzato

Tab. 36 - Dusaf 2005-2007-2009

<i>Categorie Dusaf</i>	<i>Ricodifica per integrità</i>	<i>Criterio</i>
Cantieri	Cantieri	Antropizzato
Cave	Cave	Antropizzato
Cimiteri	Cimiteri	Antropizzato
Impianti sportivi	Impianti sportivi	Antropizzato
Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	Insedimenti industriali, artigianali, commerciali	Antropizzato
Insedimenti ospedalieri	Insedimenti ospedalieri	Antropizzato
Altre legnose agrarie	Natura	Groane
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	Natura	Groane
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	Natura	Groane
Aree verdi incolte	Natura	Groane
Bacini idrici artificiali	Cave	Cave
Bacini idrici da attività estrattive interessanti la falda	Cave	Cave
Bacini idrici naturali	Natura	Groane
Boschi di latifoglie a densità bassa	Natura	Groane
Boschi di latifoglie a densità media e alta	Natura	Groane
Boschi misti a densità media e alta	Natura	Groane
Campeggi e strutture turistiche e ricettive	Natura	Groane
Cespuglieti con presenza significativa di specie arbustive alte ed arboree	Natura	Groane
Cespuglieti in aree di agricole abbandonate	Natura	Groane
Colture floro-vivaistiche protette	Natura	Groane
Colture orticole a pieno campo	Natura	Groane
Colture orticole protette.	Natura	Groane
Formazioni ripariali	Natura	Groane
Frutteti e frutti minori	Natura	Groane
Insedimenti produttivi agricoli	Natura	Groane
Orti familiari	Natura	Groane
Parchi divertimento	Natura	Groane

<i>Categorie Dusaf</i>	<i>Ricodifica per integrità</i>	<i>Criterio</i>
Parchi e giardini	Natura	Groane
Prati permanenti con presenza di specie arboree ed arbustive sparse	Natura	Groane
Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	Natura	Groane
Seminativi arborati	Natura	Groane
Seminativi semplici	Natura	Groane
Vegetazione delle aree umide interne e delle torbiere	Natura	Groane
Reti stradali e spazi accessori	Reti stradali e ferroviarie	Antropizzato
Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Tessuto residenziale rado e nucleiforme	Antropizzato
Tessuto residenziale sparso	Tessuto residenziale sparso	Antropizzato

Per quanto riguarda la tecnica utilizzata, brevemente verranno descritti i passaggi svolti.

Per ottenere l'indice il primo passaggio è stato "sagomare" ciascuna base cartografica sulla base del confine comunale di Limbiate attraverso il comando "Clip", presente nella tool box di ArcGis, nella sezione Analysis Tool-Extract.

Dopodiché è stato ridotto il dato del confine comunale da continuo a discreto, trasformando lo shp in una matrice 50x50 di lato attraverso il software open ETGeoWizad opportunamente installato nel programma.

Attraverso questa operazione è stato possibile associare tutte le informazioni relative alle diverse destinazioni dell'uso del suolo ad ogni cella attraverso il comando "Intersect" (Tool box – Analysis Tool – Overlay) per ciascuna soglia storica. È opportuno utilizzare l'Intersect poichè è necessario che per ogni cella vi sia un numero compreso da 1 a n possibili destinazioni d'uso del suolo.

Completata l'operazione sono stati ottenuti quattro diversi shp contenuti nella tabella attributi l'intero apparato di informazioni associato al codice ID di ciascuna delle 5177 celle presenti in matrice.

È stato allora necessario calcolare l'area in ogni cella per ogni soglia temporale, aggiungendo un campo alla tabella ed usando il comando "Calculate geometry".

Successivamente è stato sufficiente aprire il .dbf in un foglio Excel ed inserire i dati in una tabella pivot, dove le etichette di colonna corrispondevano alle diverse destinazioni d'uso del suolo, le etichette di riga all'ID delle celle ed i valori di sommatoria saranno le aree. Una volta compilato un nuovo foglio Excel con i dati delle tabelle create per soglia storica, è stato completato il file con l'intero set di variabili calcolati. Una volta salvato secondo il formato \*.txt, è stato necessario controllare che il testo fosse delimitato da tabulazione per poter operare nel programma di statistica multivariata Addati per le analisi non gerarchiche. Una volta completato il ciclo in Addati sarà sufficiente riportare in una tabella i risultati ottenuti per poi effettuare un semplice join tabellare usando come campo comune il codice ID, valore che si è mantenuto per tutti i valori.

## 5.2. I risultati ottenuti

Una volta effettuato il join tabellare tra i risultati ottenuti utilizzando la prima parte dell'analisi delle corrispondenze attraverso l'uso del software Addati con la matrice 50x50m sull'intera estensione territoriale del comune è possibile, tramite l'uso del comando *Simbology* individuare le classi di maggiore/minore integrità grazie ad una differenziazione cromatica dal verde al rosso. Più l'integrità sarà elevata, quindi l'uso del suolo è rimasto invariato nel corso degli ultimi due secoli, più il colore della classe sarà vicino alle scale cromatiche dei verdi. Viceversa, più l'indice di integrità sarà basso, quindi, sinonimo di variazione dell'uso dei suoli nel corso del tempo, più il colore tenderà ad assumere una gradazione calda tendente al rosso. Per i valori di media integrità si è optato per una scala cromatica tendente al giallo/arancione.

È molto interessante notare che le aree interessate dalla più alta integrità sono le aree che oggi corrispondono al Parco delle Groane, dove, seppur variati nel tempo, gli usi dei suoli si sono mantenuti valori di alto pregio naturalistico ambientale. All'interno del Parco sono ben visibili le fornaci storiche di media integrità.

Il secondo aspetto che risalta subito all'occhio è la classe di medio-alta integrità, nella quale ricadono i tre nuclei primigeni di Limbiate centro, Mombello e Pinzano, insieme a piccole aree quali l'area del cimitero e la cava di via dei Mille.

Nelle classi di media e medio-bassa integrità rientrano tutte le aree che hanno avuto il loro sviluppo in un'epoca compresa tra gli anni Sessanta del Novecento ed i primi anni del 2000.

Spicca per importanza la macchia di colore rosso caratteristica della piattaforma commerciale del Carrefour (con annesso parcheggio e nuova viabilità) e le aree industriali a sud del comune ed a est, dove il recente riammagliamento con il tessuto urbano (residenziale e prevalentemente produttivo) del comune di Varedo è evidente.

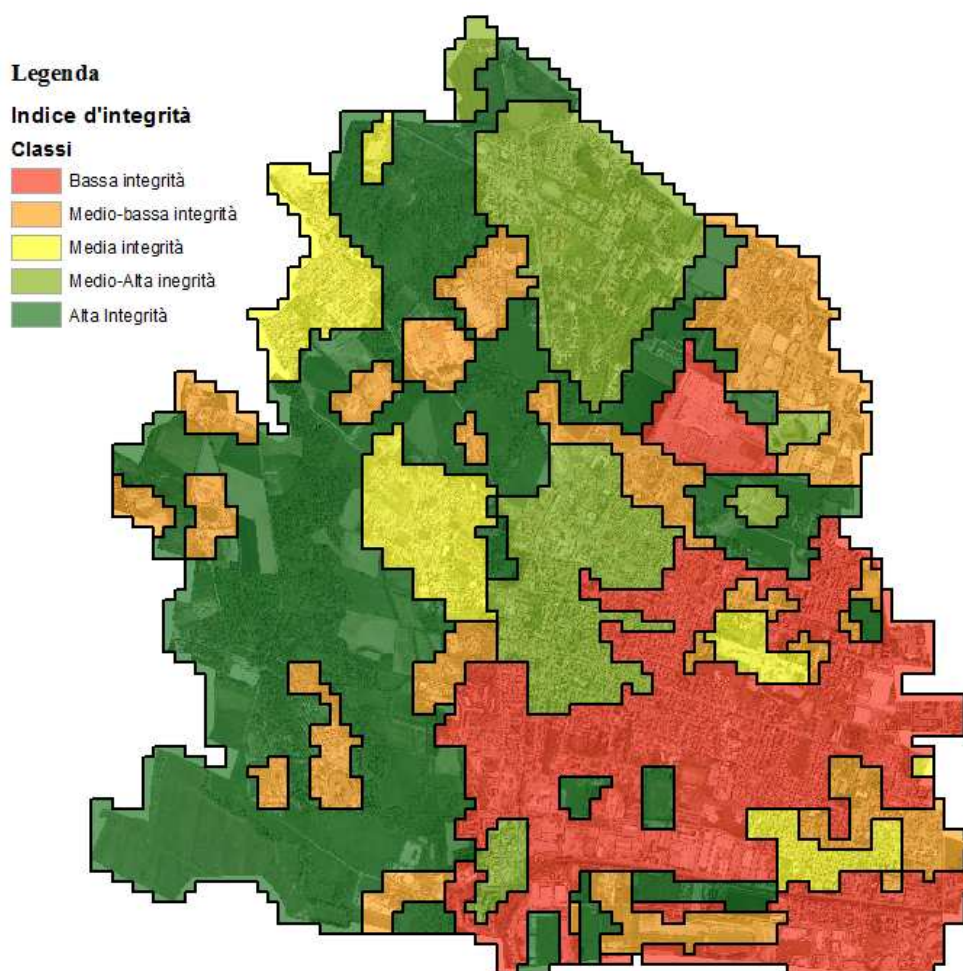
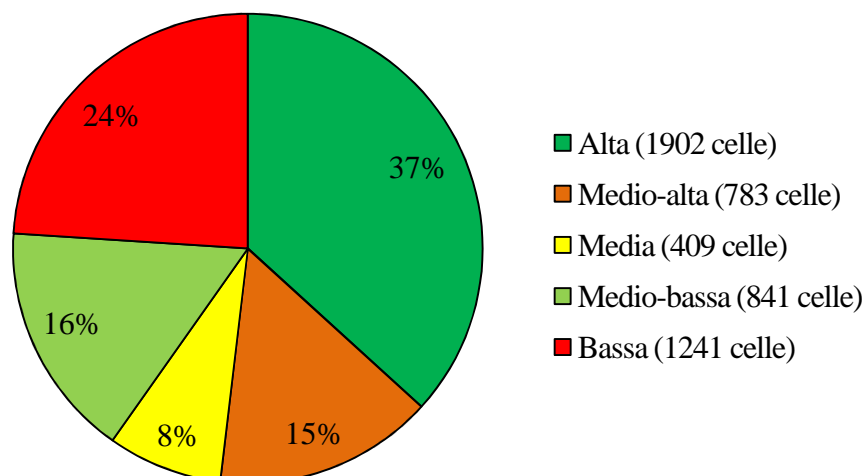


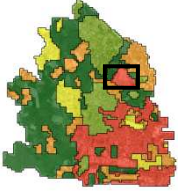
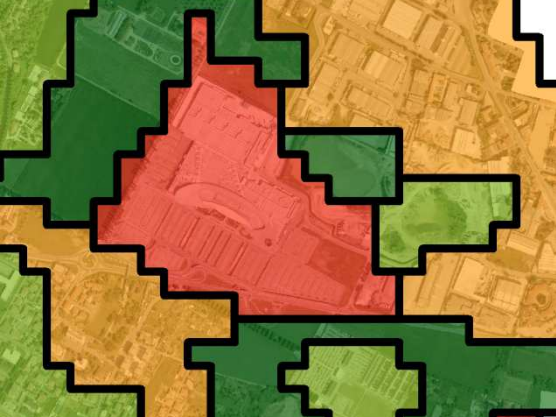
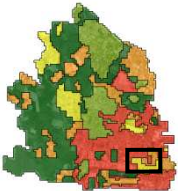
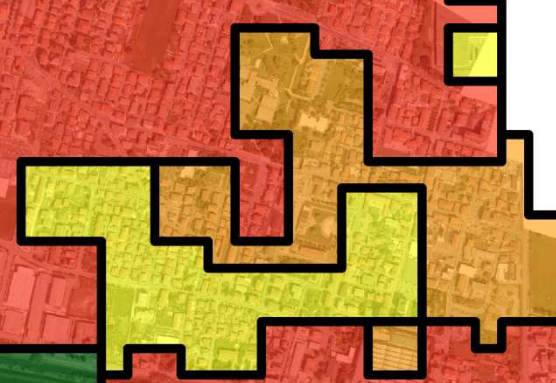
Fig. 85 - Carta dell'indice di integrità dell'uso dei suoli, cinque classi quantile



Graf. 15 - Percentuale in ha delle diverse classi di integrità presenti all'interno del territorio comunale di Limbiate

<i>Localizzazione</i>	<i>Stralcio di tavola</i>	<i>Descrizione</i>
		Man mano che ci si allontana dal centro abitato il colore si raffredda fino a raggiungere i toni del verde scuro, indice di alta integrità globale dell'uso del suolo per usi agricoli e forestali.
		È chiaramente visibile che in corrispondenza del centro storico di Limbiate vi è una maggiore integrità globale dell'edificato.



<i>Localizzazione</i>	<i>Stralcio di tavola</i>	<i>Descrizione</i>
		<p>Nel caso della piattaforma commerciali del Carrefour l'integrità dell'uso dei suoli risulta essere molto bassa. Si tratta infatti di una recentissima trasformazione urbana, avvenuta nei primi anni del 2000.</p>
		<p>Nei quartieri delle coree si registra un indice medio di integrità globale. In molti casi l'integrità è bassa, a causa dell'espansione incontrollata degli anni Sessanta e Settanta del Novecento.</p>

*Tab. 37 - Tabella che mostra alcuni stralci della carta dell'indice di integrità dell'uso dei suoli*

## 6. Assenza di relazione diretta tra la policentricità e la vitalità economica del centro storico pur mantenendo una relazione visiva significativa

Quanto è emerso dalle analisi riportate nei capitoli precedenti ha confermato l'ipotesi secondo cui Limbiate rappresenta un organismo urbano composito, espanso seguendo diverse direttrici affermatesi nel tempo e divenendo centralità separate dal nucleo originario: infatti, dell'antico villaggio rimane ben poco e quello che, un tempo, rappresentava il nucleo sostanziale della storica Limbiate (case a corte, negozi, depositi della produzione agricola), oggi si trova all'estrema periferia occidentale dell'edificato, alle porte della brughiera, nei pressi del principale asse di attraversamento nord – sud della città comprendente le vie Trento, Mazzini e Dante.

Gli abitanti che originariamente risiedevano in quello che un tempo era il centro di Limbiate, oggi risiedono nelle espansioni generate dall'edificazione degli anni Settanta dei nuovi quartieri satellite, come, per esempio il Villaggio Brolo, lasciando spazio nel nucleo originario alle comunità asiatiche e africane che in questo luogo, grazie ai prezzi non elevati degli affitti, riescono a vivere con sufficiente dignità, ma più o meno consapevoli dell'originaria genesi urbana.

Un'ulteriore testimonianza della perdita dell'identità del primigenio crocevia cittadino è la progressiva perdita della memoria del Garbogera, il limite naturale che segnava il confine tra le brughiere e la pianura inferiore. Oggi infatti il letto del suo corso è stato interrato ed un degradato percorso ciclopedonale è quello che rimane del suo ricordo.

L'identificazione d'un (del) centro storico non è quindi ascrivibile alla mera individuazione d'un insieme d'edifici storici che hanno via via perso d'importanza diventando paradossalmente una periferia "datata".

Questo elemento è di particolare interesse per ciò che riguarda la *forma urbis* della città ed il suo futuro. Infatti, dalle analisi, volte all'individuazione delle possibili centralità presenti entro i confini limbiatesi, risulta che Limbiate è un comune caratterizzato da un aspetto morfologico singolare: non s'evidenzia infatti alcuna centralità di tessuto storico preminente, bensì un insieme di centralità a corona, fuori dal corpus centrale delle abitazioni monofamiliari (ex coree) identificato dall'applicazione *Mca Closeness*.

Inoltre s'evince come il comune presenti una dinamicità pressoché omogenea, tranne l'eccezione delle due aree del centro commerciale Carrefour, a nord del comune, e del terziario a sud di Pinzano. Tali risultati dimostrano che non solo l'antico centro ha perduto gli antichi connotati, ma anche (come conseguenza dello spopolamento e del degrado progressivi) le caratteristiche di vitalità commerciale, proprie dei centri storici lombardi.

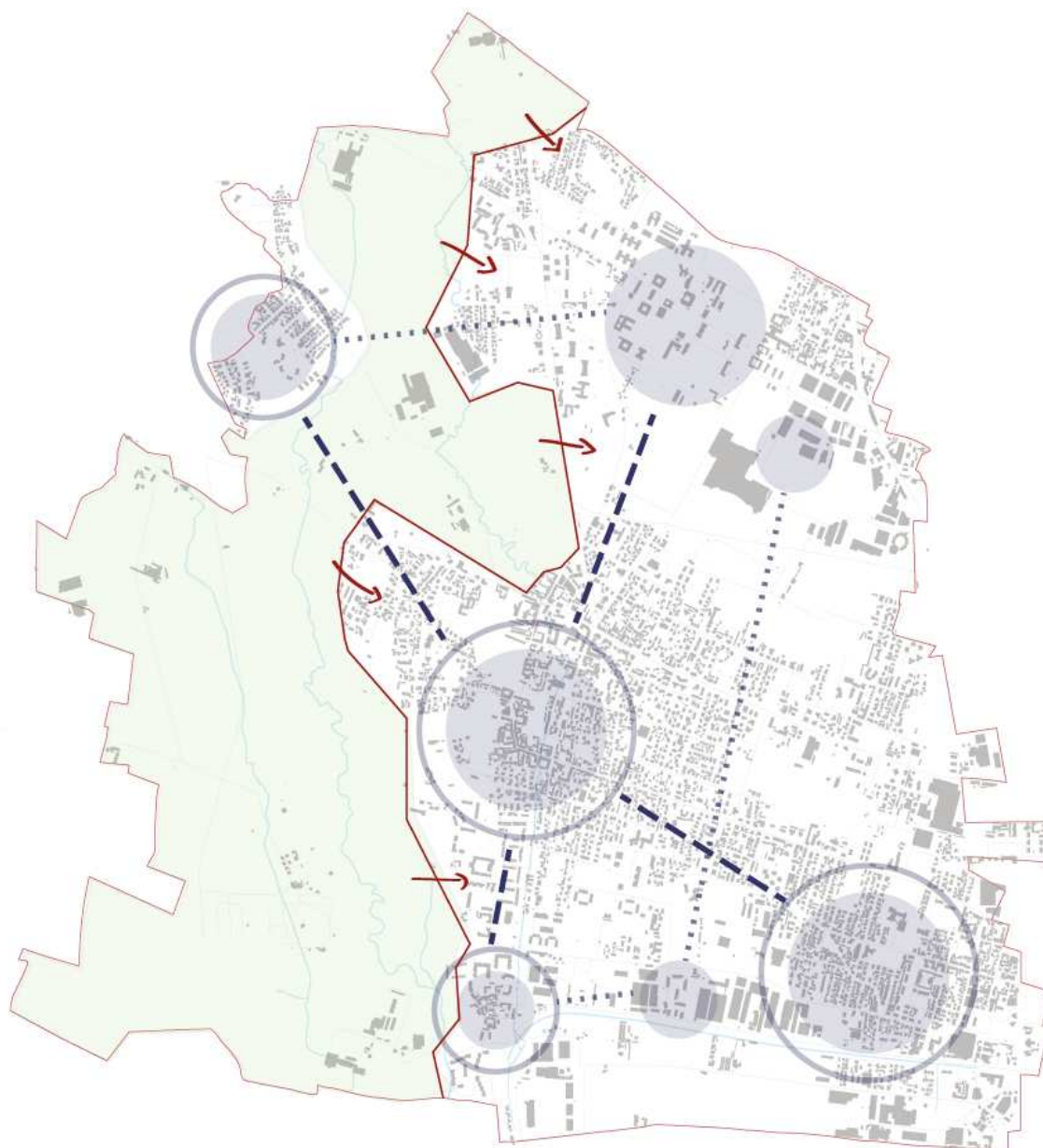
Infatti è chiara l'assenza di relazioni tra i clusters d'alta eterogeneità ed i restanti in quanto i primi, di fatto, si collocano nel territorio comunale a chiazze senza alcuna presenza nella porzione centrale facendo riscontrare solo due piastre d'offerta commerciale – terziaria, distinte e non contestualizzate rispetto al circostante tessuto, mentre il rimanente ambito di indagine è, a vario titolo, indice di disomogenea distribuzione funzionale e appare caratterizzato da random clusters di classi d'eterogeneità.

Considerando successivamente i cluster risultati a bassa eterogeneità si conferma quanto rilevato, vale a dire una presenza variamente (ma estesamente) distribuita sul territorio comunale di centralità monofunzionali ascrivibili ai diversi quartieri residenziali di Limbiate.

Il dibattito è aperto sotto molti punti di vista, ma ciò che è importante sottolineare in questa sede è che nel caso di Limbiate sono state perse nel corso del tempo le caratteristiche proprie del "centro storico" come tradizionalmente viene identificato.

Sicuramente, come concausa alla realtà studiata, vi è la storia delle ondate migratorie che si sono succedute nel corso degli anni Cinquanta, Sessanta e Settanta, a causa delle quali è stato registrato un incremento della domanda abitativa da parte di nuovi abitanti che, con risorse limitate hanno messo in pratica la loro cultura portata dai loro luoghi d'origine.

Inoltre non deve essere sottovalutata la conformazione del territorio, infatti la forma urbana che oggi caratterizza gli spazi aperti e gli spazi antropizzati segue la litologia del luogo ed il riferimento alle torbiere del Parco delle Groane è immediato: luoghi inospitali per l'uomo, instabili dal punto di vista geologico (seppur di grande interesse naturalistico e paesaggistico), hanno spinto le nuove edificazioni al di là dell'asse primigenio, guidando le nuove espansioni verso un asse ben preciso, riconoscibile dallo schema riportato sotto.



*Fig. 86 - Schema che mostra alcune delle possibili centralità che potrebbero essere facilmente riconosciute all'interno del comune. In particolare si sottolinea il vuoto del Parco delle Groane e l'edificato concentrato ad ovest\*

## Parte II

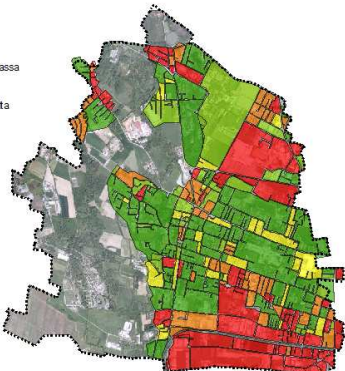
### La costruzione dello scenario di Piano

#### 1. I contributi delle analisi

La fase di definizione dello scenario del Documento di Piano si configura come momento fondante del processo di Piano, in grado d'esprimere un quadro di partenza delle scelte urbanistiche simulando motivi coerenti coi tratti fondativi dei luoghi e tali da comporre gli interessi a beneficio della comunità insediata, dei fabbisogni espressi e dei valori ambientali. Vengono pertanto forniti in questa sede i termini per decidere, in maniera che le analisi effettuate nei precedenti capitoli siano di stimolo per l'identificazione dei problemi e delle opportunità da cogliere per rispondere alle esigenze di sviluppo locali.

Si passeranno in esame quelle che sono le risultanti degli indicatori calcolati per poi rappresentare spazialmente i problemi riscontrati che, successivamente, verranno utilizzati come base di partenza per la definizione di un quadro d'insieme con i bisogni degli abitanti (composti dalle linee strategiche dell'Amministrazione e dalle esigenze locali emerse dai "post-it") e con il contributo della cultura locale.

Di seguito si da conto della scheda che è stata predisposta per la sintesi dei singoli indicatori elaborati:

<i>Nome dell'indicatore</i>				
Descrizione dell'indicatore calcolato				
<b>Funzione analitica dell'indicatore</b>		<b>Indicatori utilizzati per il calcolo dell'indice sintetico</b>		
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
<b>Nome delle variabili utilizzate</b>	<b>Descrizione della modalità di calcolo</b>	<b>Unità di misura utilizzata per il confronto del risultato ottenuto</b>	<b>Totale</b>	<b>Fonte dei dati utilizzati</b>
<b>Rappresentazione dell'indicatore</b>		<b>I risultati ottenuti:</b>		
<p><b>Legenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">■</span> 1 - Bassa</li> <li><span style="color: lightgreen;">■</span> 2 - Medio-Bassa</li> <li><span style="color: yellow;">■</span> 3 - Media</li> <li><span style="color: orange;">■</span> 4 - Medio-Alta</li> <li><span style="color: red;">■</span> 5 - Alta</li> </ul> 		<b>Descrizione dei fenomeni riscontrati</b>		

## 1.1. Il vuoto: spazi aperti, intercapedini urbane e spazi di relazione come preconditione per il rilancio del pieno

**Tab. 38 - L'indice della componente morfotipologica**

Il fine della componente morfotipologica è quello di approfondire e sviluppare la forma degli edifici, la forma degli isolati e le relazioni formali contenuto-contenitore tra essi. Si è così ottenuto un elaborato cartografico che ha il fine di descrivere quanto gli isolati sono disomogenei al loro interno in relazione a diversi caratteri morfotipologici, realizzata tramite il calcolo di 14 indicatori, successivamente analizzati attraverso il modulo ACOMP (Analisi delle componenti principali) del software Addati. Le unità statistiche scelte per l'analisi sono stati gli isolati urbanizzati.

$$CM = \frac{x}{n}$$

Dove:

$x$  = valore attribuito alla classe di labilità, con  $1 \leq x \leq 3$

$n$  = valore massimo della serie

Gli indicatori utilizzati per calcolare l'indice del grado di labilità morfologica:

$A_1$  = Il grado di frammentazione della forma degli isolati costruito sull'indice di Salvetti

$A_2$  = Il grado di frammentazione della forma degli edifici per isolato costruito sull'indice di Salvetti

$A_3$  = Grado di compattezza della forma degli isolati costruito sul coefficiente di forma

$A_4$  = Il grado di compattezza della forma degli edifici per isolato costruito sul coefficiente di forma

$A_5$  = Il grado di uniformità tipologica

$A_6$  = Il grado di uniformità delle altezze

$A_7$  = Il grado di frammentazione calcolato sull'indice FRAC

$A_8$  = Il grado di complessità delle forme calcolato sul valore di edgedensity

$A_9$  = Il grado di compattezza degli isolati calcolato sul valore di compacity

$A_{10}$  = Il densità edilizia per isolato

$A_{11}$  = Il grado di segregazione tipologica cumulata per isolato

$A_{12}$  = Grado di centralità dell'isolato

$A_{13}$  = Coefficiente di distribuzione dell'urbanizzato puntiforme per isolato

$A_{14}$  = Grado di rugosità per isolato

Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
$A_1$ Il grado di frammentazione della forma degli isolati costruito sull'indice di Salvetti	$A_1 = s_{iso} = \frac{\left(\frac{1}{4} * 2p_i\right)^2}{A_i}$ <p>Dove:  <math>2p_i</math> è il perimetro dell'isolato <math>i</math>  <math>A_i</math> è l'area dell'isolato <math>i</math>            Si tratta di un indicatore fondato sull'indicatore di Aldo</p>	$m^2/m^3$	Totale	Database topografico 2011 2011

	Salvetti, che mette in relazione area e perimetro di una forma (Paolillo, 2005)			
$A_2$ Il grado di frammentazione della forma degli edifici per isolato costruito sull'indice di Salvetti	$A_2 = S_{edif} = \sum_{i=1}^n \left[ \left( \frac{1}{4} * 2p_j \right)^2 / A_j \right] * \left( \frac{1}{j_i} \right)$ <p>Dove:  <math>2p_j</math> è il perimetro dell'edificio j  <math>A_j</math> è l'area dell'edificio j  <math>J_i</math> è il numero di edifici all'interno dell'isolato i</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_3$ = Grado di compattezza della forma degli isolati costruito sul coefficiente di forma	$A_3 = CF_{iso} = \frac{2\pi \left( \sqrt{\frac{A_j}{\pi}} \right)}{2p_i}$ <p>Dove:  <math>2p_j</math> è il perimetro dell'isolato i  <math>A_i</math> è l'area dell'isolato i</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_4$ = Il grado di compattezza della forma degli edifici per isolato costruito sul coefficiente di forma	<p>L'indicatore a cui si fa riferimento è il coefficiente di forma urbana applicato però, in questo caso, al singolo edificio.</p> $CF_{edif} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{2\pi \left( \sqrt{\frac{A_j}{\pi}} \right)}{2p_j}}{j_i}$ <p>Dove:  <math>2p_j</math> è il perimetro dell'edificio j  <math>A_j</math> è l'area dell'edificio j  <math>J_i</math> è il numero di edifici all'interno dell'isolato i</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_5$ = Il grado di uniformità tipologica	$A_5 = U_{tipo} = \left( \frac{n_t}{A_i} \right) * \frac{1}{n_{edif}}$ <p>Dove:  <math>n_t</math> è il numero di tipi edilizi presenti nell'isolato i  <math>A_i</math> è il valore dell'area dell'isolato i  <math>N_e</math> è il numero di edifici presenti nell'isolato i</p> <p>L'indicatore <math>A_5</math> è inversamente proporzionale al numero di edifici presenti in ogni isolato (poiché è stato normalizzato con la sommatoria degli edifici presenti in ogni isolato).</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_6$ = Il grado di uniformità delle altezze	$A_6 = U_h = \frac{\sum_{i=1}^n h_{edif}}{A_i}$ <p>Dove:  <math>h_{edif}</math> è l'altezza di ogni edificio</p>			



	<p><math>A_i</math> è il valore dell'area dell'isolato</p> <p>Il valore dell'altezza degli edifici è stato calcolato moltiplicando per 3,30 m il numero dei piani rilevato per ogni edificio.</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
<p><math>A_7</math> = Il grado di frammentazione calcolato sull'indice FRAC</p>	$A_7 = FRAC = \sum_{i=1}^n \frac{2 \ln(0.25 * 2p_i)}{\ln A_i}$ <p>Dove:  <math>2p_i</math> è il perimetro dell'isolato <math>i</math>  <math>A_i</math> è l'area dell'isolato <math>i</math></p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
<p><math>A_8</math> = Il grado di complessità delle forme calcolato sul valore di <i>edgedensity</i></p>	<p>Per <i>edgedensity</i> si intende il numero di archi costituenti gli edifici presenti all'interno di un isolato. Per comodità, si è deciso di utilizzare i nodi al posto degli archi e di calcolare la <i>edgedensity</i> (che ora potrebbe essere rinominata <i>nodedensity</i>) tramite la formula seguente:</p> $A_8 = ED = \frac{\sum_{i=1}^n N_{nodi}}{A_i}$ <p>Dove:  <math>N_{nodi}</math> è il numero di nodi (ottenuti dalla conversione dei poligoni degli edifici in punti) nell'isolato <math>i</math>  <math>A_i</math> è l'area dell'isolato <math>i</math></p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
<p><math>A_9</math> = Il grado di compattezza degli isolati calcolato sul valore di <i>compacity</i></p>	$A_9 = Cf = \sum_{i=1}^n \left( \frac{V_{edif}}{\sqrt[3]{V_{edif}^2}} \right) * \frac{1}{N_{edif}}$ <p>Dove:  <math>V_{edif}</math> è il volume di un edificio nell'isolato <math>i</math>  <math>N_{edif}</math> è il numero di edifici presenti nell'isolato <math>i</math></p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
<p><math>A_{10}</math> = Il densità edilizia per isolato</p>	$A_{10} = D_{iso} = \frac{\sum_{i=1}^n V_{edif}}{A_i}$ <p>Dove:  <math>V_{edif}</math> è il volume di un edificio nell'isolato <math>i</math>  <math>A_i</math> è l'area dell'isolato <math>i</math></p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
<p><math>A_{11}</math> = Il grado di segregazione</p>				

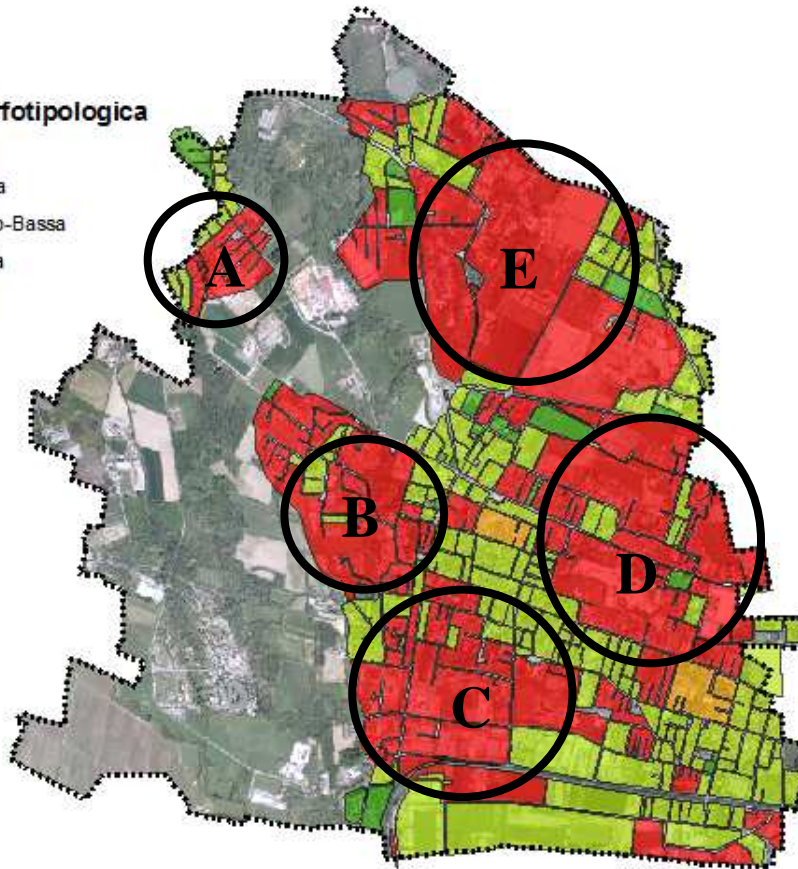
tipologica cumulata per isolato	$A_{11} = Seg_{tot} = \sum_{i=1}^n  x_i - y_i  * 100$ <p>Con:</p> $x_i = \frac{N_{tx_i}}{N_{tx}}$ <p>Dove:  <math>N_{tx}</math> è il numero di edifici di tipologia <math>x</math> presenti nell'isolato <math>i</math>  <math>N_{tx}</math> è il numero di edifici di tipologia <math>x</math> presenti nell'urbanizzato di Limbiate</p> <p>E con:</p> $y_i = \frac{N_{ty_i}}{N_{ty}}$ <p>Dove:  <math>N_{ty}</math> è il numero di edifici di tipologia edilizia diversa da <math>x</math> presenti nell'isolato <math>i</math>  <math>N_{ty}</math> è il numero di edifici di tipologia edilizia diversa da <math>x</math> presenti nell'urbanizzato di Limbiate</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_{12}$ = Grado di centralità dell'isolato	$A_{12} = \frac{1}{d}$ <p>Dove:  <math>d</math> = distanza media tra il centro dell'edificio rappresentato in planimetria e il centro dell'isolato</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato		Database topografico 2011
$A_{13}$ = Coefficiente di distribuzione dell'urbanizzato puntiforme per isolato	$A_{13} = \sum \frac{Sp}{Stot}$ <p>Dove:  <math>Sp</math> = Superficie urbanizzato puntiforme  <math>Stot</math> = Superficie urbanizzato totale</p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011
$A_{14}$ = Grado di rugosità per isolato	$H_m = \frac{\sum_{Built} A_i h_i}{\sum_{Built} A_i + \sum_{nonbuilt} A_j}$ <p>Dove:  <math>A_i</math> = Superficie coperta dell'edificio <math>i</math>  <math>h_i</math> = Altezza dell'edificio <math>i</math>  <math>A_j</math> = Superficie non costruita dell'elemento <math>j</math></p>	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Database topografico 2011

### Legenda

#### Labilità Morfotipologica

##### Lab\_morfot

- 1 - Bassa
- 2 - Medio-Bassa
- 3 - Media
- 4 - Alta



#### I risultati ottenuti:

Dall'analisi effettuata emerge come Limbiate presenti differenti gradi di labilità morfotipologica. Si definisce labilità "morfotipologica" il grado di eterogeneità (diversità) delle forme degli edifici all'interno di ogni isolato, ottenuta attraverso i 14 indicatori calcolati che restituiscono precise informazioni riguardo, per esempio, la densità, la forma, la complessità morologica, la compattezza o la centralità interna.

Dove sono presenti colori caldi (classi alte e medio-alte) si rilevano aree caratterizzate da una elevata eterogeneità morfologica data dalla compresenza di differenti tipologie edilizie all'interno del medesimo isolato. In un isolato eterogeneo vi è la compresenza di elementi edilizi molto diversi tra loro che spesso entrano in conflitto generando situazioni di incompatibilità nelle quali occorre intervenire per limitarne gli effetti.

Dall'analisi si evince che in corrispondenza delle lettere A, B, e C vi è la presenza di un tessuto eterogeneo, dettato dalla compresenza di usi edilizi e tipi edilizi differenti tra loro (villette a schiera, palazzine multipiano e spazi verdi aperti e luoghi per lo sport); la convivenza di differenti elementi urbani, in base alle caratteristiche intrinseche, potrebbe anche essere letto come un fenomeno positivo di mixità urbana.

Tuttavia, questa situazione di frammentazione e disomogeneità provoca in alcune aree (D ed E) un **conflitto interno** non solo morfologico, ma anche funzionale, essendo la morfologia fortemente legata all'uso. È possibile valutare, ad esempio le **grandi strutture di vendita o estesi insediamenti produttivi nelle vicinanze della residenza**: è il caso del Mombello e del centro commerciale Carrefour, del Villaggio dei Fiori e di via Risorgimento, dove la residenza convive con i tessuti produttivi e con la presenza della cava.

Per il rilancio di questi ambiti si dovrà partire con dai vuoti per rilanciare il tessuto esistente; potranno essere previsti **interventi per il recupero** degli **spazi aperti e costruiti** per incrementarne la **vivibilità e diminuire i conflitti** presenti.

## 1.2. L'alternanza di forme e contenuti nel tempo

**Tab. 39 - L'indice della componente della morfogenesi urbana**

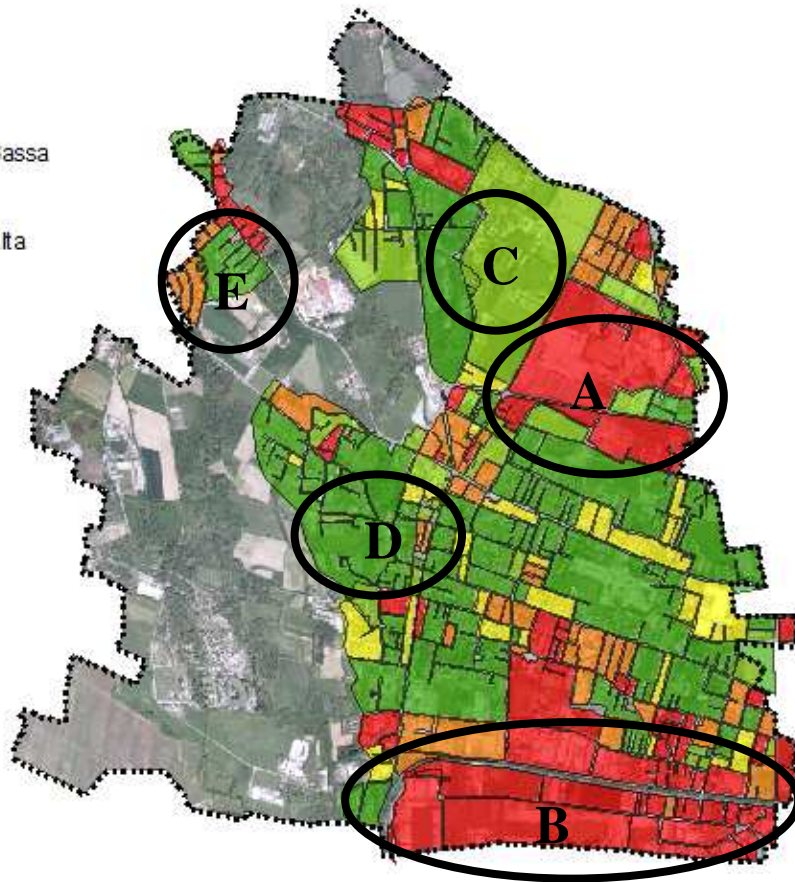
Lo studio della morfogenesi urbana si pone l'obiettivo di descrivere il dinamismo che ha caratterizzato un organismo urbano, inteso come trasformazione o consolidamento.

Definisce lo sviluppo diacronico dell'urbanizzato (tramite l'utilizzo della cartografia storica) e per l'osservazione dei mutamenti delle destinazioni d'uso (utilizzando la pianificazione previgente).

$Permanenza = \frac{1}{d}$		Gli indicatori utilizzati per calcolare l'indice del grado di dinamismo morfogenetico: $B_1$ = Il grado di frequenza degli edifici rispetto alle soglie storiche $B_2$ = Il grado di variazione di frequenza degli edifici rispetto alle soglie storiche successive $B_3$ = Il grado di integrità delle destinazioni d'uso		
Dove: $d$ = grado di dinamismo morfogenetico				
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
$B_1$ = Il grado di frequenza degli edifici rispetto alle soglie storiche. L'indicatore è stato costruito con l'intento di descrivere le dinamiche evolutive dell'urbanizzato alle diverse soglie storiche.	Si è prodotto uno strato informativo relativo agli isolati e per ognuno di essi si è calcolato il numero di edifici esistenti per ogni soglia storica: 1836, 1888, 1937, 1956, 1980, 19994, 2011.	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Catasto Teresiano, Catasto Lombardo Veneto, IGM 1888, 1994, database topografico 2011
$B_2$ = Il grado di variazione di frequenza degli edifici rispetto alle soglie storiche successive.	L'indicatore $B_2$ è stato calcolato in riferimento allo scarto del numero di edifici tra una data soglia storica e la soglia ad essa successiva. Le soglie prese in considerazione sono le seguenti: 1836, 1888, 1937, 1956, 1980, 19994, 2011.	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Catasto Teresiano, Catasto Lombardo Veneto, IGM 1888, 1994, database topografico 2011
$B_3$ = Il grado di integrità delle destinazioni d'uso	È stato calcolato prendendo in considerazione gli strumenti urbanistici previgenti e, una volta rielaborata una legenda comune in riferimento alle zone omogenee definite dal D.M. 1444/68	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Programma di Fabbricazione del 1972, Piano Regolatore Generale del 1978, Piano Regolatore Generale del 1990, Variante al PRG per gli ambiti del centro storico del 2001.

**Legenda**

- 1 - Bassa
- 2 - Medio-Bassa
- 3 - Media
- 4 - Medio-Alta
- 5 - Alta

**I risultati ottenuti:**

L'indice di labilità morfogenetica è il risultato di tre diversi indicatori, che analizzano la presenza di diverse destinazioni d'uso, il mantenimento delle stesse e la loro frequenza nel cambiamento, rispetto alle diverse soglie storiche.

Ciò significa che questo indicatore consente di individuare le aree che hanno subito modifiche nella struttura morfologica e nella loro destinazione d'uso oppure che si sono mantenute tali nel corso del tempo.

In rosso (alto grado di labilità) è evidenziato l'insieme delle aree che nei secoli sono state interessate da modifiche nella loro struttura.

Le aree individuate con un alto grado di labilità, ovvero, che hanno subito un continuo processo di trasformazione con la sovrapposizione di diverse destinazioni d'uso, con la conseguente probabilità di essere interessate da una mixità di usi, risultano essere l'area commerciale nei pressi del Carrefour (identificata con la lettera A), che ha subito un'importante modifica funzionale con la recente apertura del centro commerciale nel 2006 e l'area industriale a sud di Limbiate (identificata dalla lettera B).

Al contrario, le aree che nel corso del tempo hanno mantenuto le loro medesime caratteristiche sono le aree del Centro storico (C) del Monbello (D) ed il Villaggio dei Fiori (E).

Partendo dal presupposto che la struttura urbana limbiatese ha ormai come caratteristica radicata l'alternanza di forme, per le aree con i valori più elevati è necessario prevedere interventi puntuali per la riconnessione con il tessuto esistente. Gli interventi riguarderanno, in particolare, i luoghi di frangia per i quali possono essere intraprese azioni quali la realizzazione di servizi e all'introduzione di verde e arredo urbano in modo tale da garantire una continuità del disegno urbano.

### 1.3. La varietà culturale e la coesione sociale come motore per il rilancio di Limbiate

Le analisi demografiche condotte provengono dalla valutazione di tre aspetti: *i.)* la struttura della popolazione; *ii.)* la struttura dei flussi; *iii.)* la struttura occupazionale.

#### La struttura della popolazione

**Tab. 40 - 1) La componente sociale: la popolazione di Limbiate**

Il fenomeno che si vuole evidenziare dalla lettura degli indicatori sulla struttura demografica è la *labilità strutturale* della popolazione, dove per labilità strutturale si intende la caratteristica di un ambito in cui la popolazione risulta poco dinamica, distribuita in maniera poco confortevole e appartenente alle fasce di popolazione più deboli (anziani in particolare).

$$str = f \sum_{i=1}^7 C_i, \quad \text{con } 1 \leq C_i \leq 3$$

dove:

*str* = La struttura

*C*<sub>1</sub> = La densità

*C*<sub>2</sub> = La crescita della popolazione

*C*<sub>3</sub> = L'indice di giovinezza

*C*<sub>4</sub> = L'indice di vecchiaia

*C*<sub>5</sub> = L'indice di dimensione media familiare

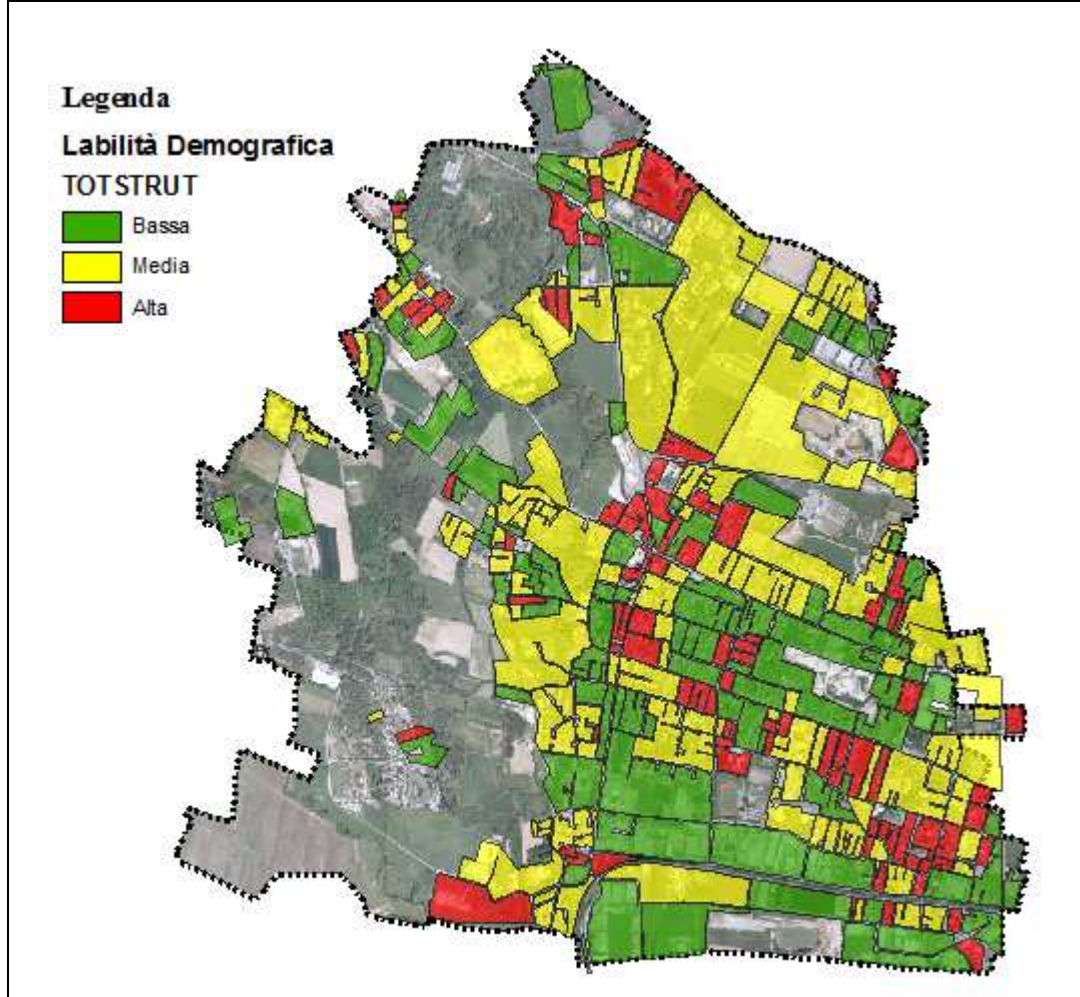
*C*<sub>6</sub> = L'indice di condizione culturale

*C*<sub>7</sub> = L'indice di dipendenza strutturale

Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Unità di misura	Copertura ambito di studio	Fonte
La densità_C1	Rapporto tra il quantitativo di abitanti presenti in uno specifico ambito territoriale e la superficie del territorio stesso	Individui su Km <sup>2</sup>	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe
La crescita della popolazione_C2	Rapporto tra la differenza quantitativa tra la popolazione ad una determinata soglia temporale ed una sua precedente ed la soglia temporale precedente considerata; o differenza tra due soglie temporali	Percentuale	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe
Indice di giovinezza_C3	Rapporto percentuale tra il quantitativo di individui con meno di 15 anni di età e la popolazione totale	Percentuale	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe
Indice di vecchiaia_C4	Rapporto percentuale tra il quantitativo di individui oltre i 65 anni di età e gli individui da 0 a 14 anni di età	Percentuale	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe
Dimensione media familiare_C5	Rapporto tra il quantitativo di popolazione residente per isolato ed il numero delle famiglia in uno specifico isolato	Numero di	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008	Totale	Anagrafe



		componenti	8,2009, 2010, 2011		
L'indice di condizione culturale_C6	Rapporto tra la somma dei diversi gradi di istruzione ed il numero di popolazione nello specifico ambito territoriale	Percentuale	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe
L'indice di dipendenza strutturale_C7	Rapporto percentuale tra il quantitativo di individui da 0 a 14 anni di età ed oltre i 65 anni ed il quantitativo di individui da 15 a 64 anni di età	Percentuale	2000, 2001,2002, 2003,2004,2005,2006,2007,2008,2009, 2010, 2011	Totale	Anagrafe



**I risultati ottenuti:**

La definizione del grado di labilità della struttura interna per la componente demografica ha permesso di identificare il grado di emergenza massima della variabilità strutturale che è quindi caratterizzata da una popolazione poco dinamica, distribuita in maniera poco confortevole e appartenente alle fasce di popolazione più deboli (anziani in particolare).

I valori alti si riscontrano prevalentemente in alcuni isolati del centro storico e in altri isolati compresi nel quartiere di Villaggio Giovi e nell'area del Mombello.

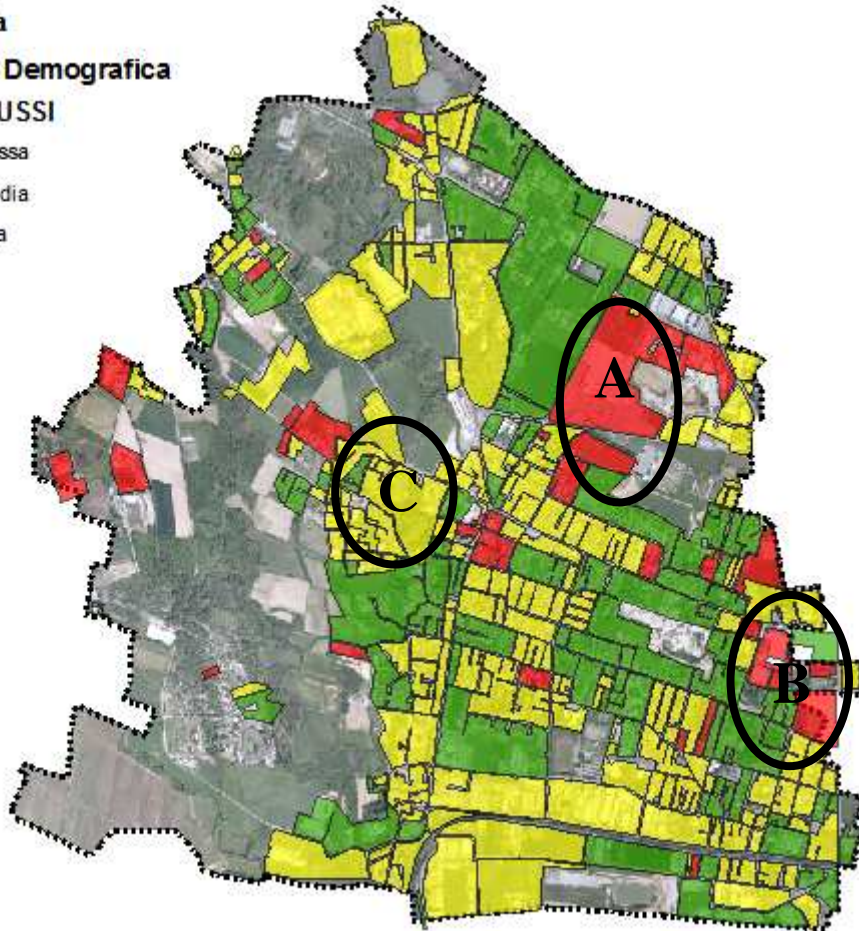
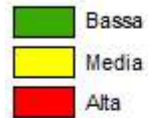
Il grado medio si espande in tutti gli isolati del centro storico, area del Mombello e del Villaggio dei fiori e in diversi isolati che si attestano sul canale Villoresi. Queste aree ricoprono gran parte del comune mentre le uniche che rispecchiano un basso grado di labilità si collocano prevalentemente nella parte lungo il canale Villoresi e nell'isolato caratterizzato dalla presenza della cava di Trezzano, oltre ad alcuni isolati verso il Villaggio del Sole e Mombello, rimanendo comunque una minoranza nel territorio.

La popolazione di Limbiate risulta essere distribuita abbastanza omogeneamente e non si riscontrano particolari problematiche in tale direzione.

Emerge quindi una varietà culturale che necessita di azioni che vadano a favorire l'integrazione e che sostengano le fasce più deboli della popolazione (anziani) attraverso politiche sociali mirate.

## La struttura dei flussi

<b>Tab. 41 - 2) La componente sociale: i flussi demografici</b>				
In generale, si considerano flussi i movimenti di popolazione generati dall'andamento naturale della popolazione (nati e deceduti) e dalle migrazioni (emigrati e immigrati).				
$flu = f (C_8, C_9)$			dove: $flu$ = sotto componente dei flussi $C_8$ = densità di popolazione straniera $C_9$ = tasso di natalità	
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
$C_8$ = densità di popolazione straniera	$Densità\ di\ popolazione\ straniera\ C_8 = \frac{a_a}{a_b}$ dove: $C_8$ = densità di popolazione straniera $a_a$ = numero di popolazione straniera $a_b$ = numero di popolazione residente totale Rapporto tra il numero di residenti nati in un paese straniero e la popolazione residente totale	Ab/ab	Totale	Anagrafe; soglia 2000, 2005, 2011
$C_9$ = tasso di natalità il tasso di natalità descrive in valori percentuali qual è il peso della componente dei nuovi nati sul totale della popolazione ad una soglia storica	$Tasso\ di\ natalità\ C_9 = \frac{b_a}{b_b} \times 1000$ dove: $C_9$ = tasso di natalità $b_a$ = quantitativo di nascite $b_b$ = popolazione totale Rapporto percentuale tra il quantitativo di nascite per uno specifico ambito territoriale e la popolazione residente.	Per mille	Totale	Anagrafe; soglia 2000, 2005, 2011

**Legenda****Labilità Demografica****TOT\_FLUSSI****I risultati ottenuti:**

Dalle analisi effettuate è emerso come ambiti soggetti a fenomeni di emergenza sociale generata dai flussi sono l'area commerciale e la parte del quartiere di Villaggio dei Giovi più prossima al confine con il comune di Varedo. I valori di media labilità sono riscontrabili in buona parte del territorio comunale.

Limbiate è una città che è cambiata nel corso del tempo e che, storicamente, ha sempre accolto flussi migratori provenienti da regioni da tutta Italia. Attualmente i paesi di origine degli immigranti sono cambiati, passando dalle regioni del sud e dell'est del Paese a stati asiatici ed africani. Tuttavia le esigenze di queste nuove popolazioni sono rimaste invariate.

Si necessitano quindi politiche volte all'integrazione sociale che potrebbero passare anche attraverso il recupero degli spazi aperti per offrire nuove opportunità di inserimento.

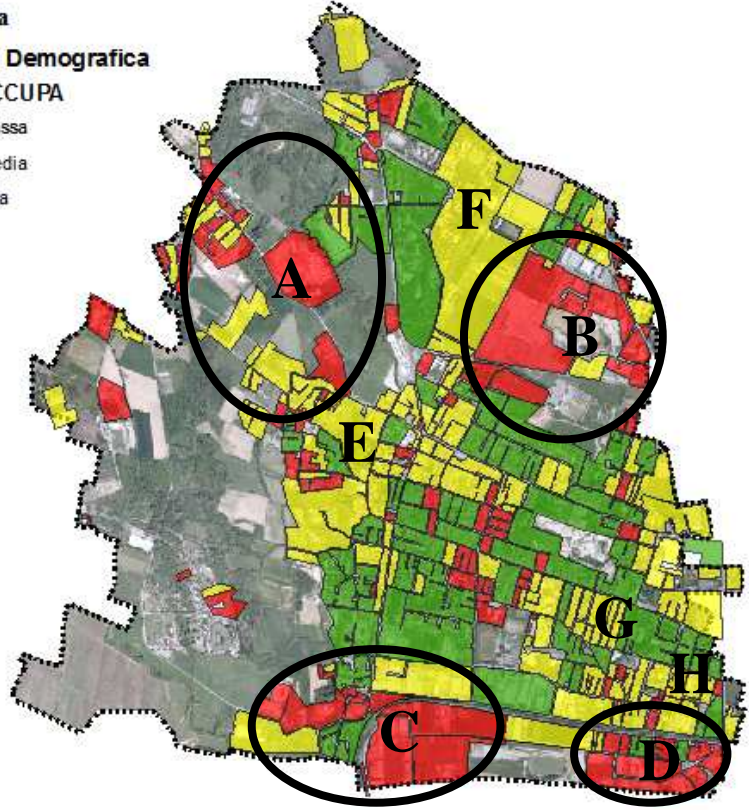
## La struttura occupazionale

<b>Tab. 42 - 3) La componente sociale: la labilità occupazionale</b>				
L'obiettivo di questa analisi è quello di indagare la distribuzione della popolazione attiva, della popolazione occupata, della popolazione disoccupata e delle relazioni che questi gruppi intessono tra loro.				
$Occ = f (C_{10}, C_{11}, C_{12}, C_{13}, C_{14})$		dove: <i>Occ</i> = La sotto componente dell'occupazione <i>C</i> <sub>10</sub> = La popolazione attiva <i>C</i> <sub>11</sub> = La popolazione occupata <i>C</i> <sub>12</sub> = Il tasso di disoccupazione <i>C</i> <sub>13</sub> = L'indice di ricambio della popolazione lavorativa <i>C</i> <sub>14</sub> = L'incidenza dei soggetti femminili in età lavorativa		
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
<i>C</i> <sub>10</sub> = La popolazione attiva  La popolazione residente compresa tra i 15 < x < 64 anni di età	Popolazione attiva $C_{10} = \sum_{i=15}^{64} x_i$ , con $i \in N$  Dove: <i>C</i> <sub>10</sub> = popolazione attiva <i>x</i> <sub><i>i</i></sub> = individui di età <i>i</i> <i>i</i> = età degli individui presi in considerazione	Quantitativo di persone	Totale	Anagrafe comunale; 2011
<i>C</i> <sub>11</sub> = La popolazione occupata	$C_{11} \in C_{10}$  Dove: <i>C</i> <sub>10</sub> = popolazione attiva <i>C</i> <sub>11</sub> = popolazione occupata	Percentuale	Totale	Anagrafe comunale; 2011
<i>C</i> <sub>12</sub> = Il tasso di disoccupazione	<i>Tasso di disoccupazione</i> $C_{12} = \left( \frac{a_a}{a_b} \right) \times 100$  <i>C</i> <sub>12</sub> = tasso di disoccupazione <i>a</i> <sub><i>a</i></sub> = popolazione disoccupata; <i>a</i> <sub><i>b</i></sub> = popolazione in età compresa tra i 15 < x < 64 anni di età;	Percentuale	Totale	Anagrafe comunale; 2000, 2005, 2011
<i>C</i> <sub>13</sub> = L'indice di ricambio della popolazione lavorativa	$C_{13} = \frac{a_a}{a_b} \times 100$  dove: <i>C</i> <sub>13</sub> = indice di ricambio della popolazione lavorativa	Percentuale	Totale	Anagrafe comunale; 2000, 2005, 2011



	$a_a$ = popolazione di età compresa tra $60 < x < 64$ anni di età $a_b$ = popolazione di età compresa tra $15 < x < 19$ anni di età			
$C_{14}$ = L'incidenza dei soggetti femminili in età lavorativa	$C14 = \frac{a_a}{a_b} \times 100$ <p>C14            = Indice d'incidenza dei soggetti femminili occupati  <math>a_a</math> = popolazione femminile di età compresa tra i 15 e i 64 anni di età  <math>a_b</math> = popolazione attiva totale</p>	Percentuale	Totale	Anagrafe comunale; 2000, 2005, 2011

**Legenda**  
**Labilità Demografica**  
**TOT\_OCCUPA**  
 Bassa  
 Media  
 Alta



**I risultati ottenuti:**

L'analisi effettuata ha permesso di individuare le porzioni di territorio a più alta labilità occupazionale, rappresentante le maggiori criticità legate alla sfera sociale (basate sugli indicatori relativi all'occupazione, alla popolazione attiva ed alla sfera lavorativa).

Tra questi emergono in particolare gli insediamenti industriali e commerciali (A,B,C,D): la concentrazione del fenomeno in questi particolari ambiti, accade perché gli operai che vivono nei pressi delle fabbriche, i custodi delle fabbriche stesse e tutta quella fetta di popolazione accomunata da caratteristiche simili sono legati alla funzione prevalente dell'isolato.

I valori medi si riscontrano nel centro storico di Limbiate (lettera E), parte del quartiere del Villaggio dei Giovi (lettera F), l'area a sud-est del Villaggio dei Fiori (lettera G) e parte del Villaggio del Sole (H); questi ambiti sono fortemente caratterizzati dal fenomeno labilità. In queste aree si riscontrano situazioni in cui i disagi legati alla struttura occupazionale, e precisamente legati al basso livello di popolazione che lavora e al basso livello di ricambio di questa stessa popolazione, incidono in maniera diretta sulla struttura interna e sulla struttura dei flussi.

Per gli ambiti rilevati possono essere previste azioni e politiche volte all'integrazione sociale ed al sostegno delle fasce più deboli della popolazione.

## L'indice della labilità demografica

**Tab. 43 - La componente sociale: la labilità demografica**

Tale indicatore descrive il grado di variabilità della struttura interna è dato dalla somma di tre indicatori parziali utilizzati per leggere sotto diversi aspetti (struttura interna, flussi e struttura occupazionale) il fenomeno della dinamicità demografica.

$$\text{Gradodivariabilitàdellastruttura} = \frac{C_{int} + C_{flu} + C_{occ}}{x}$$

Dove:

$C_{int}$  = grado della variabilità della struttura interna

$C_{flu}$  = dinamismo dei flussi demografici

$C_{occ}$  = grado di dinamicità occupazionale

$x$  = valore massimo riscontrato

Il valore ottenuto è standardizzato rispetto a 54, che corrisponde al valore massimo ottenibile dal prodotto (3 \* 14 indicatori).

I risultati ottenuti:

**Legenda****Labilità Demografica**

LAB\_DEM\_C

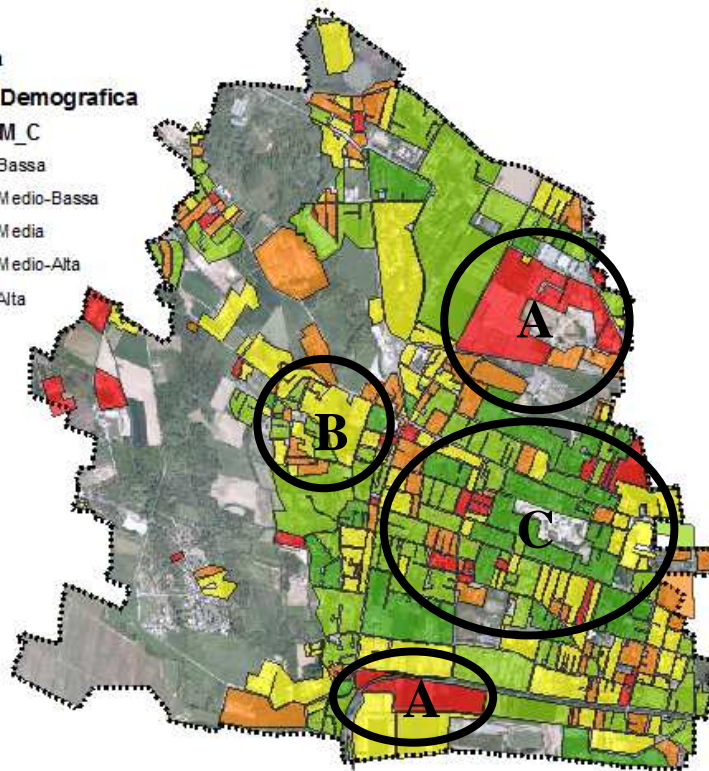
1 - Bassa

2 - Medio-Bassa

3 - Media

4 - Medio-Alta

5 - Alta



Le tre analisi precedentemente presentate hanno permesso di definire la labilità demografica tesa ad indagare la dinamicità demografica. Dall'analisi del grado di labilità demografica risultano due zone caratterizzate da un valore elevato (A): nell'isolato nel quale si trovano la cava ed il Carrefour, e a sud di Limbiate dove vi è un'alta concentrazione di insediamenti industriali. In entrambi i casi si tratta di ambiti nei quali non è presente un ingente numero di abitanti, pertanto poco rilevante ai fini dell'analisi demografica.

Un alto grado di labilità demografica **nell'area urbanizzata** è indice di una **staticità della popolazione** che presenta caratteristiche tali da avere un'alta densità di popolazione straniera attiva, seppur disoccupata, una bassa percentuale di giovani ed un indice di vecchiaia elevato, pertanto con un valore di tendenza della popolazione attiva negativo.

Rientra in questo caso il centro storico (B), dove vi è la presenza di numerose famiglie immigrate o giovani attivi a basso reddito e con medio-basso livello di istruzione e l'area della cava.

Nelle aree a medio-alto valore di labilità demografica (A e B) sono necessarie politiche sociali per rivitalizzare il contesto sociale e prevenire ben più gravi fenomeni di ghettizzazione. Tra queste potrebbero rientrare la creazione di nuovi spazi per l'aggregazione sociale mediante l'incentivazione della partecipazione cittadina nell'ottica di una città policentrica formata per quartieri.



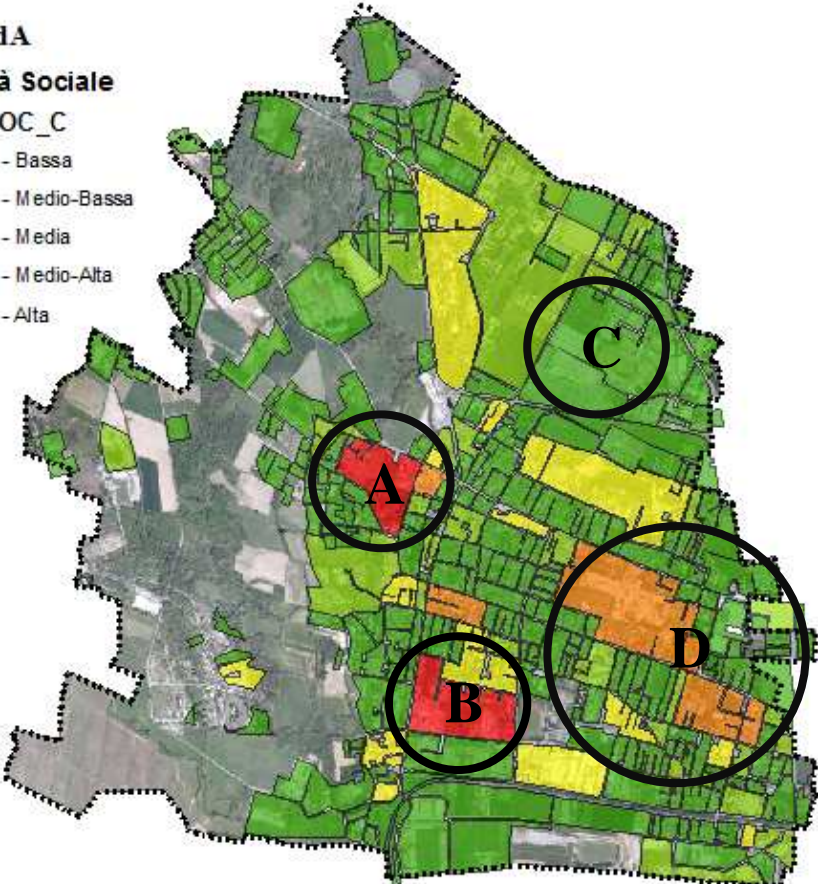
## 1.4. Il negozio di vicinato quale collante fondamentale per Limbiate

<b>Tab. 44 - La componente economica</b>				
Si vuole attraverso questo indicatore indagare la potenzialità economica rispetto alle diverse attività presenti sul territorio. La costruzione degli indicatori economici è stata organizzata secondo le categorie delineate dalla tassa sui rifiuti solidi urbani (Tarsu). In particolare, sono state prese in considerazione tre categorie principali: le attività manifatturiere, le attività terziarie e le attività commerciali.				
<i>Grado di potenzialità economica</i> = $(D_1 + D_2 + D_3)$		Gli indicatori utilizzati per calcolare l'indice del grado di labilità morfologica: $D_1$ =La distribuzione delle attività industriali e artigianali $D_2$ =La distribuzione delle attività terziarie $D_3$ =La distribuzione delle attività commerciali		
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
$D_1$ =La distribuzione delle attività industriali e artigianali	$D1 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero di attività industriali e artigianali	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011
$D_2$ =La distribuzione delle attività terziarie	$D2 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero delle attività terziarie	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011
$D_3$ =La distribuzione delle attività commerciali	$D3 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero delle attività commerciali	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011

<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Potenzialità Economica</b></p> <p>LAB_ECO_C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 1 - Bassa</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2 - Medio-Bassa</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 3 - Media</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF8C00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 4 - Medio-Alta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 5 - Alta</li> </ul>	<p><b>I risultati ottenuti:</b></p> <p>Attraverso questo indicatore si vogliono stimare i diversi gradi di potenzialità economica. Quindi dove si riscontra una minore potenzialità economica significa che vi è una minore presenza di attività industriali, artigianali, commerciali e terziarie.</p> <p>In particolare si sottolineano come le aree dotate di una elevata potenzialità economica corrispondano all'area della cava (A) ed all'area industriale di Pinzano (B) dove risiedono gli uffici legati all'attività della cava e le zone della produzione dei materiali.</p> <p>Le aree di media-alta potenzialità economica corrispondono alle centralità dei quartieri, il Centro storico (C), il Monbello (D), il villaggio dei Fiori (E), i luoghi in cui vive la città policentrica con caratteri propri. Le azioni di piano auspicabili sono di tutela e <b>valorizzazione delle centralità dei quartieri e di incentivazione al commercio al dettaglio</b>.</p> <p>Fa eccezione il centro commerciale Carrefour (F), il quale racchiude all'interno della sua galleria un'elevata quantità di attività commerciali: pur avendo una mediapotenzialità economica, la quale non può essere considerata una centralità di quartiere.</p> <p>Nelle aree con minore potenzialità economica (in verde) dovrà essere prevista <b>l'introduzione della maglia cittadina del commercio al dettaglio</b> che sia funzionale alla ricomposizione ed ad una valorizzazione dell'assetto urbano, attraverso l'inserimento di nuove centralità ed attuare misure di incentivo per il rilancio del negozio di vicinato in modo tale da ripartire da esso quale collante fondamentale per Limbiate.</p>
--	--

## 1.5. Il terzo settore e le Onlus come fondamenta per Limbiate

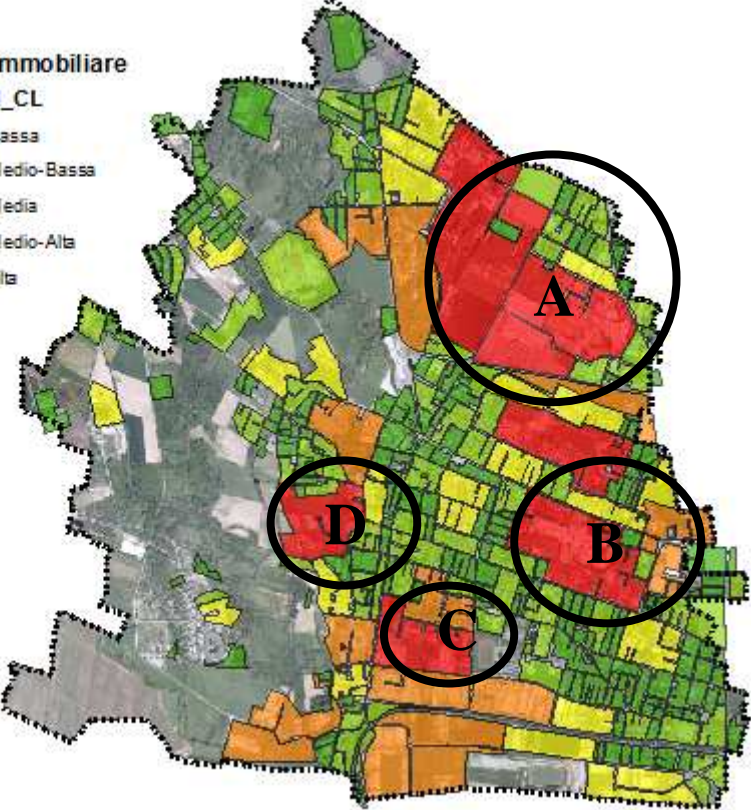
<b>Tab. 45 - Il terzo settore e le onlus</b>				
La componente sociale indaga la dotazione di servizi e attività svolti alla popolazione. L'obiettivo è di identificare zone di labilità sociale, ossia bacini in cui servizi e attività sociali risultino scarsi o inesistenti. La componente si sviluppa sulla base di quattro indicatori, osservati, come per lo studio delle componenti demografica ed economica, in base a tre diverse soglie: 2000, 2005 e 2011. I dati utilizzati provengono dalla banca dati Tarsu, nella quale si trovano, oltre alle categorie legate alle attività prettamente commerciali ed industriali, categorie legate ai luoghi di interesse sociale.				
$\text{Grado di labilità sociale} = \sum_{i=1}^5 E_i$		Dove: E <sub>1</sub> = la distribuzione dei luoghi di culto e religiosi E <sub>2</sub> = la distribuzione dei luoghi per l'istruzione E <sub>3</sub> = la distribuzione dei luoghi per l'associazionismo, la cultura e il tempo libero E <sub>4</sub> = la distribuzione delle attività di supporto alla residenza		
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
E1_La distribuzione dei luoghi di culto e religiosi	$E1 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero di luoghi di culto e religiosi	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011
E2_La distribuzione dei luoghi per l'istruzione	$E2 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero dei luoghi per l'istruzione	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011
E3_La distribuzione dei luoghi per l'associazionismo, la cultura e il tempo libero	$E3 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero di luoghi per l'associazionismo, la cultura e il tempo libero presenti nell'isolato i	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011
E4_La distribuzione delle attività di supporto alla residenza	$E4 = \sum_{i=1}^n (x)_i$ Dove: i = isolato x = numero di attività di supporto alla residenza presenti nell'isolato i	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	Base dati Tarsu, soglie 2000, 2005, 2011

<p><b>LegendA</b></p> <p><b>Labilità Sociale</b></p> <p><b>LAB_SOC_C</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #008000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 1 - Bassa</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 2 - Medio-Bassa</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 3 - Media</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 4 - Medio-Alta</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> 5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>I risultati ottenuti:</b></p> <p>Le analisi del grado di labilità sociale hanno permesso di individuare in corrispondenza del Centro storico (A) un elevato valore di labilità: infatti si registra una carenza di spazi dedicati all'associazionismo, alla cultura ed il tempo libero e di servizi a supporto della residenza.</p> <p>Analoga osservazione può essere valida per quanto riguarda l'area della cava (D): infatti nella zona pur essendo presenti attività economiche ed un basso numero di residenti, presenta caratteristiche di medio-alta labilità sociale.</p> <p>Una alto valore di labilità è riscontrato anche nell'area industriale (B) a nord di A nord di Pinzano, dove per la particolarità del tessuto produttivo monofunzionale, tale risultato corrisponde ad una realtà priva di residenza, con spazi verdi ed insediamenti produttivi.</p> <p>Nell'area del Carrefour e del Monbello l'analisi ha dato un risultato positivo poiché presenta una funzione, seppur a servizio dei cittadini di Limbiate e dei comuni limitrofi, unicamente economica.</p> <p>Nell'area del Centro, della cava e del Monbello dovranno essere previste: <b>l'introduzione della maglia cittadina del commercio al dettaglio</b> che sia funzionale alla ricomposizione ed ad una valorizzazione dell'assetto urbano, attraverso l'inserimento di nuove centralità e nuovi luoghi dedicati alla cultura, allo svago ed al tempo libero e di supporto alla residenza. Inoltre sarà possibile attuare misure di incentivo per lo sviluppo del terzo settore e delle Onlus come primo anello di congiunzione tra cittadini.</p>
---	---

## 1.6. Il riuso, il recupero e la rifunzionalizzazione per il rilancio urbano di Limbiate

<b>Tab. 46 - La componente del mercato immobiliare residenziale</b>				
La componente immobiliare è descritta da due indicatori, la rendita di mercato di fabbricati residenziali (F1) e la rendita di mercato di fabbricati commerciali (F2), che si calcolano mediante l'adattamento e la ri-calibratura del valore di rendita catastale. Per il caso di Limbiate, si è deciso di calcolare il valore catastale (Vc) e quindi di ri-calibrarlo con il coefficiente di 3.35 definito per il Nord Italia.				
$Grado\ di\ labilit\grave{a}\ del\ mercato\ immobiliare_{stand} = \frac{x}{n}$		Dove: x = valore attribuito alla classe di labilit\grave{a}, con $1 \leq x \leq 3$ n = valore massimo della serie ( n = 3 )		
Nome della variabile	Modalit\grave{a} di calcolo	Unit\grave{a} di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
F1_La rendita di mercato dei fabbricati residenziali	Sono state individuate 8 diverse categorie di immobili residenziali tenendo in considerazione le categorie catastali inserite nella banca dati ICI. Tale indicatore \u00e8 in grado di descrivere la distribuzione dei valori di rendita in modo da individuare quali aree del comune di Limbiate presentano bassi valori di rendita residenziale.	Basato sull'unit\grave{a} statistica dell'isolato	Totale	Banca dati ICI, 2000, 2005, 2010
F2_La rendita di mercato dei fabbricati commerciali	Analisi KernelDensity basato su tre diverse categorie, A, B, C	Basato sull'unit\grave{a} statistica dell'isolato	Totale	Banca dati ICI, 2000, 2005, 2010

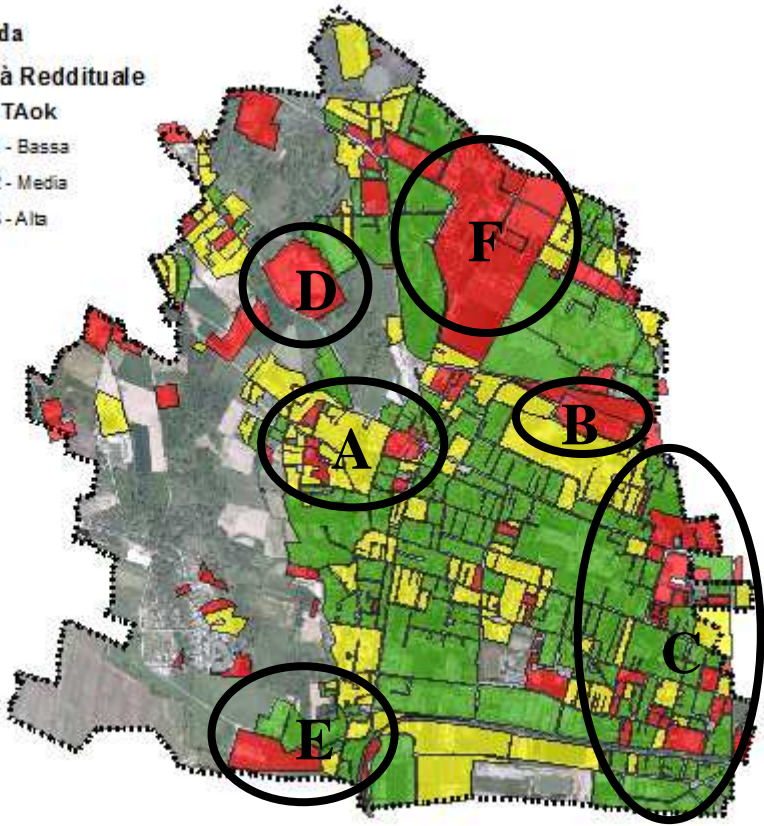


<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Labilità Immobiliare</b></p> <p><b>LAB_IMM_CL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>I risultati ottenuti:</b></p> <p>Dalle analisi si evince che le aree a maggior valore di labilità del mercato immobiliare residenziale sono collocate in prossimità di terreni instabili. La labilità è generata da diversi motivi, tutti comunque connessi con la forma urbana e il tipo di suolo presente nell'isolato. In particolare, si tratta di ambiti caratterizzati da ampi spazi non edificati, in corrispondenza dei quali è presente l'attività estrattiva (A) o un'attività produttiva.</p> <p>I tipi edilizi individuati negli isolati non presentano caratteri di qualità (tra cui spiccano gli edifici dismessi del Monbello). Infatti: nell'area A è presente la mixità urbana di tessuto commerciale, produttivo e le aree dismesse del Monbello, nell'area B la cava in dismissione, nell'area C la cava ancora attiva di Limbiate.</p> <p>Un caso particolare è presentato dalla località di Ceresolo (D) la presenza di un'area verde appartenente al Parco delle Groane (un vuoto) e di un insediamento, tipico dei centri storici briantei, con vicoli stretti ed edifici a corte. Non si tratta di una soluzione abitativa di qualità, seppur immersa nel verde, infatti gli edifici ivi presenti non sono ristrutturati; quindi è probabile che ad incidere sulla labilità immobiliare non sia stata solo la presenza delle attività incompatibili con la residenza, ma anche la concentrazione di fabbricati di scarsa qualità.</p> <p>Non si tratta quindi meramente di spazi di bassa qualità, dal momento che tra di questi rientra anche l'ambito del Mombello e di Ceresolo.</p> <p>E' possibile quindi affermare che l'indicatore, avendo origine dai valori di rendita di mercato, non solo è in grado di classificare il suolo sulla base del valore dei fabbricati, ma è anche in grado di sottolineare una relazione tra la morfologia, la morfo-tipologia e il valore di rendita degli edifici.</p> <p>In queste aree dovranno essere previsti interventi per la <b>riqualificazione degli spazi aperti e l'integrazione dei vuoti con i pieni</b> (le cave, sia attive sia in dismissione incidono sulla qualità urbana, quindi sul valore immobiliare, le aree non edificate spesso si trovano in condizione di degrado e collaborano alla percezione di un luogo dell'abitare scadente) e <b>di recupero strutturale degli edifici pubblici e privati.</b></p>
---	--



## 1.7. La contrazione economica come occasione per un nuovo modello di consumo

<b>Tab. 47 - La componente economica: l'indice di propensione alla spesa</b>				
L'estrazione della base di dati corrispondenti al reddito pro-capite è effettuata sulla base delle dichiarazioni dei redditi ufficiali relative a: i) modello unico persone fisiche (2008), ii) modello 730, iii) modello unico 750 e iv) modello unico 760.				
$Grado\ di\ labilit\grave{a}\ reddituale_{stand} = (G1 + G2)$		Dove: G1 = indicatore di distribuzione dei redditi di lavoro autonomo su scala territoriale G2 = indicatore di distribuzione dei redditi di lavoro dipendente su scala territoriale		
Nome della variabile	Modalità di calcolo	Unità di misura	Copertura in ambito di studio	Fonte
G1 = indicatore di distribuzione dei redditi di lavoro autonomo su scala territoriale	$G1 = \frac{(RE023001 + PL005001)}{n}$ Dove: RE023001 = redditi autonomi dichiarati nel Modello Unico Persone Fisiche PL005001 = redditi autonomi (e altri redditi) dichiarati nel Modello Unico 730 n = valore massimo della serie	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	
G2 = indicatore di distribuzione dei redditi di lavoro dipendente su scala territoriale	$G2 = \frac{(RC005002 + PL004001)}{n}$ Dove: RC005002 = redditi dipendenti dichiarati nel Modello Unico Persone Fisiche PL004001 = redditi dipendenti dichiarati nel Modello Unico 730 n = valore massimo della serie	Basato sull'unità statistica dell'isolato	Totale	

<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Labilità Reddittuale</b></p> <p><b>LABILITAok</b></p> <p>1 - Bassa</p> <p>2 - Media</p> <p>3 - Alta</p> 	<p><b>I risultati ottenuti:</b></p> <p>In generale, si può osservare che il comune di Limbiate presenta delle aree a medio-bassa/bassa propensione all'investimento, indipendentemente dal fatto che siano a funzione residenziale o industriale. Nel dettaglio, gli ambiti individuati dalle lettere A, D ed C presentano una prevalenza di edifici residenziali, gli ambiti individuati dalla lettera D ed E sono caratterizzati dalla funzione industriale (attiva o dismessa) mentre la lettera F risulta essere un caso particolare, ossia un insediamento ospedaliero storico in dismissione.</p> <p>Questi territori presentano edifici di scarsa qualità o comunque hanno bisogno di essere ristrutturati. Tuttavia, il basso livello di propensione all'investimento non consente di assicurare la messa in pratica delle opere di manutenzione.</p> <p>In queste aree dovranno <b>essere previsti interventi di ristrutturazione e messa in sicurezza degli edifici esistenti</b>, mantenendo il più possibile la loro morfologia originaria, in termini di colore e particolarità stilistiche. Inoltre le analisi andrebbero a supportare azioni volte al recupero dei manufatti storici e delle relazioni tra i diversi spazi urbani.</p>
---	---

## 2. La rappresentazione spaziale dei problemi

Si procede quindi all'analisi dei fenomeni territoriali che hanno determinato le diverse classi d'intensità all'interno delle singole componenti dell'analisi in modo tale da individuare a livello analitico i problemi presenti sul territorio comunale.

Per poter fare ciò e rappresentare in una carta di sintesi l'insieme delle componenti è stato utilizzato lo strumento di *Weighted Overlay* in ambiente Gis. Questo strumento consente di sovrapporre ed incrociare i dati territoriali ottenuti attribuendo più o meno rilevanza (peso) ad ogni singolo indice ed ottenere come risultato un'unica rappresentazione.

Prima di poter procedere con questo tipo di analisi si è reso necessario convertire tutti gli shapefile (base dati vettoriale) ottenuti dall'analisi in formato raster con celle di dimensione 5 metri di lato. La scelta di utilizzare un passo così piccolo ha permesso di mantenere la morfologia degli isolati ed ottenere un risultato più preciso. Si sono così ottenute delle sette matrici (tante quanti sono gli indicatori utilizzati) il cui valore-attributo corrisponde alle classi adottate da ogni indice calcolato in precedenza. A titolo esemplificativo, nell'immagine sottostante, viene riportato il passaggio di conversione da shapefile poligonale al raster:








Fig. 87 - 1) Shapefile poligonale



Fig. 88 - 2) Raster 5mx5m

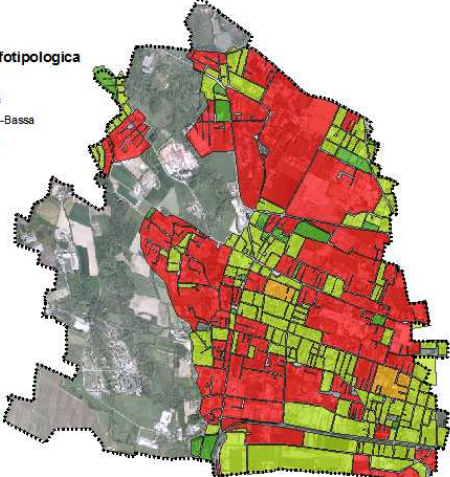
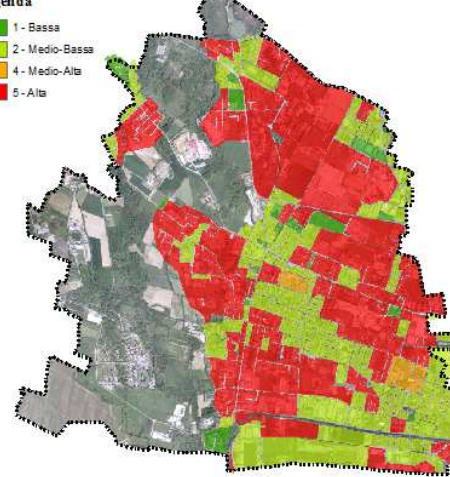
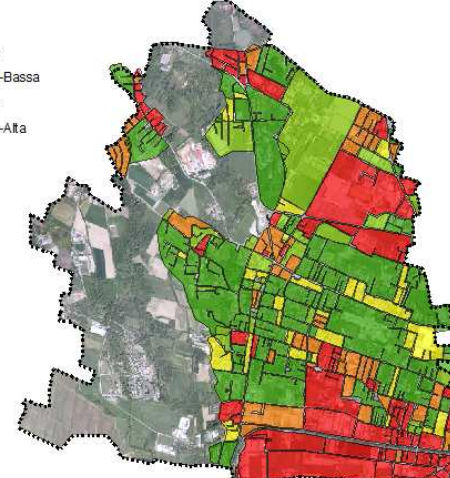
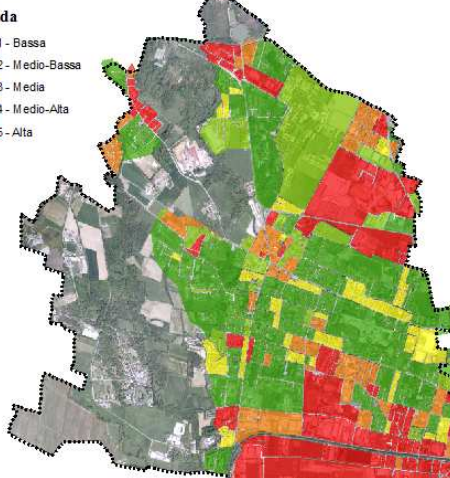
E' evidente che, nonostante la conversione, il passaggio da shapefile a raster non ha modificato i valori derivanti dalle analisi spaziali, riportati con la medesima classificazione. Per riassumere nella tabella sottostante vengono riportati i 5 valori considerati con la relativa legenda.

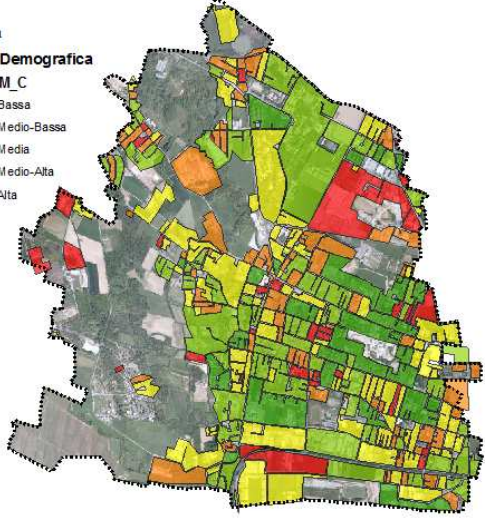
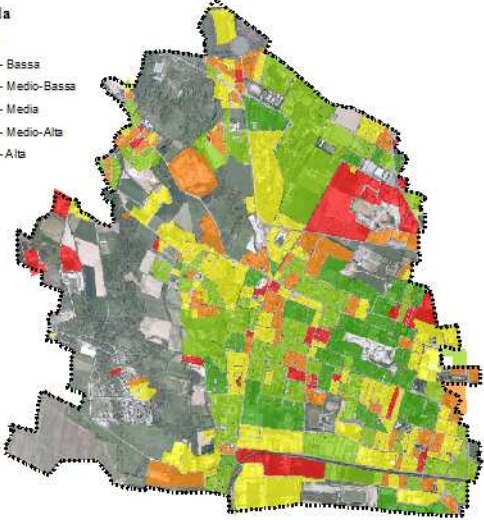
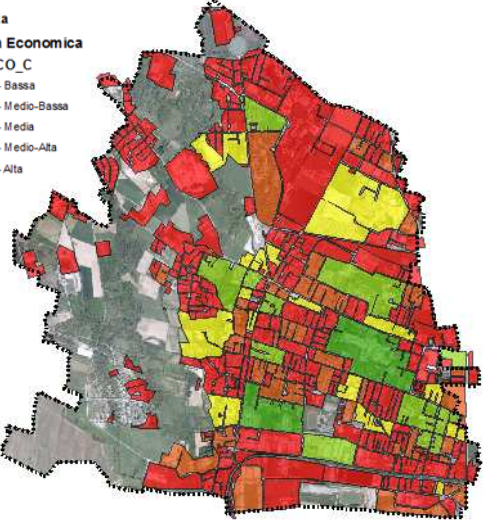
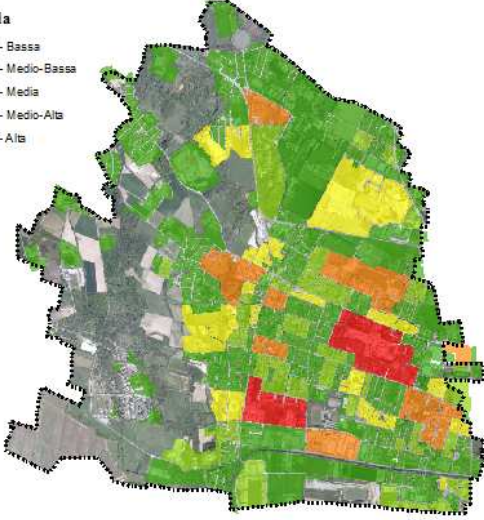
<i>Bassa</i>	1	
<i>Medio-Bassa</i>	2	
<i>Media</i>	3	
<i>Medio-Alta</i>	4	
<i>Alta</i>	5	

Al fine di addivenire ad una lettura coerente con gli obiettivi dell'analisi è bene ricordare che per alcuni indicatori si è reso necessario invertire l'ordine delle classi, per cui classi di alto/medio-alto valore che devono essere letti in maniera opposta sono stati riclassificati con scala inversa; per esempio, se si considerano i bacini in cui è presente un alto valore di labilità economica legata ai redditi, significa che in quelle aree specifiche, considerando il risultato ottenuto, avranno una bassa propensione alla spesa, per cui, ai fini delle analisi di sintesi si è reso necessario invertirne la lettura.

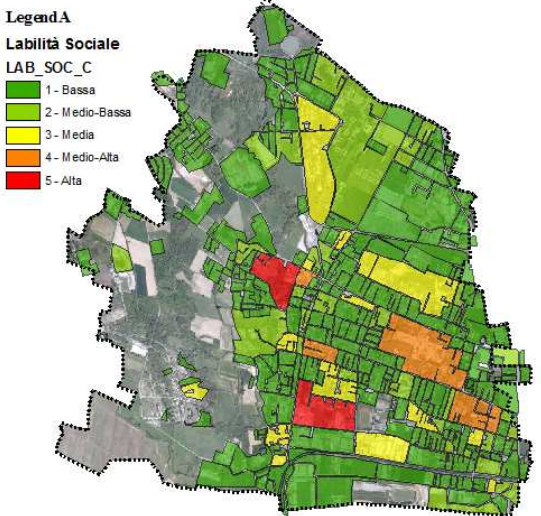
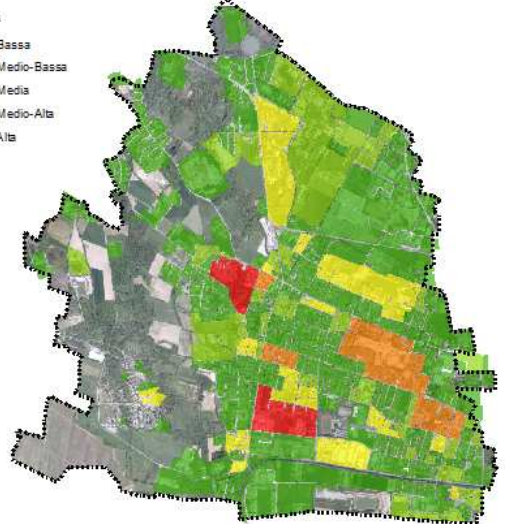
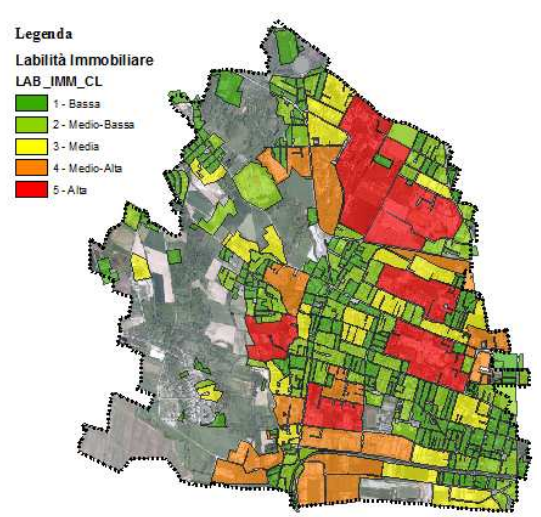
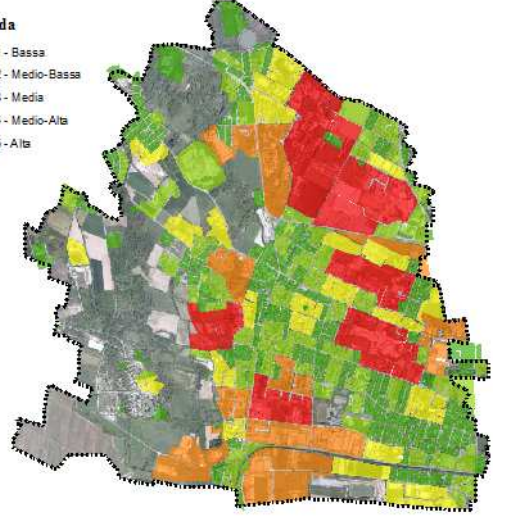
Per poter meglio presentare gli indicatori utilizzati per la presente lettura di sintesi, nelle pagine seguenti sono state organizzate delle tabelle (tab. 49, 50, 51, 52) nelle quali vengono rappresentati i sette indicatori in shapefile ed i corrispettivi trasformati in raster, ricodificati.



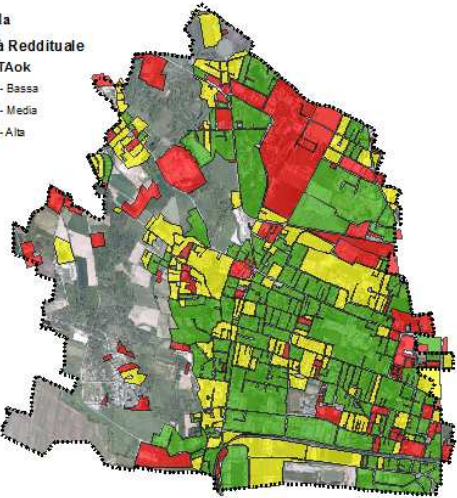
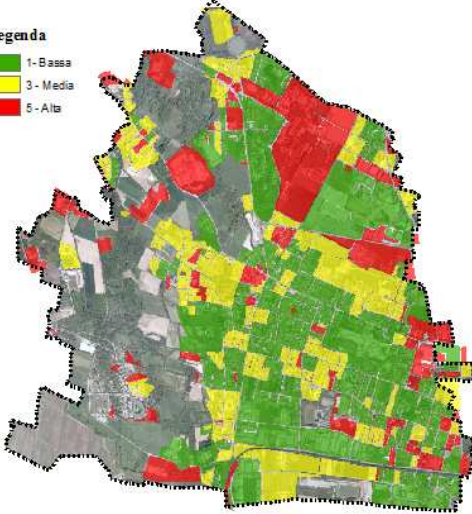
<p><b>Tab. 49 - La carta di sintesi dell'indicatore</b></p>	<p><b>Il raster ottenuto e la sua eventuale ricodifica</b></p>	<p><b>Note</b></p>
<p>1. Il vuoto: spazi aperti, intercapedini urbane e spazi di relazione come preconditione per il rilancio del pieno</p>		
<p><b>Legenda</b>  <b>Labilità Morfotopologica</b>  <b>Lab_morfot</b>                      1 - Bassa                      2 - Medio-Bassa                      3 - Media                      4 - Alta</p> 	<p><b>Legenda</b>                      1 - Bassa                      2 - Medio-Bassa                      4 - Medio-Alta                      5 - Alta</p> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie, tuttavia va sottolineato che per questo indicatore, avendo solo quattro categorie di classificazione possibili, si è omologato il risultato con le 5 classi prese in considerazione negli altri indicatori. Pertanto la classificazione perde il livello medio per le ragioni di compatibilità richieste dallo strumento.</p>
<p>2. L'alternanza di forme e contenuti nel tempo</p>		
<p><b>Legenda</b>                      1 - Bassa                      2 - Medio-Bassa                      3 - Media                      4 - Medio-Alta                      5 - Alta</p> 	<p><b>Legenda</b>                      1 - Bassa                      2 - Medio-Bassa                      3 - Media                      4 - Medio-Alta                      5 - Alta</p> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie rilevate nell'indicatore, avendo già al loro interno il grado di coerenza necessario per il passaggio successivo.</p>

Tab. 50 - La carta di sintesi dell'indicatore	Il raster ottenuto e la sua eventuale ricodifica	Note
<b>3. La varietà culturale e la coesione sociale come motore per il rilancio di Limbiate</b>		
<p><b>Legenda</b>  <b>Labilità Demografica</b>  LAB_DEM_C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>Legenda</b>  <b>VALUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie rilevate nell'indicatore, avendo già al loro interno il grado di coerenza necessario per il passaggio successivo del calcolo pesato tramite <i>Overlay</i>.</p>
<b>4. In negozio di vicinato quale collante fondamentale per Limbiate</b>		
<p><b>Legenda</b>  <b>Labilità Economica</b>  LAB_ECO_C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>Legenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p>Questo indicatore possiede già il grado di congruenza necessario all'analisi, tuttavia è fondamentale leggere il risultato ottenuto in maniera inversa: infatti l'indicatore ci fornisce in rosso le aree dove è presente una maggiore labilità economica, quindi dove sono presenti sacche di povertà (relativa) ed una minore propensione alla spesa. Nel nostro caso si vogliono identificare le aree dove la propensione alla spesa è maggiore, quindi dove si registra una minore labilità economica. Si è quindi proceduto alla riclassificazione dell'indicatore invertendone le classi.</p>



Tab. 51 - La carta di sintesi dell'indicatore	Il raster ottenuto e la sua eventuale ricodifica	Note
5. Il terzo settore e le Onlus come fondamenta per Limbiate		
<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Labilità Sociale</b> LAB_SOC_C</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>Legenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie rilevate nell'indicatore, avendo già al loro interno il grado di coerenza necessario per il passaggio successivo del calcolo pesato tramite <i>Overlay</i>.</p>
6. Il riuso, il recupero e la rifunzionalizzazione per il rilancio urbano di Limbiate		
<p><b>Legenda</b></p> <p><b>Labilità Immobiliare</b> LAB_IMM_CL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p><b>Legenda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Bassa</li> <li>2 - Medio-Bassa</li> <li>3 - Media</li> <li>4 - Medio-Alta</li> <li>5 - Alta</li> </ul> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie rilevate nell'indicatore, avendo già al loro interno il grado di coerenza necessario per il passaggio successivo del calcolo pesato tramite <i>Overlay</i>.</p>



<b>Tab. 52 - La carta di sintesi dell'indicatore</b>	<b>Il raster ottenuto e la sua eventuale ricodifica</b>	<b>Note</b>
7. La contrazione economica come occasione per un nuovo modello di consumo		
<p>Legenda</p> <p>Labilità Reddittuale LABILITAok</p> <p>1 - Bassa 2 - Media 3 - Alta</p> 	<p>Legenda</p> <p>1 - Bassa 3 - Media 5 - Alta</p> 	<p>Nel passaggio da shapefile poligonale a raster sono state mantenute le medesime categorie, tuttavia va sottolineato che per questo indicatore, avendo solo tre categorie di classificazione possibili, si è omologato il risultato con le 5 classi prese in considerazione negli altri indicatori. Pertanto la classificazione perde il livello medio-basso e medio-alto per le ragioni di compatibilità richieste dallo strumento.</p>

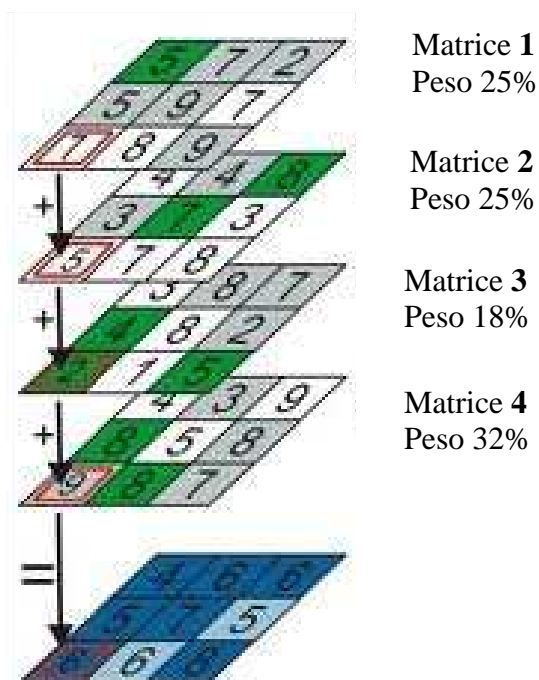
Effettuate le operazioni di preparazione della base dati è stato utilizza, in ambiente *Spacial Analyst*, il tool *Weighted Overlay*, il quale, come spiegato, richiede in input una serie di matrici raster (sovrapposte), contenenti valori interi, attribuiti secondo il medesimo criterio per ciascuno di essi (scala comune da 1 a 5). Nel passaggio successivo si è scelto di chiedere al software di operare una classificazione in 9 classi pesate (dove la componente socio-economica aveva due unità di peso maggiori rispetto alle componenti morfo-tipologiche) e dove la classe maggiore dovrà sempre corrispondere al massimo numero delle classi, in questo caso 9. In questo modo è stato possibile ottenere un risultato di maggior dettaglio che ha fatto emergere le problematiche locali.

In quest'ottica è stata effettuata la riclassificazione degli indicatori secondo quanto riportato nella tabella seguente:

	<b>Le cinque classi considerate</b>	<b>La nuova catalogazione per l'Overlay</b>
<i>Bassa</i>	<b>1</b>	<b>1</b>
Medio-Bassa	<b>2</b>	<b>3</b>
Media	<b>3</b>	<b>5</b>
Medio-Alta	<b>4</b>	<b>7</b>
Alta	<b>5</b>	<b>9</b>

Tab. 53 - La catalogazione del Weighted overlay

Come anticipato il *Weighted Overlay* permette la sovrapposizione di diversi indicatori del medesimo contesto; nell'immagine sottostante viene illustrato il funzionamento del comando ed uno schema riassuntivo della metodologia assunta:



1.) i file raster (input) sono stati classificati secondo una scala comune, da 1 a 5.  
2.) a ciascuno di essi è poi stata assegnata una nuova classificazione, per la precisione da 1 (valore minimo) a 9 (valore massimo) in maniera congruente, ed percentuale di influenza.  
3.) il valore delle celle viene moltiplicato per la percentuale del peso attribuito a ciascun indicatore ed il risultato è sommato assieme in modo da creare il raster di output.

Un esempio, considerando la cella in basso a sinistra, contrassegnata dal quadrato rosso, i due valori di input diventano

$$7 * 0,25 = 1,5$$

$$5 * 0,25 = 1,25$$

$$2 * 0,20 = 0,4$$

$$9 * 0,30 = 2,7$$

Sommati assieme danno 5,85, ma siccome l'output del comando *Weighted Overlay* è di tipo *integer*, il valore finale viene arrotondato a 6.

Fig. 89 - Schema riassuntivo del procedimento adottato

L'output del *Weighted overlay*, riaggregando assieme i risultati delle sette sintesi parziali, produce una carta di sintesi nella quale vengono individuati dei bacini, in base ai 9 gradi individuati.

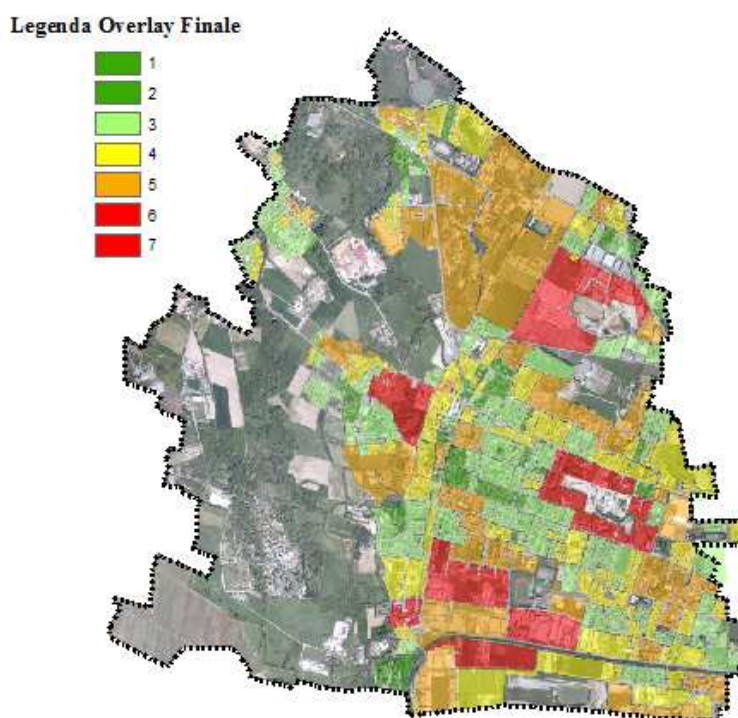
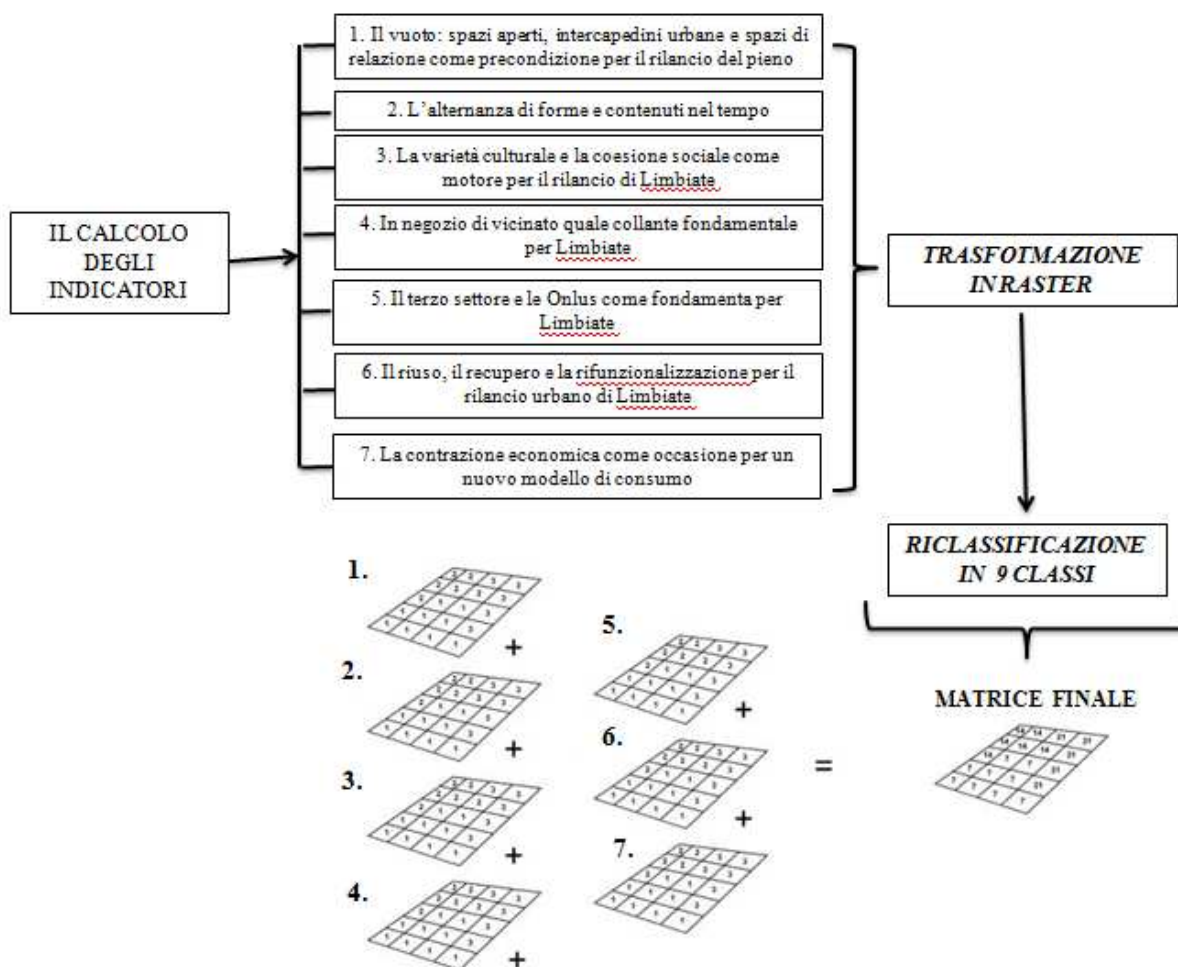


Fig. 90 - Il risultato dell' Overlay. Sono state individuate 9 classi complessive



Graf. 16 - Grafico che illustra il procedimento adottato per il calcolo degli indicatori attraverso il metodo del Weighted Overlay in ambiente Gis



Una volta ottenuta la matrice in raster si è provveduto a convertirla in uno shapefile che mantenesse le medesime categorie individuate.

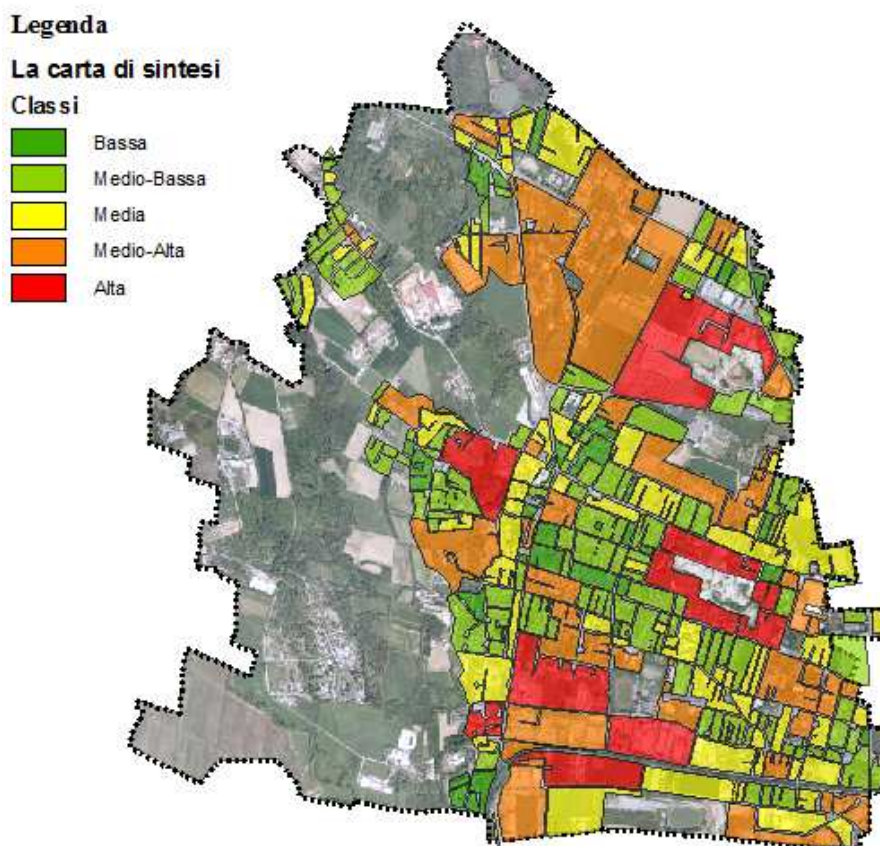
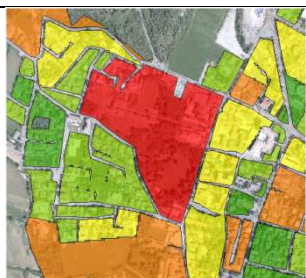


Fig. 91 - La carta di sintesi delle problematichità ed opportunità rilevate

Nella tabella sottostante (tab. 54) vengono illustrate le problematichità rilevate divise per le categorie che l'Overlay ha calcolato sulla base dei parametri illustrati precedentemente.

	<p><b>Il Villaggio dei Fiori: la cava ed il Carrefour</b></p> <p>Le indagini svolte hanno evidenziato l'area, che ha subito un drastico sviluppo in tempi recenti (l'apertura del centro commerciale risale al 2006), è caratterizzata da un'alta labilità, concausa di più aspetti che qui trovano il loro fulcro.</p> <p>In primo luogo, si evidenzia la compresenza di funzioni incompatibili tra loro, come il vuoto della cava Manara, l'area del centro commerciale Carrefour e la residenza del Villaggio dei Fiori, questo genera un basso valore immobiliare dei manufatti.</p> <p>L'insieme dei fenomeni rappresentati attraverso gli indicatori analizzati portano al riconoscimento di possibili azioni per il recupero e la rifunzionalizzazione della cava, come luogo della memoria di un passato operoso ed ad una possibile mitigazione della funzione commerciale, la quale, seppur incrementando la componente della vitalità economica, spesso è fonte di un sovraccarico della viabilità di via Garibaldi e Via Bonaparte.</p> <p>Infine le analisi hanno evidenziato che la maggior parte della popolazione residente è anziana, pertanto si necessitano politiche volte ad attività e politiche sociali rivolte a questa particolare fascia di popolazione, offrendo anche una valida opportunità per la creazione di una nuova centralità urbana.</p>
---	---



### **Limbiate Centro**

L'area di Limbiate centro è caratterizzata da una classe di alta problematicità data da diversi fattori. Innanzitutto, sono state rilevate criticità per quanto riguarda l'attività commerciale al dettaglio, carenza che potrebbe essere supportata da azioni di piano mirate per l'apertura di nuovi negozi ed il supporto per nuove attività.

In secondo luogo, la struttura della popolazione (a basso reddito e prevalentemente immigrata o anziana), offre l'opportunità di attivare nuove politiche volte all'integrazione ed ad un nuovo sviluppo dell'area. Inoltre, nell'ottica di favorire una nuova vitalità al tessuto, si potrebbe prevedere la realizzazione di momenti e spazi comuni attraverso l'integrazione ed il supporto delle attività tuttora presenti a Villa Mella, per gli anziani ed i giovani, per una nuova centralità del quartiere.

In terzo luogo questa porzione di territorio risulta essere situato, nonostante la sua storicità, in un contesto periferico; oltremodo il tessuto ha perso i caratteri propri del centro storico, particolarità dettata non solo dalla sua attuale localizzazione, ma anche dal degrado dei manufatti architettonici presenti. L'opportunità che questi ambiti possono offrire è quella di un recupero storico ed ambientale degli edifici e degli spazi aperti, mantenendo le loro caratteristiche primigenie di colore, di forma e di materiale, anche per incrementarne il valore immobiliare, che dalle analisi risulta essere molto basso.

Infine, nonostante l'antico nucleo storico di Limbiate si oggi localizzato in quella che potremmo definire periferia, in un contesto ambientale di gran pregio, alle porte del Parco delle Groane, è interessato da un grande carico viabilistico, non supportato dalla capacità stradale. In quest'ottica il ripensamento generale della viabilità dell'area si pone come una grande opportunità per rivedere l'intero impianto viabilistico.





### **Villaggio dei Giovi: la cava e Viale dei Mille**

Le indagini svolte hanno rilevato che nell'area del Villaggio dei Giovi è interessata da alta problematicità per via della presenza del vuoto urbano della cava, la quale è causa di frammentazione e disomogeneità che sfocia in un conflitto non solo morfologico, ma anche funzionale, essendo la morfologia fortemente legata all'uso.

Per il rilancio di questi ambiti potranno essere previsti interventi per il recupero degli spazi aperti e costruiti per incrementarne la vivibilità e diminuire i conflitti presenti.

Non è stata riscontrata alcuna labilità sociale forte, pur considerando che, a livello demografico, la percentuale di popolazione anziana è superiore a quella giovane. A livello morfogenetico il tessuto è rimasto invariato nel corso degli ultimi venti anni. Tuttavia le analisi legate alla componente socio-economica supporterebbero politiche per nuove attività culturali per i giovani e per gli anziani.

Infine la qualità dei manufatti architettonici non è elevata ed, in concomitanza con l'elemento dell'area estrattiva, è un aspetto che fa registrare un medio-basso valore immobiliare. Questo aspetto rappresenta ancora una volta il supporto per azioni volte al recupero o al mantenimento degli edifici presenti, che possiedono, grazie alla loro origine storica di ambiti di corea, anche un alto valore legato all'evoluzione del territorio limbiatese.

	<p><b>Pinzano e le aree industriali</b></p> <p>Le analisi, in particolare della componente morfologica e morfogenetica, dimostrano che nell'area di Pinzano vi è la presenza di numerose attività industriali, che hanno modificato la natura del territorio nell'arco degli ultimi vent'anni. Non si riscontrano particolari problematiche per quanto riguarda la componente socio-economica, pur tuttavia rilevando delle criticità per quanto riguarda il terzo settore e le onlus e, a causa del tessuto disomogeneo un basso, valore immobiliare degli immobili presenti.</p> <p>Elemento di pregio, ma anche di cesura, è la vicinanza con il parco delle Groane che potrebbe rivestire un ruolo fondamentale per una futura ricomposizione urbana.</p> <p>La lettura dei fenomeni attraverso la sovrapposizione pesata delle diverse componenti porta ad affermare che potrebbero essere ingaggiate politiche per il recupero dei manufatti, anche attraverso la riqualificazione degli spazi verdi aperti. E per l'introduzione di attività sociali, garanzia di una nuova centralità, volte a colmare la lieve labilità riscontrata nelle tematiche relative all'aggregazione sociale.</p>
	<p><b>L'area dell'ex ospedale psichiatrico del Monbello</b></p> <p>Le analisi svolte hanno rilevato che l'area del ex ospedale psichiatrico del Monbello è interessata da un medio-alto grado di problematicità.</p> <p>Innanzitutto, è di grande rilevanza la presenza di un ingente insieme di edifici che, seppur di grande pregio architettonico, sono attualmente inutilizzati. In secondo luogo, la struttura socio-economica ha rilevato, negli indicatori disaggregati, una propensione alla spesa medio-bassa, evidenziando quindi una criticità a livello economico che, di riflesso, porta ad un abbassamento del valore immobiliare degli edifici in tutta l'area.</p> <p>L'analisi offre lo spunto per attivare nuove politiche volte all'integrazione ed ad un nuovo sviluppo dell'area: infatti potrebbero essere supportate azioni di ristrutturazione e messa in sicurezza degli edifici esistenti, mantenendo il più possibile la loro morfologia originaria, in termini di colore e particolarità stilistiche. Inoltre sarebbe possibile attivare e supportare azioni volte al recupero dei manufatti storici e delle relazioni tra i diversi spazi urbani.</p>



### 3. La concertazione e l'indirizzo amministrativo: la rappresentazione spaziale

#### 3.1. I bisogni degli abitanti

«*La partecipazione pubblica è una possibilità offerta ai cittadini di influenzare gli esiti di piani e procedure*»<sup>1</sup>; più tecnicamente la partecipazione rappresenta un processo, che può essere più o meno strutturato, e che consente ai cittadini, portatori d'interesse e decisori di confrontarsi e condividere sia la fisionomia dei problemi territoriali sia le decisioni che li influenzeranno, sulla base di molteplici obiettivi raggiungibili attraverso il percorso partecipativo: in primo luogo la garanzia d'una maggiore informazione sui nodi aperti e sulla loro risoluzione mediante gli strumenti di pianificazione territoriale, in secondo luogo la progressiva sensibilizzazione sulla gestione dei beni ambientali e pubblici, in terza istanza, grazie all'ascolto dei cittadini, la possibilità di raccogliere un elevato numero di informazioni, aspettative, preoccupazioni e proposte che permettono la condivisione delle scelte fin dalla fase embrionale del processo di piano; infine, ma non certo per grado d'importanza, una partecipazione come garante della trasparenza delle decisioni e dei processi di piano.

Secondo l'art. 13 («*Approvazione degli atti costituenti il piano di governo del territorio*») ex Lr. 12/2005 «*il comune può [...] determinare forme di pubblicità e partecipazione*», auspicando cioè una partecipazione attiva dei cittadini (singoli e associati) di natura collaborativa e propositiva al processo decisionale di piano; nel caso di Limbiate la partecipazione è stata affrontata attraverso un progetto di ascolto della cittadinanza, avviato dall'amministrazione comunale nel 2011 («*Ascoltando la città*») attraverso numerosi incontri pubblici nei quartieri di Limbiate Centro, Villaggio Sole, Risorgimento, Villaggio Fiori, Villaggio dei Giovi, Pinzano e Mombello per individuare il quadro dei problemi e la disponibilità degli abitanti a collaborare alle diverse iniziative possibili; tra luglio e novembre 2011 si è conclusa la prima fase del progetto, primo passo per entrare in contatto coi cittadini, per comprendere il loro punto di vista e le loro proposte per risolvere eventuali problemi riscontrati; il metodo seguito per la raccolta delle idee ha privilegiato la consegna a ogni partecipante di *post-it* per aree tematiche (viabilità, cultura e scuola, ambiente, servizi ai cittadini, sicurezza e commercio), successivamente raccolti e ordinati secondo la stessa catalogazione.

Durante la prima fase hanno partecipato complessivamente 962 cittadini, che hanno prodotto 1246 *post-it*, suddivisi per le principali tematiche; alla fine del ciclo di assemblee, la Giunta comunale è tornata nei quartieri proponendo l'avvio di «Laboratori di Comunità» in cui sono state individuate soluzioni e iniziative percorribili e sostenibili; il secondo ciclo di incontri si è poi svolto nell'arco dell'aprile e maggio 2012 con l'obiettivo della realizzazione di «tavoli di quartiere» capaci d'elaborare e discutere progetti e proposte con l'Amministrazione e i tecnici comunali, potendo così contribuire attivamente alle scelte della Giunta che avrà maggiori strumenti per prendere le decisioni più adatte al territorio; i risultati ottenuti sono stati organizzati in tabelle e carte tematiche<sup>2</sup> per restituire gli esiti che, nel seguito, verranno illustrati per quartiere e per temi.

#### *Limbiate Centro*

L'incontro pubblico tra Amministrazione comunale e cittadini di Limbiate Centro per ascoltare, confrontarsi e raccogliere suggerimenti e proposte, al fine di individuare soluzioni e iniziative per il quartiere, è avvenuto il 7 ottobre 2011 presso il Centro Anziani di Villa Mella; in tale occasione sono intervenuti oltre 250 cittadini e i *post it* raccolti sono stati 500, distribuiti nelle diverse aree tematiche: viabilità, cultura e scuola, ambiente, servizi ai cittadini, sicurezza e commercio; per conto della giunta era presente il Sindaco Raffaele De Luca e gli assessori Andrea Pellegata (partecipazione) e Franca Basso (servizi alla persona).

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

<sup>1</sup> Art. 3 della Direttiva 26 maggio 2003, n. 2003/35/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio che prevede la partecipazione pubblica nell'elaborazione di taluni piani e programmi e modifica le direttive del Consiglio 85/337/Cee e 96/61/Ce relativamente alla partecipazione del pubblico e all'accesso alla giustizia.

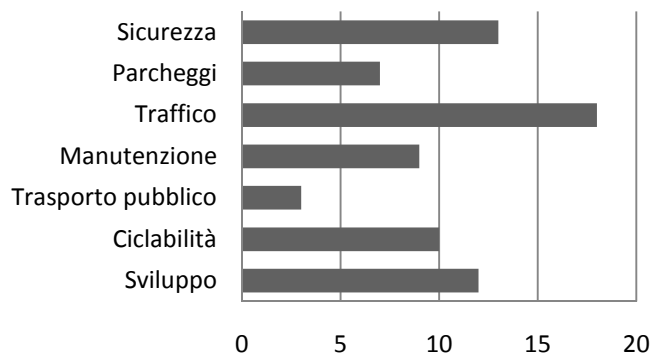
<sup>2</sup> I materiali dell'indagine svolta sono stati resi disponibili dai dottori Paolo Cottino e Stefano Cozzolino; hanno contribuito all'esame di tali materiali le dottoresse Federica Manenti, Bianca Maria Caravati e Alessia Albini.

<b>Tema 1: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Sviluppo	12	Il centro storico deve essere svuotato dalle automobili (3)/ viale Piave dovrebbe essere il fiore all'occhiello di Limbiate (3)/	Nuova strada da via Cairoli verso via Casati per evitare piazza Salari/ Chiusura del centro storico al traffico/ ripristinare il doppio senso in via Matteotti, via Fiume, via Milazzo (limitare sensi unici per diminuire le percorrenze) (2)/ chiudere al traffico viale Piave nel week end/ pedonalizzazione e via Mazzini
Ciclabilità	10	Poche piste ciclabili/ via Mazzini/	Prolungamento della pista ciclabile da via Groane alla ciclabile di via Oberdan e via Verdi/ migliorare la pista ciclabile dalla villa Bianca al Ceresolo/ Miglioramento della ciclabilità (5)/ pista ciclabile in via Obrdan
Trasporto pubblico	3	Non ci sono mezzi per andare all'ospedale	Trasporto pubblico Tram da potenziare/ Velocizzare il collegamento con Milano
Manutenzione	9	Parcheggi via della Salute/ Attraversamento pedonale rotonda Carrefour (3)/ Collettore fognario di via Dante per continui allagamenti/ marciapiede di via Adamelio/ tombini di viale Lombardia, allagamenti/	Percorso ciclo pedonale dal centro verso osp. Corberi/ Sistemare la "camminata" di via Dante
Traffico	18	viabilità viale Piave/ Noi di via Palermo siamo molto disagiati per andare in centro/ via Dante congestionata (3)/ traffico intenso in via XXV aprile/ viabilità caotica soprattutto nelle ore di punta/ centro storico soffocato dalle auto/ il centro è un punto di passaggio per i mezzi pesanti/ Traffico insopportabile in via Trento, Dante, Mazzini e Piave	Rivedere la viabilità in zona via Lombardia/ viabilità da rivedere (4)/ pensare a soluzioni per via Dante nell'ora di punta/ via aprile ora di punta (18.00)/ Blocco del traffico a certi orari/ Rivedere la i sensi di marcia di via Valentini, Milazzo, Cadorna
Parcheggi	7	Sosta selvaggia nella vicinanza della clinica Villa Bianca/ Mancanza di parcheggi in zona Lamormora/ Parcheggio del Ceresolo Bar 90/ via Andrea Doria sosta caotica/ via Marco Polo dovrebbe avere un divieto di sosta	Quando si danno le autorizzazione a costruire bisognerebbe concedere più spazio per i parcheggi/ Aumentare il controllo dei parcheggi per disabili/ agevolazioni per il parchimetro dei commercianti/ limitazione del parcheggio davanti alla villa Bianca
Sicurezza	13	via Jenner pericolosa (5)/ visibilità ridotta in corrispondenza dell'oratorio a causa di una sosta irregolare/ viabilità pericolosa Lamormora, Groane, viale della Salute, Mazzini, Dante, Trento, Bolzano/ via Sarajat non adeguata in caso di emergenze/ via Cairoli pericolosa per i pedoni/ buche pericolose all'incrocio di viale Piave e XXV Aprile	Rimozione dei cordoli che delimitano le piste ciclabili in quanto pericolosi (2)/ togliere il dosso in via Mazzini 3 (mi sta cadendo la casa!)/rendere p.za della Repubblica accessibile alle ambulanze
<b>Totale: n. 73 segnalazioni pervenute</b>			

I cittadini hanno sottolineato che la questione principale riguarda il traffico e la viabilità all'interno del centro storico. Le segnalazioni registrano una forte situazione di disagio dovuta alla capacità della sede stradale che non risulterebbe adeguata al traffico cittadino.

Un'altra questione relativa alla componente della viabilità riguarda l'insicurezza stradale di via Jenner sia per la presenza di autovetture sia per la difficile percorribilità di alcuni tratti da parte dei mezzi di soccorso. Numerose sono le proposte per il miglioramento della viabilità, in particolare i cittadini propongono uno sviluppo viabilistico locale alternativo.

### Tematismi della componente "viabilità" - il quantitativo dei biglietti raccolti



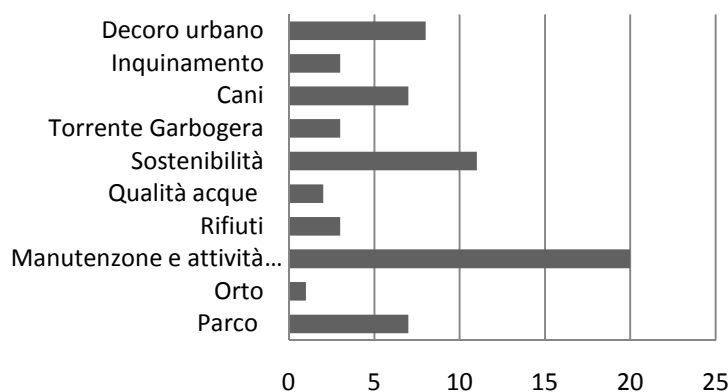
Graf. 17 - Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie.  
Emerge il tema del traffico cittadino per importanza numerica

<b>Tema 2: ambiente</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Parco	7	Giochi per i bambini non troppo sicuri/ parco Villa Mella in condizioni pietose	Creazione di un parco pubblico in zona viale dei Mille/ servono più spazi verdi per i bambini (2)/ delucidazioni sull'area verde di via Cairoli/ anticipare la chiusura del parco ragazzi dell'Elbo/ potenziare il parco delle Groane e la cava Villorresi
Orto	1		Orto per anziani
Manutenzione e attività ordinarie	20	Poca manutenzione dell'esistente (4)/ in via Flering tombini otturati/ svuotamento dei cestini/ via F.lli Bandiere piante e canale di scolo/ le siepi in via dei Mille ostruiscono la visibilità arrecando problemi viabilistici/ pulizia fogna in via XXV Aprile n.10 (topi e sporczia), via Trento e Bolzano (anche in generale)(3)/ la fontana dell'acqua che emette acqua gassata e liscia non funziona più/ pulizia strade trascurata/ poca pulizia delle strade (4)/ Parco ragazzi dell'Elbo	Più controllo sulla qualità ambientale/ abbassamento dei platani di via Garibaldi a seguito dei danni provocati ai tetti delle case/riqualificare i parcheggi con piantumazioni
Rifiuti	3		Più cestini pubblici/ verifica pagamento tarsu/ istituire la raccolta differenziata
Qualità acque	2		Comunicazione settimanale sulla qualità dell'acqua o mensile (2)
Sostenibilità	11	Basta alla cementificazione (2)/ discariche abusive nel parco delle Groane (4)	Bisognerebbe considerare che in via Trento e via Mazzini sussiste una depressione priva di correnti d'aria che favorisce il risparmio di gas di scarico e di riscaldamento/ sensibilizzare la comunità al tema ambientale (2)/ raccolta delle acque piovane recupero di plastica e vetro utilizzando i disoccupati/ vendere la plastica che noi ricicliamo
Torrente Garboga	3	Situazione indecente: è una discarica a cielo aperto	Pretendiamo la pulizia del torrente/pulizia e derattizzazione

Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Cani	7	Aiuole troppo sporche (feci) e poco controllo (3)/ non esiste un posto per andare in tranquillità con il cane	Creare un parco per i cani/ Controllo dei vigili su deiezioni cani (multe)/ area cani vicino al cimitero
Inquinamento	3	Eternit in via Della Porta/ Amianto sulle coperture/ inquina meno elevato in via Mazzini e via Trento	
Decoro urbano	8	Il volume della musica in piazza Tobagi durante le feste supera il limite di 55 db fino a raggiungere 90 db/Decadimento delle vie Trento, Dante e Mazzini/ cittadini poco inclini al rispetto del bene comune	Pulizia dei marciapiedi soprattutto in periferia, in piazza Tobagi (2)/ riqualificazione di piazza della Repubblica/ Migliore immagine: Limbiate pulita (2)
<b>Totale: 65 segnalazioni pervenute</b>			

L'attenzione collettiva si concentra molto su questioni spesso minute e, quindi, su problemispecifici relativi ad attività manutentive dell'esistente (come l'accesso dibattito sullaspecifica questione delle deiezioni canine in aree verdi; emerge una forte propensione del quartiere ai temi importanti quali la sostenibilità e il rispetto ambientale, mostrando sensibilità evoglia di sviluppo del tema ambientale, con attenzione al decoro urbano e alla manutenzione ordinaria dell'esistente.

#### Tematismi della componente "ambiente" - il quantitativo dei biglietti raccolti



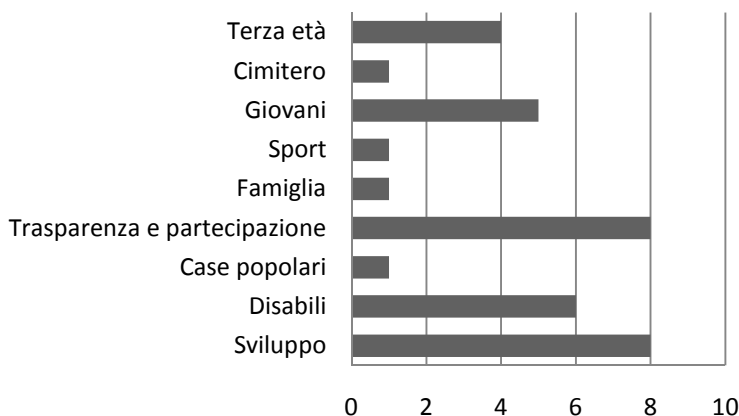
Graf. 18 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della manutenzione dell'esistente per importanza numerica

<b>Tema 3: servizi ai cittadini</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Sviluppo	8	Mancano progetti lavorativi di inserimento per gli esclusi dal mercato del lavoro (2)	Wi-Fi per tutti/ banca del tempo dove ciascun cittadino possa mettere a disposizione del proprio tempo a favore della comunità (volontariato) (2)/ inserimento delle autocertificazioni per velocizzare la burocrazia/ diminuire gli sprechi all'interno delle associazioni/ rinnovamento sito web comunale
Disabili	6	Non mi sembra giusto che dieci lezioni di piscina a costino 135,00 euro/ quali sono i diritti per i disabili (polemico)/ Il trasporto dei bambini disabili a scuola non è regolare e in più è pericoloso	Aumentare i servizi/ nuovi centri per i giovani non in zone isolate/ affrontare il problema del "dopo di noi": cosa succederà quanto noi genitori anziani di persone disabili non ci saremo più?/
Case popolari	1		Più controlli nelle case Aler

Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Trasparenza e partecipazione	8	Orari del comune non favorevoli verso chi lavora/ la cittadinanza non è stata ascoltata prima di prendere i provvedimenti sugli istituti comprensivi (2)/	Pubblicazione online di capitolati e andamento dei lavori e spese comunali altre in tempo reale (2)/ reinserimento dei consiglieri comunali/ Rappresentanza dei quartieri/ consultazioni online (2)/ utilizzare i cartelloni pubblicitari per avvisi comunali
Famiglia	1	Politiche per le famiglie	
Sport	1	Non usare più le palestre delle scuole per i corsi serali	Abbiamo bisogno di una nuova struttura sportiva per vari sport (non possiamo usare le palestre delle scuole)
Giovani	5	Poco per i giovani (3)	Aumentare i servizi/ nuovi centri per i giovani non in zone isolate/ costruire skate park, bici cross
Cimitero	1	L'orario dovrebbe essere continuo	
Terza età	4	Mancanza d assistenza agli anziani	I centri per anziani non dovrebbero essere un'esclusiva delle associazioni per gli anziani (aprire i centri)/ Aumentare i servizi (2)
<b>Totale: 35 segnalazioni pervenute</b>			

I cittadini chiedono servizi legati alle moderne tecnologie e soluzioni moderne come l'accesso a Internet gratuito e il miglioramento del sito web comunale. In secondo luogo vengono richiesti spazi per la cultura, per i giovani per lo sport e il tempo libero. Inoltre sono molte le segnalazioni che trattano la problematica della disabilità, sia in maniera critica che propositiva.

#### Tematismi della componente "servizi ai cittadini" - il quantitativo dei biglietti raccolti



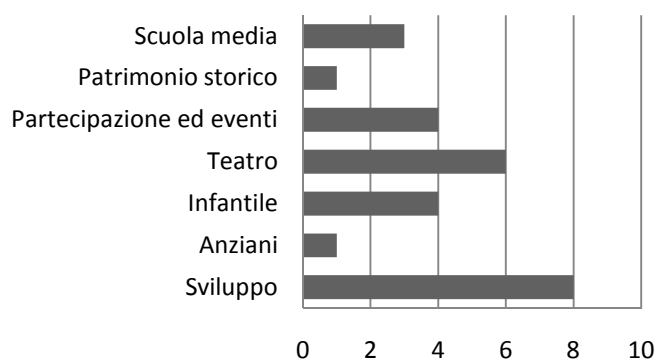
Graf. 19 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della manutenzione dell'esistente per importanza numerica

<b>Tema 4: cultura e scuola</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Sviluppo	8	La biblioteca dovrebbe preoccuparsi di diffondere e organizzare le iniziative culturali/ manca un vero centro culturale	Iniziative culturali a livello intercomunale/ Più iniziative/ più borse di studio per premiare i meritevoli/ Villa Mella centro culturale vero! (2)/ visto che abbiamo un concittadino console propongo un gemellaggio con una città del Marocco/ caffè letterario come centro per il dibattito

Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Anziani	1		Coinvolgere i pensionati nella gestione dei servizi
Infantile	4	La palestra della scuola di via Bellaria crea disturbo durante le ore di lezione	Ampliamento scuola di infanzia e primaria M.Polo/ doposcuola/ controllo qualità
Teatro	6	Teatro non sfruttato per il suo potenziale (4)/ come mai avete chiuso il teatro?	Organizziamo un programma attraente per il teatro (voglio più giovani a teatro che al Carrefour)
Partecipazione ed eventi	4		Un giornale che dia spazio alle associazioni locali/ facilitare la costituzione di cooperative/ diffusione massiccia della cultura musicale e artistica/ utilizzare la piazza per eventi all'aperto/ coinvolgere di più gli insegnanti/ coinvolgere i genitori per la sistemazione della scuola
Patrimonio storico	1		Piano di recupero del patrimonio edilizio
Scuola media	3		Aumentare l'offerta per porre fine alla massiccia migrazione verso gli altri paesi/ doposcuola/ controllo qualità
<b>Totale: 27 richieste pervenute</b>			

Gli abitanti chiedono interventi per lo sviluppo culturale del centro. Si rileva la mancanza di una vera e propria centralità all'interno del quartiere. Villa Mella e il teatro comunale sono ritenute risorse poco valorizzate dall'amministrazione e vengono presentate come possibili nuove centralità. In secondo luogo sono pervenute numerose proposte per incrementare il livello di partecipazione e il numero di eventi di carattere culturale e artistico anche coinvolgendo le nuove culture immigrate nordafricane che qui abitano. In terza istanza viene identificata la scuola come catalizzatore di nuove attività, non solo culturali, ma anche rivolte ai giovani. Infine viene sottolineata l'importanza di mantenere il patrimonio storico e architettonico attraverso il recupero strutturale degli immobili.

### Tematismi della componente "cultura e scuola" - il quantitativo dei biglietti raccolti



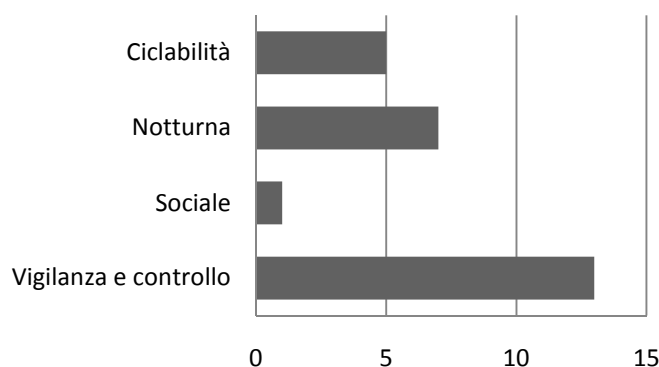
Graf. 20 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie



<b>Tema 5: sicurezza</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Vigilanza e controllo	13	Problemi parco Villa Mella/ inefficienza del corpo vigilante (3) (p.za della Repubblica attraversata da motorini)	Più controlliparco Villa Mella (2)/ Maggiore presenza al Ceresolo/ maggiore presenza nel centro (6)
Sociale	1		Più sostegno ai ragazzi del parco Villa Mella
Notturna	7	Schiamazzi notturni e problemi di tipo sociale in via Alleanza (4)	Aumento della vigilanza notturna (2) (via Fiume, via Zara, via Parma)/ aumentare i controlli soprattutto nel periodo estivo
Ciclabilità	5	Furti di biciclette del deposito/ Ciclabilità non sicura nel centro (3)	Videosorveglianza in corrispondenza del deposito delle biciclette vicino alla fermata del tram
<b>Totale: 26 segnalazioni pervenute</b>			

Le segnalazioni riguardanti questo tema sono di carattere generale e sono legate a una generale percezione d'insicurezza notturna estesa a tutto il quartiere. In un caso specifico il problema riguarda un'area definita, il parco di Villa Mella, dove viene evidenziata l'attività notturna di gruppi di giovani. Viene auspicata l'installazione di impianti di videosorveglianza. In ultima istanza viene sottolineato che la mobilità lenta è disincentivata dai numerosi furti che avvengono nei depositi e in corrispondenza degli stalli predisposti.

#### Tematismi della componente "sicurezza"

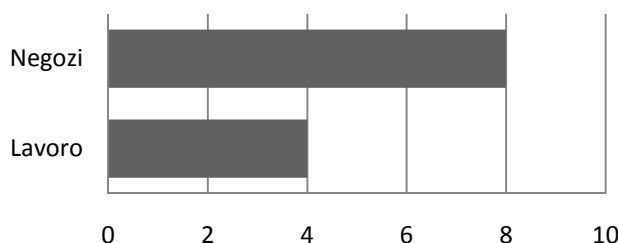


Graf. 21 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. La percezione di insicurezza è sottolineata dall'elevato numero di biglietti raccolti in questa tematica

<b>Tema 6: commercio</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Lavoro	3	non c'è lavoro per i giovani	Si richiede alla municipalità di creare dei posti di lavoro per i giovani (2)
Negozi	1		un supermercato vicino al centro anziani
<b>Totale: 4 richieste pervenute</b>			

Le questioni sollevate riguardano le realtà lavorative esistenti e le attività commerciali. Nel primo caso si chiede esplicitamente di creare una rete per l'inserimento lavorativo, cercando di fare coincidere in maniera positiva la domanda e l'offerta di lavoro locale. Si richiede inoltre il coinvolgimento delle attività di quartiere all'interno delle attività.

### Tematismi del commercio



Graf. 22 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. La percezione di insicurezza è sottolineata dall'elevato numero di biglietti raccolti in questa tematica

La questione più segnalata dai cittadini ha investito la viabilità del centro, il traffico, i sensi di marcia e la sosta; assai sentiti sono anche i temi sociali, del trasporto pubblico e del recupero del centro storico.

#### Pinzano

L'incontro pubblico tra Amministrazione comunale e cittadini di Pinzano per ascoltare, confrontarsi e raccogliere suggerimenti e proposte, onde individuare soluzioni e iniziative per il quartiere, è avvenuto lunedì 19 settembre 2011 presso la sede comunale di via Bramante. I biglietti raccolti sono stati 500, distribuiti nelle diverse aree tematiche: *viabilità, cultura e scuola, ambiente, servizi ai cittadini, sicurezza e commercio*; per conto dell'Amministrazione comunale era presente il Sindaco Raffaele De Luca e l'assessore Andrea Pellegrata (partecipazione).

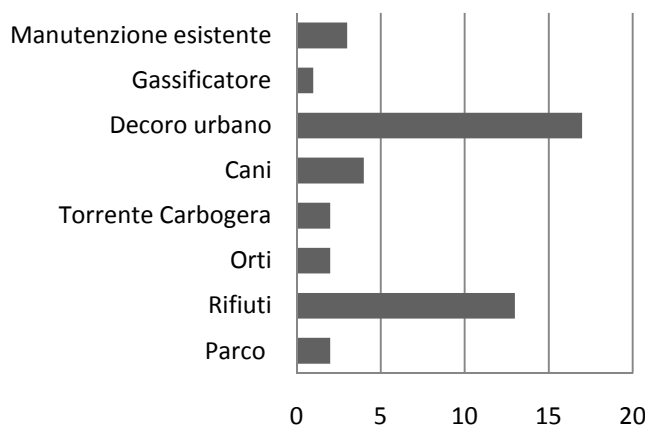
Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

<b>Tema 1: Ambiente</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Parco	2	Nel parcheggio all'entrata di Pinzano ritrovo di giovani nelle ore notturne	Disinfestazione parchi
Rifiuti	13	Immondizia n.11 (9)/ spazzatura via Bramante/ Raccolta rifiuti/ controlli per la differenziata	Miglioramento del servizio di raccolta
Orti	2	Non abbattete gli orti lungo via Villaresi	Possono averli anche i non residenti?
Torrente Garbogera	2		Pulizia dei sifoni/ Pulizia del torrente
Cani	4	Proprietari dei cani devono pulire (2)/ randagi in via Gorki	Area per i cani
Decoro urbano	17	Si trascura la pulizia e il decoro del quartiere (3)/ via Giotto manutenzione alberature (4)/ troppe parabole (2)	Recinzione giardinetti davanti al teatro/ decoro giardinetti, aiuole e verde (7)
Gassificatore	1		Informazioni!
Manutenzione esistente	3	Amianto e eternit/ via Giotto 24 fogna rotta	ristrutturazione dei palazzi
<b>Totale: 43 segnalazioni pervenute</b>			

Gli abitanti di Pinzano presentano un forte interesse nei confronti del tema ambientale. In particolare i temi emersi sono indirizzati verso diversi aspetti come gli orti urbani, le condizioni del torrente Garbogera e la quotidiana lotta contro le deiezioni canine nelle aree verdi. Inoltre la popolazione richiede il miglioramento del decoro urbano edel servizio di raccolta dei rifiuti (argomento particolarmente evidente anche nel numero dei biglietti raccolti); in terzo luogo gli abitanti registrano attività notturne nei parchi e una generale percezio-

ne d'insicurezza, non vanno poi dimenticate le richieste di trasparenza rispetto al gassificatore e la volontà di mantenere la memoria storica dei manufatti architettonici in cattive condizioni di manutenzione o insalubri.

**Tematismi della componente  
"ambiente" - il quantitativo dei biglietti  
raccolti**

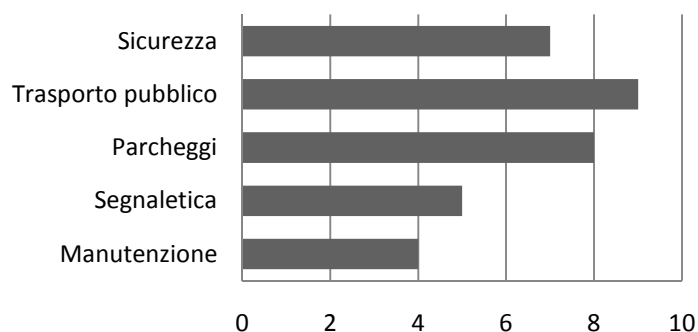


Graf. 23- Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Sono da sottolineare i due temi cruciali evidenziati: il decoro urbano e i temi relativi ai rifiuti.

<b>Tema 2: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Manutenzione	4	Allagamento derivante da pioggia in via Sanzio 9/ buche in via XXV aprile (2)/	Ripristino di via Gorki addebitando la spesa alla società che ha causato i danni/
Segnaletica	5	Segnaletica scadente/ mancano le strisce per i parcheggi d'auto (2)	Numeri civici a ogni traversa/ via XXV aprile, cartelli per segnalare quando passa la spazzatrice
Parcheggi	8	Parcheggi tenuti male (3)	Completamento del parcheggio di via Bramante (2)/ nuovi parcheggi per vetture (3)
Trasporto pubblico	9	Mancano collegamenti con il centro anziani	Trasporto pubblico tramite pulmini (4)/un mezzo di trasporto per arrivare alla stazione ferroviaria (2)/ potenziare il trasporto pubblico/ pensilina per i pulman in via Modigliani
Sicurezza	7	Le auto vanno troppo veloci/ via Corinna Bruni pericolosa, mancano marciapiedi/ dosso rotonda di via XXV aprile all'angolo con via Corinna Bruni	Illuminazione di via Gorki/sistemare le strade con le buche/ guard rail in via Giotto(illuminazione via Buonarroti
<b>Totale: 33 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema della viabilità per gli abitanti di Pinzano è in secondo piano rispetto al livello medio di biglietti raccolti negli altri quartieri, nonostante gli abitanti richiedano un migliore collegamento di trasporto pubblico agli altri quartieri, il miglioramento e l'incremento dei parcheggi pubblici; numerose sono le richieste di sicurezza stradale in determinate parti del quartiere e richieste manutentive specifiche.

### Tematismi della componente "viabilità" - il quantitativo dei biglietti raccolti

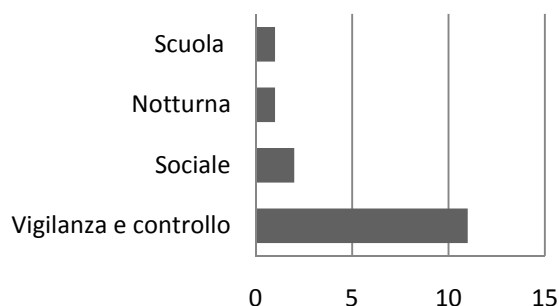


Graf. 24 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate in cinque sottocategorie. Sono da sottolineare i due temi cruciali evidenziati: il decoro urbano e i temi relativi ai rifiuti

<b>Tema 3: sicurezza</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Vigilanza e controllo	11	Episodi di vandalismo vicino al teatro/ giardini pubblici/	Maggior controllo e sicurezza (4)/ vigile di quartiere e forze dell'ordine più presenti (5)
Sociale	2	Droga e prostituzione vicino agli orti/ aumento droga	
Notturna	1	Schiamazzi	
Scuola	1		Far rispettare il divieto d'accesso delle automobili all'uscita della scuola
<b>Totale: 15 segnalazioni pervenute</b>			

L'orientamento degli abitanti nei confronti del tema è chiaro: la volontà di ottenere più sicurezza attraverso l'aumento del controllo e la maggior presenza di forze dell'ordine risultano vere priorità per gli abitanti del quartiere. Va sottolineato che sono emersi problemi sociali sui temi della droga e della prostituzione nei parchi e in corrispondenza del canale Villorresi. Vengono inoltre segnalati numerosi atti di vandalismo e legati alla malavita soprattutto nei pressi del nuovo teatro, problema che sembra qui più presente che altrove.

### Tematismi della componente "sicurezza"

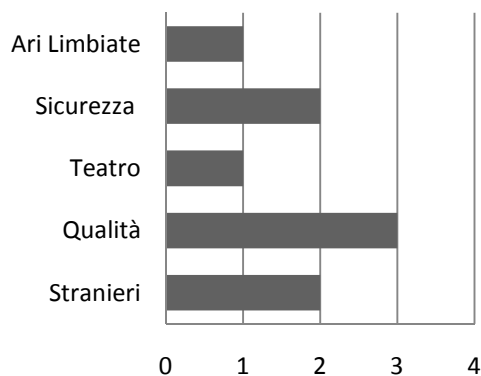


Graf. 25 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte, catalogate in quattro sottocategorie. Va sottolineata la percezione d'insicurezza dell'area, comprovata dall'elevato numero di richieste pervenute nella sottocategoria "vigilanza e controllo"

<b>Tema 4: Cultura e scuola</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Stranieri	2		Scuola serale/ diffondere la cultura delle minoranze
Qualità	3	Scarsa preparazione degli insegnanti/ mensa di bassa qualità	Far conoscere e comunicare i fatti avvenuti quest'anno
Teatro	1		Promozione di corsi di teatro
Sicurezza	2	Manca una pensilina fuori dalla scuola e un servizio di trasporto sicuro/ 11 famiglie non iscrivono i propri figli a Pinzano per i problemi relativi alla presenza della malavita	
Ari Limbiate	1		Chiese: chiesti espressamente degli spazi svolgere corsi rivolti ai giovani per le comunicazioni
<b>Totale: 9 segnalazioni pervenute</b>			

Le lamentele e le richieste relative alla tematica “cultura e scuola” riguardano tre aspetti, in primo luogo la necessità di migliorare il servizio scolastico di quartiere attraverso migliorie al servizio mensa, alla qualità dell’insegnamento e al trasporto pubblico da e per la scuola; in secondo luogo è stata sollevata la questione della convivenza con la popolazione straniera, la cui presenza viene considerata non come minaccia ma come un’importante risorsa culturale per l’integrazione sociale futura; infine vengono richiesti spazi alla Parrocchia per consentire corsi e attività culturali dedicate ai giovani.

#### Tematismi della componente "cultura e scuola"



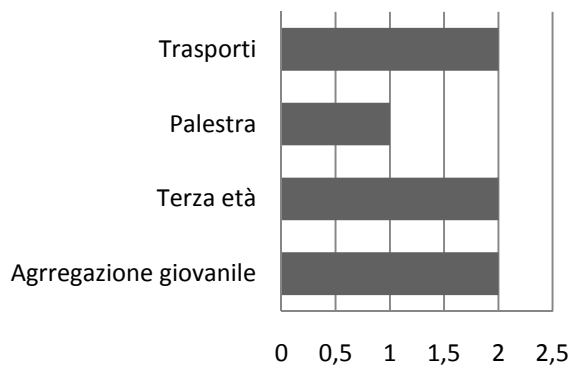
Graf. 26 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Si nota il maggior numero di biglietti nella categoria “qualità (scolastica)”, il che sottolinea una particolare attenzione degli abitanti ai giovani e in alle attività culturali (anche multietiche)

<b>Tema 5: servizi ai cittadini</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Arrogazione giovanile	2		Servizio di accompagnamento volto agli adolescenti (2)
Terza età	2		Umidificatore nel centro anziani/ nuovi servizi
Palestra	1	condizioni pessime	
Trasporti	2		Navette per la stazione (2)
<b>Totale: 7 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema relativo ai servizi investe aspetti latenti: infatti, solo 7 biglietti sono stati raccolti circa tale categoria; tuttavia, interessa sottolineare l'emersione di due temi già evidenziati per la “scuola e cultura” quali

l'incremento del trasporto pubblico per scongiurare l'isolamento del quartiere, l'organizzazione di attività (palestra) anche culturali e la predisposizione di luoghi per l'aggregazione giovanile e per gli anziani.

### Tematismi della componente "servizi ai cittadini"

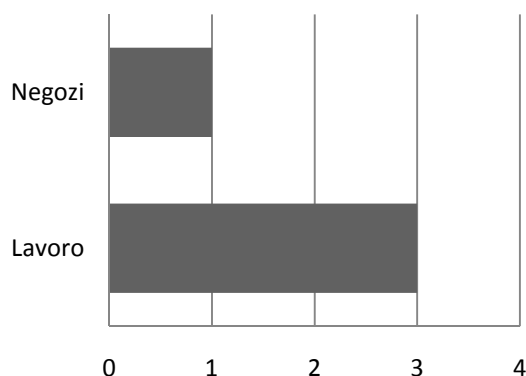


Graf. 27 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte

<b>Tema 6: commercio</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Lavoro	3	non c'è lavoro per i giovani	Si richiede alla municipalità di creare dei posti di lavoro per i giovani (2)
Negozi	1		un supermercato vicino al centro anziani, quartiere Iacp
<b>Totale</b>	<b>4</b>	<b>4 segnalazioni pervenute</b>	

Ciò che emerge dall'ascolto dei cittadini sul tema relativo al commercio è la carenza d'attività in corrispondenza del quartiere Iacp, in particolare nel centro anziani: coloro che vi abitano chiedono che il Comune consideri la possibilità di una nuova apertura di un supermercato di quartiere; un'altra questione sollevata riguarda il problema della disoccupazione giovanile, tema particolarmente sentito dalla cittadinanza.

### Tematismi della componente "commercio"



Graf. 28 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte



### Risorgimento

L'incontro pubblico tra Amministrazione comunale e cittadini del quartiere Risorgimento per ascoltare, confrontarsi e raccogliere suggerimenti per lo sviluppo partecipato dell'ambito urbano si è tenuto il 26 settembre 2011, nella sede comunale di via Roma; nell'occasione i cittadini intervenuti sono stati numerosi e i biglietti raccolti sono stati 104; per conto dell'Amministrazione comunale era presente il Sindaco Raffaele De Luca e l'assessore Andrea Pellegata (partecipazione).

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

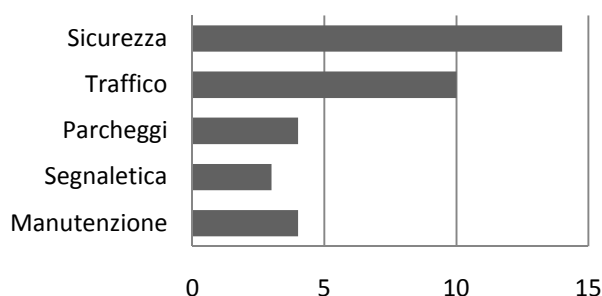
<b>Tema 1: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Manutenzione	4	Avvallamento di 30 cm in via Aosta con conseguente residuo di acqua	Marciapiedi in viale dei Mille/ tappare le buche lungo le strade/ sistemare buche lungo la strada di via Verona
Segnaletica	3	Segnaletica non rispettata da parte dei camion in via Ravenna	Provvedimenti per la segnaletica di via Pola/ Migliorare la segnaletica in viale dei Mille n.96, 98,100
Parcheggi	4	I camion non possono parcheggiare davanti alla scuola elementare di via Torino/ mancanza di un parcheggio in prossimità di Varedo lungo viale dei Mille/ auto sempre in divieto di sosta lungo viale dei Mille zona Varedo	Divieto di parcheggio in via Brescia-via Padova-via Torino
Traffico	10	Problema tir che entrano dalla Monza-Saronno, ci vorrebbe un divieto (2)/ ci vorrebbe qualche dosso in via Brescia (2)/ è indecente avere il senso unico di marcia in via Verona, Venezia e Savona	Invertire senso di marcia in via Savona/ cercare di limitare il traffico proveniente da Monza Saronno/ rivedere la viabilità di via Brescia, via Padova (3) e via Torino
Sicurezza	14	In via Savona traffico veloce/ pista ciclabile in zona cimitero utilizzata da macchine e motorini/ problema transito dei tir in via Torino/ passaggio pericoloso vicino ai binari del tram/ via Padova e via Torino pericolose per i bambini/ Incrocio via Zara-via Modena molto pericoloso/ incrocio pericoloso in via Venezia-via Bergamo/ mancanza di illuminazione stradale nei pressi del cimitero (via Sassari)/ velocità troppo sostenuta	Costruire il marciapiede in via Padova e via Brindisi/ rifacimento dei marciapiedi/ via Torino e via Brindisi sono pericolose: eliminare il passaggio delle automobili/ creare un marciapiede vero in via Padova/ nuovi dossi in via Brescia/ Sistemazione dei marciapiedi in via Brescia (2)
<b>Totale: 35 segnalazioni pervenute</b>			

La questione più segnalata è quella della sicurezza viabilistica per quanto riguarda non solo la circolazione veicolare ma anche quella pedonale (spesso è registrata la totale assenza dei marciapiedi) e della mobilità lenta: il transito sarebbe consentito anche a veicoli superiori alle 3,5 tonnellate e, complici una notevole velocità di percorrenza e il parcheggio non solo d'autovetture, in prossimità di servizi quali scuole e asili non vi è alcuna garanzia per l'incolumità dei fruitori.

Le soluzioni proposte sono molteplici come la realizzazione di nuovi marciapiedi o l'istituzione di nuovi sensi unici, la cura del manto stradale e una maggior attenzione alla segnaletica, insieme al problema dei parcheggi, considerati adeguati in numero ma non razionalmente distribuiti nel quartiere.

Infine viene sottolineata la mancanza di un'adeguata illuminazione nei pressi del cimitero, con conseguente percezione d'insicurezza sociale e viabilistica.

**Tematismi della componente  
"viabilità" - il quantitativo dei biglietti  
raccolti**

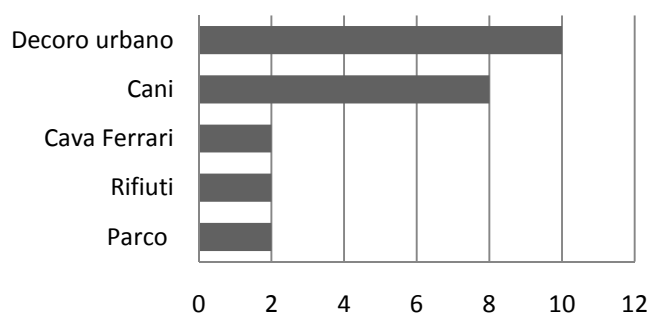


Graf. 29 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Come si può notare il maggior numero di biglietti è stato raccolto nella categoria "sicurezza", categoria nettamente preponderante sulle altre insieme a quella dei parcheggi

<b>Tema 2: ambiente</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Parco	2	Parchetto di via Brindisi: rispettare gli orari di apertura e chiusura	Sistemazione aree giochi per i bambini/
Rifiuti	2	Problema nella raccolta dei rifiuti in via zara 49	Proposta di abbassamento tasse rifiuti a coloro i quali si recano personalmente in discarica per il loro rilascio
Cava Ferrari	2	Rumorosa e polverosa	Chiusura della cava Ferrari
Cani	8	La pista ciclabile non è per i cani/ i proprietari dei cani devono mantenere pulito (3)/ parchetto di via Brindisi inutilizzabile per presenza di escrementi	Ampliare le aree per i cani (2)/ controllare che i padroni dei cani abbiano il necessario per mantenere pulito
Decoro urbano	10	Presenza di numerose siringhe in via dei Mille affaccio via Roma/ pulizia delle strade inefficiente (2)/ viale dei Mille non è pulito (2)/ igiene e sicurezza nel giardino di via Brindisi/ viale dei Mille al confine con Varedo molto trascurato/ pulizia della strada in via Sassari non viene effettuata con regolarità	Pulire via Roma/maggiore pulizia delle strade/ si propone di organizzare gruppi di volontari per pulire piste ciclabili e marciapiedi/ taglio delle siepi
<b>Totale: 24 segnalazioni pervenute</b>			

I cittadini hanno sottolineato che la questione principale riguarda il decoro urbano del quartiere, esprimendo una certa sensibilità nei confronti degli spazi aperti e la volontà di contribuire, anche volontariamente, alla manutenzione ordinaria; hanno altresì sottolineato che la convivenza con la cava Ferrari non è semplice, in quanto fonte di rumore e polveri e, pertanto, ne chiedono la chiusura; ancora una volta hanno riscontrato numerosi disagi per le deiezioni canine sulle strade e sulla pista ciclabile, e hanno chiesto al Comune di mettere a disposizione gli appositi totem nei pressi dei parchi; infine, un tema particolarmente sentito è quello dei rifiuti, in particolare la raccolta differenziata che non sembra particolarmente efficiente, almeno in alcune aree specifiche, ed è stato chiesto un diverso sistema tariffario per la raccolta porta a porta e per gli utilizzatori della discarica.

**Tematismi della componente  
"ambiente" - il quantitativo dei biglietti  
raccolti**

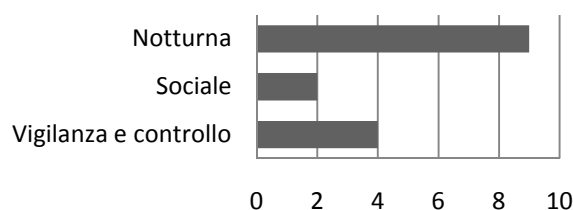


*Graf. 30 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte; si nota come il maggior numero di biglietti sia stato raccolto nelle categorie "decoro urbano" e "cani"*

<b>Tema 3: Sicurezza</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Vigilanza e controllo	4	Insicurezza nelle aree verdi/ cani pericolosi nel parco di via Roma	Installazione del servizio di video sorveglianza/maggiore vigilanza nei parchi
Sociale	2	via Crispi n.1: droga, alcool e risse/ dal semaforo al confine con Varedo popolazione dimenticata dall'amministrazione	
Notturna	9	viale dei Mille 132 invivibile (3)/ giardino di via Brindisi/parcheggio di via Torino vandalismo/ il parcheggio di via Roma è un punto di ritrovo per i giovani	maggiore controllo della zona vicino alla chiesa/ maggiore controllo dei parchi e nelle strade nelle ore notturne (3)
<b>Totale</b>	<b>15</b>	<b>segnalazioni pervenute</b>	

Il tema della sicurezza è stato trattato in quindici biglietti, e riguarda la percezione d'insicurezza nelle ore notturne in corrispondenza di aree specifiche e delle aree verdi prive di videosorveglianza, dove gruppi di giovani e di vandali talvolta provocano danni ai beni pubblici e privati.

**Tematismi della componente  
"sicurezza"**

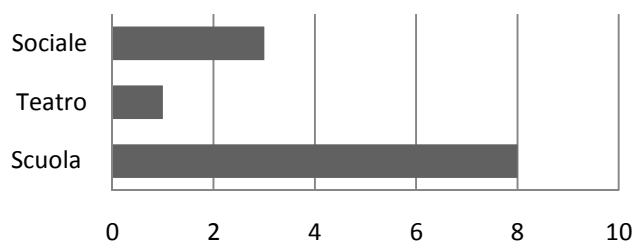


*Graf. 31 - Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge per importanza numerica il tema della sicurezza notturna*

<b>Tema 4: cultura e scuola</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Scuola	8	Pochi posti all'UTE, non riesco a iscrivermi/ situazione attuale della scuola (media?) di via Torino (amianto?) (5)/	Aumentare la spesa per la sicurezza dei bambini togliendo qualche spesa inutile/ rifacimento della scuola di via Torino
Teatro	1	Il teatro dovrebbe essere gestito dal comune, non doveva essere dato in gestione/	
Sociale	3		Pubblicizzare le associazioni che operano a Limbiate nell'ambito sociale/ aiutare la popolazione di Limbiate a capire quali sono i propri doveri di cittadino/ riservare ai giovani spazi, tempi e risorse attualmente dedicate ai cittadini
<b>Totale: 12 segnalazioni pervenute</b>			

La questione principale riguarda lo stato in cui verte l'edificio scolastico in via Torino, che i cittadini considerano insalubre e poco sicuro per i più giovani. Tale risultato sottolinea che gli abitanti del quartiere non solo considerano il patrimonio immobiliare da preservare e rispettare, ma valutano anche la cultura e la componente giovanile come elemento fondamentale per la vita del quartiere, aspetto evidenziato dall'attenzione alle attività del teatro che, per i cittadini, deve rimanere di proprietà comunale per quanto riguarda sia il bene immobile, sia la sua gestione; infine, gli abitanti chiedono un maggior riconoscimento delle associazioni di tipo volontario che operano sul territorio e maggiori attenzioni in termini di spazi, tempo e risorse alle attività dedicate ai giovani.

#### Tematismi della componente "sicurezza"

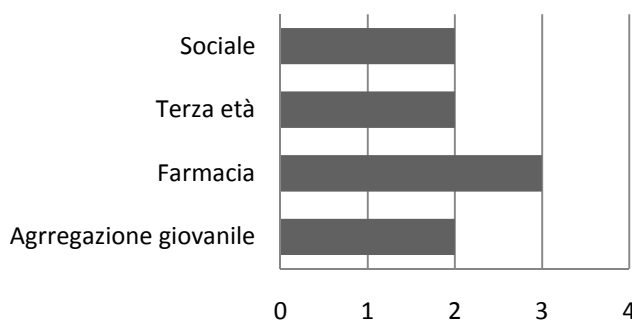


Graf. 32 - Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie.  
Le maggiori richieste riguardano la messa in sicurezza della scuola di via Torino

<b>Tema 5: servizi ai cittadini</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Aggregazione giovanile	2		Nuovi posti per l'aggregazione giovanile serale/ struttura per i bambini
Farmacia	3		Serve una farmacia (3)
Terza età	2	I presidenti dei centri per anziani sono anche i proprietari	sportello d'aiuto e ascolto per gli anziani
Sociale	2	E' un quartiere dormitorio	Personale a disposizione per servizi di assistenza alla persona (disabili)
<b>Totale</b>	<b>9 segnalazioni pervenute</b>		

La richiesta d'una farmacia riflette i bisogni della cittadinanza (anziani e bambini) e, ancora una volta, i giovani sono i promotori principali alla base della richiesta d'un luogo per l'associazionismo culturale e per la promozione di attività anche per la terza età; s' assiste alla particolare sensibilità verso i disabili e l'ascolto dei più deboli con la proposta d'incrementare i parcheggi destinati ai portatori di handicap e la promozione di uno sportello di ascolto per gli anziani del quartiere.

### Tematismi della componente "cultura e scuola"

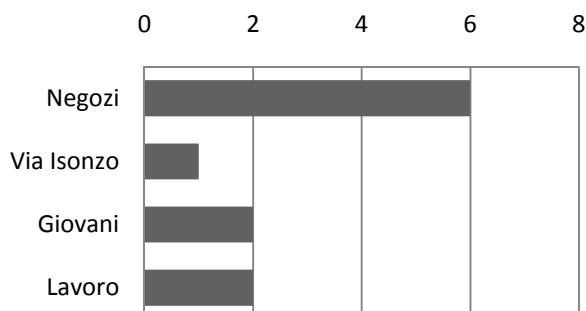


Graf. 33 - Il grafico mostra le richieste pervenute, suddivise per categorie.  
La necessità di una nuova farmacia è particolarmente evidente.

<b>Tema 6: commercio</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
<b>Lavoro</b>	2	C'è poca offerta di lavoro (2)	
<b>Giovani via Isonzo</b>	2	Non c'è lavoro per i giovani (2)	
	1	Che fine hanno fatto i soldi della vendita del terreno?	
<b>Negozi</b>	6	I camion non raggiungere la fine di via Bergamo (mobilitificio)/manca un fruttivendolo/mancano negozi in tutto il quartiere/ mancanza di parcheggio con disco orario in viale dei Mille 132	Chiudere il last point di via F.Crispi/aprire negozi di alimentari/ aprire i negozi di via Crispi 7 giorni su 7
<b>Totale: 9 segnalazioni pervenute</b>			

Circa il tema del commercio si evidenziano diverse segnalazioni che mettono in luce la questione dei negozi di vicinato nell'ambito del quartiere. In particolari le questioni sollevate riguardano la logistica del settore commerciale: infatti, secondo i cittadini, oltre alla carenza di negozi di generi alimentari di prima necessità v'è carenza di servizi a supporto delle attività, come i parcheggi; inoltre, ancora una volta è emerso il problema della disoccupazione giovanile legata alla scarsa offerta di lavoro locale; infine, viene richiesta trasparenza sull'impiego delle risorse economiche.

### Tematismi della componente "commercio"



Graf. 34 - In questo grafico emerge come il tema cruciale per i cittadini sia quello dei negozi di vicinato, carenti e non organizzati in modo efficiente

#### Villaggio dei Giovi

L'incontro pubblico tra Amministrazione comunale e cittadini nell'ambito del progetto "Ascoltando la città" s'è tenuto il 19 ottobre 2011 presso la sala del Centro Civico di piazza Aldo Moro, 1. La cittadinanza ha apportato numerosi contributi e ha evidenziato i maggiori problemi del quartiere. Per conto dell'amministrazione sono intervenuti il sindaco Raffaele De Luca e l'assessore alla partecipazione Pellegata. Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

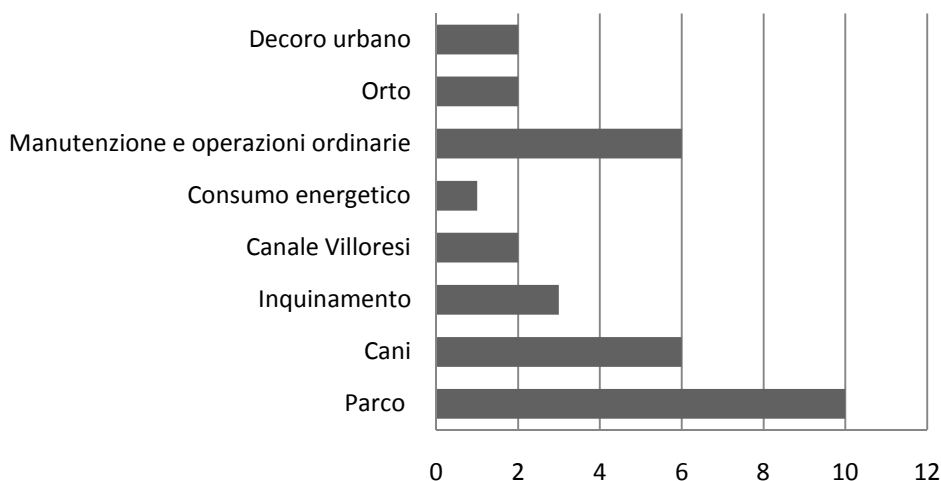
<b>Tema 1: ambiente</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Parco	10	Degrado dei parchetti esistenti (2)/ il parco di via Trieste è abbandonato/ i giochi dei bambini di via Trieste sono rotti	Manutenzione e sistemazione parchi (5)/ recintare il parco giochi per bambini in via Da Vinci/ creare un passaggio pedonale per i parchetti di via Da Vinci
Cani	6	Deiezioni di cani compromettono la qualità dello spazio verde del quartiere (6)	
Inquinamento	3	Tetto in amianto delle scuole di via Buozzi (2)	Verifica emissioni delle aziende operanti nel quartiere
Canale Villoresi	2		Pulizia del canale Villoresi (2)
Consumo energetico	1	Troppe luci accese durante la notte/	
Manutenzione e operazioni ordinarie	6	La siepe della ex domus arriva fino al primo piano/ Area dismessa snia/ via Giovane Italia non è mai pulita	Curare il cambio delle lampadine nei lampioni/ togliere la fontana in p.za Aldo Moro/ obbligare i proprietari dei campi incolti al taglio dell'erba
Orto	2		Orti urbani (art. 26 lg 666 53/00) (2)
Decoro urbano	2	Giardini via Menotti sono da mantenere	Desidero vedere aree verdi più pulite e dignitose
<b>Totale: 32 segnalazioni pervenute</b>			

La questione ambientale si manifesta qui principalmente attraverso segnalazioni sul degrado delle aree a parco, lamentele per la difficile convivenza coi cani e richiesta d'alcune attività di manutenzione dell'esistente, in particolare nelle aree a gioco dedicate ai bambini; alcune importanti questioni emerse, seppur in numero minore di biglietti, vanno ricordate: dapprima le richieste sulla salute pubblica riguardanti la presenza



d'amianto nell'edificio scolastico di via Buozzi (tema difficile, che accomuna molti edifici nel Comune) e lo scarso controllo sulle emissioni delle aziende operanti nel quartiere, poi la sensibilità sul canale Villoresi, di cui i cittadini richiedono la pulizia; in terzo e ultimo luogo viene richiesta più attenzione all'illuminazione notturna d'alcune aree specifiche per evitare sprechi e per una miglior efficienza del servizio.

### Tematismi della componente "ambiente" - il quantitativo dei biglietti raccolti



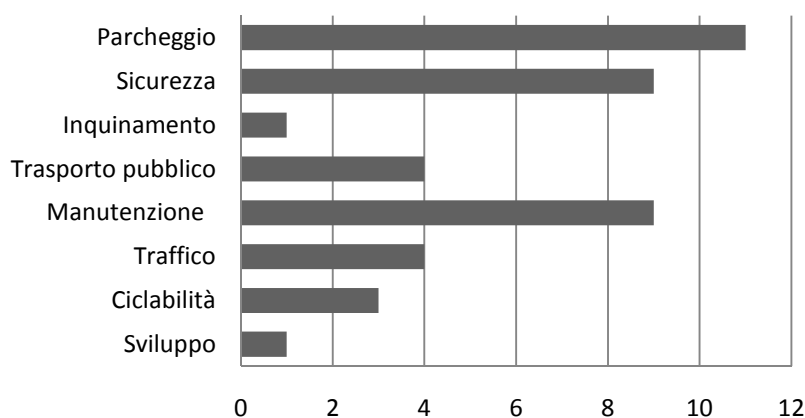
Graf. 35 - Nel grafico vengono rappresentati i risultati contenuti nei biglietti raccolti divisi per categoria. Dallo schema s'evince come i due temi emergenti riguardino la cura delle aree adibite a parco e la manutenzione ordinaria delle aree pubbliche

<b>Tema 2: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Sviluppo	1		Maggior comunicazione della situazione viabilistica all'interno del comune
Ciclabilità	3	Rampa sulla pista ciclabile di via Gorki per accedere in sicurezza	Rendere sempre funzionante il semaforo della ciclabile/ percorsi ciclo-pedonali
Traffico	4	Problemi di circolazione in via Menotti dopo la realizzazione dei marciapiedi	Poter rendere via Croce a senso unico in corrispondenza dell'orario del mercato/ vogliamo un dosso in via Da Vinci all'incrocio con via Guicciardini/ Aprire via Guicciardini
Manutenzione	9	via Sicilia (tombini, cestini, posti auto)/ difficoltà nell'individuazione cartellonistica (numeri civici e nomi delle vie) che comporta ritardi nelle consegne/ via Trieste, strada dissestata/ via Liperi si allaga quando piove/ marciapiede di via Pascal	Sistemare i marciapiedi in via Mascheroni/ riparare le buche in via Mameli/ Sistemazione marciapiedi in via Turati/rifare il marciapiede davanti all'edicola dell'oratorio S.Cuore
Trasporto pubblico	4	Non ci sono mezzi pubblici per andare all'ospedale di Garbagnate e Bollate (2)	Aumentare le dotazioni di trasporto pubblico/ potenziare il collegamento tramviario con Milano
Inquinamento	1	Rumore e smog in via Gorki	

Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Sicurezza	9	Muretto (telefonata) in bilico in via Boccaccio da diversi anni/ manca l'illuminazione del parcheggio in via Menotti/ velocità eccessiva in via Sicilia/ via Turati angolo via Macchiavelli (pasticceria Brianza) il vaso copre la visibilità/ in via Gioberti ci sono piante molto alte che rendono la viabilità pericolosa/ via Gargano angolo via Trieste pericolosa per i pedoni	Illuminazione del nuovo parcheggio in via Menotti/ un vigile durante il mercato del martedì per attraversamento della strada/ maggiore controllo della velocità sulle strade
Parcheggio	11	Il nuovo parcheggio di via Da Vinci si allaga quando piove/ pochi parcheggi per invalidi in via Croce angolo Turati (2)/ problema dei parcheggi in via Da Vinci (monumento)/ parcheggi insufficienti in corrispondenza della chiesa e dell'oratorio/ problema del parcheggio in via Trieste (scuola) (2)/ parcheggi di via Gallupi 7	Rivedere i parcheggi del monumento/ sistemazione delle strisce per parcheggio in via Menotti/ Togliere due parcheggi in via Collodi
<b>Totale: 37 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema della viabilità è sicuramente, tra tutti i temi considerati, quello più sentito dagli abitanti del quartiere, anche se il numero dei biglietti raccolti è inferiore al tema ambientale. Le questioni evidenziate investono in prima istanza il problema dei parcheggi, servizio che secondo i cittadini necessita di migliorie, adattamenti per la popolazione disabile e un generale incremento nel numero di stalli disponibili in diverse aree del quartiere (interventi puntuali e spazialmente ben riconoscibili, assimilabili alla manutenzione ordinaria); poi emerge il tema della sicurezza stradale, legato alla segnaletica e alla manutenzione ordinaria del verde di cordo o dell'illuminazione; infine vengono sottolineati i problemi del trasporto pubblico, poco efficiente e tale da non consentire un rapido collegamento coi quartieri circostanti e coi relativi servizi, oltre alla scarsa attenzione alla mobilità lenta che, insieme al trasporto pubblico, potrebbe contribuire alla diminuzione del carico di traffico.

#### Tematismi della componente "viabilità" - il quantitativo dei biglietti raccolti

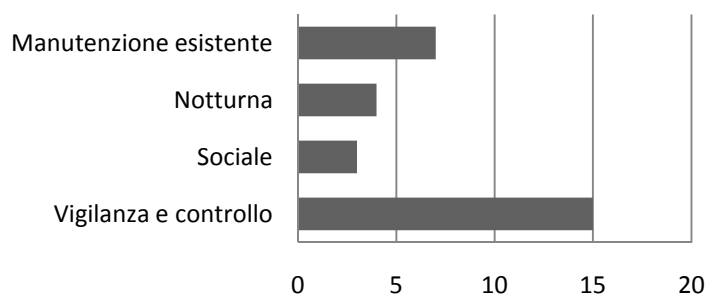


Graf. 36 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Spiccano il tema dei parcheggi e della sicurezza stradale

<b>Tema 3: sicurezza</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Vigilanza e controllo	15	Il servizio di vigilanza deve essere effettuato a piedi/ Polizia urbana troppo assente (2)/ L'oratorio di Villaggio è in mano a piccoli spacciatori/ Problema di sicurezza nella zona a ridosso della fermata del tram in via Menotti/ C'è troppa insicurezza, sono costretta a vivere come una carcerata/ Troppi atti vandalici nei parchetti e altri spazi pubblici/ Sono stati spesi tanti soldi per il controllo di p.za A. Moro ma le telecamere non funzionano	Più controllo (5)/ Controllate P.za A. Moro/ Creare dei piccoli bar all'interno dei parchetti per nuovi posti di lavoro e presidio territoriale
Sociale	3		Corsi mirati a sostenere l'educazione e la civiltà/ sensibilizzare la comunità verso una maggiore responsabilità civile e di auto-controllo del territorio/ Favorire le attività serali per i giovani per diminuire la criminalità
Notturna	4	Troppi extra-comunitari, impossibile uscire alla sera/ le persone non possono uscire da sole alla sera	Più controlli di notte soprattutto sulle strutture pubbliche (2)
Manutenzione esistente	7	I tralicci dell'elettricità di via Menotti sono un rischio per tutti (urgentissimo) (4)/ La linea ad alta tensione dell'ex Snia è un pericolo per tutti, i tralicci si stanno sgretolando	Rimozione dei tralicci in cemento armato di via Menotti/ Sistemare le banchine dei ragazzi della scuola di "estetica" per non farli sedere sulla strada
<b>Totale: 29 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema della sicurezza è il terzo più segnalato dagli abitanti, , a livello di numero di biglietti raccolti. Tuttavia, se confrontiamo i dati con quelli raccolti negli altri quartieri, è facilmente comprensibile come proprio nel Villaggio dei Giovi tale problema si manifesti maggiormente. Più della metà delle segnalazioni raccolte rientra nella categoria "vigilanza e controllo", dato che restituisce una percezione d'insicurezza diurna e notturna tutt'altro che positiva, a parere dei cittadini risolvibile attraverso la videosorveglianza o l'apertura di nuove attività nelle aree considerate più a rischio, come i parchi pubblici o gli spazi poco illuminate o poco frequentati, sempre in tal direzione vanno le segnalazioni sul tema delle attività per la popolazione giovane: incentivare incontri non solo di svago ma anche di educazione al rispetto e alla responsabilità civile, per disincentivare le attività notturne e le piccole attività criminose. In ultima istanza i cittadini segnalano la pericolosità degli elettrodotti in cemento, specialmente nei pressi della scuola, che vertono in cattivo stato manutentivo.

### **Tematismi della componente "sicurezza" - il quantitativo dei biglietti raccolti**

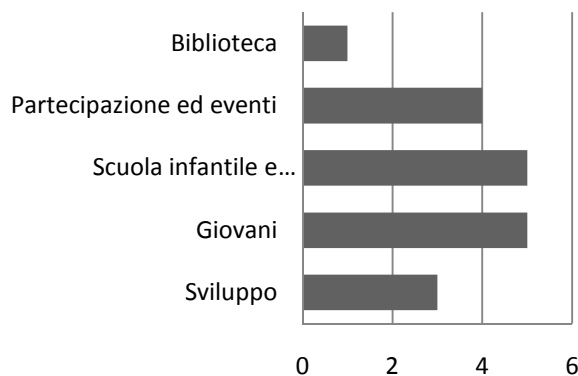


*Graf. 37 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità  
Di particolare rilevanza il tema della vigilanza*

<b>Tema 4: Cultura e scuola</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Sviluppo	3		Apertura delle scuole anche nel periodo estivo per attività culturali/ voucher per permettere ai ragazzi di fare ripetizione e nel frattempo pagarsi i contributi/ utilizzare l'ex Antonini per raggruppare i complessi scolastici
Giovani	5		Spazio per la cultura giovanile/ corsi post diploma a bassi costi certificati/ avviamento all'attività sportive/ utilizzo di spazi dell'ex scuola per attività giovanili (spazi per gli incontri giovanili) (2)
Scuola infantile e primaria	5	10 bambini in lista d'attesa per la materna/ i genitori non possono pagare le spese ordinarie come la carta igienica	Aiuto economico alla scuola d'infanzia sacro cuore (patrimonio culturale e storico del nostro territorio)/ rendere disponibile il campo sportivo alle scuole/ maggiori informazioni relative al dopo scuola per i bambini
Partecipazione ed eventi	4		Giornale locale aperto al dibattito e al contributo delle associazioni/ utilizzare gli spazi all'aperto per incontri culturali (2)/ bacheche avvisi per l'informazione
Biblioteca	1		Prendere una sede anche all'interno di questo quartiere
<b>Totale: 18 segnalazioni pervenute</b>			

I cittadini del Villaggio dei Giovi sono particolarmente sensibili al tema dell'educazione, così come si evince dai materiali raccolti. Le attività educative infatti sono una risorsa per lo sviluppo futuro del quartiere essendo dedicate a coloro che diventeranno i futuri cittadini del quartiere. Le proposte sono molteplici e localizzate in diverse aree specifiche, accumulate dalla volontà di incrementare le attività giovanili (culturali e sportive), anche in relazione al patrimonio artistico e culturale presente sul territorio. Infine, i cittadini sottolineano la scarsità di posti nella scuola materna e l'inadeguatezza della gestione della struttura.

**Tematismi della componente  
"cultura e scuola" - il quantitativo  
dei biglietti raccolti**

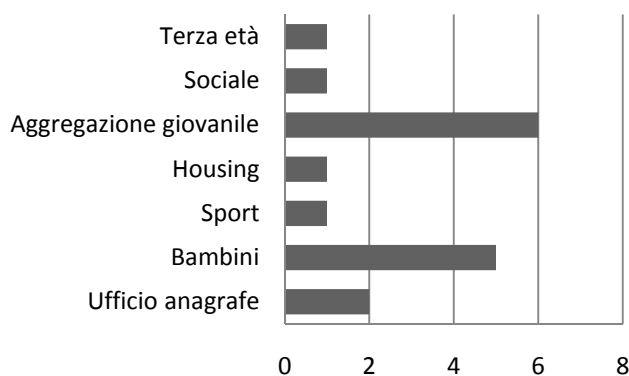


*Graf. 38 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità.  
Di particolare rilevanza il tema dei giovani e dell'educazione nel senso più lato del termine*

<b>Tema 5: servizi ai cittadini</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Ufficio anagrafe	2		Distacco dell'ufficio anagrafe (2)
Bambini	5	Mancanza di spazio al chiuso per i bambini (2)/ Carenza di asili comunali (2)	servizio per la tutela dei bambini
Sport	1	Campo sportivo di via Turati invaso dal fenomeno del parcheggio selvaggio durante le manifestazioni sportive e schiamazzi	
Housing	1		Case per le giovani coppie
Aggregazione giovanile	6	Non hanno niente (5 centri anziani e 0 per i giovani) (3)	Centro educativo e aggregativo per i giovani (3)/ aprire il centro anziani di piazza Aldo Moro ai giovani alla sera
Sociale	1		Riparlare di droga e altri problemi come la depressione
Terza età	1	Le sedi degli anziani non devono essere di esclusivo utilizzo degli stessi	
<b>Totale: 17 segnalazioni pervenute</b>			

Circa questo tema, i cittadini rilevano la carenza di alcuni servizi alla persona quali un ufficio anagrafe distaccato, la scuola per la prima infanzia e una sede che possa ospitare attività per giovani. Inoltre viene rilevato come le attività del centro anziani non interagiscano con la vita del quartiere, se non per quest'ultima fascia e, pertanto, viene richiesto l'inserimento in agenda di attività integrative anche per la popolazione giovanile. Ancora una volta, quindi, i giovani sono i protagonisti all'interno delle richieste, venendo infatti richieste non solo attività ma anche alloggi sociali per le giovani coppie.

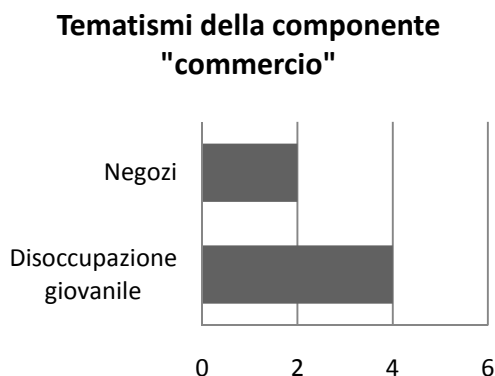
#### **Tematismi della componente "servizi ai cittadini" - il quantitativo dei biglietti raccolti**



*Graf. 39 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità. Come per altri temi, ancora una volta grande è il numero di biglietti raccolti sul tema dell'aggregazione giovanile*

<b>Tema 6: Commercio</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Disoccupazione giovanile	4	Disoccupazione giovanile (3)	Qualche ora di lavoro per i giovani delle scuole superiori/
Negozi	2		Incentivare la riapertura dei negozi (2)
<b>Totale: 6 segnalazioni pervenute</b>			

Anche nel Villaggio dei Giovi il tema della disoccupazione giovanile è cruciale, registrando altresì la carenza d'attività commerciali e viene chiesto al Comune d'incentivare l'apertura di negozi di quartiere.



Graf. 40 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità.  
Come in altri quartieri, anche nel Villaggio dai Giovi è evidente il tema della disoccupazione giovanile

### Villaggio dei Fiori

Giovedì 27 ottobre 2011 presso l'Istituto Agrario di Limbiate di via Garibaldi si è svolto l'incontro dell'Amministrazione comunale con i cittadini del Villaggio Fiori. È il settimo e ultimo momento di confronto tra l'Amministrazione comunale e i cittadini, che numerosi hanno preso parte all'iniziativa contribuendo al progetto in modo propositivo con 75 biglietti. Per conto dell'amministrazione sono intervenuti il sindaco Raffaele De Luca e l'assessore alla partecipazione Pellegata. Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

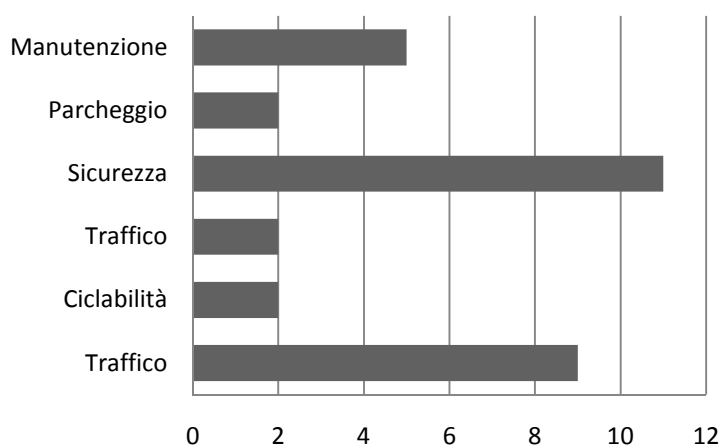
<b>Tema 1: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Traffico	9	via Bonaparte da rivedere/ le nuove costruzioni in via Garibaldi e via Manara hanno causato problemi con la viabilità/ circolano ancora camion oltre le 5 t.	Un dosso in via Galliano per rallentare/ deviate il traffico da via Bonaparte/ vietare il transito ai camion in via Bonaparte/ dissuasori mobili in via Garibaldi davanti all'istituto Agrario/ divieto di transito ai mezzi pesanti in via Salerno/ senso unico in via Toselli e via Galliano
Ciclabilità	2	Bisogna mantenere meglio le nostre piste ciclabili (via Garibaldi e Bonaparte piene di erbacce/ non si riesce a circolare in via Bonaparte	
Traffico	2	via Bonaparte tra la S.P.44bis e l'incrocio con via Garibaldi insostenibile per l'incremento di traffico generato dal supermercato Carrefour.	A causa di problemi viabilistici in via Bonaparte si propone di realizzare una rotonda all'incrocio tra Corso Como e via Manara.
Sicurezza	11	via Manara: velocità troppo sostenuta/ via Bonaparte è pericolosa per i pedoni (4)/ via Garibaldi è molto pericolosa/ marciapiedi di via Galliano/ via Bonaparte è impossibile uscire di casa per immettersi in strada	Più controlli della velocità in via Bonaparte/ costruire un marciapiede in via Garibaldi/ controllare il parcheggio per autoambulanza in via Garibaldi 130



Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Parcheggio	2		In via Bonaparte è impossibile parcheggiare (2)
Manutenzione	5	via Murat non curata/ un lampione in via Bonaparte davanti alla Renault non ha mai funzionato	rifacimento marciapiedi di via Toselli/ pulizia tombini di via Calatafimi/ asfaltare le strade
<b>Totale: 31 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema della viabilità si concretizza soprattutto riguardo al traffico e alla sicurezza: in specifico via Bonaparte, dato l'alto numero di segnalazioni al riguardo, presenta numerosi problemi quali il traffico generato dal centro commerciale Carrefour e la presenza di numerosi mezzi pesanti, oltre alla manutenzione ordinaria e alla sicurezza stradale anche per i pedoni e per la mobilità ciclabile, che non sembra garantita a causa della velocità.

### Tematismi della componente "viabilità" - il quantitativo dei biglietti raccolti



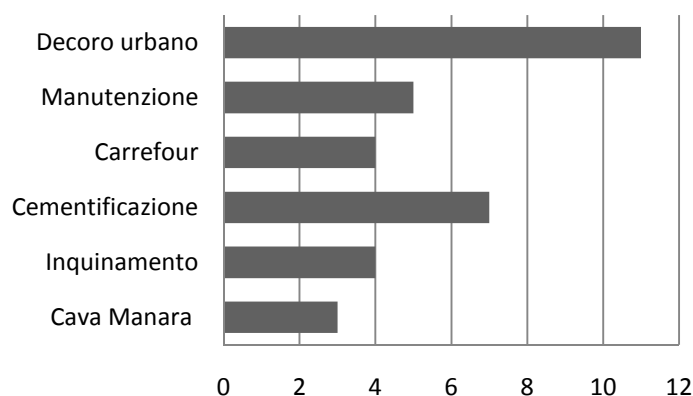
Graf. 41 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità.  
Si può notare come, in grigio più scuro, la sicurezza stradale spicchi in qualità di tema preponderante

<b>Tema 2: ambiente</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Cava Manara	3	Situazione tremenda, dovuta a dispersione di polveri nell'aria, odori e forti rumori dovuti al fatto che non vengono rispettate diverse norme/ Rischio malattie respiratorie/ il parco di via Toselli è un parco per cani/	
Inquinamento	4	via Bonaparte è molto inquinata (2)/ via Manara incrocio con via Diaz, troppo rumore dovuto alla presenza di camion/ smog di via Garibaldi e via Bonaparte/	
Cementificazione	7	Ecomostro di Corso Como (3)	Stop alla costruzione di immobili!/ parliamo di corso Como (costruiscono senza Dia) (3)
Carrefour	4	Parcheggio sul retro: è uno stagno per rane e zanzare/ la pista ciclabile che costeggia il supermercato è una giungla (2)	Posare piante sempre verdi in via Garibaldi lungo la zona che costeggia il Carrefour

Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Manutenzione	5	La casetta dell'acqua a Limbiate non funziona/ la fognatura di via Murat e via Bonaparte ha dei problemi (2)	Istallare una casetta dell'acqua anche qui/ Bonificare le discariche abusive nel parco di Mombello/ disinfestazione zanzare/ salvaguardare la piantumazione dell'ex Antonini
Decoro urbano	11	in via Murat non passa la spazzatrice/ in via Garibaldi nessuno passa a ritirare i sacchi/ l'ex ospedale Antonini è in condizioni pietose/ pulizia strada (2)/ taglio dell'erba a chi di competenza/ via Diaz angolo via Manara area incolta: è una discarica a cielo aperto/ via Bonaparte è sporca	Maggiore pulizia della strada e giardini/ rifare i marciapiedi di via Taselli/ ritiro del verde privato raccolto per potature ogni due settimane
<b>Totale: 34 segnalazioni pervenute</b>			

Nel secondo tema esaminato, la questione ambientale, i cittadini hanno espresso numerose opinioni sul decoro urbano richiedendo un maggiore impegno da parte dell'amministrazione per migliorare l'immagine del proprio quartiere e sollevando quattro questioni, che sottolineano una generale situazione di disagio dovuta alle funzioni incompatibili col tessuto abitato, in particolare in corrispondenza della cava attiva, fonte di rumori e polveri insalubri, e della grande piattaforma commerciale del Carrefour; si sottolinea altresì il bisogno d'interventi di manutenzione ordinaria, quali il miglioramento delle piste ciclabili.

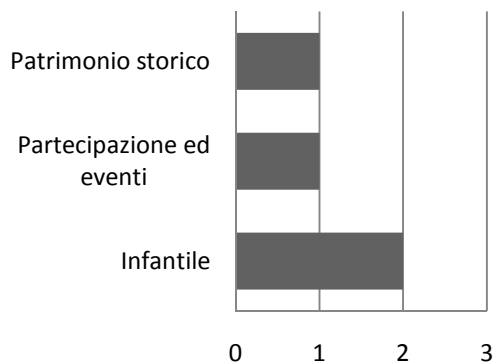
#### Tematismi della componente "ambiente" - il quantitativo dei biglietti raccolti



Graf. 42 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità

Tema 3: cultura e scuola			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Infantile	2	Non c'è proporzione fra domanda e offerta (scuola)	Usare il teatro di Limbiate per spettacoli per bambini
Partecipazione ed eventi	1		Ripristinare le mostre degli artisti di Limbiate
Patrimonio storico	1		Farsi finanziare la ristrutturazione dell'ex-Antonini dai fondi dell'unione europea puntando sul valore storico dell'immobile
<b>Totale: 4 segnalazioni pervenute</b>			

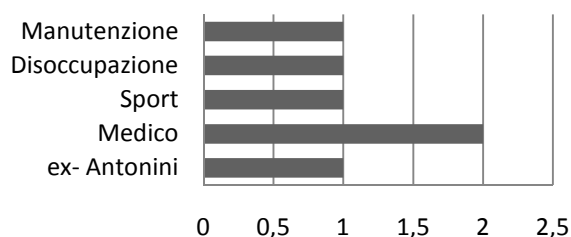
### Tematismi della componente "cultura e scuola"



Graf. 43 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità

<b>Tema 4: servizi ai cittadini</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
ex- Antonini	1		Chiudere con cancelli l'ingresso e trasferire al suo interno la caserma dei carabinieri/
Medico	2	Mancanza di medico di base (zona Toselli)	Medico sempre disponibile mattina e pomeriggio
Sport	1		Valorizzare il campo sportivo e metterlo in funzione per il quartiere
Disoccupazione	1	Siamo due in famiglia, entrambi senza lavoro/	
Manutenzione	1	Servizio contatori: lo spostamento è a carico degli inquilini e dell'Enel?	
<b>Totale: 6 segnalazioni pervenute</b>			

### Tematismi della componente "ambiente" - il quantitativo dei biglietti raccolti



Graf. 44 - Grafico delle diverse categorie di biglietti e della corrispondente entità

#### Villaggio del Sole

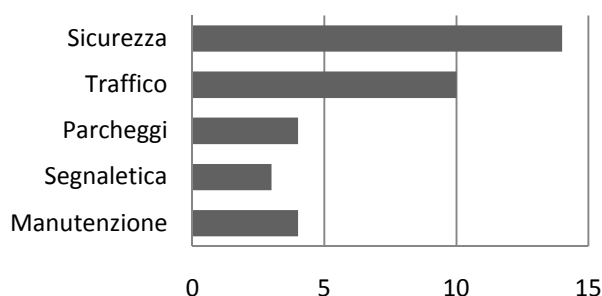
Continuano gli incontri della Giunta con i quartieri limbiatesi: lunedì 24 ottobre 2011, alle 21.00, il Sindaco Raffaele De Luca e l'Assessore alla partecipazione Andrea Pellegata incontrano i cittadini di Villaggio Sole al Centro Anziani dei Tre Quartieri in piazza Grandi, Villaggio Brolo. L'incontro pubblico tra Amministrazione comunale e cittadini del quartiere Risorgimento per ascoltare, confrontarsi e raccogliere suggerimenti per lo sviluppo partecipato dell'ambito urbano s'è tenuto il 26 settembre 2011, nella sede comunale di via Roma. In questa occasione i cittadini intervenuti sono stati numerosi e i bigliettini raccolti sono stati 104. Per

conto dell'Amministrazione comunale era presente il Sindaco Raffaele De Luca e l'assessore Andrea Pellegrata (partecipazione). Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati ottenuti, divisi per temi affrontati e schematicamente riassunti; sotto ogni tabella vengono inoltre descritti i risultati ottenuti.

<b>Tema 1: viabilità</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Manutenzione	4	Avvallamento di 30 cm in via Aosta con conseguente residuo di acqua	Marciapiedi in viale dei Mille/ tappare le buche lungo le strade/ sistemare buche lungo la strada di via Verona
Segnaletica	3	Segnaletica non rispettata da parte dei camion in via Ravenna	Provvedimenti per la segnaletica di via Pola/ Migliorare la segnaletica in viale dei Mille n. 96, 98,100
Parcheggi	4	I camion non possono parcheggiare davanti alla scuola elementare di via Torino/ mancanza di un parcheggio in prossimità di Varedo lungo viale dei Mille/ auto sempre in divieto di sosta lungo viale dei Mille zona Varedo	Divieto di parcheggio in via Brescia-via Padova - via Torino
Traffico	10	Problema tir che entrano dalla Monza-Saronno, ci vorrebbe un divieto (2)/ ci vorrebbe qualche dosso in via Brescia (2)/ è indecente avere il senso unico di marcia in via Verona, Venezia e Savona	Invertire senso di marcia in via Savona/ cercare di limitare il traffico proveniente da Monza Saronno/ rivedere la viabilità di via Brescia, via Padova (3) e via Torino
Sicurezza	14	In via Savona traffico veloce/ pista ciclabile in zona cimitero utilizzata da macchine e motorini/ problema transito dei tir in via Torino/ passaggio pericoloso vicino ai binari del tram/ via Padova e via Torino pericolose per i bambini/ Incrocio via Zara-via Modena molto pericoloso/ incrocio pericoloso in via Venezia-via Bergamo/ mancanza di illuminazione stradale nei pressi del cimitero (via sassari)/ velocità troppo sostenuta	Costruire il marciapiede in via Padova e via Brindisi/ rifacimento dei marciapiedi/ via Torino e via Brindisi sono pericolose: eliminare il passaggio delle automobili/ creare un marciapiede vero in via Padova/ nuovi dossi in via Brescia/ Sistemazione dei marciapiedi in via Brescia (2)
<b>Totale: 35 segnalazioni pervenute</b>			

La questione più segnalata è quella della sicurezza viabilistica, non solo per quanto riguarda la circolazione veicolare bensì anche per quella pedonale (spesso è registrata la totale assenza dei marciapiedi) e relativa alla mobilità lenta. Il transito verrebbe consentito anche a veicoli superiori alle 3,5 t e, complici una notevole velocità di percorrenza e il parcheggio, non solo d'autovetture, in prossimità di servizi quali scuole e asili, non v'è alcuna garanzia per l'incolumità dei fruitori. Le soluzioni proposte sono molteplici come, per esempio, la realizzazione di nuovi marciapiedi o l'istituzione di nuovi sensi unici, la cura del manto stradale e una maggiore attenzione alla segnaletica. Inoltre viene sottolineato il problema dei parcheggi, considerati adeguati per il loro numero ma, tuttavia, non razionalmente distribuiti nel quartiere. Infine, viene sottolineata la mancanza di un'adeguata illuminazione nei pressi del cimitero, con conseguente percezione d'insicurezza sociale e viabilistica.

**Tematismi della componente  
"viabilità" - il quantitativo dei biglietti  
raccolti**

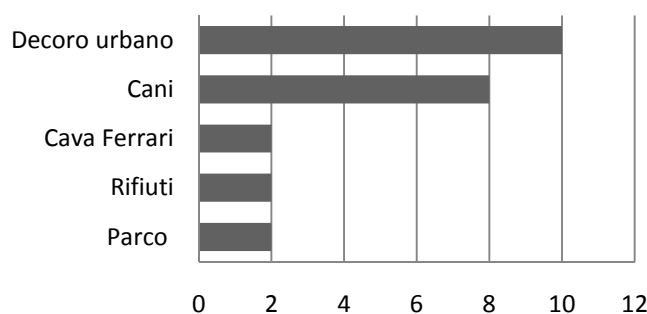


*Graf. 45 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte; si nota il maggior numero di biglietti raccolto nella categoria "sicurezza", nettamente preponderante rispetto alle altre insieme col problema dei parcheggi*

<b>Tema 2: ambiente</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Parco	2	Parchetto di via Brindisi: rispettare gli orari di apertura e chiusura/	Sistemazione aree giochi per i bambini/
Rifiuti	2	Problema nella raccolta dei rifiuti in via zara 49	Proposta di abbassamento tasse rifiuti a coloro i quali si recano personalmente in discarica per il loro rilascio
Cava Ferrari	2	Rumorosa e polverosa	Chiusura della cava Ferrari
Cani	8	La pista ciclabile non è per i cani/ i proprietari dei cani devono mantenere pulito (3)/ parchetto di via Brindisi inutilizzabile per presenza di escrementi	Ampliare le aree per i cani (2)/ controllare che i padroni dei cani abbiano il necessario per mantenere pulito
Decoro urbano	10	Presenza di numerose siringhe in via dei Mille affaccio via Roma/ pulizia delle strade inefficiente (2)/ viale dei Mille non è pulito (2)/ igiene e sicurezza nel giardino di via Brindisi/ viale dei Mille al confine con Varedo molto trascurato/ pulizia della strada in via Sassari non viene effettuata con regolarità	Pulire via Roma/maggiore pulizia delle strade/ si propone di organizzare gruppi di volontari per pulire piste ciclabili e marciapiedi/ taglio delle siepi
<b>Totale: 24 segnalazioni pervenute</b>			

I cittadini hanno sottolineato come la questione principale riguarda il decoro urbano del quartiere, esprimendo una certa sensibilità nei confronti degli spazi aperti e la volontà di contribuire, anche volontariamente, alla manutenzione ordinaria; inoltre hanno sottolineato che la convivenza con la cava Ferrari non è semplice per i rumori e le polveri, per cui ne viene chiesta la chiusura. Ancora una volta i cittadini hanno riscontrato numerosi disagi per via delle deiezioni canine sulle strade e sulla pista ciclabile, proponendo al Comune di porre a disposizione gli appositi totem nei pressi dei parchi. Infine, un tema particolarmente sentito è quello dei rifiuti, in particolare quello della raccolta differenziata che non sembra particolarmente efficiente, almeno in alcune aree, per cui viene chiesto un diverso sistema tariffario per la raccolta porta a porta e per gli utilizzatori della discarica.

**Tematismi della componente  
"ambiente" - il quantitativo dei biglietti  
raccolti**

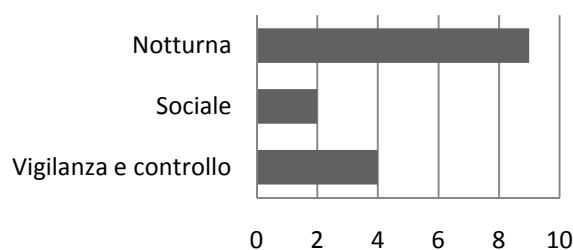


*Graf. 46 - Il grafico mostra l'articolazione delle informazioni raccolte. Come si può notare il maggior numero di biglietti è stato raccolto nelle categorie "decoro urbano" e "cani"*

<b>Tema 3: Sicurezza</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
Vigilanza e controllo	4	Insicurezza nelle aree verdi/ cani pericolosi nel parco di via Roma	Installazione del servizio di videosorveglianza/maggiore vigilanza nei parchi
Sociale	2	via Crispi n.1: droga, alcool e risse/ dal semaforo al confine con Varedo popolazione dimenticata dall'amministrazione/	
Notturna	9	viale dei Mille 132 invivibile (3)/ giardino di via Brindisi/parcheggio di via Torino vandalismo/ il parcheggio di via Roma è un punto di ritrovo per i giovani	maggiore controllo della zona vicino alla chiesa/ maggiore controllo dei parchi e nelle strade nelle ore notturne (3)
<b>Totale: 15 segnalazioni pervenute</b>			

Il tema della sicurezza è stato trattato in quindici biglietti, e riguarda la percezione d'insicurezza nelle ore notturne in corrispondenza di aree specifiche e delle aree verdi prive di videosorveglianza, dove gruppi di giovani e di vandali talvolta provocano danni ai beni pubblici e privati.

**Componente "sicurezza"**



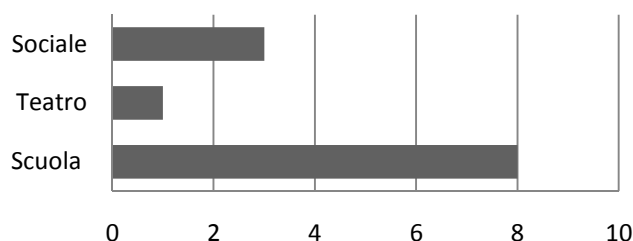
*Graf. 47 - Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie. Emerge il tema della sicurezza notturna per importanza numerica*



<b>Tema 4: cultura e scuola</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Scuola	8	Pochi posti all'UTE, non riesco a iscrivermi/ situazione attuale della scuola (media?) di via Torino (amianto?) (5)	Aumentare la spesa per la sicurezza dei bambini togliendo qualche spesa inutile/ rifacimento della scuola di via Torino
Teatro	1	Il teatro dovrebbe essere gestito dal comune, non doveva essere dato in gestione	
Sociale	3		Publicizzare le associazioni che operano a Limbiate nell'ambito sociale/ aiutare la popolazione di Limbiate a capire quali sono i propri doveri di cittadino/ riservare ai giovani spazi, tempi e risorse attualmente dedicate ai cittadini
<b>Totale: 12 segnalazioni pervenute</b>			

La questione principale riguarda lo stato dell'edificio scolastico di via Torino, che i cittadini considerano insalubre e poco sicuro per i più giovani; è un risultato che sottolinea come gli abitanti del quartiere considerino non solo il patrimonio immobiliare come un oggetto che va preservato e considerato, ma anche la cultura e la componente giovanile come elemento fondamentale per la vita del quartiere. Quest'ultimo aspetto è ancora evidenziato dall'attenzione per le attività del teatro che, per i cittadini, deve rimanere di proprietà del Comune sia per l'immobile, sia per la gestione. Infine, gli abitanti chiedono un maggior riconoscimento delle associazioni di volontariato che operano sul territorio e maggiori attenzioni in termini di spazi, tempo e risorse per le attività dedicate ai giovani.

#### Tematismi della componente "sicurezza"



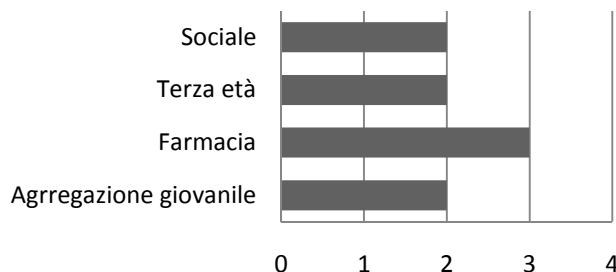
Graf. 48 - Articolazione delle informazioni raccolte, catalogate per sottocategorie.  
Le maggiori richieste riguardano le messa in sicurezza della scuola di via Torino

<b>Tema 5: servizi ai cittadini</b>			
<b>Questione</b>	<b>N° post-it</b>	<b>Segnalazione espressa</b>	<b>Richiesta</b>
Aggregazione giovanile	2		Nuovi posti per l'aggregazione giovanile serale/ struttura per i bambini
Farmacia	3		Serve una farmacia (3)
Terza età	2	I presidenti dei centri per anziani sono anche i proprietari/	sportello d'aiuto e ascolto per gli anziani
Sociale	2	E' un quartiere dormitorio	Personale a disposizione per servizi di assistenza alla persona (disabili)
<b>Totale: 9 segnalazioni pervenute</b>			

La richiesta del servizio specifico della farmacia riflette i bisogni della cittadinanza (anziani e bambini) che vi abitano. Ancora una volta i giovani sono i promotori principali alla base della richiesta di un luogo per l'associazionismo culturale e per la promozione di attività anche per la terza età. Inoltre viene sottolineata una particolare sensibilità nei confronti della disabilità e dell'ascolto dei più deboli, infatti i cittadini propongono

di incrementare i parcheggi destinati ai portatori di handicap e la promozione di uno sportello di ascolto per gli anziani del quartiere.

### Tematismi della componente "cultura e scuola"

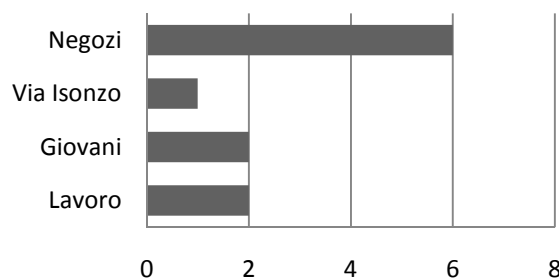


Graf. 49 - Il grafico mostra le richieste pervenute, suddivise per categorie  
La necessità di una nuova farmacia è particolarmente evidente

<b>Tema 6: commercio</b>			
Questione	N° post-it	Segnalazione espressa	Richiesta
<b>Lavoro</b>	2	C'è poca offerta di lavoro (2)/	
<b>Giovani</b>	2	Non c'è lavoro per i giovani (2)	
<b>via Isonzo</b>	1	Che fine hanno fatto i soldi della vendita del terreno?	
<b>Negozi</b>	6	I camion non raggiungere la fine di via Bergamo (mobilitacio)/manca un fruttivendolo/manca negozi in tutto il quartiere/ mancanza di parcheggio con disco orario in viale dei Mille 132	Chiudere il last point di via F.Crispi/aprire negozi di alimentari/ aprire i negozi di via Crispi 7 giorni su 7
<b>Totale: 9 segnalazioni pervenute</b>			

Per quanto concerne il tema del commercio si evidenziano diverse segnalazioni che mettono in luce la questione dei negozi di vicinato nell'ambito del quartiere. In particolari le questioni sollevate riguardano la logistica del settore commerciale: infatti, secondo i cittadini, oltre alla carenza riscontrata di negozi di generi alimentari di prima necessità, vi è la carenza di servizi a supporto delle attività come i parcheggi. Inoltre, ancora una volta, è emerso il problema della disoccupazione giovanile legata alla scarsa offerta di lavoro locale. Infine viene richiesta trasparenza per quanto riguarda l'impiego delle risorse economiche.

### Tematismi della componente "commercio"



Graf. 50 - In questo grafico è possibile notare che il tema cruciale per i cittadini è quello dei negozi di vicinato, carenti e non organizzati in un modo efficiente

L'intero apparato di informazioni è stato raccolto in una carta tematica simbolica, in modo tale da rendere spazializzati e facilmente individuabili tutte le suggestioni raccolte.

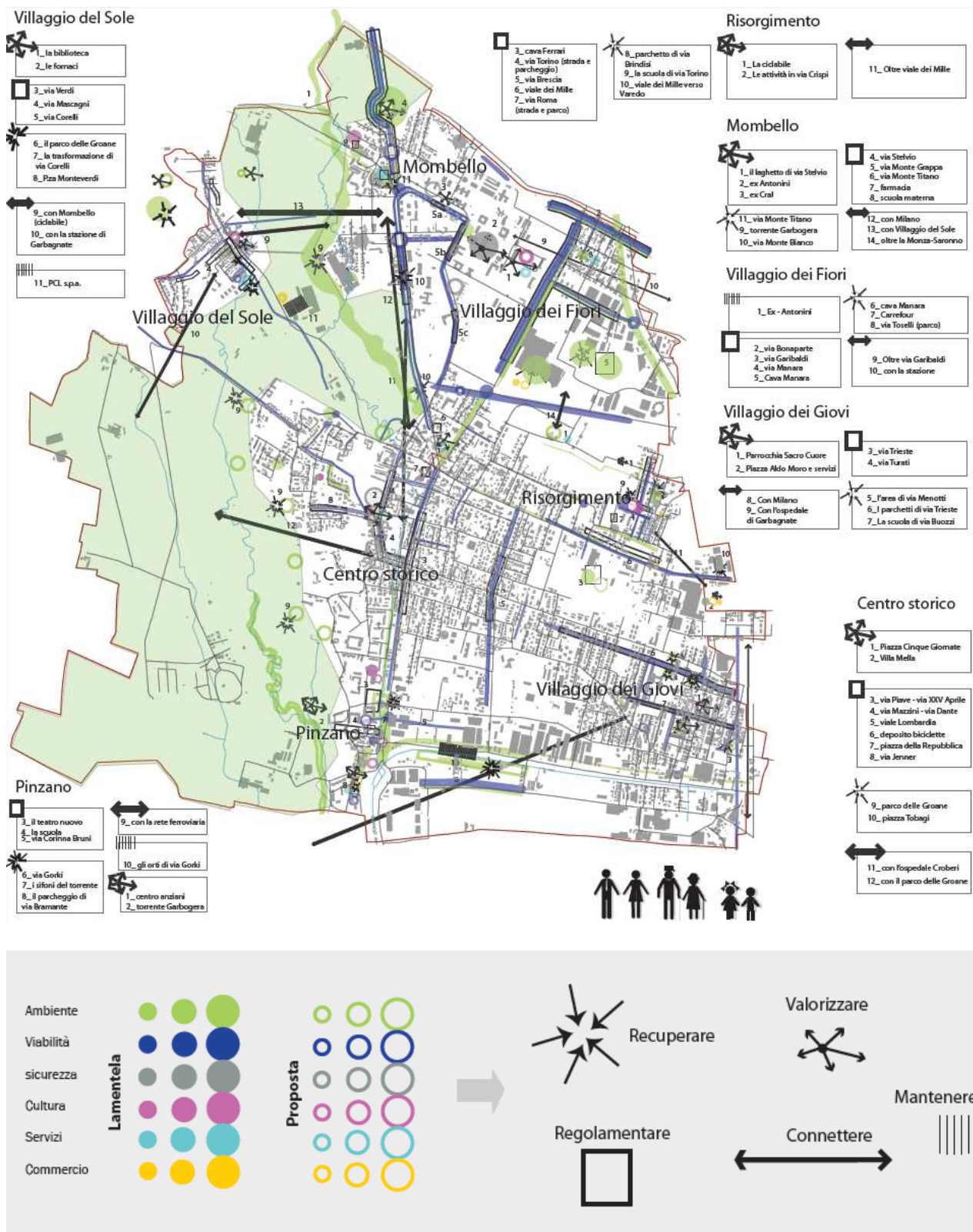


Fig. 92 - La carta dei bisogni degli abitanti








### 3.2. Le strategie amministrative

Dopo aver considerato i bisogni degli abitanti, si approfondiscono nel seguito le strategie amministrative per il futuro della città, ripartite in quattro temi: *i) la città che vorrei, ii) la città che verrà, iii) muoversi nel futuro, iv) suggestioni.*

Per meglio comprendere e descrivere le relazioni tra indirizzo politico/amministrativo e possibile ricaduta, tali temi verranno esaminati sotto i profili della ricomposizione urbana, della sostenibilità ambientale, dell'apertura culturale e della mobilità sostenibile.

#### *La città che verrà*

Le visioni condivise emergenti sono riassumibili in otto nodi principali, che verranno poi sviluppati in diverse azioni di piano, mirate alla risoluzione dei problemi locali.

	<i>Limbiate, una città attenta alle fragilità e in cui possano vivere tutti</i>	La difficile situazione economica contemporanea non ha risparmiato Limbiate. L'Amministrazione propone politiche per il sostegno alle famiglie, agli anziani, ai portatori di handicap e alle fasce più deboli della popolazione.
	<i>Limbiate, una città multiculturale</i>	Limbiate nasce e si sviluppa nel corso degli anni secondo un regolare susseguirsi di onde migratorie che direttamente ne hanno caratterizzato lo sviluppo urbanistico odierno. Oggi più che mai il dialogo con le nuove popolazioni insediate è necessario.
	<i>Limbiate, una città per le nuove generazioni</i>	L'Amministrazione è cosciente che investire sui giovani è importante, ancora più importante è rendere la città il luogo del lavoro, della cultura e dello sport non solo per i cittadini, ma anche per le fasce più giovani.
	<i>Limbiate, una città intergenerazionale</i>	A Limbiate le attività devono essere aperte a tutti e ciascuno, indipendentemente dalla sua età, ha diritto di parteciparvi.
	<i>Limbiate, un campus scolastico diffuso</i>	Limbiate è una città policentrica, diffuso su tutto il territorio. L'Amministrazione intende mantenere tale caratteristica come un'importante risorsa.
	<i>Limbiate, una città aperta alla cultura</i>	Limbiate vanta la presenza sul suo territorio di numerose attività legate alla cultura e numerose ville storiche da tramandare come testimonianza diretta di un passato prospero.
	<i>Limbiate, una città per fare sport</i>	Limbiate coi suoi numerosi spazi aperti e le se numerose aree adibite ad attrezzature sportive nelle visioni dell'Amministrazione diventerà una città che vedrà incrementati i servizi in questa direzione.
	<i>Limbiate, una città che lavora</i>	La difficile situazione economica contemporanea non ha risparmiato Limbiate dal punto di vista del lavoro. L'Amministrazione intende attivare politiche per far fronte al problema della disoccupazione, anche giovanile.

Le politiche adottate rientrano nell'ottica d'un generale cambiamento nei confronti dell'assetto esistente attraverso lo sviluppo di temi legati alla riqualificazione urbana, alla valorizzazione della risorsa ambientale del Parco regionale delle Groane e alla mitigazione degli impatti generati dalle attività estrattive e produttive; inoltre, l'Amministrazione ha sottolineato la volontà di rivalutare, incentivandone l'uso in ambiente salubre e sicuro, le connessioni ciclopedonali presenti tra i diversi quartieri e d'incrementare, almeno in alcuni quartieri, la dotazione dei servizi esistenti anche attraverso il recupero e la rifunzionalizzazione della grande risorsa latente dell'ex ospedale psichiatrico Antonini.

Limbiate crescerà infatti senza consumarsi, considerando *la città come un bene comune* da preservare nell'ottica d'un approccio sostenibile e tale da mitigare gli impatti che le trasformazioni sono in grado d'indurre sull'ambiente, sulla qualità della vita e sulle relazioni, da non tradursi nella semplice "sostenibilità economica".

Una seconda politica che l'Amministrazione intende porre in pratica riguarda la flessibilità, intesa come capacità d'adeguamento del piano ai mutamenti normativi e non come intento conformativo a quelle istanze privatistiche miranti, principalmente, allo stretto interesse individuale (nella mera logica fondiaria), tralasciando o sovente trascurando l'interesse pubblico e generale (in una più estesa logica urbana); allo stesso modo le pratiche della compensazione e perequazione sono da assumersi come modalità stabili d'integrazione e regolamento dei diritti e doveri correlati alla trasformazione del territorio, garantendo una parità di trattamento di tutti i proprietari dei suoli ed eliminando contestualmente le distorsioni determinate dalla rendita, affinché si possano salvaguardare gli interessi fondamentali della collettività; inoltre il piano dovrà poter generare risposte ai problemi collettivi della città e non solo essere portatore delle linee guida esaminate; inoltre:

- a) l'Amministrazione, per quanto concerne *l'assetto dello spazio pubblico*, ha stabilito una dotazione minima di spazi pubblici di 35,5 mq/abitante onde recuperare (e/o comunque mantenere) un livello di vivibilità qualitativamente dignitosa, assumendo altresì il parametro di 30 mq/abitante per stimare la capacità insediativa del piano onde evitare fenomeni d'inutile affollamento e carenze di servizi pubblici, decidendo di non stimare né localizzare né recuperare mai gli standard urbanistici nel Parco regionale delle Groane e nell'area dell'ospedale di Mombello, impedendo altresì la monetizzazione degli standard urbanistici;
- b) per quanto riguarda *l'assetto sociale e dei servizi*, l'attuale politica mira ad aprire il Piano alle istanze inscaltate della città, valorizzando pienamente il contributo collaborativo dei cittadini, delle associazioni e degli Enti interessati alla formazione dello strumento urbanistico, rispondendo alle esigenze d'un più equilibrato sviluppo urbanistico – territoriale e d'una apertura della città verso il territorio provinciale, e costruendo un tessuto urbano non ghettizzato sui versanti sia funzionale sia sociale, considerati dal punto di vista del reddito, delle fasce d'età, della condizione professionale e culturale; verso tale direzione un primo obiettivo utile, anche in controtendenza rispetto a certi recentissimi commenti a proposito d'alcuni motivi sottesi alle rivolte urbane, è quello di fissare al 50% la quota da riservare all'edilizia economica in seno ai nuovi volumi generati dagli interventi di trasformazione, facendo leva sulla tipologia tradizionale dell'edilizia convenzionata e dell'innovativa tipologia della residenza sociale (housing sociale) che, oggi, rappresenta la frontiera del futuro come più volte hanno ribadito gli stessi operatori immobiliari, in particolar modo negli interventi edilizi di qualche consistenza; inoltre, un'altra politica che verrà accolta sarà quella di coordinare le politiche per la casa e i grandi e piccoli nodi infrastrutturali, in grado di porre le basi per un'ottima accessibilità multimodale, a servizio delle varie utenze, ribadendo la centralità dei quartieri a partire da un processo partecipativo allargato, basato sulla consultazione, partecipazione e ripristino del ruolo centrale degli abitanti (cancellati dal precedente governo urbano); di non poco rilevanza è dare il dovuto riconoscimento al modello insediativo e sociale della città sanitaria di Mombello; in ultima istanza l'Amministrazione promuove la ricostruzione dell'identità storico/culturale di Limbiate attraverso la ricomposizione urbana, la tutela e la fruizione degli edifici di valore storico/architettonico e delle aree di parco a ognun d'essi collegate;

- c) per quanto riguarda l'attuale tema del *consumo di suolo* l'Amministrazione s'impegna a rispettare e valorizzare i paesaggi naturali con cui gli ambiti urbani vengono in contatto (ambiti paesaggistici di tutela ambientale), assegnando un grande valore non negoziabile al sistema spaziale del Parco delle Groane; in secondo luogo ha espresso la volontà di mettere a punto alcune ipotesi di ambiti gradienti di scudo verde tra gli spazi urbano ed extraurbano, ipotizzando modi di rinaturalizzazione dei fattori naturali complessi; poi, per salvaguardare ulteriormente la biodiversità esistente, propone la promozione di progetti d'imboschimento nelle aree ex L. 167 e la rivisitazione delle aree agricole urbane promuovendo un'agricoltura semplice d'uso locale o, in subordine, la costruzione di boschi urbani, e prevedendo inoltre modi di trattamento eco/morfologico degli spazi aperti garantendo, così, la loro connessione fruitiva nel coinvolgimento, in particolare, degli spazi verdi esistenti e di progetto, insieme all'introduzione di modalità di fruizione pubblica in grado d'arrestare future ipotesi di consumo del suolo e, contestualmente, avviare forme di densificazione degli spazi verdi anche attraverso massicci interventi d'imboschimento, a limitazione dei fronti edificati.

*Limbiate* è una città policentrica, organizzata in quartieri con caratteri propri, e l'Amministrazione si propone perciò di ridefinire, in base a tal modello, la capacità edificatoria sia degli ambiti di trasformazione, sia di quella parte di città già costruita ripensando, per ambedue, quantità e volume d'ogni quartiere in rapporto al suo contesto; inoltre ipotizza di rendere flessibile la quota commerciale e terziaria negli edifici residenziali, recuperando gli standard dovuti, e di localizzare zone di concentrazione commerciale generando strade cittadine del commercio e dell'artigianato, onde evitare funzioni commerciali diffuse e scoordinate, impegnandosi a tale scopo a redigere un nuovo regolamento edilizio che, oltre a introdurre la disciplina dell'efficienza energetica e della bioedilizia, adegui anche gli oneri di urbanizzazione e rivisiti i modi di computo della superficie da sottoporre a contributo di costruzione, con una nuova regolamentazione degli spazi pubblici; inoltre, non viene ammessa alcuna insediabilità né vengono concessi nuovi diritti edificatori nelle aree a occidente del Garbogera.

Infine, grande attenzione va posta alla *sostenibilità ambientale ed energetica*: l'Amministrazione a tal proposito si ripropone di studiare, in seno al nuovo regolamento edilizio, incentivi finalizzati a promuovere la realizzazione di edifici energeticamente attivi.



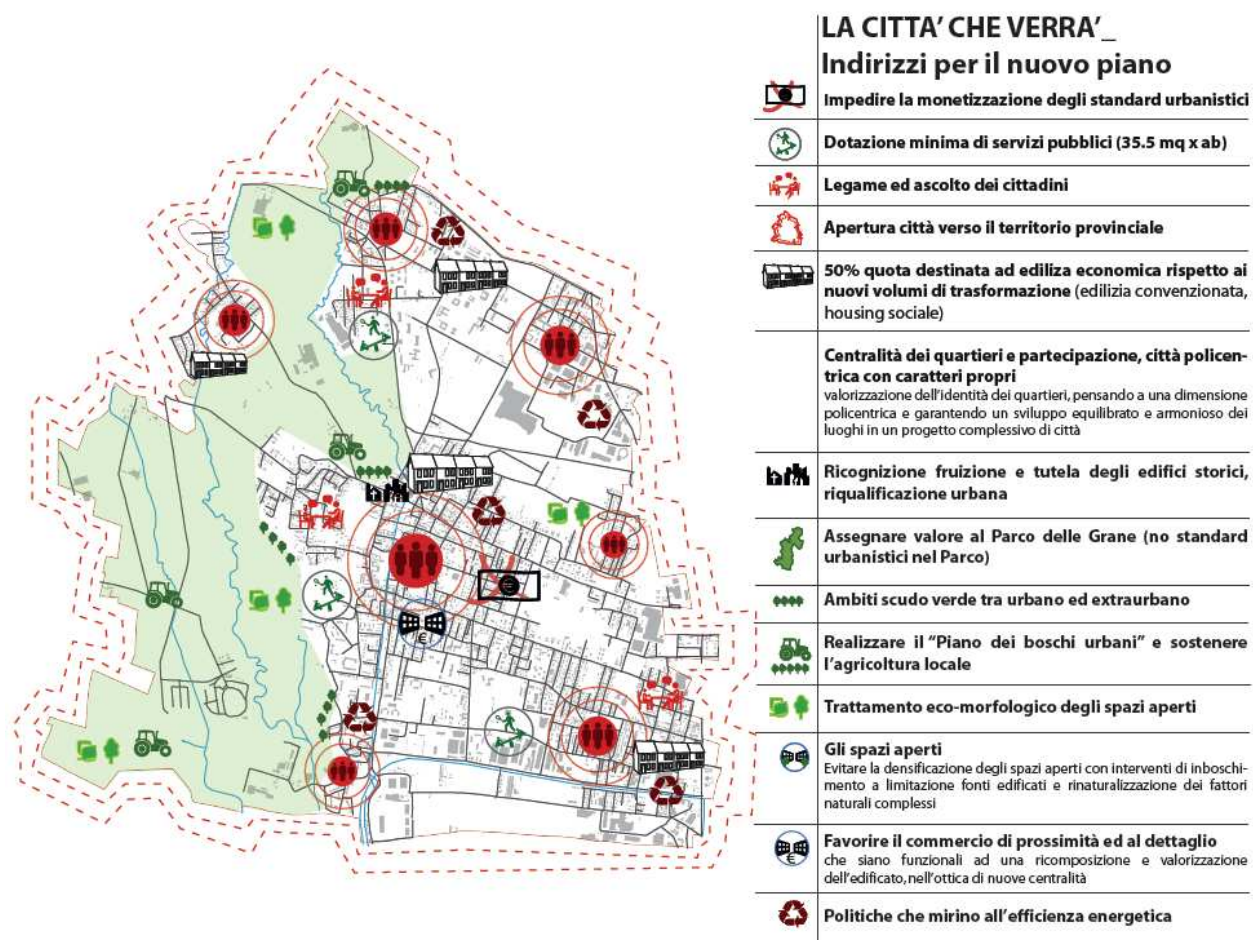


Fig. 93 - La città che verrà

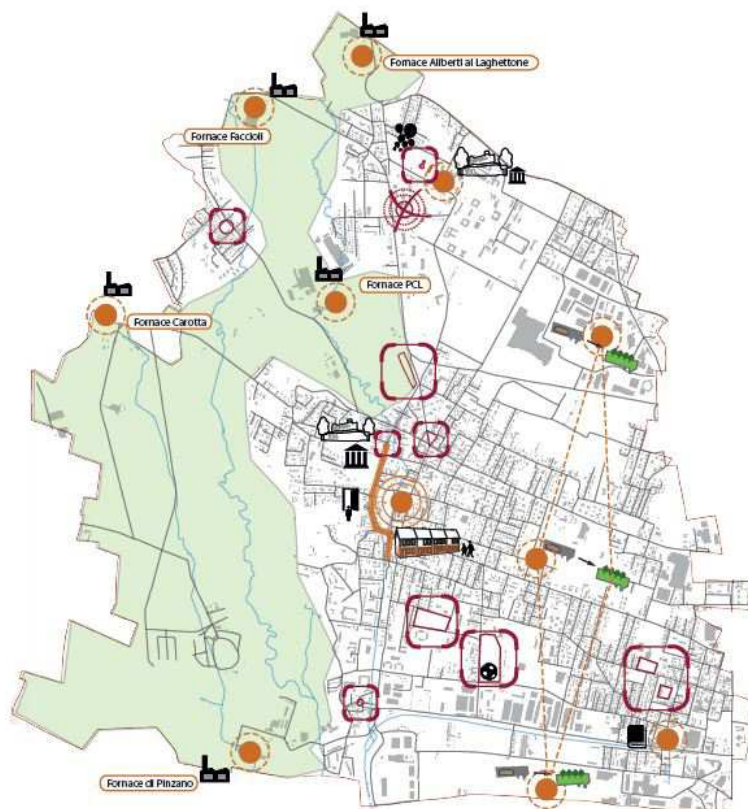
### *La città che vorrei*

Il primo obiettivo condiviso è quello della rivitalizzazione degli spazi urbani e dell'identificazione della gerarchia dei luoghi. La qualità urbana degli spazi aperti della città è infatti trascurata e, in alcuni casi puntuali, è vittima di degrado strutturale. Inoltre, scarsa è l'omogeneità formale, stilistica, cromatica e delle relazioni tra i pieni (gli edifici) e i vuoti (i parchi, i percorsi, le corti).

Manca un carattere univoco che permetta a Limbiate di caratterizzarsi per assettomorfologico specifico, e potrebbe configurarsi come grande occasione ripensare alla città come un'aggiunta di componenti nella ricomposizione di diversi nuclei, ognuno coi propri caratteri per storicità dei manufatti, per morfologia, per attività svolte, che insieme vanno a formare l'agglomerato urbano.

A supporto di tale visione è possibile pensare all'eventuale riordino dei luoghi scoprendo le gerarchie e i tratti caratterizzanti peculiari d'ogni quartiere: nell'ottica dell'Amministrazione la situazione di Limbiate appare come un'opera ancora incompiuta, in possesso d'un patrimonio storico e culturale sovente nascosto nel tessuto urbano, in presenza di luoghi senza identità e, tali, per la mancata considerazione dei valori della bellezza, per modi progettuali mal riusciti, per comportamenti umani indifferenti; pertanto, lavorare sulla qualità degli spazi urbani è priorità assoluta.

Nella pagina seguente verranno trattate sotto forma di tavola le azioni strategiche puntualmente individuate.



## LA CITTA' CHE VORREI

A1\_ le aree strategiche della città:

### gli spazi dismessi

In questa sezione vengono raccolti in forma schematica le aree puntuali per le quali l'Amministrazione intende attivare politiche di recupero e riuso



#### Le fornaci: recupero e valorizzazione storica

sono situate all'interno del Parco delle Groane e sono per la maggior parte siti industriali dismessi. Si propone il recupero e valorizzazione per preservare la memoria storica mediante un progetto di riconversione o un progetto sostenibile di trasformazione urbanistica



#### Gli spazi dismessi: elementi puntuali

rientrano in questa categoria gli interventi volti alla riqualificazione degli edifici o di elementi facilmente riconoscibili



#### Il nuovo commercio al piede

l'inserimento di nuove attività commerciali, non solo per combattere la disoccupazione, ma anche per la coesione sociale



#### Mombello e l'ex Antonini:

individuare strategie di recupero storico/ambientale e rilancio economico e sociale del complesso dell'area, per rimarginare il divario morfologico con il resto della città e preservare la memoria del luogo



#### Le cave

sono parte integrante del tessuto urbano. Si pensa al rilancio dell'intera area delle tre cave mediante un progetto complessivo integrato ed assiale che ipotizzi un parco tecnologico/didattico ed eventualmente solo in minima parte l'edilizia residenziale

A2\_ le aree strategiche della città:

### la ricomposizione dei luoghi

In questa sezione vengono raccolte in forma schematica le aree che il comune ha rilevato come fondamentali nell'ottica di una generale ricomposizione urbana



#### Ripensare al ruolo della ex scuole di via Buozzi:

un nuovo complesso scolastico scolastico nel quartiere San Francesco



#### Mancanza di centralità di quartiere



#### Gli spazi dismessi del centro storico: riqualificazione e rigenerazione

promuovere il recupero del centro storico attraverso politiche di ricomposizione urbana (studiando il rapporto tra i vuoti ed i pieni) e di ristrutturazione degli edifici esistenti, incentivando la funzione commerciale, incoraggiando l'apertura dei negozi



#### Villa Medolago e il suo parco:

una risorsa inutilizzata. Si propone l'apertura del parco e di parte della villa alla cittadinanza



#### Partecipazione cittadina:

recupero funzionale alla promozione territoriale, presenza del vecchio teatro come risorsa per eventi e per la realizzazione di un'opera permanente



#### Gli spazi dismessi: riqualificazione e rigenerazione

Si tratta di aree che al loro interno hanno la necessità di programmi perchè possano essere riqualificate e portate a divenire un valore per la cittadinanza

Fig. 94 - La città che vorrei

### A1\_ le aree strategiche della città: gli spazi dismessi

Nel seguito vengono raccolte in termini schematici le aree puntuali per le quali l'Amministrazione intende attivare politiche di recupero e riuso, con una breve descrizione dello stato di fatto e con la corrispondente ipotesi di riconversione.

**Le fornaci:** sono situate all'interno del Parco delle Groane e sono per la maggior parte siti industriali dismessi. Si propone il recupero e valorizzazione per preservare la memoria storica mediante un progetto di riconversione o un progetto sostenibile di trasformazione urbanistica;

**Le cave:** sono parte integrante del tessuto urbano. Si pensa al rilancio dell'intera area delle tre cave mediante un progetto complessivo integrato e assiale che ipotizzi un parco tecnologico/didattico ed eventualmente solo in minima parte l'edilizia residenziale.

**Mombello e l'ex Antonini:** a nord di Limbiate vi è una grande risorsa per lo sviluppo urbano futuro, e obiettivo principale dell'Amministrazione è individuare strategie di recupero storico/ambientale e rilancio economico e sociale del complesso dell'area, anche per comparti a diversi stadi d'intervento mediante il Piano diret-

tore provinciale, per rimarginare il divario morfologico con il resto della città e preservare la memoria del luogo con la realizzazione d'uno spazio fisico (museo della follia) e virtuale (archivio della follia).

*Villa Medolago e il suo parco*: una risorsa inutilizzata che arrecherebbe un notevole motivo di vanto per i cittadini del quartiere. Si propone l'apertura del parco e di parte della villa alla cittadinanza.

Inoltre, esistono numerose ulteriori aree che meritano una riflessione particolare: quella di *via Buoizzi (ex scuole)*, l'area *ex Domus Lonati*, l'area comunale di *via Trieste (ex scuole)*, l'area delle *ex Piscine Bolle Blu*, l'area dell'*ex Tekno*.

### ***A2\_ le aree strategiche della città: la ricomposizione dei luoghi***

In questa sezione vengono raccolte in forma schematica le aree che il comune ha rilevato come fondamentali nell'ottica di una generale ricomposizione urbana.

*Il centro storico, via Trento/via Mazzini/via Dante*: l'Amministrazione vuole promuovere il recupero del centro storico attraverso politiche di ricomposizione urbana (studiando il rapporto tra i vuoti e i pieni) e di ristrutturazione degli edifici esistenti, incentivando la funzione commerciale, incoraggiando l'apertura dei negozi sfitti e, più in particolare, reintroducendo attività legate al territorio e attività strettamente collegate alle nuove etnie che oggi abitano il centro, nell'ottica di integrare diversità etnica e creatività per la promozione sociale urbana.

*Il Piano urbano del traffico*: l'Amministrazione vorrebbe redigere uno strumento teso a impedire o ridurre gli impatti negativi dovuti al traffico di mero attraversamento della città, migliorando la disponibilità di parcheggi esterni e rendendo progressivamente pedonale il centro storico per favorire il commercio di prossimità.

*I quartieri della città policentrica, snodo dello sviluppo*: un altro importante tema è quello della valorizzazione dell'identità dei quartieri, pensando a una dimensione policentrica e garantendo un sviluppo equilibrato e armonioso dei luoghi in un progetto complessivo di città, individuando in ogni quartiere aree dove realizzare piazze, luoghi d'incontro e spazi verdi:

- a) *quartiere Risorgimento (frazione San Francesco)*, a nord della cava: è intento della Amministrazione contrastare le attuali condizioni di disordine urbano, di mancanza d'un luogo riconosciuto e nell'assenza d'un fulcro centrale, prevedendo nel quartiere una piazza dove concentrare i servizi necessari;
- b) *quartiere Mombello*: è volontà dell'Amministrazione realizzare un attraversamento ciclo – pedonale temporaneo, in previsione dell'interramento della strada provinciale, come risposta alla penalizzazione dall'attraversamento della provinciale Monza – Saronno che attualmente separa e segrega la zona residenziale;
- c) *Villa Mella, polo culturale cittadino*: è volontà dell'Amministrazione rafforzarne il ruolo di centro dedicato alla cultura, effettuando le opportune ristrutturazioni e messe in sicurezza per ampliare i locali della biblioteca; inoltre, nell'ambito di questo progetto, si intendono reperire nuovi spazi pubblici attraverso la riqualificazione dei fienili, oggi ruderi, per ricavare un ingresso a nord della villa (rivolto verso il Parco);
- d) *il centro sportivo di viale Lombardia, fulcro attorno a cui sviluppare la città*: è volontà della Amministrazione avviare politiche di rilancio mediante l'integrazione delle sue attuali funzioni sportive con quelle d'intrattenimento e dei servizi, assenti nella zona dov'è localizzato, oltre a riqualificare la pista d'atletica e le corrispondenti attrezzature, mettere in sicurezza le recinzioni e la copertura della tribuna centrale e riqualificare gli spogliatoi annessi;
- e) *altri luoghi urbani da ripensare*: piazza V Giornate, centro civico di piazza Aldo Moro, parco di via Alleanza (parzialmente), parco di Pinzano (via Modigliani), parco di via Turati, parco nord di piazza Tobagi, piazza Raffaello Sanzio, parco di via Roma, piazza Monteverdi.

### *Limbrate, muoversi nel futuro*

Analogamente alla parte precedentemente trattata, anche per questa componente verranno presentati in via schematica i temi relativi alla viabilità, suddivisi secondo le due macrocategorie: B1. *I termini dell'accessibilità*, categoria dove rientrano tutti gli interventi e le possibili soluzioni relative ai diversi problemi riscontrati; B2. *I termini dell'incremento dell'accessibilità ciclabile* in cui, invece, rientrano gli interventi e le suggestioni relative alla mobilità lenta, in particolare ciclabile.

#### ***B1\_I termini dell'accessibilità***

*Le Diretrici:* sono individuate tre direttrici principali verso Saronno, Milano e Monza; dal punto di vista viabilistico e del trasporto pubblico diventa quindi fondamentale pensare a tali direttrici (est, sud, ovest) senza peraltro dimenticare la direttrice nord che ha come punto di arrivo la città di Como.

*L'organizzazione viabilistica:* effettuare la classificazione nei tre livelli: *a)* strade d'attraversamento, *b)* strade di collegamento, *c)* strade di prossimità rispetto alle quali attivare differenti politiche sui limiti d'accesso, sui gradi di velocità e sui livelli manutentivi.

*Gli interventi sulla viabilità:* dal punto di vista strutturale, la città si trova sostanzialmente circondata su due lati da importanti vie di circolazione: a est la Comasina, a nord la provinciale Monza Saronno, ed è perciò il caso di ampliare, con interessanti opportunità di prolungamento, via Guglielmo Marconi; occorre altresì considerare la necessità del parcheggio di piazza Tobagi.

*Il trasporto pubblico:* è volontà dell'Amministrazione sostituire la tramvia con una metrotramvia, affrontando possibili collegamenti con le stazioni delle Ferrovie Nord attraverso la realizzazione di un nuovo percorso per il trasporto pubblico su gomma lungo la direttrice est/ovest (collegamento tra Bollate Nord Fnm e Bovisio Masciago Fnm).

*La mobilità ciclabile:* *i)* rete ciclabile primaria: profilo esterno della città (la rete principale manca ancora della realizzazione di due direttrici, quella nord lungo la provinciale Monza Saronno e quella ovest lungo corso Milano/Comasina); *ii)* rete ciclabile secondaria, interna alla città, dove servono percorsi ciclabili e servizi per i ciclisti (parcheggi, indicazioni stradali ...) ma anche, e soprattutto, la identificazione di esplicite regole civili.



## B2\_ I termini dell'incremento dell'accessibilità ciclabile

*Le ciclabili di nuova realizzazione:* i) lungo corso Milano (S.S. Comasina), ii) lungo viale Lombardia, iii) lungo via Monte Grappa.

*Le ciclabili di completamento:* i) tra piazza Tobagi e via Montebianco, ii) lungo via Montebianco da via Montegeneroso fino al Municipio, iii) lungo via Cairoli, iv) lungo via F.lli Bandiera fino all'innesto con la ciclabile per Solaro.

*Le ciclabili da ammodernare:* i) l'adossale ciclabile nord – sud da Pinzano a Mombello, ii) lungo viale dei Mille, iii) lungo via Trieste.

*Le ciclabili di nuova realizzazione:* i) lungo corso Milano (S.S. Comasina), ii) lungo viale Lombardia

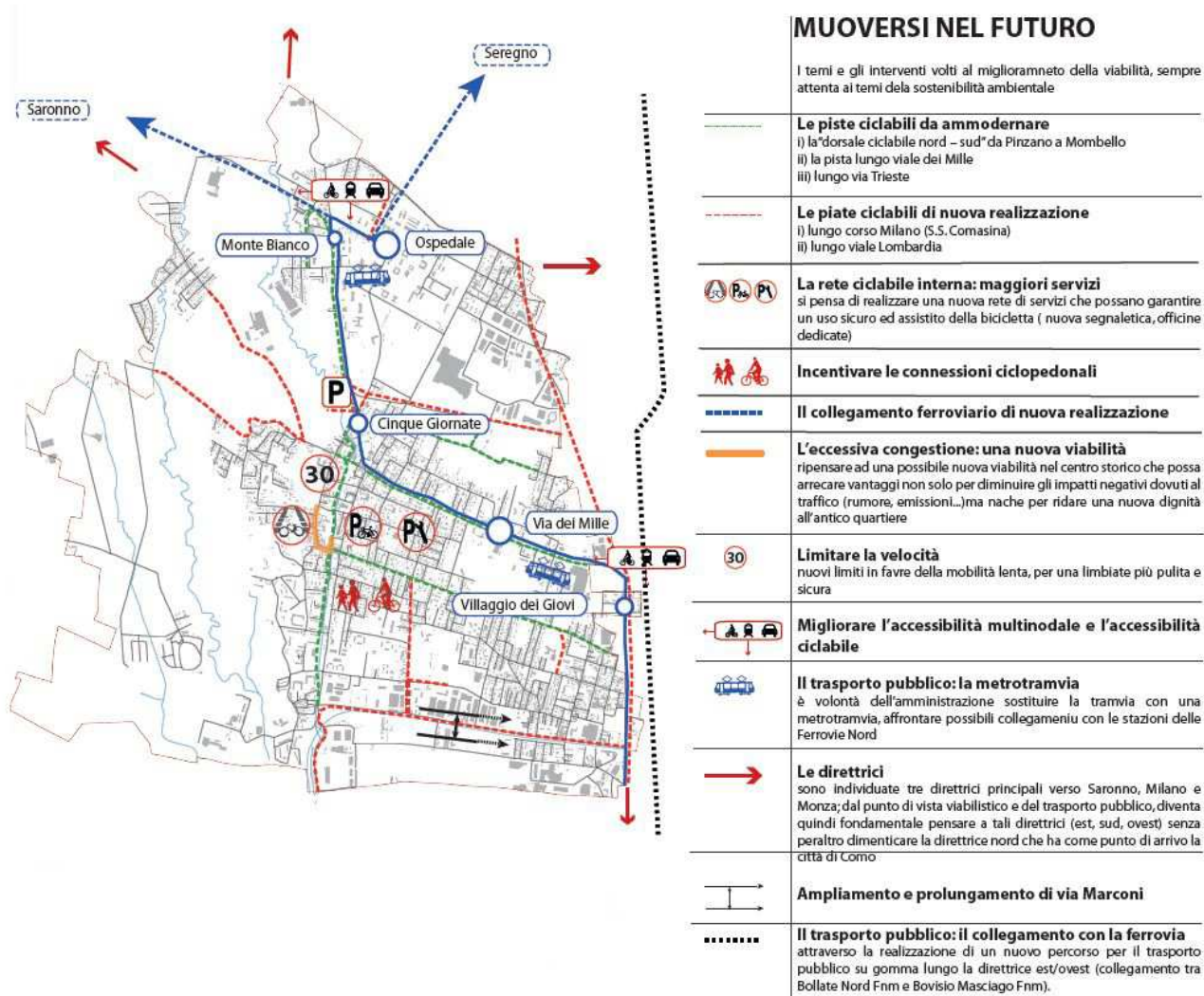


Fig. 95 - Muoversi nel futuro

## Limbiate, le suggestioni

*L'abbraccio della collina di Mombello:* l'immagine simbolica della città che "abbraccia" la collina, a ovest presentando quello che è stato definito come il "Corridoio dei parchi e delle ville storiche" e, a est, il "Corridoio delle cave", due corridoi strategici che diventano gli assi portanti su cui immaginare la città del futuro.

*Limbiate: le porte della città:* sono state riconosciute diverse parti del territorio che, per caratteristica e posizione, possono essere considerate le "porte della città": i) porta nord: ingresso in città dalla rotonda del Mombello e piazza Tobagi; ii) porta ovest: dal Parco delle Groane al centro storico dalle vie Trento, Mazzini e Dante; iii) porta sud: il ruolo del canale Villoresi; iv) porta est: gli sviluppi dell'area Snia nel comune di Varedo.

Ognuna di esse presenta caratteristiche differenti, presentando aspetti sicuramente positivi da valutare e rigenerare.

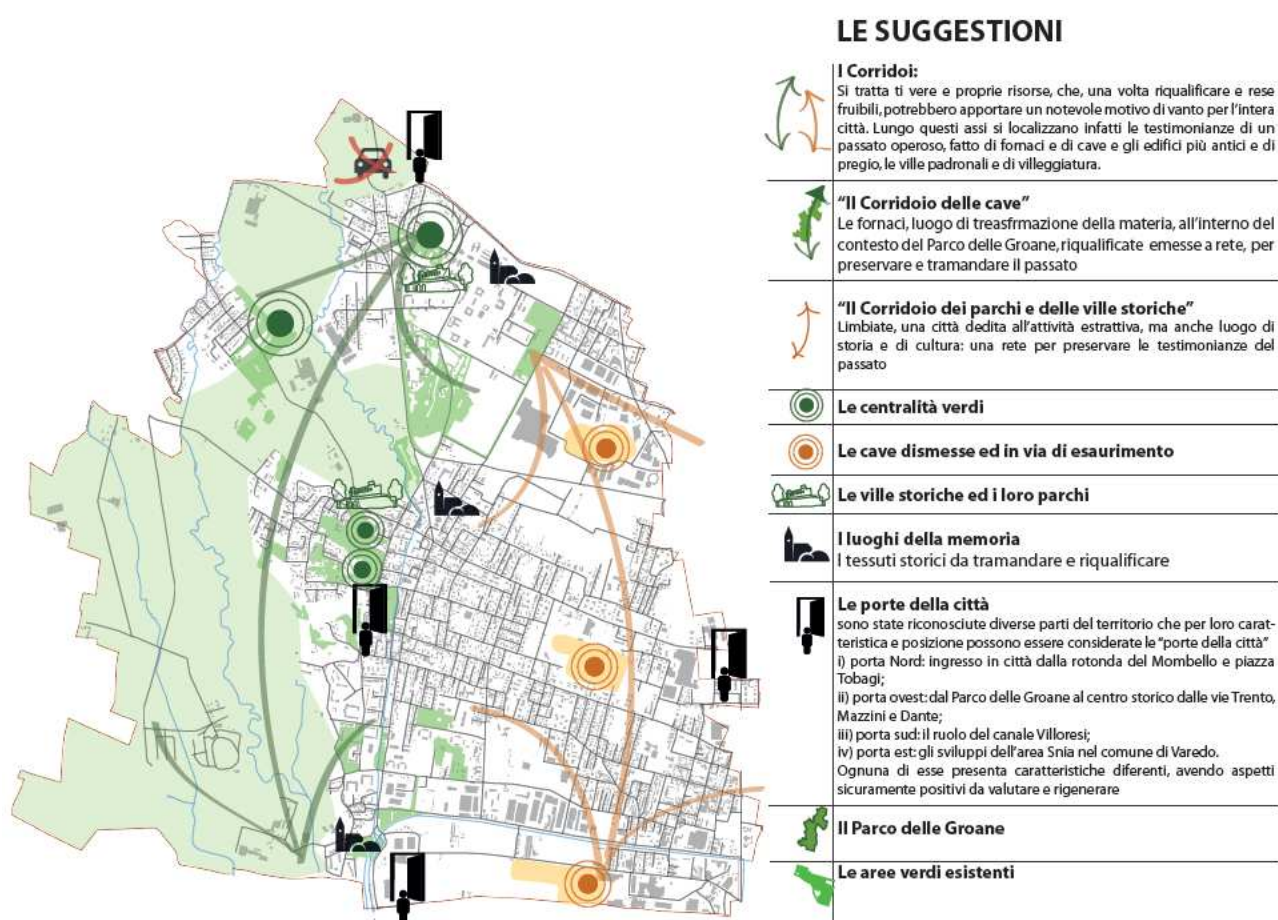


Fig. 96 - Le suggestioni



### 3.3. La lettura di sintesi a supporto del piano

Dopo aver analizzato i bisogni espressi dagli abitanti nell'ambito del progetto "Ascoltando la città" (capitolo 3.1.) e le strategie che l'amministrazione ha individuato per futuro Pgt (capitolo 3.2.) verranno ora rilette le due componenti al fine di addivenire alla sintesi della concertazione e dell'indirizzo amministrativo.

Tale operazione si rende necessaria allo scopo di *i.*) mettere a sistema i bisogni degli abitanti e le strategie amministrative *ii.*) riclassificare gli stessi in base allo strumento urbanistico più adatto alla propria finalizzazione (Documento di Piano, Piano delle Regole, Piano dei Servizi, Valutazione ambientale strategia, altri strumenti di settore).

Il *modus operandi* adottato ha permesso di comparare i risultati ottenuti nei capitoli precedenti, aggregare le voci simili ed evidenziare gli elementi univoci. Le tabelle seguenti sono state organizzate mantenendo la suddivisione degli ambiti territoriali (più precisamente i quartieri) e delle macro categorie indagate e sono stati suddivisi per i seguenti strumenti:

- Documento di Piano (DdP);
- Piano delle Regole (PdR);
- Piano dei Servizi (PdS);
- Valutazione ambientale strategica (Vas);
- Piano urbano del traffico (Put);
- Piano urbano generale dei servizi sottosuolo (Pugss);
- Piano di zonizzazione acustica (Pza);
- Piano del colore (PdC);
- Piano regolatore cimiteriale (Prc);
- Piano di illuminazione comunale (Pic)
- Piano opere pubbliche (Pop);
- Piano di gestione del verde;
- Piano della sicurezza;
- Servizi sociali;
- Piano del commercio;
- Piano di zonizzazione elettromagnetica;
- Altro piano di settore.





Tab.55 - Limbiate Centro: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Viale Piave dovrebbe essere il fiore all’occhiello di Limbiate”;</li> <li>- Incremento del trasposto pubblico verso l’ospedale;</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- I chiusini di via Dante provocano allagamenti quando piove (PUGSS);</li> <li>- Il centro storico svuotato dalle auto per essere reso pedonale ciclabile (PUT);</li> <li>- Migliorare le condizioni della pista ciclabile: pericolosa (PUT);</li> <li>- Più controlli e più attenzione ai disabili ed alla sosta selvaggia: pericolo per la viabilità (PUT);</li> <li>- Rivedere i sensi di marcia (PUT);</li> <li>- Il centro è troppo trafficato: unica via di accesso (PUT);</li> <li>- Eliminare i mezzi pesanti (PUT);</li> <li>- Ripensare ai parcheggi (PUT);</li> <li>- Controllo dei decibel prodotti dal traffico intenso (PZA);</li> <li>- Controllo del parcheggio “selvaggio” (Altro strumento di settore);</li> <li>- Incremento del trasposto pubblico verso l’ospedale (Altro strumento di settore);</li> <li>- Sistemazione di: buche; marciapiedi; pista ciclabile; segnaletica (Altro strumento di settore).</li> </ul>
<b>Ambiente</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creare un nuovo parco in zona viale dei Mille;</li> <li>- Nuova vita per le Groane/Villoresi;</li> <li>- Orto per anziani;</li> <li>- Nuove idee per il parco ragazzi dell’Elbo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riciclaggio rifiuti;</li> <li>- No al consumo di suolo;</li> <li>- Dare nuova dignità alla cava;</li> <li>- Recupero della memoria storica;</li> <li>- Presenza di eternit in alcuni edifici in via della Porta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controllo dei decibel (PZA);</li> <li>- Manutenzione chiusini acque nere (PUGSS);</li> <li>- Istituire la raccolta differenziata (Altro strumento di settore);</li> <li>- Comunicazione sullo stato delle acque (Altro strumento di settore);</li> <li>- Manutenzione del letto del torrente (Altro strumento di settore);</li> <li>- Manutenzione ordinaria delle aree verdi (giochi per bambini, pulizia...) (Altro strumento di settore);</li> <li>- Sistemazione di: cestini; essenze vegetali; nuovi orari per le aree verdi (Altro strumento di settore);</li> <li>- Nuovi spazi per i cani e controllo deiezioni (Altro strumento di settore).</li> </ul>

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Servizi ai cittadini</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Case popolari per i giovani;</li> <li>- Politiche per le famiglie;</li> <li>- Nuove aree per i giovani;</li> <li>- Trasporto pubblico a misura di disabile;</li> <li>- Scuolabus per disabili;</li> <li>- Wi-fi nelle aree pubbliche.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuove attività per i giovani e per gli anziani;</li> <li>- Villa Mella come centro culturale;</li> <li>- Nuova struttura sportiva: non solo nelle palestre delle scuole;</li> <li>- Nuovi spazi per l'aggregazione;</li> <li>- Nuovi centri per gli anziani;</li> <li>- assistenza agli anziani da incrementare;</li> <li>- Controlli nelle case Aler;</li> <li>- Dialogo in merito alle spese sostenute;</li> <li>- Nuovi orari per gli sportelli comunali.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orario continuato per visitare il cimitero (PRC).</li> </ul>
<b>Cultura e scuola</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Villa Mella come vero centro culturale;</li> <li>- La cultura come motore per l'educazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recupero del patrimonio storico e della cultura locale;</li> <li>- Piano di recupero del patrimonio edilizio storico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biblioteca rinnovata e cardine per la cultura locale;</li> <li>- Nuovi centri per gli anziani e coinvolgimento nelle attività sociali;</li> <li>- Ambienti più salubri nelle scuole;</li> <li>- Teatro comunale: una risorsa per i giovani;</li> <li>- Attività anche pomeridiane per il rilancio del quartiere.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spettacoli teatrali accattivanti per i giovani (Altro strumento di settore);</li> <li>- Predisporre la piazza per eventi (Altro strumento di settore);</li> <li>- Migliorare la qualità degli insegnamenti per la scuola media (Altro strumento di settore).</li> </ul>
<b>Sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Politiche per diminuire la percezione di insicurezza nel quartiere;</li> <li>- Diminuire la percezione di insicurezza nel quartiere anche nelle ore notturne;</li> <li>- Incentivare la mobilità lenta.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Più controlli nelle ore notturne a Villa Mella (Piano della sicurezza);</li> <li>- Sostegno ai ragazzi che frequentano il parco di Villa Mella (Altro strumento di settore);</li> <li>- Predisposizione di videosorveglianza (Piano della sicurezza);</li> <li>- Controllo degli schiamazzi notturni (Piano della sicurezza);</li> <li>- Furti di biciclette: si chiede la videosorveglianza (Piano della sicurezza).</li> </ul>

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Commercio</b>	- Affrontare la tematica della disoccupazione giovanile; - Limbiate centro: area vitale grazie al commercio.	- Incentivare la riapertura dei negozi di vicinato.	- Nuove attività a servizio della comunità.		

Tab. 56 - Limbiate Centro: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- Gli spazi dismessi e degradati (testimonianza del passato): riqualificazione e rigenerazione del passato; - Limbiate Centro come una nuova centralità culturale e commerciale; - Nuovo polo di sviluppo: apertura villa Mella.	- Ripensare agli edifici esistenti; - Commercio al piano terra negli edifici sfitti; - Nuove funzioni insediate: rivitalizzazione degli spazi pubblici e privati.		- Villa Mella all'interno della rete ecologica del Parco delle Groane: l'antica porta della città.	- Recupero dei materiali storici e degli edifici degradati (PdC); - Nuova viabilità pedone (PUT).
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	- Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.	- Ricognizione tutela e fruizione degli edifici storici			
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	- Limitare la circolazione veicolare: sicurezza per un'attrattività ritrovata.				- Ripensare alla viabilità: eccessiva congestione (PUT); - Piste ciclabili sicure (PUT); - Maggiori servizi dedicati alle bici (PUT).
<b>3. Le suggestioni</b>	- Limbiate centro come porta della città dalle Groane.	- Recupero del patrimonio storico.	- Nuovi corridoi verdi con Villa Mella come centro nodale.	- Rete ecologica tra parco delle Groane ed il parco della villa (collegamenti); - Recupero storico architettonico, cultura locale perduta.	

Tab. 57 - Pinzano: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Incremento del trasporto pubblico; - Maggiore sicurezza stradale.		- Parcheggi tenuti male.		- Manutenzione ordinaria della strada, della cartellonistica (altro strumento di settore); - Illuminazione da rivedere in via Gorki ed in via Buonarrotti (PIC); - Ripensare alla viabilità: eccessiva velocità, strada insicura (PUT); - Incremento del trasporto pubblico verso la stazione (Altro strumento di settore).
<b>Ambiente</b>		- Ridonare un decoro alla città attraverso la ristrutturazione degli edifici storici; - Presenza di amianto nelle coperture di alcuni edifici.	- Orti di quartiere; - Difficile convivenza con i cani, più attenzione;	- Il torrente Garbogera come memoria storica; - Gassificatore, si chiede chiarezza in merito;	- Pulizia del torrente Garbogera (Altro strumento di settore); - Disinfestazione dei parchi (Altro strumento di settore).
<b>Servizi ai cittadini</b>					- Traffico laminato nei pressi della scuola, limitare la velocità di percorrenza (PUT) - Più sicurezza nelle aree verdi e limitare gli episodi di vandalismo, droga e prostituzione (Piano della sicurezza); - Forze dell'ordine più presenti (Piano della sicurezza).
<b>Cultura e scuola</b>	- Diffondere la cultura delle minoranze etniche; - Aprire le porte al dialogo.	- Piano di recupero del patrimonio edilizio storico.	- Nuovi spazi per l'associazionismo giovanile; - Nuove attività legate alla cultura ed al teatro.		- Più sicurezza nelle scuole (Piano della sicurezza); - Nuovi servizi legati al trasporto pubblico (pensiline, panchine...) (POP).
<b>Sicurezza</b>			- I parchetti del quartiere sono i ritrovi notturni per gruppi di giovani: attività per dare loro un'alternativa		- Meno attività notturne nei parchi, più controllo (Piano della sicurezza).
<b>Commercio</b>	- Alti livelli di disoccupazione giovanile; - Nuovo supermercato nei pressi del quartiere IACP.		- Incentivare l'apertura di nuovi negozi.		

Tab. 58 - Pinzano: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- Gli spazi dismessi: una occasione per la rigenerazione ed per la riqualificazione urbana; - Promozione territoriale attraverso la cultura.		- Il teatro: una risorsa per organizzare opere permanenti e per incentivare la partecipazione cittadina.		
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	- Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.			- Ambiti di scudo verde tra lambito urbano e l'ambito extra-urbano; - Il Parco delle Groane come una risorsa importante all'interno del comune; - Mirare all'efficienza energetica.	
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	- Incentivare la mobilità lenta.		- Nuove piste ciclopedonali.		- Maggiore attenzione alla mobilità lenta, manutenzione delle piste ciclopedonali esistenti, progetti per incrementarle (PUT).
<b>3. Le suggestioni</b>	-La porta sud della città: collegamento con Cesate, recupero della piazza di Pinzano.	- Ricomposizione della piazza di Pinzano.		- Il corridoio verde delle fornaci all'interno del parco delle Groane; - Il corridoio delle cave e delle ville storiche.	

Tab. 59 - Risorgimento: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Incentivare la mobilità lenta.				- Ridurre il traffico di attraversamento proveniente dall'esterno (PUT); - Manutenzione ordinaria della sede stradale (PUT); - Rallentatori del traffico (PUT); - Illuminazione stradale insufficiente nei pressi del cimitero (PIC); - Ripensare alla viabilità, non consentire il transito ai mezzi pesanti (PUT); - Manutenzione della cartellonistica e della segnaletica stradale (Altro strumento di settore); - Messa in sicurezza dei marciapiedi (Altro strumento di settore).
<b>Ambiente</b>	- Incentivare la mobilità lenta; - Maggior decoro urbano.		- Lotta ai padroni dei cani incivili: servizio per la raccolta delle deiezioni canine nei parchi.	- Chiusura della cava: insalubre ed incompatibile con la residenza; - Incentivare le politiche per la raccolta differenziata.	- Manutenzione ordinaria dei parchi, particolare attenzione alle aree dedicate ai bambini. Ripensare gli orari di apertura (Piano di gestione del verde).
<b>Servizi ai cittadini</b>	- Politiche per evitare che Risorgimento diventi un quartiere dormitorio.		- Le associazioni culturali presenti sul territorio siano una risorsa per la cittadinanza; - Manca la farmacia.		- Assistenza alla persona (disabili) (Servizi sociali); - Ascolto degli anziani (Servizi sociali); - Più attenzione alle fasce più deboli (anziani, famiglie indigenti) (Servizi sociali).
<b>Cultura e scuola</b>			- Una scuola sicura: la cultura come fulcro per il quartiere; - Riservare spazi gratuiti per l'associazionismo giovanile: cultura e sport per crescere.		- Messa in sicurezza ed ammodernamento della scuola di via Torino (Altro strumento di settore); - Maggiore pubblicizzazione delle attività svolte dalle associazioni che operano sul territorio (Altro strumento di settore); - Il teatro: un bene comune che deve essere gestito dall'amministrazione (Altro strumento di settore).



	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Sicurezza</b>			- Togliere i giovani dalla strada.		- Più controlli nelle ore notturne (Piano della sicurezza); - Predisposizione di videosorveglianza (Piano della sicurezza); - Lotta contro gli atti vandalici (Piano della sicurezza); - Più sicurezza nei parchi cittadini (Piano della sicurezza); - Controllo degli episodi criminosi sulla strada per Varedo (Piano della sicurezza); - Togliere i giovani dalla strada (Servizi sociali).
<b>Commercio</b>	- Politiche per incrementare l'offerta di lavoro; - Limitare la disoccupazione giovanile.	- Nuovi negozi di quartiere.	- Manca la farmacia		- Ripensare alla viabilità (mezzi pesanti, attività di carico e scarico che intralciano la normale viabilità) in funzione delle attività commerciali (PUT).

Tab. 60 - Risorgimento: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- Le cave: il rilancio dell'area tramite la realizzazione di un parco tecnologico/didattico. In minima parte edilizia residenziale.			- Interventi mirati all'efficienza energetica.	
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	- Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.		- Attività commerciali e culturali	- Interventi mirati all'efficienza energetica.	
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	-Incrementare la mobilità lenta.				- Progettazione di nuove piste ciclopedonali (PUT).
<b>3. Le suggestioni</b>				- La cava all'interno del corridoio delle cave dismesse o in via di esaurimento.	

Tab. 61 - Villaggio dei Fiori: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Incentivare la mobilità lenta.		- I parcheggi, allo stato attuale sono sottostimati.	- Meno traffico, meno emissioni;	- Manutenzione ordinaria della sede stradale (PUT); - Rallentatori del traffico (PUT); - Messa in sicurezza e ripensamento della viabilità (no ai mezzi pesanti, riduzione della velocità) (PUT); - Ridurre il traffico esistente (PUT); - Ridurre la velocità (PUT); - Pulizia dei chiusini (PUGSS); - Messa in sicurezza dei marciapiedi (POP).
<b>Ambiente</b>	- Incentivare l'uso della bicicletta; - Attività incompatibili quali il commerciali (Carrefour), estrattive e produttive. Nuovi indirizzi; - Nuove prospettive per il quartiere, poiché gli abitanti non vivono in un ambiente salubre, data la presenza della cava, delle attività produttive e della piattaforma commerciale del Carrefour.		- Corridoi verdi per mitigare la presenza della piattaforma commerciale; - Il servizio di raccolta dei rifiuti non è efficiente.	- La cava è un problema per la salute. - Stop all'uso del suolo; - Ecomostro in corso Como; - Via Bonaparte: per via del traffico rumore e smog, situazione insostenibile.	- Chiusura della cava (Altro strumento di settore); - Disinfestazione antizanzare presso il parcheggio del Carrefour (Altro strumento di settore); - Nuove piantumazioni lungo i principali assi viari ed in corrispondenza delle attività incompatibili con la residenza (Altro strumento di settore); - La fognatura di via Marat ha problemi (PUGSS).
<b>Servizi ai cittadini</b>			- Il teatro deve diventare il fiore all'occhiello del quartiere; - Rendere il campo sportivo agibile per tutti; - Manca il medico di base.		
<b>Cultura e scuola</b>	- La presenza dell'ex Antonini come risorsa per il futuro anche di Villaggio dei Fiori.	- La struttura dell'ex Antonini deve essere riqualificata.	- La struttura dell'ex Antonini deve essere adibita a servizio per i cittadini. - Il teatro deve diventare il fiore all'occhiello del quartiere; - Nuove attività per i giovani e per i bambini della zona.		- Ripristinare le mostre (Altro strumento di settore); - Apertura nei confronti degli artisti locali (Altro strumento di settore).
<b>Sicurezza</b>	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto
<b>Commercio</b>	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto	Non pervenuto

Tab. 62 - Villaggio dei Fiori: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- Le cave: il rilancio dell'area tramite la realizzazione di un parco tecnologico/didattico. In minima parte edilizia residenziale.			-Interventi mirati all'efficienza energetica.	
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	- Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.		- nuovi spazi per le associazioni culturali dedicate ai giovani ed agli anziani.	- Interventi mirati all'efficienza energetica.	
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	-Incrementare la mobilità lenta.				- Progettazione di nuove piste ciclopedonali (PUT).
<b>3. Le suggestioni</b>				- La cava all'interno del corridoio delle cave dismesse o in via di esaurimento.	

Tab. 63 - Villaggio dei Giovi: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Incentivare la mobilità lenta;		- Incremento dei mezzi pubblici; - Potenziare il collegamento tramviario con Milano.		- Manutenzione ordinaria della sede stradale (PUT); - Rallentatori del traffico (PUT); - Messa in sicurezza e ripensamento della viabilità (no ai mezzi pesanti, riduzione della velocità) (PUT); - Pulizia dei chiusini (PUGSS); - Messa in sicurezza dei marciapiedi e ripensamento degli stessi in funzione delle problematiche riscontrate (POP); - Manutenzione dei semafori (POP); - Rivedere la rampa della pista ciclopedonale in via Gorki (POP).

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Ambiente</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rumore e smog in via Gorki;</li> <li>- Pensare alla salute pubblica: eliminare il tetto in eternit dagli edifici pubblici e privati;</li> <li>- Verifica dei fumi prodotti dalle attività produttive.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manutenzione dei parchi (POP);</li> <li>- Messa in sicurezza e manutenzione dei giochi per i bambini (POP);</li> <li>- Tetto in amianto da rimuovere delle scuole di via Buoizzi (POP);</li> <li>- Maggiore attenzione alle aree verdi attraverso un attento decoro urbano (Piano di gestione del verde);</li> <li>- Luci accese, rivedere per meno sprechi (PIC);</li> <li>- Controllo delle deiezioni canine (Altro strumento di settore);</li> <li>- Incentivare la produzione agricola negli orti urbani (Altro strumento di settore).</li> </ul>
<b>Servizi ai cittadini</b>	- Case per le giovani coppie.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distacco dell'ufficio anagrafe;</li> <li>- Non vi sono spazi adeguati e chiusi per il gioco dei bambini;</li> <li>- Manca un vero centro di aggregazione giovanile;</li> <li>- Il centro anziani deve aprire le porte alla comunità ed ospitare diverse attività.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ripensamento generale dei parcheggi (Altro strumento di settore);</li> <li>- Il parcheggio del campo di via Turati deve essere regolamentato durante le manifestazioni (Altro strumento di settore);</li> <li>- Piazza A. Moro utilizzabile anche alla sera per eventi (Altro strumento di settore);</li> <li>- Lotta contro la droga (Servizi sociali);</li> <li>- Tempi difficili: portare l'attenzione sui temi della salute, anche mentale (Servizi sociali).</li> </ul>
<b>Cultura e scuola</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recupero di edifici storici;</li> <li>- Recupero dell'edificio che ospita l'asilo Sacro Cuore, è una memoria del passato da tramandare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultura: una biblioteca anche in questo quartiere.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cultura per il rilancio del quartiere (Altro strumento di settore);</li> <li>- Attività anche estive per i bambini (Altro strumento di settore);</li> <li>- Attività legate ai giovani (Altro strumento di settore).</li> </ul>
<b>Sicurezza</b>	- Apertura al dialogo.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorire l'associazionismo giovanile e le associazioni culturali che promuovono attività per i giovani.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura di servizi ed attività commerciali all'interno del parco per un maggiore controllo (Piano del commercio);</li> <li>- Più attività notturne (Piano del commercio);</li> <li>- Diminuire l'elevata percezione d'insicurezza (soprattutto notturna) (Piano della sicurezza);</li> <li>- Videosorveglianza nei parchi (Piano della sicurezza);</li> <li>- In piazza Aldo Moro non c'è controllo (Piano della sicurezza);</li> <li>- La linea ad alta tensione dell'ex Snia è un pericolo per tutti, occorre l'urgente rimozione degli elettrodotti in cemento (Piano di zonizzazione elettromagnetica);</li> <li>- Controllo delle attività giovanili per prevenire problemi</li> </ul>

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Sicurezza</b>					di violenza e droga (Servizi sociali); - Corsi mirati di educazione alla civiltà (Altro strumento di settore).
<b>Commercio</b>					- Incentivare la riapertura dei negozi (Piano del commercio); - Diminuire la disoccupazione giovanile (Altro strumento di settore).

Tab. 64 - Villaggio dei Giovi: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.	- Gli spazi dismessi, un'opportunità di ricomposizione e rigenerazione urbana.	- Ripensare alle ex scuole di via Buoizzi, nuovo edificio scolastico nel quartiere San Francesco/Risorgimento.		
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	-50% quota destinata ad edilizia economica rispetto ai nuovi volumi di trasformazione (edilizia convenzionata, housing sociale).		- Nuovi spazi per le associazioni culturali dedicate ai giovani ed agli anziani; - Dotazione minima di servizi 35 mq/ab.		- Legame e ascolto dei cittadini (Altro strumento di settore).
<b>2. Muoversi nel futuro</b>					- Ripensare alle direttrici principali (verso Saronno, Monza e Milano) (PUT); - Ampliamento ed allungamento di via Marconi (PUT).
<b>3. Le suggestioni</b>				- La cava all'interno del corridoio delle cave dismesse o in via di esaurimento.	

Tab. 65 - Villaggio del Sole: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Incrementare la viabilità lenta e ciclabile;		- Incremento del trasporto pubblico; - Trasporto pubblico inesistente da e per Monza e Garbagnate.		- Parcheggi: tema importante all'interno dell'area. Sarebbe necessario maggiore controllo (Altro strumento di settore); - Manutenzione ordinaria e pulizia delle strade (POP); - Intervenire per rendere a senso unico alcune strade e rallentare le velocità consentita in altre (PTU); - Messa in sicurezza e ripensamento della viabilità (no ai mezzi pesanti) (PTU).
<b>Ambiente</b>	- La fornace dismessa: un'opportunità per il futuro			- Stop al consumo di suolo.	- Manutenzione e pulizia del verde esistente (POP); - Manutenzione della fontana (POP).
<b>Servizi ai cittadini</b>	- Politiche rivolte ai giovani.		- Incentivare l'associazionismo; - Il teatro come luogo di cultura giovanile.		
<b>Cultura e scuola</b>			- Il teatro come luogo di cultura giovanile.		- Borse di studio per gli studenti più meritevoli (Altro strumento di settore).
<b>Sicurezza</b>					- Diminuire la percezione di insicurezza nelle aree verdi (Piano della sicurezza); - Politiche anti droga (Servizi sociali).
<b>Commercio</b>	- Trasparenza per il cambio di destinazione dei siti dismessi.		- Serve un'edicola		- Inserimento di nuovi esercizi commerciali (Piano del commercio); - Diminuire i livelli di disoccupazione attraverso l'apertura di nuovi negozi (Piano del commercio).

Tab. 66 - Villaggio del Sole: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	-Una nuova centralità all'interno dell'ottica di Limbiate come città Policentrica.	- Gli spazi dismessi, un'opportunità di ricomposizione e rigenerazione urbana.			
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>		- Raggiungere l'efficienza energetica.		- Trattamento eco-morfologico degli spazi aperti; - Raggiungere l'efficienza energetica.	- Legame ed ascolto dei cittadini (Altro strumento di settore).



	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	- Incentivare la mobilità lenta.		- Nuove piste ciclopedonali.		
<b>3. Le suggestioni</b>	- Il Villaggio del Sole all'interno del Corridoio dei parchi e delle fornaci; - Realizzare centralità verdi all'interno del Parco.	- Recupero delle fornaci.	- Il Villaggio del Sole all'interno del Corridoio dei parchi e delle fornaci.	- Il Villaggio del Sole all'interno del Corridoio dei parchi e delle fornaci; - Realizzare centralità verdi all'interno del Parco.	- La porta Nord della città (Saronno-Monza): irrisolta la questione della viabilità (PUT).

Tab. 67 - Mombello: i bisogni dei cittadini

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Viabilità</b>	- Migliorare la sicurezza stradale; - Incentivare la mobilità lenta.				- I rumori di via Stelvio causati dall'ingente traffico preoccupano la cittadinanza (PZA); - Migliorare le condizioni della pista ciclabile: pericolosa (PUT); - Più controlli e più attenzione ai disabili ed alla sosta selvaggia: pericolo per la viabilità (PUT); - Sistemazione di: buche; marciapiedi; pista ciclabile; segnaletica (POP); - I parcheggi in molte aree sono "selvaggi" (Altro strumento di settore); - Incremento del trasposto pubblico verso Monza e Milano (Altro piano di settore).
<b>Ambiente</b>				- Maggiori controlli sulle emissioni provenienti dalle attività industriali.	- Migliorie alla rete fognaria nella zona del Garbogera (PUGSS); - Parco senza cani (Altro piano di settore); - Il laghetto di via Stelvio è abbandonato (Altro piano di settore); - Piano integrato di via Monte Sabotino: chiarezza in merito (Altro piano di settore); - Un decoro urbano più attento (POP); - Pulizia delle strade (POP).

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>Servizi ai cittadini</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mancano la banca e la posta;</li> <li>- Centro culturale e per attività dedicato ai giovani;</li> <li>- Vorremmo un cinema invece dell'hotel;</li> <li>- Manca la casa di riposo;</li> <li>- Agevolare l'associazionismo giovanile;</li> <li>- Chiarezza nell'assegnazione delle case popolari.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Miglioramento del trasporto pubblico (pensiline, panchine in corrispondenza delle fermate) (POP);</li> <li>- Politiche per gli anziani (Servizi sociali).</li> </ul>
<b>Cultura e scuola</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Attività culturali organizzate;</li> <li>- Manca la scuola media.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentivare la partecipazione della cittadinanza agli eventi (Altro piano di settore);</li> <li>- Attenzione alle fasce più deboli della popolazione (Servizi sociali).</li> </ul>
<b>Sicurezza</b>		- Riqualificazione della vecchia caserma dei carabinieri.		- Valutare le coperture in eternit che hanno già causato numerosi casi di tumore.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In alcune aree attivare la videosorveglianza (Piano della sicurezza);</li> <li>- Controlli periodici da parte delle forze dell'ordine (Piano della sicurezza).</li> <li>- Diminuzione della percezione di insicurezza(Piano della sicurezza);</li> <li>- Controllo dell'illuminazione di via Monte Grappa e del Parco Monte Rosa (PIC);</li> <li>- Lotta contro la droga e la malavita (Servizi sociali e Piano della sicurezza).</li> </ul>
<b>Commercio</b>					<ul style="list-style-type: none"> <li>- Più controlli nei confronti dei venditori ambulanti (Piano della sicurezza);</li> <li>- Incentivi all'apertura di negozi di vicinato (Piano del commercio).</li> </ul>

Tab. 68 - Mombello: le strategie amministrative

	<i>DdP</i>	<i>PdR</i>	<i>PdS</i>	<i>VAS</i>	<i>Strumenti di settore</i>
<b>1. La città che vorrei</b>	- La cultura storica come cardine per lo sviluppo futuro; - Nuovo polo sviluppo: recupero storico/ambientale, rilancio economico e sociale del complesso nell'area ex Antonini. Apertura di Villa Medolago e parco; - Creazione di una nuova centralità di quartiere.	- Gli spazi dismessi, un'opportunità di ricomposizione e rigenerazione urbana; - Le fornaci: recupero e valorizzazione della memoria storica.			
<b>1.1. La città che vorrei: indirizzi</b>	- 50% quota destinata ad edilizia economica rispetto ai nuovi volumi di trasformazione (edilizia convenzionata, housing sociale).	- Ricognizione, riuso e tutela degli edifici storici.	- Nuovi spazi per le associazioni culturali dedicate ai giovani ed agli anziani; - Dotazione minima di servizi 35 mq/ab; - Ambiti di scudo verde tra urbano ed extraurbano.		- Realizzazione piano dei boschi urbani (Piano di gestione del verde); - Sostenere architettura produttiva ed ad uso locale (Piano del commercio); - Legame e ascolto dei cittadini (Altro strumento di settore).
<b>2. Muoversi nel futuro</b>	- Migliorare l'accessibilità multi nodale e ciclabile; - Incentivare la mobilità lenta.				- Sostituzione della tramvia esistente con metrotramvia (Altro strumento di settore).
<b>3. Le suggestioni</b>			- Il Mombello all'interno del Corridoio dei parchi e delle fornaci; - Realizzare centralità verdi all'interno del Parco.		- La porta Nord della città (Saronno-Monza): irrisolta la questione della viabilità (PUT).

#### 4. Problemi, bisogni e cultura: la rappresentazione spaziale della sintesi delle opportunità per la Limbiate di domani

In ultima istanza sono stati spazializzati tutti i risultati ottenuti ed è stata redatta una carta corematica per tutte le informazioni raccolte. Nella pagine seguenti vengono riportati gli stralci della carta ottenuta.

## La metodologia adottata

Per la realizzazione della carta delle opportunità per il territorio sono stati utilizzati i materiali analizzati in precedenza quali:

- Esiti analitici;
- I bisogni degli abitanti;
- Indirizzi amministrativi ricolocati all'interno di quattro possibili momenti aggregativi individuati secondo le seguenti categorie.

1. **priorità per i servizi e la società;**
2. **priorità urbana;**
3. **priorità per le strategie;**
4. **priorità per l'ambiente.**

In seguito sono stati considerati diversi gradi di opportunità, alta, media e bassa.

Per ogni categoria di aggregazione è possibile spiegare relazioni e tendenze puntualmente identificabili attraverso i simboli utilizzati in cartografia.

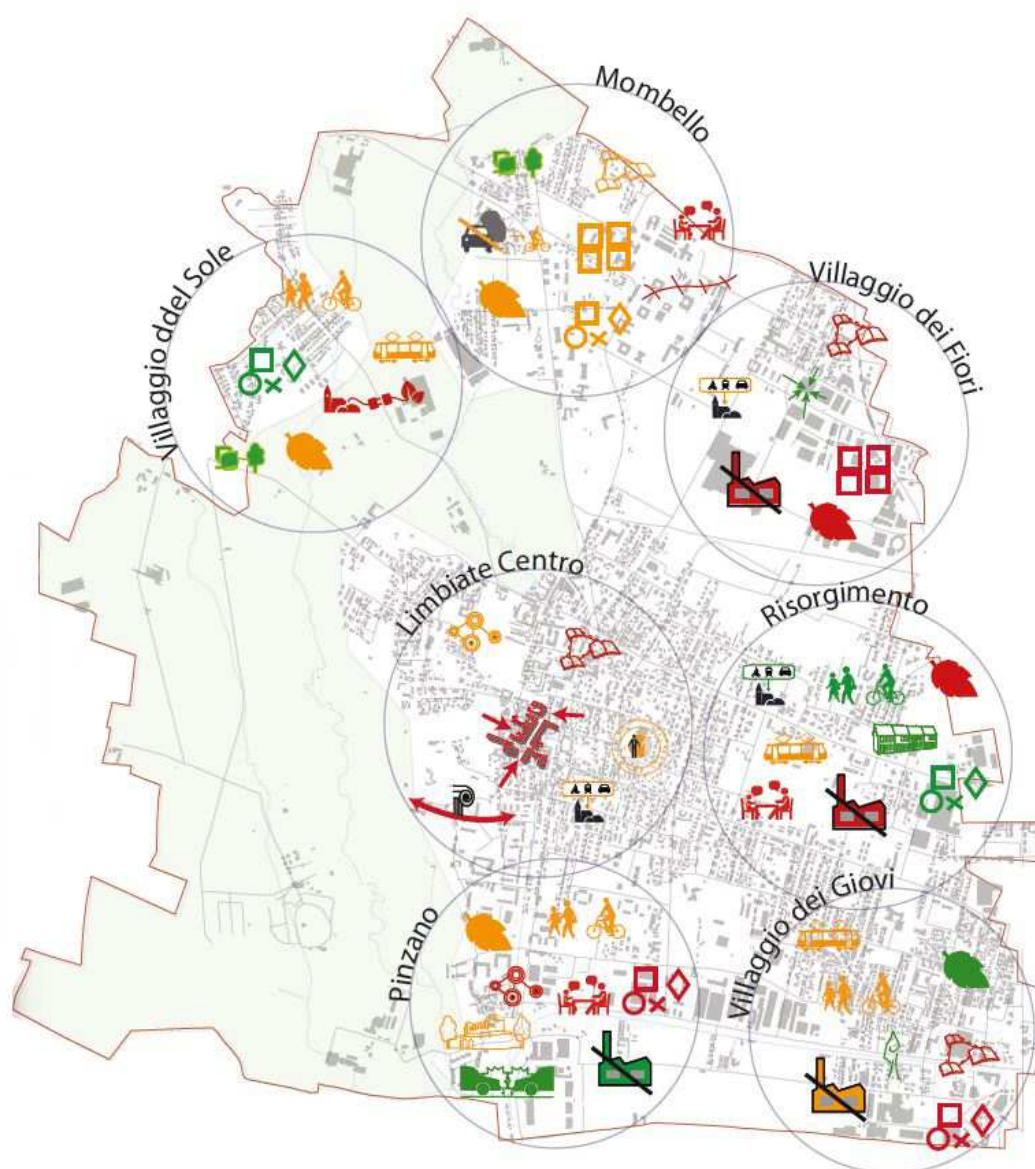
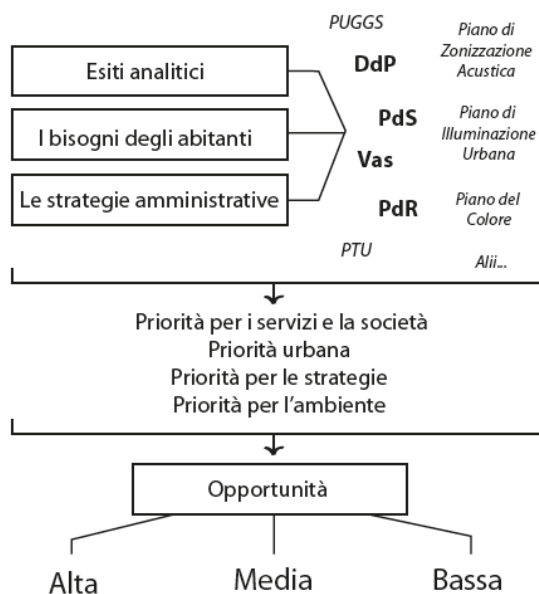


Fig. 97 - La metodologia adottata e la carta delle opportunità

## 1. Priorità per i servizi e la società






















	Alta	Media	Bassa
L'aumento della dotazione di servizi attraverso l'incremento e la messa in rete delle attività culturali			
Il rilancio del centro storico partendo dalla creazione di una nuova centralità basata sul commercio anche legato alla presenza di diverse etnie quale segno di convivenza e di integrazione			
Il supporto e lo sviluppo del terzo settore per aumentare i servizi al cittadino			
Lo sviluppo della mobilità lenta per l'incremento delle connessioni locali			
La ridefinizione della mobilità in favore del trasporto pubblico e l'aumento della sicurezza stradale			
L'incremento dell'housing sociale come risposta alla contrazione economica			
Riorganizzazione dell'offerta dei servizi			

Fig. 98 - La legenda delle priorità per i servizi e la società

## 2. Priorità urbana

	Alta	Media	Bassa
Il recupero del patrimonio storico e la ricomposizione dei vuoti per la riqualificazione, la rigenerazione e il rilancio del centro storico			
Il recupero e la ricomposizione del tessuto urbano in stato di degrado			
Attuare il recupero di porzioni urbane con regole di tessuto			
Armonizzazione del tessuto tra destinazioni d'uso incompatibili			

Fig. 99 - La legenda delle priorità urbane

### 3. Priorità per le strategie

	Alta	Media	Bassa
Potenziare le relazioni tra il centro storico e il Parco delle Groane attraverso la riqualificazione del torrente Garbogera e la valorizzazione dei parchi e delle ville storiche			
Lo sviluppo di una città policentrica aperta alle connessioni con i comuni limitrofi			
Valorizzazioni e connessioni verdi come filo conduttore della trama urbana			
La ridefinizione della mobilità per recuperare e riappropriarsi dell'identità storica locale			
Potenziare la rete ecologica attraverso la valorizzazione e la messa in sicurezza dei parchi e delle ville storiche			
La ridefinizione della mobilità mediante il potenziamento del trasporto pubblico e la riorganizzazione infrastrutturale			

Fig. 100 - La legenda delle priorità per le strategie

### 4. Priorità per l'ambiente

	Alta	Media	Bassa
Potenziare le relazioni tra il costruito e il Parco delle Groane attraverso la rivitalizzazione della memoria storica locale			
Attivare politiche per ridurre gli sprechi: tutela dell'ambiente ed efficienza energetica			
Lo sviluppo della mobilità lenta per diminuire le esternalità negative del traffico			
Armonizzazione del tessuto tra destinazioni d'uso incompatibili			
La tutela del verde quale fondamento della rete ecologica locale			

Fig. 101 - La legenda delle priorità per l'ambiente