

**Politecnico di Milano
Scuola di Architettura e
Società
Corso di laurea magistrale in
Architettura
Orientamento in progettazione
tecnologica e ambientale**

[RI-GENERA]

Progetto di valorizzazione del paesaggio rurale e rifunzionalizzazione della Possessione Punta, corte colonica resa inagibile in seguito al sisma del 2012, nel comune di Bondeno (FE).

**RELATORE
Prof. Arch. Gianni Scudo**

**CORRELATORE
Arch. Guido Incerti**

**STUDENTE
Camilla Falchetti 770966**

1. OGGETTO DELLO STUDIO E PREMESSA METODOLOGICA

1.1. Punti di partenza

2. INQUADRAMENTI

2.1. Terremoto del 20 – 29 Maggio 2012 in Emilia Romagna

- 2.1.1. Emergenze urbane e paesaggistiche
- 2.1.2. Aspetti normativi
- 2.1.3. Prospettive d'intervento
- 2.1.4. Scenario attuale

2.2. Lineamenti storico geografici del Comune di Bondeno

- 2.2.1. Sistema paesaggistico – ambientale
 - 2.2.1.1. Evoluzione storico – morfologica dell'assetto idraulico
 - 2.2.1.2. Elementi costruttivi del paesaggio
- 2.2.2. Uso del suolo e sviluppo urbano
- 2.2.3. Caratteri tipologici degli insediamenti rurali

2.3. Assetto del territorio

- 2.3.1. Accessibilità e infrastrutture
- 2.3.2. Dinamiche urbanistiche
- 2.3.3. Aspetti socio economici

3. PROGETTO

3.1. Adotta un cantiere – strategia economica e sociale per la ricostruzione del patrimonio e del territorio emiliano colpito dal sisma

3.2. Ipotesi interpretative: greenstructure

- 3.2.1. Reti ecologiche
- 3.2.2. Greenway
- 3.2.3. Progetti esistenti di valorizzazione del territorio in Italia
- 3.2.4. Progetti di valorizzazione del territorio in Emilia Romagna

3.3 Metodologia di progetto

- 3.3.1. Ricostruire un'ossatura paesaggistica alla grande scala valorizzando le caratteristiche identitarie del territorio
- 3.3.2. Previsione di riutilizzo delle otto corti coloniche inserite nell'area d'intervento
- 3.3.3. Progetto di "ristrutturazione" e rifunzionalizzazione della *Possessione Punta*
 - 3.3.3.1. Il fienile

BIBLIOGRAFIA

1. OGGETTO DELLO STUDIO E PREMESSA METODOLOGICA

Negli ultimi anni, come tutti ben sappiamo, l'Italia è stata bersagliata da una serie di alluvioni, smottamenti e terremoti che hanno dimostrato come il nostro territorio non solo è fragile, spesso anche grazie alla sfiancante e poco intelligente opera dell'uomo, ma sia, realmente, un territorio ove è sospesa la spada di Democle della catastrofe.

Memore dei terremoti maggiormente presenti nella memoria collettiva recente come le esperienze italiane a L'Aquila, in Umbria, in Friuli e in Belice e incuriosita dalle risposte alle situazioni di emergenza all'estero, questo progetto di tesi prende forma dal valutare l'evento catastrofico naturale anche come processo urbanistico e possibilità nella storia millenaria di un paese.

“ L'architettura può tremare per esprimere l'instabilità dei tempi, e gli architetti possono sentirsi come aghi del sismografo che vibrano alle convulsioni dello Zeitgeist, ma vi sono circostanze in cui le metafore sismiche diventano drammaticamente reali e all'architettura e agli architetti, allora, si richiede più un rimedio che una rappresentazione “ Luis Nandez-Galliano.

Considerando quindi la ricostruzione conseguente al terremoto come punto d'inizio di una rinascita, la tesi si pone l'obiettivo di ripensare il paesaggio rurale e studiare, come possibile occasione di rilancio post-terremoto, il passaggio dall'economia di sfruttamento del territorio agricolo industrializzato a un'ecologia che valorizzi il territorio stesso. Proposta è quindi quella di indagare su di un sistema che recuperi l'esistente e il senso di appartenenza di una comunità con elemento progettuale la messa a punto di una strategia che, nel suo aspetto più concreto, si innesta nelle corti rurali sparse nel paesaggio della Pianura Padana, in disuso o sottoutilizzate già prima degli eventi sismici del 2012.

1.1. Punti di partenza

LEGGE REGIONALE N. 16

“La regione promuove la ricostruzione nei comuni interessati dal sisma, con l'obiettivo di favorire la ripresa delle attività delle comunità insediate e la rigenerazione delle condizioni di vita e di lavoro. [...].

La ricostruzione persegue altresì l'obiettivo del recupero, tutela e valorizzazione del patrimonio culturale presente nei comuni del sisma, delle sue componenti culturali e paesaggistiche. [...].

Nel territorio la presente legge persegue l'obiettivo di favorire la ripresa delle attività agricole e di quelle connesse nonché il recupero del patrimonio edilizio esistente, anche non più funzionale all'attività agricola, a condizione che tale obiettivo risulti compatibile:

- a) con la tutela, valorizzazione e ricostruzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio ambientale;
- b) con il recupero del sistema dei suoli agricoli;
- c) con la realizzazione delle opere e infrastrutture previste dalla pianificazione”.

“ La disciplina di tutela stabilita dalla pianificazione urbanistica per gli edifici di interesse storico architettonico, culturale e testimoniale, non trova applicazione nel caso di edifici vincolati dalla pianificazione interamente crollati a causa del sisma o interamente demoliti in attuazione di

ordinanza comunale emanata per la tutela dell'incolumità pubblica. Nei restanti casi, gli interessati possono richiedere la revisione del vincolo stabilito dalla pianificazione [...]"

[*Leggere Regionale 21 dicembre 2012, N.16; Art.3 Principi generali della ricostruzione, Art.6 Edifici tutelati.*]

BENI COMUNI

“I beni comuni sono l’insieme dei beni che permettono la sussistenza dell’uomo in società, a livello locale e globale. Certo conosciamo soprattutto le componenti naturali quali gli ecosistemi, le risorse non riproducibili, il clima, ma vi aggiungiamo le forme della conoscenza, le risorse morali, il capitale sociale, le regole, le norme, le istituzioni di cui abbiamo bisogno per la convivenza civile”.

[C. Donolo, *Qualche chiarimento in tema di beni comuni*, www.lostraniero.net]

PAESAGGIO | BENE COMUNE

“[...] il paesaggio è un bene comune nel suo insieme, intendendo con questa locuzione dire che, qualunque sia l’entità che chiamiamo paesaggio, esso è, in generale, costituito da diversi tipi di bene: beni pubblici e privati, beni comuni e beni di club. E sottolineo il rilievo che ha il riconoscimento da parte di “qualcuno” di una parte di territorio: il fatto che esso venga dotato di un senso, di un’interpretazione, trasforma questo territorio in paesaggio. [...] Tutti questi beni si intrecciano a formare il paesaggio, a determinare l’evoluzione, a costruirne l’identità. Comunque si delimiti una parte del territorio, il paesaggio è il risultato delle attività che vi si svolgono, attività che investono i vari tipi di bene, il cui carattere può mutare nel tempo [...] e attività che trasformano il paesaggio temporaneamente o stabilmente, che formano nuovi paesaggi. Per mantenere nel tempo le caratteristiche di un paesaggio, la sua “qualità”, l’interazione tra questi beni deve essere governata; insomma il “bene comune paesaggio” è anche (sovente soprattutto) il frutto, l’esito di questo governo e di questa gestione”.

[A. Cecchini, *Materia paesaggio. Salvaguardia, progettazione e valorizzazione del paesaggio in Emilia-Romagna: un percorso formativo*]

Partendo dall’assunto che la Legge Regionale N.16, emanata per governare la ricostruzione nei territori interessati dal sisma del maggio 2012, prevede anche l’eliminazione dei vincoli di tutela cui sono sottoposte le corti coloniche – patrimonio edilizio rurale di valore testimoniale - incentivando, indirettamente, la demolizione della maggior parte di queste, la tesi vuole presentarsi come strategia per una battuta di arresto a questo *modus operandi*.

Dalla volontà di mettere in pratica un programma per la riqualifica, non solo dei manufatti ma anche dell’insieme dei territori cui questi sono inseriti, ripensando il rapporto tra agricoltura e città, tra produttori e consumatori ho pensato di effettuare una conversione funzionale e ri-funzionalizzazione di queste corti rurali, inagibili e soggette a futura demolizione, come piano di rigenerazione urbana creando un parco scientifico/didattico, generatore di polarità.

Dopo aver dato uno sguardo alla specificità del territorio il progetto di tesi vuole contribuire allo sviluppo della mobilità ciclabile - campo entro il quale la provincia di Ferrara ha saputo investire, e ancora investe, risorse – e adempiere una riparazione naturalistica delle campagne ferraresi prive

di essenze arboree a causa delle esigenze delle coltivazioni agricole sempre più orientate verso la monofunzionalizzazione.

L'area di progetto, lungo il fiume Panaro che scorre nel comune di Bondeno, in provincia di Ferrara, incorpora una strada panoramica nella quale è prevista, dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, una pista ciclabile a costeggiare entrambe le sponde del fiume. Quello che si intende fare con la tesi è: progettare la pista ciclabile a continuazione di quella già presente nel tratto Pilastrini – Bondeno, che dal Fiume Po scende attraversando il paese, come 'corridoio verde' di collegamento tra le corti coloniche prese in analisi.

Volendo sviluppare l'idea di parco scientifico/didattico (es: Parco del Sile) e rifacendosi alle esperienze diffuse nella Regione Emilia Romagna, l'idea è quella di rifunzionalizzare le corti coloniche facendole diventare fattoria didattica, orto comunitario con mercato a catena corta o anche punto di sosta dove poter godere della tradizione culinaria locale così da valorizzare la campagna e incentivare il turismo sostenibile sviluppando l'economia locale.

2. INQUADRAMENTI

2.1. Terremoto del 20 – 29 Maggio 2012 in Emilia Romagna

2.1.1. Emergenze urbane e paesaggistiche

Il 20 e il 29 maggio 2012 l'Emilia ha tremato, lasciando un segno indelebile nel cuore della comunità, nel tessuto sociale e nel tessuto economico del territorio. La fascia colpita dal terremoto, il cosiddetto *cratere*, ha un'estensione di circa 50 km e coinvolge realtà molto differenti. L'area maggiormente colpita complessivamente dai due eventi sismici è stata la porzione settentrionale della pianura padana emiliana compresa tra le provincie di Reggio Emilia, Modena, Ferrara e Bologna. Ma le scosse sono state avvertite nettamente in gran parte dell'Italia del Nord causando danni anche in Lombardia e in Veneto. Per la prima volta è stata colpita una zona non solo densamente popolata ma anche con un'altissima industrializzazione, un'agricoltura fiorente e un alto tasso di occupazione. Nell'area del cratere si produce circa il 2 % del Pil nazionale. Il sisma ha colpito una delle aree produttive più importanti del Paese con la presenza di distretti produttivi, come il biomedicale, di rilevanza internazionale. L'ampiezza dell'area colpita dal sisma e l'importanza delle attività economiche non può che riflettersi sull'entità dei danni: per quanto riguarda le aziende agricole e zootecniche potenzialmente interessate dal sisma, sono quasi 14mila, per una superficie agricola utilizzabile di oltre 200mila ettari.

Oltre ai danni recati alle abitazioni, ai beni pubblici e culturali ai beni artistici, alle attività produttive e conseguentemente al mercato del lavoro si sono riscontrati vistosi effetti di liquefazione in varie zone, localizzate in corrispondenza di canali abbandonati dei fiumi Secchia, Panaro, Reno e Po.

Dopo le scosse del maggio 2012 sono stati allestiti campi di emergenza che si sono chiusi in tempi brevi a fine ottobre 2012. La chiusura è stata possibile grazie alla soluzione alloggiativa, anche in albergo, per tutte le persone sfollate che non avevano altre possibilità, in attesa della realizzazione dei moduli abitativi prefabbricati o di trovate sistemazioni alternative grazie all'impegno delle amministrazioni locali (alloggi in affitto, favorire il ricorso all'autonoma sistemazione).

La prima misura messa in campo per sostenere le persone colpite dal sisma nel trovare sistemazioni alternative è stato il Contributo di autonoma sistemazione (Cas) gestito dal dipartimento della Protezione Civile. Per quanto riguarda gli alloggi in affitto i Comuni, dopo aver individuato dimore disponibili, hanno emanato graduatorie dei beneficiari favorendo le categorie più fragili. Successivamente hanno permesso la stipulazione di contratti di locazione temporanei con i proprietari (massimo 18 mesi) il cui canone è a carico del Fondo Per la Ricostruzione.

Dopo la seconda scossa, la cui intensità ha reso impossibile rinvenire abitazioni agibili, è stata necessaria la soluzione dei Moduli Prefabbricati Urbani (Pmar) e Moduli Prefabbricati Rurali (Pmrr). L'obiettivo di questa linea d'azione è stato realizzare il maggior numero di interventi provvisori e di somma urgenza per riaprire completamente le zone rosse, ripristinare la piena viabilità, facilitare il rientro nelle abitazioni di coloro che avevano la casa esposta a rischio di crollo esterno. L'immediatezza e la tipologia delle opere provvisorie testimoniano la scelta di salvaguardare l'integrità delle comunità attraverso la tutela dei centri storici.

Delle 22 zone rosse delimitate all'indomani del sisma, ben 16 hanno già riaperto completamente e le altre 16 hanno ripristinato la viabilità principale. Dalla data del sisma gli interventi urgenti hanno riguardato beni culturali e pubblici, cimiteri, opere idrauliche, scuole, strutture socio-sanitarie, viabilità, impianti sportivi.

Il Commissario delegato, nominato dal Governo per la gestione dell'emergenza e della ricostruzione ha scelto la strada del coinvolgimento del sistema delle autonomie locali, agendo per corresponsabilizzare i vari livelli di governo al fine di assumere decisioni e di operare con le modalità più efficaci possibile. Il governo della ricostruzione ha voluto far leva sul protagonismo dei cittadini e delle istituzioni locali. Il presupposto è stato che le regole e gli obiettivi comuni si dovessero costruire con la società e tramite le sue rappresentanze democratiche, puntando sul coinvolgimento come fattore di efficienza, di trasparenza e di controllo.

Il sisma ha colpito una zona densamente popolata e per questa ragione la preoccupazione è stata quella di concepire una *continuità* tra l'emergenza, la transizione e la ricostruzione. Si sono gestite le diverse fasi avendo già di fronte un disegno del dopo sisma, con obiettivi e principi molto netti: esclusione delle *new town* e della dispersione del territorio agricolo puntando invece al recupero dei beni storici e culturali e della identità dei luoghi.

L'inagibilità dei beni vincolati arreca infatti un doppio danno alla collettività: da un lato la mancata fruibilità del proprio patrimonio culturale, dall'altro l'impossibilità di tornare ad una vita "normale". [inchiesta *Terre in moto*, Pubblico Bene, progetto sperimentale di giornalismo.]

Gli effetti del sisma, così diffusi su tutto il territorio della Regione Emilia, riportano ingenti danni al patrimonio rurale che, *incerto*, viene colpito definitivamente dal terremoto. Dati forniti dalla Struttura di Coordinamento Provinciale di Ferrara - Emergenza Sisma attestano che i maggiori danni sono a magazzini, abitazioni rurali, fienili e stalle, infine scorte e terreni. Il comune nel quale il patrimonio rurale è stato maggiormente compromesso è Bondeno, sede di analisi di questa tesi, con danni stimati, al 26 Giugno 2012, pari al 30% di quelli complessivi dell'intera provincia; a seguire Cento, Ferrara, Mirabello, Poggio Renatico e Sant'Agostino.

Il *rilevamento macrosismico* è stato condotto utilizzando la scala Mercalli - Cancani - Sieberg (MCS; Sieberg 1930), secondo la metodologia prevista da Molin (2003 e 2009). Questa scala, tiene conto solo in parte della differente vulnerabilità degli edifici così da permettere una più rapida applicazione in fase di rilevamento facendo valutazioni correlate direttamente al livello di

danneggiamento - quello di maggior interesse ai fini di protezione civile e gestione dell'emergenza.

Dall'esame specifico della scala è derivata una distinzione degli effetti in cinque livelli di danno:

1. **Danni leggeri**, ovvero: *leggere spaccature negli intonaci con limitati distacchi dagli stessi; possibile caduta di qualche tegola o pietra di camino;*
2. **Danni moderati**, ovvero: *lievi lesioni dei muri, notevole caduta di intonaci e stucchi, mattoni e tegole; molti fumaioli vengono lesi da incrinature con fuoriuscita di pietre; camini si rovesciano sopra il tetto e lo danneggiano; da torri e costruzioni alte cadono decorazioni mal fissate;*
3. **Danni gravi**, *tali da produrre "inabitabilità"; corrispondono a gravi lesioni nei muri, che al momento possono pregiudicare la stabilità degli edifici, ma che possono essere ricreate; gli edifici sono dunque recuperabili;*
4. **Distruzioni**, *corrispondono a gravissime lesioni nei muri a crolli parziali, tali da rendere non recuperabili gli edifici;*
5. **Crolli**, *pressoché totali.*

Nella tabella sono sintetizzate le progressioni del danno e le percentuali di danneggiamento secondo i cinque livelli. (Compare anche un "mezzo grado" V – VI , resosi necessario per garantire un'omogenea progressione delle percentuali di danneggiamento).

2.1.2. Aspetti normativi

Strumenti di pianificazione messi in atto *dopo* – sia a livello Statale ma soprattutto Provinciale e Comunale – che hanno o avrebbero dovuto indirizzare le azioni di ricostruzione.

Visto il tema affrontato non si può prescindere da fare un richiamo alla recente legislazione antisismica. Il **D.M. 14/09/2005**, poi aggiornato e modificato dal D.M. 14/01/2008 sulle norme *tecniche per le costruzioni* (in seguito indicati come NTC), in accordo e ad integrazione della precedente O.P.C.M 3274/2003, *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni*, introduce i criteri per la progettazione e la costruzione di strutture soggette ad azioni sismiche e disciplina la progettazione di opere di fondazione e di sostegno dei terreni soggette ad azioni sismiche, delineando i requisiti che i terreni di costruzione e i terreni di fondazione in presenza di tali azioni devono soddisfare. Lo scopo delle norme è assicurare che in caso di terremoto sia protetta la vita umana, siano limitati i danni e rimangano funzionanti le strutture essenziali agli interventi di protezione civile.

Le disposizioni contenute in questo decreto vengono recepite dalla Regione Emilia Romagna con la delibera regionale 1677/2005.

Purtroppo nella maggior parte degli edifici rurali, oggetto di studio in questa sede, queste disposizioni non sono state applicate, anche per i presunti costi aggiuntivi a carico dei privati che da anni non vi vivono più. Gli edifici costruiti dopo l'ordinanza n.3274 del 2003 riguardante i *primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica*, che riconosce l'appartenenza alla *zona sismica 3 – soggetta a scuotimenti modesti* - delle province di Ferrara, Modena Parma e Reggio Emilia, sono costruiti in sicurezza.

Decreto Legge 6 Giugno 2012 n. 74 e ulteriori modifiche.

Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici che hanno interessato il territorio delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo il 20 e 29 Maggio 2012.

Il decreto fissa le regole per il rilascio del certificato di agibilità sismica delle costruzioni colpite dal terremoto:

un'*agibilità in via provvisoria* (art. 3, comma 8), che potrà essere rilasciata, in assenza di verifica di sicurezza effettuata ai sensi delle norme tecniche vigenti, nel caso non siano presenti o dopo aver risolto eventuali carenze strutturali dovute a: mancanza di collegamenti tra elementi strutturali verticali ed elementi strutturali orizzontali, e tra questi ultimi: la presenza di elementi di tamponatura prefabbricati non adeguatamente ancorati alle strutture principali e la presenza di scaffalature non controventate portanti materiali pesanti che possano, nel loro collasso, coinvolgere la struttura principale causandone il danneggiamento e il collasso;

un'*agibilità definitiva* da ottenere ai sensi del comma 7, tramite verifica di sicurezza effettuata ai sensi delle norme tecniche vigenti (cap. 8 - costruzioni esistenti del DM 14-01-2008) e l'eventuale progetto di adeguamento (al 60% della sicurezza richiesta per un edificio nuovo – art. 3 comma 10) da redigere entro 6 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto stesso. Gli eventuali interventi necessari ai fini del miglioramento sismico dovranno essere eseguiti entro ulteriori diciotto mesi.” [...]

Lo strumento operativo di rilievo post-sisma del patrimonio edilizio ordinario è la *scheda di agibilità AeDES* che arriva a definire le caratteristiche degli edifici dal punto di vista strutturale nelle prime sezioni che la compongono e al suo termine, dalla valutazione di rischio, si ricava l'*esito di agibilità* che può essere di tipo:

- A. edificio agibile;
- B. edificio temporaneamente inagibile, ma agibile con provvedimenti di pronto intervento;
- C. edificio parzialmente inagibile;
- D. edificio temporaneamente inagibile da rivedere con approfondimento;
- E. edificio inagibile
- F. edificio inagibile per rischio esterno.

Valutando l'aspetto economico il procedimento indica i soggetti che possono beneficiare dei contributi statali, i criteri per il riconoscimento del danno e la concessione dei contributi. Presupposto necessario per il riconoscimento di quest'ultimi è che gli interventi siano finalizzati alla ripresa e alla piena funzionalità delle attività produttive e riavvio delle attività economiche. Fanno parte di questa tipologia d'azione la *riparazione* con rafforzamento locale, il *ripristino* con miglioramento sismico degli immobili danneggiati e la *ricostruzione* di quelli distrutti ma anche la delocalizzazione delle attività danneggiate al fine di garantirne la continuità produttiva (prefabbricati modulari abitativi rimovibili).

Questo decreto stabilisce inoltre l'entità del contributo concedibile:

50% del costo riconosciuto ammissibile dal Soggetto Incaricato dall'Istruttoria per gli interventi sugli immobili a destinazione produttiva;

80% del costo riconosciuto ammissibile dal SII per le abitazioni; [...]

Definisce il termine di esecuzione dei lavori su beni immobili che devono essere completati entro il 31/12/2015.

Infine proroga fino al 31 Maggio 2013 lo stato di emergenza.

Un ampio respiro si ha con il **Decreto del presidente del consiglio dei ministri M. Monti dell'8 febbraio 2013** che assicura la copertura del 100% dei costi di ripristino degli immobili danneggiati dal sisma.

Con L'**ordinanza del 15 Febbraio 2013 n.15** viene assicurata la copertura del 100% dei costi di ripristino anche agli immobili, danneggiati dal sisma, destinati esclusivamente ad uso produttivo tra cui anche il recupero di fabbricati rurali destinati esclusivamente ad attività produttiva.

Un altro passo positivo e 'doveroso', necessario alla prosecuzione degli interventi si ha il 30 Aprile 2013 con l'approvazione da parte del Consiglio dei ministri del **decreto legge che proroga lo stato di emergenza** dopo il sisma del 10 e 29 Maggio 2012 e riapre i termini dei finanziamenti agevolati anche per i tributi. Nel dettaglio viene prorogato lo stato di emergenza al 31 Dicembre 2014 e si conferma la possibilità di ricorrere al prestito per le imprese per il 2013. Sono riaperti così i termini di presentazione delle domande per accedere ai finanziamenti (31 Dicembre 2014 con l'**ordinanza n.131 del 18 Ottobre 2013.**)

Dopo questo breve e schematico *escursus* a carattere generale, pare opportuno entrare più nello specifico delle strategie indotte dalla legislazione che hanno *instradato* il progetto di tesi ovvero la **L.R. del 21 Dicembre 2012, N. 16** della quale sono già stati citati l'Art.3 *Principi generali della ricostruzione* e l'Art6. *Edifici tutelati* e il **D.Lgs. 192/2005** e s.m.i. che introduce alcuni parametri per il miglioramento della prestazione energetica dell'edilizia storica e la legge regionale per la ricostruzione nei territori interessati dal sisma del 20 e 29 Maggio 2012 che prevede soltanto obiettivi generali di miglioramento della prestazione energetica almeno nelle amministrazioni che decideranno di dotarsi dello strumento urbanistico che la legge intende disciplinare: il "Piano della ricostruzione".

La **L.R. N.16** è una legge speciale contenente le *norme per la ricostruzione* dei territori colpiti dal sisma che segue come fondamentale principio quello della *ricostruzione rispettosa* delle scelte generali e degli obiettivi strategici della pianificazione, dei vincoli di natura ambientale, paesaggistica, ambientale e storico culturale.

Disciplina gli interventi di riparazione, ripristino con miglioramento sismico e la ricostruzione favorendo però quest'ultima nel dubbio tra le diverse interpretazioni possibili di norme di piano ed in presenza di vincoli per gli edifici da riparare prevede la possibilità di revisione del vincolo, alleviando l'obbligo di osservare le prescrizioni di tutela dettate dal piano urbanistico. Per gli edifici vincolati come beni culturali l'intervento di ricostruzione è subordinato alla preventiva autorizzazione della competente Soprintendenza che spesso, però, non opera nel rispetto della tutela di questi manufatti. Un esempio ne è la demolizione della Torre Colombara di Burana del XVI secolo, precedentemente restaurata ed inglobata nell'omonima corte colonica demolita perché "troppo lesa per tentare una qualsivoglia soluzione per un edificio storico di proprietà privata" [M. Peccenini, 31 Agosto 2012, *Torre Colombara addio << Non sarà l'unico caso >>*, La nuova Ferrara.]

Questa norma prevede inoltre la celere attuazioni delle previsioni dei piani vigenti che possano favorire la ripresa delle ordinarie condizioni di vita consentendo la possibilità di attuare, con l'intervento di ricostruzione, anche quelle trasformazioni edilizie che il piano già consentiva: ampliamento, sopraelevazione, aumento delle unità immobiliari, cambio d'uso, ma senza modifiche al contributo per la ricostruzione erogabile. Esempio emblematico il cambio di destinazione d'uso, spesso ammesso dai piani urbanistici vigenti: per essi la legge riporta, tra i

principi generali, quanto stabilito dalle Ordinanze cioè che esso comporta la perdita dei relativi contributi, se attuato entro due anni dalla fine lavori.

Per gli edifici vincolati danneggiati, il Comune provvede alla revisione della disciplina di tutela stabilita dal piano urbanistico con il piano della ricostruzione, e con delibera del Consiglio comunale, limitatamente ai vincoli storico testimoniali che ammettono anche interventi di ristrutturazione. I privati interessati possono promuovere la revisione del vincolo, fornendo, con perizia asseverata, la documentazione puntuale del *pregiudizio strutturale e funzionale prodotto dal sisma che non consente il recupero dell'edificio se non attraverso la completa demolizione e ricostruzione dello stesso* [Art.6, comma 3]. Questo ha favorito indirettamente il fenomeno della *villettopoli*, argomento che sarà ripreso ed approfondito in seguito.

L'Art. 9 si occupa degli interventi nel territorio rurale. Per gli edifici danneggiati e crollati non vincolati ammette modifica della sagoma e riduzione di volumetrie ma con contributo commisurato alla superficie dell'edificio originale effettivamente riparata. Per gli edifici costituenti beni culturali è necessaria l'autorizzazione della Soprintendenza e per quelli danneggiati vincolati dalla pianificazione non è possibile modificarne la sagoma ed effettuare riduzioni della volumetria; è obbligatorio procedere alla riparazione dell'edificio, secondo le norme di tutela previste dal piano, ferma restando la possibilità di revisione dei vincoli stabiliti dal piano, inoltre il Comune può prevedere misure di incentivazione urbanistica del loro recupero, da prevedere col P.d.R e in attesa della sua approvazione con delibera consiliare. Per gli edifici per i quali il vincolo sia decaduto a seguito del loro crollo o demolizione per l'incolumità pubblica esprime la necessità di ricostruire nel rispetto delle caratteristiche tipologiche, dei materiali delle tecniche costruttive, ecc. che contrassegnano il paesaggio rurale di pianura proprio del comune.

Per quanto riguarda le indicazioni a favore del miglioramento del rendimento energetico degli edifici danneggiati si fa riferimento al D.Lgs n.115 del 2008 con deroghe previste all'Art.11 *semplificazione e razionalizzazione delle procedure amministrative e regolamentari*.

Il **D.Lgs. 192/2005**, in caso di ristrutturazione di edifici esistenti non richiede la verifica del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento invernale, per il raffrescamento estivo e per la produzione di acqua calda sanitaria. Con riferimento al particolare tipo di intervento è invece prevista la verifica della trasmittanza a ponte termico corretto (U) per le strutture opache verticali, per le chiusure apribili ed assimilabili (quali porte, finestre e vetrine, anche se non apribili, comprensive degli infissi, considerate le parti trasparenti e/o opache che la compongono). Allo stesso modo, in caso di sostituzione o ristrutturazione dell'impianto termico o del generatore di calore è prevista la verifica del rendimento medio globale dell'intero impianto. L'approccio per singoli elementi tecnici trascura una lettura generale dell'organismo architettonico e, ad una scala più ampia, dell'aggregato urbano, intendendo l'intervento come adeguamento dell'involucro e non come miglioramento prestazionale dell'edificio, anche in quelle situazioni ove sarebbe invece necessario operare con tutte le cautele del caso. In questo senso, infatti, il miglioramento della prestazione energetica va a coincidere con l'abbassamento della trasmittanza in $W/mq \cdot k$ del componente *i*-esimo dell'involucro esterno sul quale si interviene, perdendo di vista tutti gli altri parametri. In altre parole, in caso di intervento su un edificio storico non soggetto a tutela ma comunque importante sotto il profilo testimoniale, non è possibile operare trasferendo tutti o parte degli obblighi in termini di risparmio energetico da un elemento tecnico ad un altro, anche con l'eventuale obbligo di mantenere inalterati gli obiettivi finali in termini di miglioramento energetico dell'intera fabbrica.

D'altra parte, però, le attese legate alle certificazioni, il desiderio della classe A a tutti i costi, possono risultare estremamente pericolosi nel momento in cui ci si confronta con l'edilizia pre-

industriale. In tal caso, infatti, la qualità dell'edificio non può ridursi ad una valutazione di tipo patrimoniale, né tanto meno energetica, ma deve contemplare, necessariamente, l'effettivo valore culturale-testimoniale che concorre a pieno titolo e primariamente su qualsiasi altra valutazione. Oggettiva appare quindi la difficoltà di intervento per l'adeguamento energetico agli standard minimi previsti dalla normativa nell'edilizia pre-industriale.

Alla luce di tutto questo, in ciascun P.d.R., a fianco degli incentivi urbanistici e delle misure preliminari dirette a favorire la rapida e completa attuazione degli interventi di riparazione, ripristino con miglioramento sismico e di ricostruzione, sarebbe opportuno dare spazio alle misure volte al raggiungimento di livelli più elevati di efficienza energetica e predisporre di linee guida d'intervento volte al raggiungimento di significativi traguardi prestazionali ma sempre senza compromettere in alcun modo il valore culturale-testimoniale del costruito storico.

2.1.3. Prospettive d'intervento

Dibattito su quale tipo di contributo progettuale e quale posizione culturale adottare *dopo*; preservazione dei luoghi o vertiginosa sostituzione.

Il territorio italiano ha da sempre dovuto affrontare grandi catastrofi naturali (tra cui numerosi terremoti). Diverse sono state le reazioni messe in gioco dalle istituzioni e dagli organi preposti alla gestione delle fasi emergenziali e a quelle successive di ricostruzione. Lo scopo di questa analisi è affrontare criticamente le strategie adottate nei vari casi scelti (Belice, Friuli, Umbria/Marche, Abruzzo), cercando di trarne modelli e verificandone l'affidabilità a posteriori.

Ogni evento calamitoso dovrebbe essere analizzato come esperienza unica. I fattori da tenere in considerazione sono infatti numerosi: le caratteristiche fisiche del terremoto e del territorio colpito, la resilienza della comunità, la tipologia e il livello di sviluppo economico-industriale-produttivo, il patrimonio monumentale e diffuso (artistico-architettonico), le caratteristiche demografiche dell'area, il tessuto urbano e le matrici insediative, etc. Tuttavia è possibile, a partire da questa premessa, provare a verificare se sussistono persistenze e se le strategie adottate portano a scenari comparabili. Dall'analisi della gestione post-catastrofe emerge una certa resistenza a riproporre modelli che sono risultati efficienti nelle esperienze precedenti, ricadendo ogni volta in errori analoghi. Dei quattro casi presi in considerazione e descritti in seguito, vengono estrapolate in particolare le strategie adottate per la ricostruzione del tessuto edilizio.

Sono considerati tuttavia anche altri fattori, dipendenti o meno dalle scelte urbanistico-architettoniche: il livello di governance, la localizzazione della ricostruzione, la durata (anche se, considerando la catastrofe uno degli elementi di variazione di un territorio, è difficilmente delineabile la "fine" di una ricostruzione. Un territorio può cambiare radicalmente in pochi anni anche in scenari non catastrofici, quindi è difficile considerare la ricostruzione come mero atto di ritorno ad una condizione precedente), la perdita di patrimonio, le strategie di sviluppo (esogene o endogene), l'abbandono dei territori da parte della popolazione e l'esistenza di una fase intermedia (tra emergenza e ricostruzione), la cui eliminazione è stato uno dei cavalli di battaglia politici per il recente caso abruzzese.

Dall'analisi emerge che alcuni strumenti adottati, come il centralismo (e di conseguenza l'adozione di meccanismi ordinari), la forzata modernizzazione dei territori e il prediligere nuovi insediamenti e delocalizzazione, hanno portato a ingenti perdite di patrimonio e abbandono dei

territori. Al contrario, gestione interistituzionale, coinvolgimento della popolazione e ricostruzione “in situ” (pur non esente da altre problematiche), generano meccanismi virtuosi che riducono le tempistiche e rinsaldano i territori, limitando le perdite (patrimoniali ed economiche) e lo spopolamento.

BELICE

Il terremoto del 14 e 15 gennaio 1968 scuote una vasta porzione di territorio siculo tra Palermo, Trapani ed Agrigento (compresa la valle del Belice, da cui prende il nome). Già dalle prime fasi dell'emergenza, questo evento verrà ricordato per dalla scarsa capacità di organizzazione da parte delle istituzioni e dai soggetti preposti: i soccorsi impiegarono giorni ad arrivare e non vi fu un effettivo coordinamento delle pur ingenti forze presenti capace di far fronte tempestivamente alle necessità degli sfollati (circa 70.000).

Fino alla cesura operata dal sisma, la valle del Belice era ancora a vocazione fortemente agricola e rurale; gli insediamenti, per lo più collinari (la maggior parte dei quali risalenti al XVI e XVII secolo), erano caratterizzati da semplici maglie regolari con piazza principale al centro.

Cavalcando l'onda della “modernità”, l'opportunità di ripensare e riorganizzare un territorio “arretrato” come il Belice venne invece declinata come se l'evento calamitoso avesse cancellato un passato da dimenticare. Si redigono esogeni piani di sviluppo economico-industriale e la maggior parte degli insediamenti furono ricostruiti lontano dai centri storici, con conseguente delocalizzazione della popolazione, abbandono dei paesi e perdita del patrimonio costruito: nei fortunati casi in cui il terremoto aveva lasciato qualche traccia di tessuto urbano, le demolizioni conclusero il lavoro, come se fare “tabula rasa” rappresentasse l'unica via per realizzare pienamente il binomio ricostruzione-sviluppo.

Fin dal principio si delineò una forte tendenza centralista, che esclude ogni principio di sussidiarietà verticale e di inclusione dei cittadini nei processi decisionali in atto: venne istituito l'Istituto per lo Sviluppo dell'Edilizia Sociale (I.S.E.S.), diretto dal Ministro dei Lavori Pubblici, con il compito di individuare le aree destinate ai nuovi insediamenti e redigere i piani di pianificazione territoriale e sviluppo. La macchinosa burocrazia statale rallenta drasticamente la ricostruzione, determinando una sostanziale frammentarietà degli interventi e causa il persistere delle baraccopoli, in cui le condizioni di vita della popolazione, strappata ai propri territori, affetti e tessuto sociale, diventano sempre più critiche. Tutt'oggi, a più di trent'anni, il processo non può dirsi completo. La catastrofe diventa quindi disastro per responsabilità delle istituzioni; l'applicazione incondizionata di nuovi modelli urbanistici “illuminati” provoca una radicale trasformazione del territorio, come dimostra il conosciuto caso di Gibellina. Il nuovo insediamento, diventa un laboratorio urbano ed architettonico per grandi architetti e artisti italiani, mentre il centro storico, distante venti chilometri da Gibellina Nuova, viene “pietrificato” da Burri, che raccoglie le macerie e ricalcando morfologicamente il tessuto urbano, cristallizza la materia disaggregata con una colata di cemento bianco. Vi è una sinistra analogia tra Gibellina Nuova e i centri storici abbandonati a seguito dell'evento sismico del 1968: a poco infatti sono servite le architetture moderne contro il crescente abbandono del territorio, oggi la città è vuota come a seguito di una catastrofe.

FRIULI

Il 6 maggio del 1976 la terra trema in una vasta porzione del territorio friulano. A settembre l'evento si ripete, aggravando la già compromessa situazione. Non vengono colpite grandi città, ma solo centri intermedi e centri storici. È la prima catastrofe che vede coinvolti i mezzi di

comunicazione di massa nella descrizione dell'evento. Fin dai primi giorni dopo la scossa, emerge la forte coesione sociale della popolazione colpita, il cui motto sarà sempre "facciamo da soli". Motto condiviso anche dalle istituzioni (il Friuli era già regione autonoma), che determina una brusca virata rispetto a quanto visto per il Belice. La sfiducia nel centralismo statale (pur ancora ben saldo a metà degli anni settanta) conduce al più riuscito esempio di sussidiarietà verticale di cui si sia fatta esperienza fino a quel momento (che concederà un bis solo in Umbria nel 1997); i sindaci dei comuni vengono nominati funzionari delegati della Regione, che gestisce quasi tutti i finanziamenti giunti dallo Stato, pur sotto la supervisione di un commissario straordinario. Anche se il numero degli sfollati è maggiore che in Belice, lo scenario emergenziale viene gestito al meglio, anche a causa del decentramento spinto e della minor vulnerabilità del territorio e del tessuto sociale: al loro arrivo, i soccorritori trovano istituzioni preparate, cartografia estesa e precisa, studi sociologici recenti, dati demografici aggiornati e volontari molto decisi e coordinati. In un territorio che, pur mantenendo il suo carattere rurale, stava aspettando una considerevole crescita economico-industriale (contrariamente al Belice), massima priorità fu data alla rigenerazione di scuole, posti di lavoro e attività economiche.

Anche il processo di ricostruzione, di matrice fortemente endogena, deve essere considerato prodotto diretto di un forte attaccamento e radicamento al territorio: nessun cambiamento radicale del territorio, nessuna "modernizzazione" in stile Belice o Irpinia (il prossimo caso analizzato), ma un'occasione per confermare una forte identità e migliorare alcuni aspetti dell'abitare, facendo del "com'era, dov'era" la linea guida principale. Un nuovo importante strumento di programmazione introdotto in questa occasione è il PUR (Piano Urbanistico Regionale Generale), che ha garantito una certa omogeneità degli interventi in atto; vi si possono riconoscere tre obiettivi fondamentali: tempestività dell'intervento (per scongiurare il passaggio da catastrofe a disastro), autonomia delle istituzioni preposte (con relativa assunzione di responsabilità) e continuità nella rigenerazione del territorio (sia fisico-costruita che economico-socio-relazionale). La legislazione riguardante la ricostruzione abitativa e patrimoniale (PPR, Piani Particolareggiati di Ricostruzione) si rivolge verso un'ingente recupero e riparazione del patrimonio costruito, garantendo copertura del 100% rispetto al costo di costruzione di un alloggio popolare.

Non avendo mai redatto veri e propri studi per il fabbisogno abitativo, vinse il principio della conformità a quanto era presente prima del sisma, il che ha portato ad un notevole surplus di cubatura rispetto a quella necessaria, che genera meccanismi economici opposti a quelli sperati (espansioni periferiche, costi di mantenimento, etc.). Anche se considerato un modello di successo, il caso friulano pone alcuni spunti di riflessione: pur avendo ricostruito la maggior parte dei centri storici, la strategia del "com'era, dov'era" sembra non interessarsi ai processi di trasformazione dei territori già in atto prima della catastrofe. La lettura fondamentale "statica" data da questo modello rischia di non cogliere l'occasione di comprendere e riconsiderare alcuni aspetti legati alle trasformazioni fisico-economiche.

In questo senso è importante considerare il caso di Gemona: nella ricostruzione del suo centro storico, quasi completamente distrutto e ricostruito "in situ", non si considera che già da tempo, a causa della sua localizzazione nodale, il territorio più a valle sta subendo profonde trasformazioni (nucleo industriale e nuovi insediamenti) che si confermano e rafforzano dopo il sisma, creando un forte contrasto tra i due sistemi.

UMBRIA/MARCHE

Tre furono le scosse che colpirono un territorio a cavallo tra Umbria e Marche (anche se le intere Regioni verranno considerate danneggiate). La prima e la seconda il 26 settembre 1997, la terza tre settimane dopo. Se l'Irpinia era stata la prima catastrofe ad essere documentata ed amplificata dai mass media, il terremoto dell'Umbria è il primo ad essere ripreso in diretta: durante alcuni collegamenti in cui si mostrava lo stato del territorio a seguito della scossa precedente, la Basilica superiore di San Francesco di Assisi è raggiunta dalla seconda scossa, le volte crollano, sbriciolando quattro vite umane e i conosciuti affreschi. Le immagini vengono trasmesse dalle televisioni italiane, seguite da quelle di tutto il mondo; il fatto che il territorio colpito sia uno dei più ricchi nel panorama patrimoniale artistico italiano e il numero di perdite umane sia contenuto (11 vittime), canalizzano l'attenzione sulla perdita monumentale, facendo passare in secondo piano la perdita del patrimonio diffuso e l'emergenza sfollati. L'ultima scossa che colpisce Foligno, riesce in una qualche maniera a riequilibrare la situazione. La gestione dell'evento verrà affrontata fin dalle prime fasi con strumenti nuovi, sviluppati a seguito delle precedenti esperienze (le istituzioni italiane, anche dopo il fallimento della gestione irpina, avevano gli occhi di tutto il mondo puntati addosso): vengono introdotte metodologie inedite (come il metodo Augustus per determinare azioni pratiche della Protezione Civile), nuove figure professionali (i risk-disaster managers) e si punta fin da subito al decentrare i poteri decisionali, premiando la sussidiarietà verticale sperimentata in Friuli. Rispetto al Friuli però i soccorritori trovano amministrazioni locali impreparate a fornire documentazione (cartografica o di analisi), il che rende più complicata la prima fase emergenziale, poiché risulta difficile raggiungere territori montuosi e non si hanno dati precisi sulla popolazione. Si decide, come nell'esperienza friulana, di non delocalizzare la popolazione: ogni frazione o centro abitato ottiene la propria area di emergenza il che, pur creando non poche complicazioni a livello logistico, permette di mantenere un certo radicamento al territorio. La scelta viene confermata (anzi, le aree aumentano da 127 a 196) nella fase di installazione dei container (300 vengono posti in aree private, nei giardini delle case danneggiate). Il progetto politico "fuori dai container entro il 2000" prevede il recupero degli edifici di proprietà comunale, l'acquisto e la ristrutturazione di abitazioni da privati e, ove non bastasse, la creazione di nuovi alloggi. La legislazione riguardante la ricostruzione pone enfasi su tre principi: la già citata sussidiarietà verticale, un alto grado di trasparenza e la qualità della ricostruzione, che assume da subito un chiaro orientamento verso il modello "com'era dov'era", prediligendo il recupero e restauro del patrimonio edilizio esistente. Vengono stabilite tre modalità d'intervento: ricostruzione leggera, per edifici con danni minori; ricostruzione pesante, per edifici isolati che hanno subito danneggiamenti importanti; ricostruzione integrata, che prevede la ricostruzione di centri storici di particolare valore con almeno il 40% del patrimonio danneggiato. Importante novità per il processo di ricostruzione è lo strumento messo a disposizione per quest'ultima categoria: i Piani Integrati di Recupero (P.I.R.), che permettono di strutturare interventi coordinati e non più su singoli edifici. Ad oggi, se la ricostruzione leggera è terminata e quella pesante è in via di ultimazione, i problemi più rilevanti si sono riscontrati nell'applicazione dei P.I.R. Se è vero che il modello "com'era dov'era" ha frenato l'abbandono dei centri storici, è stata persa un'occasione importante di ripensamento del territorio, adottando programmi di sviluppo poco incisivi (a partire da finanziamenti stanziati, più del 70% alla sola edilizia).

ABRUZZO

Dopo il 6 aprile 2009 per L'Aquila nulla è più come prima. Era circa un secolo che una città capoluogo italiana non era investita da un così disastroso cataclisma. La singolarità di questo evento, vista la natura della città, ha posto problemi enormi nella fase di emergenza. Di colpo un

capoluogo di regione e di provincia smette di funzionare, si fermano attività pubbliche e private: una sospensione temporale di cui nessuno può definire la durata. Il centro storico, il cuore della città, viene chiuso e militarizzato in attesa di verifiche e della sua messa in sicurezza. Il centro storico de L'Aquila da quel momento diventa "la zona rossa" una zona alla quale non si può accedere e per la quale manca ancora un progetto, un'idea certa di ricostruzione. La protezione civile risponde bene, e rapidamente assiste e sistema in tende e in alberghi più di 60000 persone. Inoltre nei suoi programmi di intervento aveva già una modalità di azione: costruire dei villaggi sparsi nel territorio, temporanei e transitori, in modo da passare rapidamente dalle tende ad insediamenti più stabili e confortevoli. Ma questo programma di intervento non fu mai utilizzato in primo luogo per difficoltà oggettive in quanto il numero degli sfollati era molto grande e relativo ad un territorio ristretto; inoltre vi fu una volontà politica e ideologica di saltare la fase temporanea e realizzare in tempi brevi delle abitazioni non più transitorie ma permanenti. Queste costruzioni, una volta terminata l'emergenza e la ricostruzione, sarebbero state assegnate agli studenti e alle giovani coppie. Con questa volontà nasce il progetto C.A.S.E. l'acronimo di Complessi Antisismici Sostenibili e Ecocompatibili. Questo progetto emanato nell'art. 2 del decreto legge 39/2009 (Decreto Abruzzo), ha previsto la costruzione di abitazioni destinate ai cittadini del comune de L'Aquila con casa distrutta o inagibile. Così 185 edifici antisismici, per un totale di circa 4500 alloggi sono stati realizzati in poco più di sei mesi al costo di circa 2700 euro/mq e 3535 M.A.P. (Moduli Abitativi Provvisori) realizzati in legno al costo di circa 800 euro al mq. Nonostante il progetto C.A.S.E. abbia avuto una diffusione mediatica senza precedenti, l'aspetto architettonico della vicenda è passato sotto silenzio. Questi quartieri durevoli che di fatto non sono né temporanei né definitivi, ma uno strano insieme delle due cose, danno l'impressione di essere un caso di immobilità di una situazione provvisoria. Gli abitanti sembrano muoversi tra i confortevoli ambienti degli appartamenti con un certo imbarazzo, per il timore di intaccare l'aspetto degli appartamenti che, nonostante tutti gli sforzi, continuano a risultare provvisori. Questi nuovi quartieri sono costruiti su terreni agricoli espropriati e devono ancora essere dotati delle infrastrutture. La città in cui si trovano ad abitare gli aquilani in questo momento non è più una città, ma un intricato groviglio di nuovi quartieri, spazi ibridi, che sfuggono a qualsiasi logica di progetto e interi centri da ricostruire che appaiono come masse vuote, organismi in stato vegetativo tenuti in piedi da macchine per la respirazione.

"Il terremoto de L'Aquila del 6 aprile 2009 è stato il peggior disastro in Italia degli ultimi 29 anni. Nel medio termine i finanziamenti del governo sono stati concentrate nelle abitazioni transitorie e nei puntellamenti degli edifici danneggiati dal sisma, nel mentre il centro storico è rimasto off-limits per tutta la popolazione. Da questa è risultata una frammentazione sociale, incertezza nel futuro e perdita di slancio nel processo di ricostruttivo" (D. Alexander).

In questo caso gli errori principali sono stati, oltre al costo eccessivo, l'idea di costruire in tempi brevi case definitive, questo ha prodotto una moltiplicazione di periferie che ha avuto come risultato la messa in crisi del sistema territoriale ed infrastrutturale della città che ha pagato e pagherà anche in futuro. Inoltre ha avuto come risultato immediato il rallentamento della ricostruzione del centro storico.

L'Aquila ha quindi assistito al silenzio imponente della cultura architettonica italiana che ha abdicato alla cultura tecnicistica che dava risposte immediate ed efficienti, che dava certezza a fronte della devastazione della città.

È un fatto assodato come, a seguito di eventi traumatici, si avverta come immediato il bisogno di poter tornare, nel più breve tempo possibile, alla situazione preesistente, quale che essa fosse;

ma gestire uno stato di emergenza non significa solo ricostruire celermente edifici e strade, ordinare le macerie in un nuovo sistema architettonico, bensì preservare il senso di appartenenza che tiene unita la comunità e che può conservare l'identità.

Dunque è opportuno considerare le caratteristiche socio-antropologiche dei disastri. Qualunque sia il punto di vista adottato, non si può pretendere di esaurire l'analisi di tali fenomeni solo come eventi fisici, ma piuttosto come fenomeni sociali, che si rivelano attraverso la disintegrazione della struttura sociale e il crollo del sistema originario di significati che orienta e dà senso all'agire collettivo. Si potrebbe allora formulare la seguente relazione:

$$D \text{ (disastro)} = I \text{ (variabili fisiche)} * V \text{ (variabili socio-antropologiche)}$$

dove il fattore V, ossia il livello di vulnerabilità socio-culturale della comunità colpita, può elevare o ridurre gli effetti distruttivi dell'agente fisico I.

Nella definizione di *disastro*, proposta da Enrico Quarantelli (fondatore nel 1963 del Disaster Research Center, la maggiore istituzione statunitense per la ricerca sociale sui disastri) e da Dennis Wenger, si ritrovano le principali coordinate concettuali della visione socio-antropologica al problema: "I disastri sono eventi sociali, osservabili nel tempo e nello spazio, in cui entità sociali subiscono uno sconvolgimento delle loro attività sociali quotidiane, come risultato di un impatto effettivo o di una percezione di minaccia a causa dell'apparire relativamente improvviso di agenti naturali e/o tecnologici, che non possono essere controllati direttamente e completamente dalla conoscenza sociale esistente. Pertanto un terremoto o un'esplosione chimica non possono essere considerati disastri, dal punto di vista sociologico, se non accompagnati da tutte le caratteristiche suddette" [F. De Marchi, A. Ellena, B. Catarinussi, 1987, *Nuovo dizionario di sociologia*, San Paolo (p. 675).]

Secondo la definizione del matematico francese Renè Thom, che ha elaborato la *teoria della catastrofe*, in ogni catastrofe ciò che si trasforma ha carattere di irreversibilità, nonostante il passaggio da uno stato all'altro non corrisponda in senso assoluto ad un fine, ma ad una mutazione di forma. Tra lo stadio iniziale e quello finale si collocano fasi intermedie instabili che alterano la vita quotidiana, le ritualità collettive, l'identità e la memoria, producendo, in alcuni casi, *anomia*. In questi interstizi provvisori le comunità ferite reagiscono aiutandosi reciprocamente e abolendo il principio egoistico in nome di una rafforzata solidarietà e condivisione, al fine di ricostruire la propria storia in una nuova esperienza di temporalità e spazialità.

L'evento disastroso diventa un livellatore sociale che ripristina l'uguaglianza tra gli uomini, abolisce le distinzioni di status e ruoli, scuote le coordinate spazio-temporali, ruba all'individuo i riferimenti del proprio esserci sulla terra. Una dimensione interessante della vulnerabilità sociale riguarda, per l'appunto, la relazione tra gli individui e il loro contesto ambientale. Il problema architettonico e urbanistico della ricostruzione fisica del territorio si traduce inevitabilmente nel problema socio antropologico della comprensione del senso di spaesamento vissuto dai superstiti e della ri-costruzione del loro paesaggio culturale.

Le strutture fisiche si intrecciano con quelle simboliche ed entrambe contribuiscono allo sviluppo del *Se* individuale e sociale. L'alterazione formale e sostanziale del paesaggio comporta un'alterazione psichica di tipo soggettivo, perché l'essere umano viene catapultato in un *visibile complicato* che stenta a riconoscere: ciò avviene " quando gli uomini non sono al loro posto giusto. Ma non soltanto gli uomini non sono al posto giusto, ma anche gli alberi, le case - in generale tutte le cose. Ha avuto luogo un cambiamento[...]. Gli uomini non hanno più le loro cose con se e ora le cercano.[...] Essi vogliono riavere le loro cose e la propria patria. Il bel mondo non si può ricomporlo in modo giusto. Il mondo di prima non c'è più, il bel mondo ordinato" [E. De Martino, 1977, *La fine del mondo. Contributo all'analisi delle apocalissi culturali*, Einaudi (p. 207).]

L'analisi focalizzata sulla *crisi della presenza* consente a E. De Martino di chiarire come la perdita degli *indici di senso* spaziali, dei riferimenti domestici e del microcosmo circostante comportino una crisi radicale dell'individuo quale *essere storico*, quale *essere nel mondo*. La capacità dell'uomo di pensarsi nel mondo, infatti, coincide con la sua capacità di pensare il mondo, di proiettarsi nel suo spazio vitale, di muoversi in un *habitat* familiare. L'improvviso evento disastroso inghiotte edifici, case, strade, scuole, luoghi di culto e profani, spazi della socializzazione e annulla i riferimenti concreti del paesaggio quotidiano e con essi tutto il corpus di significati che orientano l'agire individuale e collettivo.

Non è possibile quindi individuare una strategia unica come *risposta* agli eventi calamitosi; non è sufficiente ricostruire la struttura fisica dei luoghi, se non si tiene conto della *struttura di sentimento* che li anima; né, d'altro canto, è possibile occuparsi del recupero affettivo, emotivo, psicologico, relazionale delle vittime in modo del tutto indipendente dai luoghi in cui si trovano, dalla ricostruzione fisica dei riferimenti concreti, materiali (una strada, un negozio, una chiesa, una piazza ecc.) che hanno orientato per decenni la loro vita quotidiana e che ora rimangono nella memoria come preziose ancore di nostalgia.

Bisognerebbe interrogarsi su quali sono i metodi e gli strumenti di pianificazione che mettiamo in campo *prima* che i fenomeni accadono ed ancora prima creare una *cultura del disastro*; domandarsi che tipo di contributo progettuale definiamo durante la fase di emergenza e, non ultimo, che posizione culturale teniamo *dopo*, quando bisogna indicare le linee costruttive.

Volendo, in questo contesto, occuparci del *dopo*, possiamo fare tesoro delle *relazioni* suddette, delle esperienze virtuose del passato ed elaborare specifiche strategie da adottare caso per caso.

Mirandola, 13 Agosto 2012: da poche settimane alcuni 'corridoi' della zona rossa consentono l'accesso al centro storico e alcuni abitanti rientrano nella propria abitazione. Sono colpita dalla reazione collettiva dopo un evento così estremo, come il terremoto. Il centro storico, visivamente 'sorretto' da puntellamenti in travi di legno, a differenza di quanto visto a L'Aquila, è 'sostenuto' dalla comunità che, nonostante veda sconvolta la normale fruizione degli spazi pubblici, sede privilegiata degli scambi interpersonali, e lesionati i riferimenti cardine che da sempre hanno orientato le pratiche sociali e le proprie abitudini, sembrano disporre di 'attimi di quotidianità', per quanto possibile, 'affidabili'. Questa la mia percezione osservando le persone sedute fuori dai due bar aperti, affacciati sulla piazza del Municipio. Tangibile il senso di appartenenza alla comunità di tutte quelle persone che, camminando per dirigersi altrove, si fermano davanti al Municipio o alla Chiesa di San Francesco, come a nutrirsi di quei valori identitari, al momento *feriti*, ma pur sempre riconoscibili.

Finale Emilia, 20 Febbraio 2013: quasi ad un anno dopo la prima scossa il centro è per lo più ancora inaccessibile, gli *edifici-cardine*, quelli di rilevanza pubblica, sono ancora sorretti dalle cerchiature in travi di legno. Sparsi appena fuori il centro storico si incontrano bancomat 'spostabili' e container contenenti funzioni pubbliche come uffici postali e farmacie. Il campo da basket nel quale erano disposte alcune delle tende della Protezione Civile ad ospitare gli sfollati è vuoto e porta i segni di quella memoria. L'amico, che conduce la macchina nella quale mi trovo, racconta che solo dopo la seconda scossa è sorto quel campo di tende, prima le persone hanno preferito dormire in macchina.

Sono davanti al simbolo di questa tragedia che ha colpito l'Emilia: la 'torre dei modenesi' o come tutti la conosciamo 'torre dell'orologio'. Appare in sfondo ad un monumento in suo *ricordo*, donata dall'associazione "xBea di Santhià"; M. l'ha chiamata 'La nuova torre dell'orologio'. È uno scheletro in ferro battuto con un orologio sul lato.

In seguito a queste brevi *immersioni* tra i paesaggi *interrotti* dal sisma, il fulcro del mio interesse già si era orientato verso l'ultimo dei quattro livelli individuabili nel ruolo dell'architettura a seguito di un cataclisma: l'espressione di una ricostruzione per lo sviluppo.

Fanno parte del primo livello gli interventi di soccorso immediato, delle misure emergenziali in cui vengono pensati progetti-rifugio quale misura di emergenza per coloro che hanno perso la casa o che sono impossibilitati a farvi ritorno. Il secondo, come il terzo intervento, riguarda la ricostruzione, ma le opere fornite dal primo caso sono temporanee, ovvero dimore provvisorie, solitamente prefabbricate, mentre nel secondo già definitive. Queste due categorie in Italia si confondono molto visto che tanti interventi provvisori, come abbiamo visto, finiscono per essere poi praticamente permanenti. La quarta categoria infine non si occupa più di mera ricostruzione, ma di sviluppo. In un'ottica di lungimiranza è la programmazione dell'opportunità di un evento calamitoso. È una categoria importante perché permette di usare il territorio per sperimentazioni che in situazioni quotidiane sarebbe difficile poter mettere in atto. Un esempio di quest'ultima categoria è il progetto pilota dell'albergo diffuso nel Friuli-Venezia Giulia, del 1982, firmato dall'architetto C. Toson e nato da un'idea del poeta e scrittore Leonardo Zainer.

L'Emilia colpita è quindi una fabbrica di creatività ed esperienza dove non è più necessario pensare alla ricostruzione d'emergenza o assecondare la politica del conservatorismo ma merita riflettere su come comunicare una nuova estetica, frutto della necessità dei tempi, ma anche strumento contro l'impoverimento che la superficie martoriata delle cose sembra volerci regalare.

2.1.4. Scenario attuale

"La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione." [Art. 9 della Costituzione Italiana.]

La fascia colpita dal terremoto, il cosiddetto *cratere*, ha un'estensione di circa 50 km e coinvolge realtà molto differenti. Con le ordinanze assunte da Vasco Errani la Regione cerca di privilegiare tre campi d'azione: il territorio rurale da sempre caratterizzato da un consistente patrimonio con valore storico-tipologico fortemente danneggiato; i centri storici, cuori dei luoghi dell'identità, delle relazioni sociali e della quotidianità del territorio; i margini dell'urbanizzazione dove la collocazione degli interventi per la gestione dell'emergenza può generare nuove polarità.

In questa prospettiva emerge l'importanza della progettazione del paesaggio, come elemento centrale per ricostruire la relazione tra territorio e collettività. Il paesaggio, non solo in virtù della considerazione sulle innumerevoli funzioni, ma per la sua capacità di fornire una visione una visione simultanea capace di rivolgersi al passato e al futuro, può diventare il principale riferimento per perseguire uno sviluppo territoriale equilibrato e sostenibile, e attrattivo anche per la ripresa delle attività economiche.

La reale prosecuzione di questi intenti di salvaguardia sono paradossalmente ostacolati dalla normativa stessa. Con il rifiuto da parte della regione Emilia Romagna del modello abruzzese delle *new towns*, la normativa per la ricostruzione, se non governata attraverso un processo di controllo, rischia di determinare un fenomeno opposto, ma dal punto di vista urbano altrettanto devastante per il territorio, quello delle *villettepoli*. Inoltre danni ingentissimi sono stati riportati al patrimonio rurale su diversi livelli e risulta difficile identificare un simbolo, un archetipo da difendere.

“ *Viaggiando nelle campagne della valle padana è difficile non sentirsi stranieri. Più dell'inquinamento del Po, degli alberi malati, delle puzze industriali, dello stato di abbandono in cui volge tutto quanto non ha a che fare con il profitto, e infine d'un edilizia fatta per domiciliati intercambiabili, senza patria né destinazione – più di tutto questo, ciò che sorprende è questo nuovo genere di campagne dove si respira un'aria di solitudine urbana*”. Gianni Celati, *Verso la foce*.

Il terremoto come emergenza ha colpito un sistema privo di identità collettiva, un territorio ambiguo ancora *incerto* nel percorso di affrancamento dalle realtà agricole. Ogni prospettiva di conservazione, riutilizzo o riconversione è scomparsa.

In questo scenario il *panorama dell'abbandono* si sovrappone perfettamente al *panorama del terremoto*, si colgono con difficoltà le dinamiche che hanno portato alla configurazione attuale, si potrebbero scambiare, fraintendere o mescolare; il terremoto è l'ultimo atto di un processo di disinteresse, un condono definitivo per il panorama padano.

A questo punto l'evento catastrofico rappresenta il primo momento dopo una stagione di progressiva urbanizzazione per stabilire nuove prospettive di costruzione del paesaggio rurale. Abbiamo assistito ad una continua modificazione del concetto di territori rurali, fino al quasi totale disinteresse nei confronti di questi ultimi, questi condensavano già gli aspetti di urbanità che si vuole promuovere nella ricostruzione in quanto portatori delle istanze sociali, culturali e storiche. Questi *luoghi indifferenti* mancano della componente urbana della stratificazione, la strategia insediativa originaria; famiglia e generazioni si sono susseguite nella costruzione, fruizione e manutenzione dei manufatti, come semplice estensione del legame intrinseco con il territorio.

L'indifferenza verso le *case sparse* [G. Celati, 2011, documentario *visioni di case che crollano (case sparse)*, Fandango libri.] nasce forse dall'interruzione di questo logico susseguirsi di generazioni legate al proprio dominio fisico e sociale. Le dinamiche di abbandono che anche i centri dei piccoli paesi hanno subito sono la conseguenza di scelte portate a compimento tramite una programmazione irresponsabile. Come uscire da un immobilismo di un territorio che ha reagito solo dopo l'emergenza senza comprendere come il processo di decadimento ed abbandono della loro stessa cultura fosse già in corso? L'esigenza, da una parte, di salvaguardare i caratteri dell'ecosistema agricolo ed i caratteri tipologici degli insediamenti rurali consolidatisi negli ultimi secoli, e dall'altra, di comprendere le implicazioni economiche del mantenimento di un patrimonio edilizio esistente e dell'insediamento di abitanti in una campagna che non fornisce più lavoro, induce a ripensare le modalità di intervento sulle costruzioni rurali ed a riformulare i vincoli normativi indirizzandoli verso una modalità di approccio progettuale che si misuri con una conoscenza storica e costruttiva in grado di suggerire soluzioni che garantiscono una continuità costruttiva ed una riqualificazione del patrimonio immobiliare. L'antropizzazione diffusa della campagna e la caratterizzazione del panorama agricolo cadenzato dagli insediamenti rurali costituiti da abitazioni e da stalle imponenti induce a perseguire la conservazione di quel

vasto patrimonio e la rivitalizzazione delle aree rurali, in modo da mantenere una testimonianza della storia sociale ed economica del territorio da tramandare alle generazioni future e da evitare che il degrado o la sostituzione indiscriminata stravolgano la situazione esistente sostituendola con una edilizia anonima.

L'università di Architettura di Bologna sta svolgendo una ricerca storica per formulare un nuovo sistema figurativo con soluzioni tipo per intervenire all'interno delle campagne della pianura padana agendo attraverso un processo di conservazione della memoria che non vuole essere un recupero *in stile* dei manufatti, ma vuole cercare di mantenere e trasmettere alle future generazioni il patrimonio che questi luoghi possiedono. Tra gli esempi virtuosi rispetto a questa esperienza c'è l'intervento del Politecnico di Milano che prevede la dislocazione di un carcere diffuso nelle borgate abbandonate per cui i carcerati possono al tempo stesso recuperare le strutture abbandonate e ri-inserirsi creando attività artigianali all'interno di questi sistemi recuperati.

Mappatura delle case coloniche di valore storico rese inagibili dal sisma all'interno della carta tecnica regionale datami dal Comune di Bondeno in cui sono evidenziati tutti gli edifici facenti parte del comune, la cui valutazione del rischio asserito nelle rispettive schede AeDES ha esito E. Questi edifici sono potenzialmente demolibili e la strategia per la loro ricostruzione dipende tutt'ora dalla sola volontà del privato che può chiedere lo svincolo del bene attraverso perizia come richiesto dalla L.R. 16/2012. Solo in seguito il comune potrà decidere se concederlo o meno. Questo si accompagna ad una revisione generale dei vincoli urbanistici che il Comune di Bondeno sta pensando di attuare con il Piano di Sicurezza e Coordinamento, in conformità a quanto richiesto anche dalla Provincia in quanto sussistono molte situazioni vincolate che nel tempo hanno perso le loro caratteristiche, o comunque non sono più sostenibili.

2.2. Lineamenti storico geografici del Comune di Bondeno

2.2.1. sistema paesaggistico – ambientale

2.2.1.1. Evoluzione storico – morfologica dell'assetto idraulico

Analizzando le risorse fisico-naturalistiche del comune di Bondeno, non è possibile non far riferimento alla forte artificializzazione del territorio, operata con le grandi opere di bonifica, che ha profondamente alterato la natura e l'ecosistema del territorio anticamente occupato da una grande area umida, soggetta a continui allagamenti a causa delle frequenti esondazioni del Po e degli altri corsi d'acqua.

Il nome stesso, Bondeno, risale alla tarda età del Bronzo – derivato, pare, dal celtico *bunda* che vuol dire *profondo* – per identificare le successioni di paludi che si estendevano tra l'Enza e il Panaro raccogliendo le acque degli affluenti appenninici del Po, dalle quali emergevano folti boschi che circondavano radi insediamenti umani posti sui dossi più elevati, dove le popolazioni vivevano in simbiosi con le acque praticando pesca e agricoltura.

L'antico emissario di questa estesa palude prendeva il nome di Burana che attraversa l'omonima frazione rurale del comune di Bondeno, situata nel territorio ferrarese di destra Po. Al toponimo di

Burana, coerentemente con l'antica etimologia - dal greco *fossa senza fondo* o *burrone* - è rimasto il compito di indicare l'area meno elevata sul livello del mare, il fondo di un grande imbuto idrografico nel quale si riversano le acque di scolo delle campagne poste a mezzogiorno del Po e delimitate a oriente dal Panaro e a occidente dal Secchia.

Le prime memorie del Cavo di Burana risalgono circa all'800 ed osservando una mappa risalente alla fine dell'età del Bronzo, circa X secolo a. C., si nota come oggi questo scorra sull'antico letto del Po di Spina, che dai territori del mantovano, attraversando Bondeno, raggiungeva Ferrara per poi sfociare nell'Adriatico.

Gli storici sono concordi nel ritenere che solo in epoca romana i territori della Bassa pianura vennero colonizzati stabilmente, organizzati e strappati alle acque. La centuriazione rappresentò la base concreta, rispondente alle necessità sociali, economiche e di controllo militare del territorio, sulla quale si organizzarono le colonie e si avviarono i lavori di sistemazione idraulica. A partire dal secondo secolo avanti Cristo, l'agro venne diviso in *centurie*, appezzamenti di terreno a forma quadrata; si trattava di una struttura a griglia ortogonale che imbrigliava tutto il territorio assicurandone la bonifica e regolamentando lo scolo delle acque. A circoscrivere le centurie i *limite*: strade campestri affiancate da condotti di scolo, il cui orientamento veniva stabilito in funzione della pendenza dei terreni allo scopo di agevolare il deflusso delle acque di superficie. Questa struttura geometrica dell'insediamento si inseriva appoggiandosi ai dossi tra le zone umide, i boschi planiziali ed i terreni incolti.

La profonda crisi economica e istituzionale che investì l'Impero Romano nel periodo della decadenza ebbe notevoli ripercussioni anche sulle condizioni dell'agro emiliano e dell'area circostante lo *stagno* di Bondeno. Le invasioni barbariche ed il progressivo spopolamento di queste zone implicarono l'abbandono dei campi, l'inselvaticamento dei coltivi, la mancata manutenzione alle arginature favorendo nuovamente l'estendersi di fitte selve, sterpaglie e paludi, riconsegnando queste terre al dominio delle acque.

Le cose mutarono di nuovo sotto il dominio dei re Longobardi che ripopolarono di colonie questi territori, e con la nascita, a metà del VIII secolo, dell'abbazia benedettina di Nanantola, che intraprese opere di regimazione e canalizzazione delle acque a scopi irrigui. In questo periodo gli spazi incolti, non rappresentavano ancora un limite all'estensione dei coltivi, ma una vera e propria risorsa alternativa: le attività silvopastorali davano vita ad una sorta di economia complementare, che tramite l'esercizio della caccia e della pesca, il taglio del legname, la raccolta dei frutti spontanei o l'allevamento brado del bestiame costituiva una notevole valvola di sfogo in grado di compensare le magre risorse disponibili per la sopravvivenza. Fu sul finire del X secolo, a seguito della forte espansione demografica, che si assistette ad un progressivo ampliamento delle aree coltivate a scapito dell'incolto.

In età medievale la situazione idrografica del territorio cambiò radicalmente. Alla metà del XII secolo, tra Ficarolo e la Stellata, le acque del Po, che fino a quel momento fluivano in un unico alveo sino a Ferrara per poi dividersi nei due rami di Primaro e Volano e sfociare in Adriatico, si aprirono una nuova strada sulla sinistra idrologica che con l'andare del tempo divenne prevalente - attuale Po Grande.

Questi eventi rappresentano l'incipit della complessa vicenda secolare che ha interessato il territorio solcato dal Cavo di Burana idronimo che identificava il tratto orientale dello scolo che prima della rotta di Ficarolo portava al Po le acque dell'ampio stagno del Bondeno, nel quale spagliavano il Crostolo, il Tresinaro, il Secchia e il Panaro. Il grande cavo costituiva quindi il fulcro idraulico che raccoglieva le acque di scolo del basso mantovano, del modenese e del ferrarese.

Tra la fine del XIII secolo e gli inizi del XIV, si verificò un altro evento destinato a influenzare questi complessi equilibri idraulici: il Secchia fu inalveato e condotto a sboccare direttamente in Po nel sito attuale, tra Quistello e San Benedetto; venne così a mancare un apporto decisivo al Cavo di Burana che perse le sue caratteristiche di via navigabile, alternativa al Po nel tratto Guastalla – Ferrara.

Il Cavo conservò unicamente la funzione di grande collettore del sistema di scoli dell'agro buranese e divenne l'asse portante per realizzare progetti di valorizzazione agricola, messi in opera con gradualità sin dal Duecento, modificando così l'originaria destinazione delle terre bondesane basata soprattutto sullo sfruttamento delle acque per la piscicoltura attestata da diversi documenti nonantoliani.

Il ruolo di canale di bonifica del Canale di Burana fu in un certo senso confermato dalla realizzazione della Chiavica Bova, costruita presumibilmente intorno al 1282 allo scopo di regolare il deflusso delle acque di Burana nel Panaro quando il fiume era in secca e di impedire al contempo, che nei periodi di piena le acque del medesimo tracimassero nella grande fossa allagando completamente l'area.

Tra il XIII e il XIV secolo, con il consolidamento della signoria Estense su Ferrara e Modena, per la prima volta una parte significativa del territorio di Burana venne unificata politicamente favorendo una serie di opere di regimazione idraulica che comportarono la costruzione di decine di chilometri di arginature.

Nel XVI secolo venne raggiunto un accordo – le Concordie del 1527 – tra il duca di Ferrara e i Gonzaga di Mantova che prevedevano la costruzione di un diversivo per riversare direttamente in Po, presso Moglia di Sermide, le acque alte mantovane sgravando il collettore buranese. Il territorio venne inoltre suddiviso in *Serragli* e *Digane*, conosciute ancora oggi coi nomi Rèdena, Carbonara e Pilastrì. Queste sono aree bonificate, recintate da alte arginature e dotate di propri condotti per lo scolo nel grande Cavo buranese, e successivamente anche nel Po, attraverso le cosiddette *chiaviche*, quelle che ancora oggi sono note con il nome di Pilastrì.

Il territorio bondesano, punto di incontro e raccolta di acque forestiere, si trovava in una posizione decisamente spiacevole, in quanto i diversi stati confinanti dovevano affrontare e risolvere problematiche assai differenti, spesso in contrasto tra loro. Fu solo in epoca napoleonica che, arrivando alla prima unificazione politica del territorio di Burana, si propose di risolvere radicalmente i problemi connessi con lo scolo di tutte acque di Burana realizzando la botte a sifone che le avrebbe incanalate sotto il greto del Panaro. La decisione rappresentava un notevole passo avanti, tuttavia non si erano esaurite le diatribe relative all'accorgimento nel nuovo scolo di acque provenienti dai territori limitrofi e, soprattutto, non c'era accordo sul percorso del Canale Emissario dalla botte al mare. Il progetto venne approvato nel 1810 e nel 1811 furono iniziati i lavori sotto la direzione dell'Ing. Bolognini e l'Ing. Assalini, ma nel 1814, con il crollo dell'Impero Napoleonico, vennero interrotti per le indispensabili opere complementari quali il Canale Correttore ed il Canale Emissario.

Nel corso dell'Ottocento, mentre il paese era animato dai moti risorgimentali che avrebbero portato all'Unità d'Italia, le condizioni idrauliche dell'agro Buranese subirono un progressivo peggioramento: ogni qualvolta il livello dei fiumi Po, Secchia e Panaro raggiungeva un'altezza superiore alla quota idraulica di scolo del comprensorio, l'ampio bacino si trasformava in una distesa di acque stagnanti per settimane o mesi. Solo nel 1881, dopo l'unificazione d'Italia e la disastrosa rotta del Po a Borgofranco che nel mantovano sommerse quarantamila ettari di fertile campagna, il comprensorio di Burana fu inserito fra quelli ammessi a beneficiare degli stanziamenti previsti dalla Legge Baccarini. Il progetto generale dei lavori, alla cui direzione fu

preposto l'ing. Magazzini del Genio Civile, prevedeva, per il completamento della Botte Napoleonica, la raccolta delle acque alte modenesi nel canale Diversivo di Burana con scarico a gravità nel Panaro a S. Bianca; la raccolta delle acque basse modenesi, parte delle ferraresi e di quelle mantovane con scarico naturale attraverso la Botte Napoleonica; la conservazione dei flussi in Po delle acque alte mantovane attraverso le chiaviche di Moglia a Sermide e delle Quatrelle a Stellata di Bondeno; la raccolta delle acque basse mantovane nei nuovi canali di Felonica e di Roversella e dell'Allacciante di Felonica; lo scolo in Burana, e quindi attraverso la Botte Napoleonica, delle acque basse ferraresi; la costruzione di una chiavica sul Po a Stellata allo scopo di consentire la navigazione del Po di Volano. Purtroppo l'esiguità degli stanziamenti statali dimostrò ben presto che l'auspicata sistemazione avrebbe subito nuovi ritardi, rilevando al contempo l'inefficacia dei provvedimenti che addossavano allo Stato l'onere di anticipare i fondi necessari. L'impossibilità di ultimare in breve tempo i lavori e i successivi allagamenti negli anni 1891-2-1892 portarono lo Stato ad istituire il Consorzio Interprovinciale per la bonifica di Burana, presieduto da un comitato esecutivo formato dai rappresentanti dei proprietari interessati, con lo scopo di realizzare i progetti che lo Stato non aveva ancora iniziato.

La Botte Napoleonica venne inaugurata ed attivata nel 1899, mentre il Consorzio Interprovinciale progettava e realizzava nuovi canali all'interno del comprensorio ad integrazione del sistema scolante tanto che nel 1926 decise di avvalersi dell'impianto reverse di Moglia di Sermide per attingere acqua dal Po a beneficio delle terre poste in sinistra idrografica del Collettore di Burana, destinando quest'ultimo ai trasporti fluviali.

Intorno agli anni '20 il sindaco di Bondeno ed il direttore della ferrovia Suzzara – Ferrara propongono di destinare il Canale di Burana a naviglio commerciale, per il trasporto dei prodotti delle valli, aprendo una piccola darsena a Bondeno allacciata alla ferrovia. Ciò sarebbe potuto esser reso possibile in quanto le sezioni sul fondo hanno una larghezza che varia da 17,40 m a 20 m e l'ampiezza dello specchio d'acqua da 22m a 30m o da 25m a 34 m. Inoltre i tiranti d'acqua variano da 1,5/2,70 m nel periodo di magra e da 2,20/3,70 m durante la piena e la velocità di scorrimento dell'acqua varia da 0,40 a 1 m.c.s. Purtroppo la posizione delle fabbriche, distanti dal corso del canale, non ha reso sostenibile quest'opera ed anzi, ha incentivato il trasporto delle merci su gomma.

Oggi il canale è un naviglio da diporto, sul quale la navigazione è concessa un giorno a settimana, la domenica, ma potenzialmente rappresenta una grande risorsa idrologica che, costellato da antichi bilancioni e costeggiato in alcuni tratti da filari di alberi, viene vissuto, soprattutto nel weekend, come luogo di svago da utenti locali e turisti.

Le opere di bonifica realizzate nel comprensorio di Burana incrementarono notevolmente il livello di reddito agrario e il valore dei terreni. Già nel 1911, infatti, nel territorio modenese della Burana le tipiche coltivazioni palustri come la canapa stavano ormai scomparendo ed i campi erano coltivati a grano, mais e barbabietole; ma alla valorizzazione della ricchezza agraria non corrisposero le trasformazioni tecnico-culturali di una economia agricola moderna.

Tra il 1919 e il 1920 il comprensorio di Burana fu interessato da gravi movimenti sociali e lotte agrarie e in questi anni tumultuosi si andò affermando un nuovo concetto di bonifica non più limitato al semplice intervento sull'assetto idrico del territorio ma intesa come pianificazione territoriale ad ampio respiro con obiettivi produttivi e sociali ben definiti, nel tentativo di rilanciare l'economia e attenuare i conflitti sociali mediante la creazione di nuovi posti di lavoro. Una **bonifica integrale** che comprende tutte le opere, dal prosciugamento delle terre acquitrinose alla costruzione di strade, scoli e scoline, dalla sistemazione della superficie prosciugata alla costruzione di fabbricati rurali, dalla creazione di impianti arborei alla formazione dell'unità

culturale a seconda delle condizioni di ambiente naturale, demografico ed economico, prevedendo anche il risanamento igienico dei territori interessati. Questo concetto fu fatto proprio dal regime con la legge Serpieri Testo Unico del 30 dicembre 1923 – e con il regio Decreto del 13 febbraio 1933.

L'ampliamento dei caratteri della bonifica portarono ad una estensione delle competenze dei consorzi stessi che nei confronti del territorio finirono per assumere un ruolo complessivo di intervento e tutela sotto gli aspetti ambientali, economici, sociali e sanitari. Durante gli anni 20, a livello ministeriale, vennero ridefiniti i confini del Consorzio Interprovinciale per la Bonifica di Burana che inglobò consorzi non solo del comprensorio di Burana ma anche del territorio modenese, ferrarese e mantovano.

Se da un lato l'epoca fascista rappresentò un momento favorevole per la legislazione in materia di bonifiche e per la realizzazione di numerosi manufatti idraulici e infrastrutture viarie, dall'altro costituì un periodo traumatico per la vita del Consorzio di Burana. Durante questi anni iniziò l'opera dell'ingegnere Carlo Alberto Baroni che per quanto concerne lo scolo ottimizzò la ripartizione del comprensorio nei due bacini delle Acque Alte e delle Acque Basse. La rete di canalizzazione di ciascun bacino che faceva capo ad un proprio canale collettore con un distinto punto di scarico, in modo da sfruttare al meglio le pendenze del terreno ed agevolare lo scolo, venne potenziata con la costruzione di impianti idrovori.

Il bacino delle Acque Alte, che riguarda la parte di territorio del bacino idrografico del Panaro, utilizzava come proprio collettore il Canale Diversivo di Burana ma dopo la sua realizzazione alcuni terreni posti sulla sua destra idrografica erano spesso soggetti ad allagamenti, per questo motivo si procedette al ri-sezionamento ed alla ri-sagomatura del Diversivo, quindi si passò alla costruzione di un impianto idrovoro a Santa Bianca di Bondeno che consentisse di scaricare in Panaro le Acque Alte convogliate da Diversivo stesso. Prima della sua realizzazione, lo scarico in Panaro avveniva solamente per cadente naturale e dipendeva dal livello dell'acqua del fiume. Grazie all'impianto idrovoro si riesce a mantenere il livello d'acqua del Diversivo entro il limite massimo di piena prevista, pur essendo il Panaro a quote superiori. L'idrovoro di Santa Bianca, realizzata negli anni 1927 – 1931, costituisce ancora oggi uno dei principali impianti di scolo del comprensorio, capace di far confluire nel vicino Panaro – per gravità o per sollevamento meccanico – le acque provenienti da 17.800 ettari di terre alte modenesi imbrigliate mediante il Canale Diversivo di Burana.

Il bacino delle Acque Basse, ossia la parte di territorio che si estende nella Bassa pianura tra le provincie di Mantova, Modena e Ferrara, utilizzava come proprio collettore principale il canale Collettore di Burana, ma nel corso degli anni si era manifestata l'esigenza di realizzare un nuovo impianto allo scopo di riversare nel Po le acque che la Botte Napoleonica, in occasione di grandi piene, non era in grado di convogliare verso il Canale Emissario e l'Adriatico. In questi casi occorreva un impianto di sollevamento capace di smaltire le portate eccedenti: un impianto di sollevamento che entrasse in funzione quando necessario. Baroni per la regimazione delle Acque Basse progettò la costruzione del canale e dell'impianto idrovoro delle Pilastresi. Inizialmente l'impianto fu concepito per le funzioni di sgrondo delle acque comprensoriali del Po, successivamente fu modificato per consentire anche la derivazione delle acque del fiume, destinandole all'irrigazione delle campagne ferraresi e alla navigazione nel Po di Volano. I lavori iniziarono nel 1929 ma furono interrotti più volte a causa di problemi di sifonamento. Gli eventi bellici e i danni riportati dai bombardamenti, consentirono di aprire l'impianto solamente nel 1949. Con l'entrata in funzione dell'idrovoro si completava il sistema di regimazione idrica impianto

Pilastresi – Botte Napoleonica capace di smaltire la portata massima di piena dell'intero bacino buranese.

Sin dagli anni Venti si erano avviati studi per la realizzazione di un impianto golenale di sollevamento per la derivazione di acqua dal Po in località Sabbioncello. Tale progetto fu però accantonato in seguito alla costituzione del Consorzio per il Canale Emiliano – Romagnolo, che prevedendo in canale irriguo tra il Po e l'Adriatico rendeva di fatto inutile l'opera. Ma il progetto del Sabbioncello fu in seguito rielaborato e realizzato nel 1958, consentendo l'irrigazione di circa 50000 ettari di campagna.

Le opere di bonifica idraulica, oltre ad essere integrate da piani finalizzati a risolvere i problemi dell'irrigazione, furono anche affiancate da progetti volti ad apportare migliorie alle condizioni complessive di vita mediante l'approvvigionamento di acqua potabile, lo sviluppo dell'edilizia rurale e l'estensione della rete viaria. Oltre alla costruzione di strade, ponti e ferrovie, il consorzio concepì nella rete di canali realizzata a difesa del territorio un complesso di idrovie di grande valore anche per la navigazione. Il reticolo interno a monte della Botte Napoleonica venne pertanto collegato al canale Emissario di Burana, il quale diveniva navigabile fino a Ferrara grazie al nuovo impianto delle Pilastresi e alla realizzazione di altri manufatti in cemento armato, botti, sifoni e rialzate. Nel complesso l'opera di bonifica intrapresa nel ventennio fascista, portò all'ultimazione o all'avvio di grandi progetti, tra cui la costruzione di cinque impianti idrovori, l'approvvigionamento irriguo di vaste zone, l'estensione della rete di canali e di scoli, lo sviluppo di una vera rete stradale, il ripristino della navigazione interna e il totale prosciugamento dei 28.000 ettari di territorio.

Con lo scoppio della seconda Guerra Mondiale si interruppe la realizzazione di tutte le opere. Nel settembre 1943 le truppe tedesche occuparono il territorio consortile realizzandovi linee fortificatrici ed altre infrastrutture militari. Il comando germanico realizzò tre linee difensive appoggiandole alla rete di bonifica esistente: le sponde dei canali vennero trasformate in pareti verticali allo scopo di arrestare i carri armati, furono costruite molte piazzole per l'artiglieria vicino ai corsi d'acqua e furono requisiti materiali e attrezzature presenti negli impianti e nei cantieri. Inoltre nei piani tedeschi era previsto l'allagamento dell'intero bacino di Burana per ostacolare l'avanzata angloamericana. L'assidua presenza ed opera del personale del Consorzio permise la non attuazione di tale piano ed inoltre riuscì ad evitare la demolizione di molti impianti tra cui la Botte Napoleonica. Non fu invece possibile evitare le distruzioni cagionate dai bombardamenti inglesi e americani. L'impianto delle Pilastresi subì gravissimi danni, così, come quello di Santa Bianca. Nel corso della ritirata tedesca inoltre decine di ponti su canali vennero fatti saltare ostruendo pericolosamente i corsi d'acqua in caso di alluvione; la rete stradale, gli acquedotti e gli elettrodotti vennero pesantemente compromessi.

I dirigenti del Consorzio, nell'immediato dopoguerra, iniziarono la difficile opera di ricostruzione. Nell'ottobre del 1947 iniziarono i lavori di scavo del Canale del Sabbioncello, nonostante le varie interruzioni a causa di contestazioni fra il consorzio di Burana e quello di Revere, nel 1948 vennero ultimati i lavori. Vennero portate a conclusione anche le opere comprese nei progetti di Baroni per la regimazione delle Acque Alte e delle Acque Basse.

Nel 1951, alla luce della situazione verificatasi dopo la realizzazione dei nuovi impianti, una commissione incaricata dal Consorzio accertò che ancora molti ettari di terreno erano "aridi" e "aridissimi" pertanto stabilì la costruzione di una nuova rete distributiva autonoma che prevedeva tra l'altro la costruzione del Canale di Gavello. L'investimento di ingenti risorse finanziarie pubbliche e private nelle opere di sistemazione e di ricostruzione, pur avendo apportato notevoli migliorie, non era riuscito però a far evolvere la struttura sociale e le condizioni economiche di

gran parte della popolazione del comprensorio. Inoltre andava sviluppandosi il processo di industrializzazione che richiamò verso le zone industriali e le città molti di quei contadini e braccianti convinti di non avere un futuro nelle terre bonificate.

La vera rivoluzione per le campagne del bacino di Burana avvenne con l'applicazione della legge sui Patti Agrari del 1971. Nelle attività agricole si assistette ad una accelerazione negli investimenti ed a un aumento considerevole della produttività, mentre si diffuse a tal punto l'allevamento suino e bovino sino ad assumere il ruolo di risorsa principale per molte aziende. Il miracolo economico da un lato pareva aver cancellato secoli di miseria, fatica e malattie dall'altro lato si era basato in larga misura sullo sfruttamento. Spesso selvaggio, delle risorse del territorio sia nelle aree urbane sia nelle campagne e nei territori di bonifica.. gli alvei fluviali saccheggianti di ghiaie per costruire strade e edifici, l'espansione progressiva delle zone artigianali e industriali a discapito delle attività agricole, i corsi d'acqua canalizzati ecc...: tutti questi interventi dissennati nel loro insieme hanno interferito pesantemente con il delicato equilibrio idraulico raggiunto. Nonostante la realizzazione di imponenti opere di regimazione e manufatti idraulici all'avanguardia le alluvioni si susseguirono con un ritmo e conseguenze preoccupanti nel 1960, 1966, 1972 e 1973. Non c'è dubbio che era venuta a mancare la costante attenzione e cura degli assetti territoriali mediante il finanziamento delle opere di manutenzione e di bonifica integrale. Si resero allora necessari interventi di emergenza basati su imponenti opere "tampone" con lo scopo di riequilibrare, artificialmente, le condizioni idriche ormai compromesse.

Da qui nasce la necessità di una nuova politica di bonifica, basata sul concetto di tutela e valorizzazione dell'ambiente, inteso come quell'insieme di relazioni esistenti tra le attività e la presenza dell'uomo e gli ecosistemi naturali.

Grazie ad una politica nazionale volta ad avviare un reale decentramento amministrativo molte funzioni in materia di bonifiche furono trasferite alle regioni e la regione Emilia Romagna con deliberazione approvata nel 1987 ha costituito il Consorzio della Bonifica Burana-Leo-Scotenna-Panaro.

2.2.1.2. Elementi costruttivi del paesaggio

Gli elementi costitutivi sono intimamente legati alla particolare storia di questo territorio, fatta come abbiamo appena visto di paludi e bonifiche, di canali, dossi, rotte, tentativi di regimentazione del corso delle acque più o meno riusciti.

Tra gli elementi costitutivi e caratteristici del paesaggio della Bassa pianura sono stati individuati:

- i canali;
- i dossi;
- i maceri;
- le siepi e i filari.

Essi hanno una molteplice valenza:

- storico-testimoniale, perché costituiscono la memoria tangibile dell'evoluzione storica del territorio;
- funzionale, perché legati al complesso e fragile sistema di regimentazione delle acque;
- naturalistico, perché parte integrante del sistema ecologico provinciale e regionale.

La conservazione ed il recupero di questi elementi parte da una conoscenza della natura e del significato di tale elemento ed è giustificata dal loro valore.

I canali:

Il paesaggio ferrarese è segnato da un numero notevole di canali, naturali e artificiali, con argini cementati e naturali. Dal punto di vista storico-testimoniale rappresentano il reticolo che segna la distribuzione e lo scolo delle acque oltre ai segni fisici degli interventi antropici di bonifica avvenuti sul territorio. Dal punto di vista funzionale raccolgono le acque in eccesso, evitano pericolose inondazioni e assicurano l'irrigazione delle aree coltivate. Dal punto di vista ecologico-naturalistico sono dei corridoi ecologici della rete ecologica provinciale, in funzione della loro dimensione, della loro collocazione e del loro corredo vegetale.

Spesso l'estrema spinta alla produttività agricola intensiva dei terreni, ha portato a ridurre al minimo il suolo dedicato allo scolo dei campi, così che la piccola maglia capillare indispensabile come valvola di sfogo e cassa di espansione per eventi meteorici consistenti (di sempre maggiore frequenza), è venuta meno, con grande danno alla gestione del territorio, delegando quasi esclusivamente ai Canali Consortili tale funzione. Così pure la manutenzione degli scoli risulta spesso carente, provocando serie conseguenze al deflusso delle acque che trovando occluse le vie, possono formare insalubri zone di stagnazione dell'acqua. Anche l'alternarsi di lunghi periodi di assenza di carico d'acqua dei canali a periodi di piena, non consente alle sponde di mantenere una spinta costante, provocando così il collasso delle stesse. A questi inconvenienti si è scelto in passato di ovviare con scarsa sensibilità ambientale, tramite interventi radicali di cementificazione delle arginature o tombinamento delle condotte. Queste scelte non sono più sostenibili, l'ingegneria naturalistica offre una considerevole scelta di soluzioni progettuali più vicine alla sensibilità ambientale, garantendo interventi di tenuta delle sponde.

I dossi:

I dossi sono dei paleoalvei, ovvero antichi alvei fluviali abbandonati, che, grazie alla posizione sopraelevata rispetto al terreno estremamente pianeggiante in cui si trovano, rappresentano percorsi panoramici estremamente interessanti nel paesaggio. Oltre che testimonianze fisiche delle diverse divagazioni dei fiumi nelle varie epoche storiche costituiscono delle importanti protezioni ai centri abitati e alle coltivazioni agricole dalle inondazioni. I dossi sono inoltre dei punti di vista privilegiati per approfittare del panorama sul paesaggio circostante, e potrebbero accogliere percorsi ciclabili e ciclo-pedonali di scoperta del paesaggio.

In corrispondenza dei dossi sono state realizzate le principali strade di collegamento, in modo da garantire l'accessibilità e la fruibilità del territorio anche in caso di inondazione.

Non tutti i dossi hanno mantenuto le originarie caratteristiche in quanto consistentemente compromessi dall'antropizzazione. E' importante quindi individuare gli elementi degni di tutela perchè rappresentativi dello sviluppo del territorio, riprendendo la suddivisione del PTCP tra dossi con valore storico-testimoniale e dossi con valore panoramico. I primi costituiscono elemento di conoscenza culturale, i secondi elemento di valorizzazione dal punto di vista turistico ricreativo, indispensabile griglia all'interno della quale valorizzare le emergenze storico architettoniche puntuali.

I maceri:

La coltivazione della canapa, praticata in maniera importante sul territorio ferrarese, ha lasciato sul territorio numerosi bacini, che servivano per la macerazione della canapa. Ora sono utilizzati principalmente come bacini irrigui, per la raccolta delle acque di scolo. Un'importante azione di

recupero di parte dei maceri mantenuti consiste nel loro riutilizzo produttivo come allevamenti ittici e bacini per la pesca sportiva. Dal punto di vista storico-testimoniale sono residui di un'attività agricola ed economica che ha caratterizzato il territorio, e che potrebbe essere ripresa ed incentivata in funzione della qualità dei tessuti di canapa che in alcuni contesti vengono oggi riscoperti e riproposti. Dal punto di vista ecologico rappresentano gangli per la fauna ittica e piccole aree di sosta per l'avifauna migratoria all'interno della rete ecologica provinciale.

Oggi, grazie alla spontanea rinaturalizzazione, si candidano come importante rifugio per specie vegetali ed animali, tra cui molte legate all'ambiente acquatico. Proprio per questo, e soprattutto nei confronti della cosiddetta fauna minore, i maceri costituiscono un surrogato degli habitat umidi tipici dell'ambiente palustre un tempo diffuso in pianura. I maceri continuano a mantenere un'importante valenza panoramica, in quanto elementi di interesse paesaggistico spesso contornati da una vegetazione tipicamente palustre e possono costituire punti di sosta ed elementi di forza se messi a sistema in un percorso continuo.

Le siepi e i filari:

Le siepi e i filari, nonostante siano poco diffusi sul territorio dei comuni a ovest della provincia di Ferrara, punteggiano il paesaggio delle bonifiche, accompagnano alcune strade e segnano i confini tra gli appezzamenti agricoli. Questo paesaggio piatto e brumoso è, nell'immaginario collettivo, abitato dai sottili pioppi cipressini che ne misurano la scala e rappresentano l'elemento verticale che più frequentemente si incontra nella pianura. Siepi e filari svolgono inoltre un'importante funzione di corridoi terrestri per la fauna locale all'interno della rete ecologica provinciale. In particolar modo se sono costituiti da essenze autoctone e se sono di adeguata larghezza e lunghezza possono rappresentare degli elementi molto importanti dell'ecomosaico, in grado di supportare popolazioni vitali di alcune specie animali e di fungere da corridoio di passaggio e diffusione per molte altre.

E' importante tutelare per quanto possibile questa ricchezza favorendo la creazione di nuove piantumazioni, mantenendo le esistenti e favorendo la rotazione tra i vecchi e i nuovi soggetti. Sia le siepi che i filari possono costituire un prezioso corredo vegetale in grado di ombreggiare i percorsi ciclo-pedonali paesaggistici e turistici, inquadrandone le visuali o mascherando alcuni elementi impattanti.

2.2.2. Uso del suolo e sviluppo urbano

L'analisi si rivolge agli insediamenti rurali tradizionali nella pianura dell'Alto Ferrarese, si tratta di un'area influenzata dalle continue variazioni di assetto delle maggiori linee di deflusso del Po e delle sue diramazioni, che producono la formazione di una vasta piattaforma deltizia e lasciano molte zone paludose. L'analisi dell'evoluzione del suolo è una prima fase importante per comprendere il rapporto fra l'ambiente, l'attività primaria dell'agricoltura e l'insediamento stabile dell'uomo in un territorio. E' utile, di conseguenza, ripercorrere gli episodi salienti delle modificazioni del territorio per individuare alcuni dei tratti caratteristici dell'evoluzione storica dell'antropizzazione di un territorio e dello sviluppo di una civiltà.

Con la colonizzazione romana comincia l'organizzazione sistematica del territorio: la centuriazione suddivide il terreno in una scacchiera di poderi cadenzata da una rete ordinata di scoli, fossi,

canali e da una rete gerarchica di strade, i disboscamenti liberano il terreno per usi agricoli, i sistemi di scolo raccolgono ordinatamente le acque superficiali, le bonifiche prosciugano aree paludose, la viabilità consente spostamenti veloci. L'organizzazione centuriale sul terreno rimane anche nel periodo medioevale in cui la palude ed il bosco riconquistano ampi spazi, e da essa si riparte con l'intervento di colonizzazione dei conventi sorti nel frattempo ai quali i re barbari prima e gli imperatori successivamente, affidano il compito di riportare i territori in condizioni vivibili.

I terreni incolti e degradati idrograficamente cominciano ad essere bonificati e disboscati dai primi abitanti e tale attività riceve impulso dai monaci Benedettini che effettuano opere di bonifica con la costruzione di argini, di canali e di chiaviche. I grandi possedimenti terrieri cominciano ad essere suddivisi in unità più piccole e affidati ai contadini con la clausola *ad meliorandum*, cioè con l'obbligo di apportare miglioramenti ed in particolare modo di prosciugare le terre, dissodare i campi, disboscare aree silvane e mettere a coltura le terre assegnate. Si diffondono contratti tipici adatti a territori con presenza di terreni boschivi, paludosi od incolti, come il contratto enfiteutico, con il quale il contadino si obbliga a migliorare il campo del proprietario e a pagare un canone annuo (in natura o in denaro), ed il contratto livellare, che rispetto al primo, consente la continuità agli eredi di godere dei vantaggi di una colonizzazione e di una bonifica lenta e faticosa.

E' con l'intervento delle comunità di monaci benedettini e cistercensi che si diffonde la forma di concessione collettiva di terre da bonificare che conosciamo come *Partecipanze agrarie* (Cento, Pieve, Persiceto, Sant'Agata e Villa Fontana).

Tutto questo fervore fa confluire sul territorio lavoratori e famiglie che cominciano a costruire i primi agglomerati e la bonifica diventa un fatto collettivo in cui tutti lavorano per formare una fittissima rete di canali per allontanare le acque superflue, ed avere il controllo del territorio. Controllo che diventa anche ricchezza perché i fiumi e i canali sono le principali vie di trasporto delle merci e di uomini e l'acqua costituisce una formidabile fonte energetica per la forza motrice che sa trasmettere a mulini, filatoi, gualchiere.

Nei documenti del XII secolo la casa rurale comincia ad apparire nella normativa giuridica - fino ad allora si trovano riferimenti al podere e non all'abitazione - e acquisisce così un valore come bene economico.

Si differenziano anche i contratti di locazione dei fondi agricoli. Nel '300 appare predominante il *contratto di mezzadria* con il quale il mezzadro ed i suoi familiari sono obbligati a risiedere sul fondo ed a lavorare il podere con la definizione del processo produttivo da parte del proprietario (tipi di colture e ordine delle lavorazioni) e con la divisione dei prodotti della terra. E' un contratto diffuso nelle cosiddette terre alte, come dossi o paleoalvei, che erano più fertili e sicure dalle alluvioni. Verso il '500 si diffonde il *contratto di boaria*, soprattutto nelle terre basse, meno fertili e più soggette ad allagamenti; si fondava su un rapporto di lavoro dipendente del boaro che lavorava poderi di ampie dimensioni - *il versuro*, di circa 25-30 ettari - e che poteva anche prendere una quota parte dei prodotti agricoli. Il boaro, come il mezzadro, non pagava l'affitto per l'alloggio, il porcile, il pollaio e l'orto.

Nel dopoguerra operazioni imponenti di prosciugamento delle valli modernizzano l'agricoltura, danno lavoro a migliaia di braccianti agricoli giornalieri presenti nel ferrarese ed anzi attirano nuova manodopera, incentivano la nascita di industrie di trasformazione agricola sul territorio (zuccherifici, canapifici, essiccatoi, ecc.).

Nel 1875 oltre il 50% del territorio si presenta improduttivo perché occupato da valli dolci e salse e da prati a pascolo ed il 47% (100.000 ettari) risulta destinato a seminativo mentre il resto era a orti, giardini e frutteti, risaie e boschi. Un secolo dopo, nel 1980, 160.000 ettari sono a seminativo, 30.000 a frutteto, 36.000 ad altre colture, 10.000 occupati da aree vallive mentre sono totalmente

scomparsi il prato e il pascolo. Il secondo dopoguerra vede una profonda trasformazione del territorio agricolo, da un lato a causa del lento ripristino della base produttiva danneggiata dagli eventi bellici (distruzioni di zone industriali, di ponti, di ferrovie, ecc.), e dalla fine della produzione della canapa e della filiera industriale ad essa collegata, mentre, dall'altro, vede non solo una forte meccanizzazione dell'attività agricola, l'applicazione di nuove tecniche di sistemazione dei campi, l'aumento dell'apparato idrovoro con canalizzazioni e arginature diffuse, ma anche l'inurbamento di molti contadini e il trasferimento nelle aree industriali. Il risultato finale è la scarsa utilizzazione o l'abbandono di molte corti coloniche, di scuole, di torri colombaie, di chiese, di conventi.

Il paesaggio agrario nell'Alto Ferrarese è per secoli il risultato della convivenza dell'attività agricola che produce sostentamento per gli uomini con le attività silvo-pastorali che producono da una parte combustibile e materiali da costruzione (legnami, pali, resine, ecc.) e dall'altra producono biomasse alimentari utilizzabili dagli animali (erbe da pascolo, ghiande, ecc.) e dagli uomini (frutti selvatici, castagne, ecc.). L'economia contadina si impadronisce della foresta sia per strappare terreno boschivo e creare nuove aree seminative, sia per usarlo come riserva di combustibile e di legname d'opera, sia, infine, per integrare le pratiche di fertilizzazione utilizzandola come riserva di materia organica vegetale.

L'area di analisi, caratterizzata da clima continentale, con abbondanti acque freatiche e di superficie, presenta condizioni ambientali favorevoli allo sviluppo di alberi ad alto fusto ed a foreste di pioppo bianco, di ontano, di frassino, di salice, di olmo.

La lenta distruzione delle aree boschive all'avanzare dell'agricoltura e delle bonifiche idrauliche impone all'uomo una *riforestazione artificiale ordinata*, cioè la ricostruzione della presenza di alberature per assolvere alla funzione del bosco. Si diffonde il *sistema della piantata* di alberi e viti collocate ai bordi delle aree seminative e le essenze arboree vengono scelte con cura: salici e pioppi per asciugare terreni e fornire pali e fascine; olmi, aceri e frassini per fornire foraggio ai buoi e sostegno alle viti; gelsi per le foglie necessarie all'allevamento dei bachi da seta; noci per produrre olio e legname per mobili; farnie per fare travi e legnami da opera.

Le piantate - dette anche *strenne* - si diffondono velocemente fra il '400 e il '500.

Il paesaggio agricolo padano è, in sintesi, caratterizzato da elementi agricoli della campagna quali la vite, l'alberatura di sostegno e la superficie coltivata a granaglie (cereali, piante da foraggio e piante da rinnovo). La stabilità colturale rispecchia la stabilità sociale ed economica che vede la continuità di una economia poderale di sussistenza, soprattutto in terreni di qualità limitata.

L'agricoltura poderale viene ottimizzata dalla regolarità dei campi arativi alternati ai filari arborati e vitati e la sistemazione permanente dei campi regolati con viottoli, *cavedagne*, scoline e fossati consente di raggiungere alti valori commerciali. Alberature e viti maritate forniscono non solo vino, frutta, fascine, legna da ardere, da costruzione e da opera, ma anche biomassa fresca per sfamare il bestiame tagliando il rigoglioso fogliame dell'olmo ed in parte quello della vite. Merita ricordare che la vite maritata è un sistema di coltura dei vigneti già usata dagli Etruschi e diffusa in molta parte del territorio italiano fino a metà del '900: la coltivazione della vite prevede la presenza di un tutore per cui le viti, legate ad alberi disposti in filari - la piantata - , sviluppano i loro rami lungo funi legate tra i rami di due alberi successivi. La soluzione della vite maritata, inoltre, consentiva di sfruttare aree marginali del territorio agricolo per non intralciare la coltivazione dei campi, soprattutto lungo i fossi di raccolta delle acque o lungo i confini delle proprietà.

Oggi, dopo aver ridotto la pratica agricola ad impresa industriale che strappa margini crescenti di profitto, genera accumulazione di capitale, con sovrana indifferenza per ciò che accade alla fertilità del suolo, alla distruzione della biodiversità, all'inquinamento delle acque, alla salute degli

animali, dei lavoratori e più in generale dei cittadini, si sta valutando l'economicità di un *ritorno all'agricoltura* nelle aree interne. Un'agricoltura che non deve essere intesa come 'un'industria come un'altra', ma come attività multifunzionale; essa non è più una semplice pratica economica, ma costituisce il centro di erogazione di una molteplicità di servizi. E al tempo stesso incarna una esperienza sociale che intrattiene un rapporto complesso e avanzato con la natura, ispira nuovi stili e condotte di vita. Infatti l'agricoltura non è chiamata semplicemente a produrre merci da piazzare sul mercato, quanto anche a proteggere il suolo dai processi di erosione, ad attivare la biodiversità sia agricola che quella naturale circostante, a conservare il paesaggio agrario, tenere vivi i saperi locali legati ai mestieri e alle manipolazione delle piante e del cibo, a custodire la salubrità dell'aria e delle acque, a organizzare un turismo ecocompatibile, a organizzare forme nuove di socialità, ecc.

2.2.3. Caratteri tipologici degli insediamenti rurali

Come abbiamo visto, la vulnerabilità idraulica del territorio ferrarese, porta, in epoca medievale, la popolazione a concentrarsi sui terreni emersi, cioè sui dossi fluviali e sugli scanni sabbiosi per restare sopra al livello delle acque stagnanti nelle aree depresse fra i fiumi e cercare di evitarne le piene. Ancora oggi sui dossi o sugli argini corrono le antiche strade che erano costruite fiancheggiando i corsi d'acqua e che costituiscono le direttrici principali del popolamento: il Po di Volano, il Po di Primaro, il Sandalo, il Reno dopo San Biagio, dove il fiume corre parecchi metri al disopra del piano della campagna.

Gli insediamenti rurali cominciano a collocarsi, appunto, nelle terre emerse e sono insediamenti di dimensioni modeste, soprattutto all'origine, che si affacciano su una *corte aperta*, cioè uno spazio, l'aia, che diventa il fulcro dell'attività produttiva e la cerniera fra l'attività agricola dei campi e l'attività di mantenimento dei prodotti della terra. La corte rurale ha una funzione centrale nella gestione del podere ed è una soluzione costruttiva di tipo *spontaneo* per la capacità di rappresentare la sintesi dell'*utilitas* del ciclo produttivo: tutto è essenziale ma tutto è funzionale alla dimensione del fondo, alla fertilità del terreno, alla gestione delle fasi produttive e al sostentamento del nucleo umano di appartenenza.

Agglomerazione a elementi giustapposti

Il tipo di aggregazione più antica, che caratterizza i fondi agricoli di minore estensione, in cui la coltivazione della terra serviva originariamente quasi solo al sostentamento della famiglia, è quello a elementi giustapposti, in cui le funzioni abitative e produttive vengono aggregate in un unico fabbricato. Nella maggior parte dei casi la funzione a supporto dell'abitazione è quella di stalla-fienile, ma non mancano gli esempi in cui lo stesso edificio viene caricato anche delle destinazioni di forno, porcile, deposito per gli attrezzi. La consuetudine costruttiva prevede in questa tipologia una pianta rettangolare e compatta, con il fronte principale lungo quasi il doppio del lato corto e disposto di norma a sud, per garantire il massimo soleggiamento dei locali di abitazione, mentre quelli di deposito e dispensa trovano posto a nord. La porzione dedicata all'abitazione si trova generalmente a est, mentre quella produttiva a ovest, per sfruttare la funzione dei venti dominanti di disperdere così l'odore del bestiame. La stalla-fienile è quasi sempre dotata di portico, su uno o due lati, la cui estensione verticale va dal piano di calpestio alla gronda. Con l'incremento dell'esperienza costruttiva, la parte residenziale e quella produttiva, pur rimanendo a contatto, sono state fisicamente separate soprattutto per evitare che eventuali incendi negli ambienti

abitativi (il fuoco serviva regolarmente per cucinare cibi e riscaldarsi nel periodo invernale) si propagassero al foraggio depositato al piano superiore della stalla ed alle strutture lignee portanti: sono stati così realizzati, a seconda dei casi, il muro tagliafuoco e la porta morta. La prima soluzione, molto più frequente nelle campagne ferraresi, consiste nella separazione dei due organismi tramite una parete piena a due o tre teste, spesso emergente rispetto alla copertura per 40-50 cm.; la seconda, invero poco presente nelle zone esaminate ma molto efficace, consta in un corpo di fabbrica centrale rispetto ai due principali formato da un androne passante al piano terra – che serve anche da ricovero per i carri – e da stanzette di filtro al piano superiore. Esiste un tipo di aggregazione a elementi giustapposti poco frequente e presente soprattutto nei territori della Partecipanza Agraria, che prevede la collocazione della stalla a nord dell'edificio, con la presenza di un tetto a tre falde con il timpano sulla facciata principale e corrispondente alla porzione residenziale del fabbricato. Questa disposizione è poco usata perché, non sfruttando i venti per disperdere l'odore del bestiame, risulta insalubre. In questo come negli altri schemi di aggregazione individuati nella campagna dell'Alto Ferrarese, i materiali utilizzati per la costruzione degli edifici sono quelli tradizionali: mattoni pieni legati con malta di calce per le murature portanti a due teste e per quelle interne a una testa o in foglio, struttura lignea a doppia orditura per i tetti coperti con manto di coppi ferraresi sorretto da un piano di tavole di cotto, legno (raramente voltine in foglio) per i solai intermedi, pavimentati in ammattonato. Le pareti esterne possono essere sia faccia a vista sia intonacate. Le dimensioni dei vani interni, piuttosto piccoli, si adattano alla morfologia degli elementi utilizzati.

Corte agricola aperta a elementi separati

L'aumento delle dimensioni dei fondi agricoli e la necessità di incrementare il numero dei capi di bestiame, non solo per il sostentamento personale ma anche per la lavorazione di aree di terra sempre più estese, dal XVIII secolo rende sempre più importante la parte produttiva della corte, che diventa un fabbricato indipendente e di dimensioni significative, destinato a ospitare al piano terra il bestiame e al piano superiore il foraggio. Maggiori sono le dimensioni e la complessità della corte, più numerosi sono i corpi di fabbrica che la compongono: in molti casi sono presenti anche il porcile, il pollaio, il forno separato dall'abitazione e la "casella", ossia il deposito per gli attrezzi agricoli, che in corti particolarmente ricche assume la dignità della "barchessa". I modelli di aggregazione della corte aperta sono essenzialmente due: nel primo gli edifici sono allineati secondo una delle facciate o secondo l'asse mediano, con gli ingressi principali orientati a sud; nel secondo – *disposizione a scacchiera* - i fabbricati sono più di due e sono raccolti attorno a uno spazio centrale rettangolare, ossia l'aia, che funge da spazio esterno per il lavoro e che ancora oggi, anche in taluni casi di corti abbandonate, conserva la pavimentazione originaria in ammattonato. Molto più raramente si hanno aggregazioni non compiutamente classificabili, in cui gli edifici assumono posizioni varie.

Struttura produttiva: stalla e fienile

La centralità della struttura produttiva della vita contadina è sottolineata dalla gerarchia dei volumi costruiti, fra i quali emerge appunto la stalla-fienile: si tratta di un edificio imponente costituito da una grande tettoia elevata, a due o quattro acque, sotto cui si distinguono due spazi, il portico e la stalla, sopra la quale insiste il fienile. Il portico, spazio di ricovero di carri e di attrezzi agricoli, può svilupparsi su uno, due o tre lati dell'edificio oppure su due lati paralleli; solo nell'ultimo caso l'accesso alla stalla, sempre rivolta a sud, non è situato sotto il portico, mentre nelle altre disposizioni il portico è in corrispondenza dell'accesso dei bovini alla stalla, per consentire anche

l'abbeveramento del bestiame al riparo anche durante le intemperie ed i mesi freddi. La tipologia più frequente prevede la presenza del portico su un solo lato, preferibilmente posto a ovest, ma sono presenti frequenti casi di portici su due o tre lati. Lo spazio funzionalmente tripartito della stalla è cadenzato da una serie di pilastri che suddividono il corridoio dalle *poste*, ossia le postazioni per i bovini, e che sorreggono il solaio del fienile.

Al piano superiore è presente il grande ambiente del fienile, circondato dai pilastri che sorreggono la copertura; la ventilazione è garantita dalla completa apertura dell'ambiente sul portico a doppia altezza e dalla frequente presenza di aperture, che a seconda della zona geografica possono essere piccole finestre ma più spesso *gelosie*, formate da mattoni disposti a griglia o, più recentemente, da pezzi speciali in cotto. Essendo la fabbrica più importante della corte, la stalla-fienile ha un'architettura curata e un'impostazione planimetrica che ne garantisce la solidità, benché il punto debole siano i pilastri che talvolta appaiono troppo snelli.

L'altezza utile del vano "stalla" è limitata per favorire il carico del fieno e per contenere le dispersioni di calore prodotte dagli animali: le stalle, infatti, costituivano l'unico ambiente caldo ove i contadini trovavano riparo dal freddo invernale e potevano condurre attività produttive (filatura, lavorazione del legno per produrre attrezzi, ecc.) o ricreative.

Composizione dell'edificio di abitazione

L'unità minima per la composizione dell'abitazione è il *cassero*, ossia un locale di forma pressoché quadrata, con possibilità di avere aperture su tutti i fronti. La luce del solaio che lo chiude superiormente dipende dalla lunghezza massima delle travi lignee che ne compongono l'orditura principale e di norma non supera i cinque metri. L'operazione meno onerosa e più razionale per ampliare il cassero è raddoppiarlo in altezza, costituendo due locali collegati da una scala ripida e spesso lignea: in questo caso il piano terra funge da cucina e quello superiore da stanza da letto, poiché essendo posto a una quota superiore a quella del terreno, è protetto da eventuali allagamenti. Il raddoppio laterale è il passo successivo per dar luogo alla tipologia più semplice di abitazione, ossia quella detta *del bracciante*, con quattro locali utilizzabili, almeno due dei quali dotati di camino. Tuttavia, per raggiungere la tipologia residenziale più diffusa nel territorio dell'Alto Ferrarese bisogna operare il *raddoppio in profondità*: due doppi casseri affiancati simmetricamente a un androne centrale passante - detto *portico* - formano la *casa mezzadrile*, con almeno due ambienti dotati di camino e il vano scala ampliato e ospitato tra due dei casseri laterali. Le aperture finestrate, due per vano, si trovano agli spigoli degli ambienti interni e sono dotate di sguinci per favorire l'ingresso della luce solare; gli infissi vetrati sono lignei come gli scuri pieni.

La stereometria della copertura può essere a due o a quattro falde. Il vano scala è a due rampe, in legno a vista o con struttura lignea pavimentata in ammattonato; più raramente, per non sottrarre troppo spazio agli ambienti di abitazione, la scala è a rampa unica, molto stretta, ed è posta in cucina o lungo uno dei lati del portico.

Gli ambienti al piano superiore sono identici a quelli del piano terra, con la differenza che non sempre sono chiusi superiormente da solai, ma spesso da semplici arellati per evitare che il calore si disperda attraverso il tetto. Se invece il sottotetto dell'abitazione funge da granaio ed è quindi utilizzabile e dotato di piccole finestre, i solai sono presenti per reggere il peso delle granaglie e il vano scala si prolunga, anche se le rampe sono più anguste e quasi sempre di legno a vista.

2.3. Assetto del territorio

2.3.1. Accessibilità e infrastrutture

Lo strumento di pianificazione comunale, approvato nel 1995, cerca di inserire Bondeno – terra di confine – in un nuovo quadro di relazioni tra varie regioni e trova un seguito anche nel Piano Regionale Integrato dei trasporti, in dettaglio nel progetto dell'autostrada Cispadana.

Il Corridoio Cispadano rappresenta per la Regione Emilia Romagna un tassello essenziale per connettere le politiche regionali sul trasporto con le strategie disegnate a livello europeo ed internazionale, ed in particolare con la T.E.N., la rete transeuropea dei trasporti. Nei futuri processi di integrazione est- ovest in Europa diviene essenziale per l'Emilia Romagna una prospettiva di integrazione nord- sud/est- ovest che interessi da una parte l'area Danubiana e la Slovenia, dall'altra il Triveneto e la Lombardia: anche per evitare che si instaurino itinerari alternativi a nord delle Alpi.

Il Piano Regionale Integrato dei trasporti della Regione Emilia Romagna intende operare per una mobilità sostenibile che porti ad una migliore accessibilità al territorio regionale per i residenti e per le imprese, attraverso un sistema integrato di mobilità basato fondamentalmente sul trasporto collettivo. L'assetto della rete regionale di trasporto è previsto da un programma complessivo che avrebbe dovuto realizzarsi intorno al 2008- 2010. La Regione ha approvato nel maggio 2006 il Programma per la realizzazione delle autostrade regionali e ha dato il via libera alla Cispadana nel tratto tra Ferrara e Reggio- Rolo. Si tratta della prima autostrada regionale e sarà un elemento di connessione tra il nord e il sud del paese: un collegamento tra l'Autobrennero e la Padova - Bologna, oltre a diventare un collegamento alternativo alla via Emilia fuori dai centri abitati. I lavori sarebbero dovuti iniziare a luglio 2009 per terminare alla fine del 2014.

In particolare la strada di collegamento Bondeno-Cento-Autostrada Cispadana realizza il potenziamento della direzione Nord-Sud e, una volta collegata all'Autostrada Cispadana, svolgerà un ruolo strategico per migliorare complessivamente la mobilità dell'area e per promuovere migliori condizioni di sviluppo socio economico.

Il P.R.G. inoltre identifica nella *matrice ambientale* un'altra occasione di riqualificazione del territorio, individuando nel Po e nel Panaro, gli elementi su cui indirizzare interventi di sviluppo economico relativo al sistema infrastrutturale, con la previsione, attorno ad essi, di un sistema territoriale per il tempo libero e la cultura. Punta anche a rafforzare e consolidare le attività esistenti anche con diversificazioni settoriali e con nuovi servizi alle imprese prevedendo il consolidamento delle aree produttive esistenti senza nuove localizzazioni, favorendo la crescita di servizi comuni.

L'intento, prima di tutto, è quello di rafforzare il centro capoluogo di Bondeno operando una *riconessione* tra le parti dell'insediamento superando le barriere infrastrutturali e morfologiche che lo dividono. Tale obiettivo viene perseguito incentivando il sistema delle piste ciclabili, ma è solo nel 2002, quando il Consiglio Provinciale adotta il *programma per la realizzazione della rete provinciale dei percorsi ciclabili* redatto con la collaborazione dei Comuni e i Consorzi di Bonifica, che viene progettata una vera e propria rete ecocompatibile. Il progetto costituisce una specifica integrazione al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e in riferimento alla *tav.2 Macrosistema infrastrutturale* è possibile verificare l'importanza che questo dà alla valorizzazione di:

- strade storiche antropizzate, ove le ciclabili costituiranno componente effettiva del sistema della mobilità capillare;
- strade con valenza panoramica, vale a dire dossi non antropizzati, punti di percezione privilegiata del paesaggio di pianura;
- rete dei corsi d'acqua;
- aree con valore naturalistico, ovvero siti di interesse comunitario, oasi di protezione della fauna,
- aree di riequilibrio ecologico ,ecc;
- componenti strutturali dei sistemi delle aree per lo sport e per il tempo libero individuati a livello comunale.

2.3.2. Dinamiche urbanistiche

Il quadro di riferimento urbanistico, assunto per la definizione delle linee guida per *il progetto*, fa riferimento alle indicazioni contenute nel nuovo Piano di Sicurezza e Coordinamento dei comuni dell'Alto Ferrarese. Volendo rispondere al principio cardine di valorizzazione dei percorsi di fruizione del territorio *il progetto* si articola nella costruzione/completamento della rete di piste ciclabili in programma.

Sono stati individuati due anelli, uno di 20 l'altro di 60 km, in grado di collegare Bondeno a Finale Emilia, Cento e Sant'Agostino tutti paesi duramente colpiti dal terremoto e dotati di grande pregio storico-artistico e di risorse naturalistiche (es: Bosco della Panfila a Sant'Agostino). Questi anelli, a loro volta, sono connessi al percorso circolare Ferrara – Bondeno – Destra Po, meglio conosciuto come *Il grande anello d'acqua del Burana*, sede di analisi per ripensare questi nuovi itinerari in grado di interpretare al meglio e con la massima coerenza i caratteri fondamentali del paesaggio in cui si inseriscono, orientando gli obiettivi di trasformazione al miglioramento formale e funzionale.

Il censimento delle risorse culturali (edifici storici, chiese, opere di ingegneria idraulica, musei), dei centri di aggregazione sociale, dei servizi (scuole, attività di ristorazione, caffè, alberghi) e le attività proposte (eventi folkloristici, sagre) prima dei vari paesi inclusi nel *nuovo* anello ciclabile e in un secondo momento di un'area inclusa in un raggio di 5 km dal centro di Bondeno, ha portato all'individuazione delle carenze dell'area e alle potenzialità impiegabili. Il restringimento dell'area di analisi ad una circonferenza del raggio suddetto è dovuta dal considerare questa distanza percorribile in bicicletta a velocità moderata - sostenibile anche da un bambino di 6 anni – in 15 minuti.

Questo, insieme al censimento delle risorse naturali, è risultato indispensabile per scegliere le funzioni da integrare nelle corti coloniche prese in analisi così da creare un'ossatura forte e competitiva, in grado di conferire al territorio una propria identità, articolata ed interessante.

Dal monitoraggio sulle attività delle imprese condotto nel 2008 attraverso il sistema SMAIL è emerso come il settore industriale abbia un peso notevole sulla situazione economica nei comuni dell'Alto Ferrarese che però non presenta un alto tasso di occupazione nel comune di Bondeno. Per quanto riguarda le attività agricole, l'area è particolarmente sfruttata per la coltivazione di cereali e frutta, ma carente invece nelle altre colture o nei sistemi integrati. Risultano inoltre scarsi i servizi tra cui le attività terziarie legate al turismo. Il P.S.C. provvede, nelle sue indicazioni, al rafforzamento delle debolezze territoriali, quindi uno stimolo utile per *il progetto* viene dal potenziale ruolo di attività quali: agricoltura e servizi.

A questo scopo sembra appropriato dar luogo ad un *progetto di ristorazione collettiva a km zero*, dove le corti coloniche rese inagibili dal terremoto trovano ulteriore motivo per essere *salvaguardate e riattivate* potenziando esse stesse un sistema di servizi in grado di sostenere la valorizzazione dei prodotti tipici locali e un'agricoltura più varia. E' stato fatto un computo dei servizi pubblici presenti nel comune di Bondeno dove venga garantito un servizio di ristorazione, in particolare scuole e strutture di ricovero, così da conoscere il numero di utenze al quale rispondere e calcolare la quantità dei consumi per i singoli prodotti alimentari - *referenze*. Da questi dati, poi, si è ricavata la quantità di ettari da dedicare a specifiche colture – per lo più orticole - e la quantità di capi di bestiame da allevare.

3. PROGETTO

3.1. Adotta un cantiere – strategia economica e sociale per la ricostruzione del patrimonio e del territorio emiliano colpito dal sisma – Giugno 2013, progetto pilota ideato dall'Arch. Andrea Bellodi, titolare dello studio Oq_project, Bondeno.

Con il titolo *Adotta un cantiere* si intende presentare alla Pubblica Amministrazione dell'Alto Ferrarese, un piano pilota per la semplificazione delle pratiche di ricostruzione, successive al terremoto del maggio 2012, inerente una diversa modalità di supporto pubblico ai privati nella fase post terremoto. Attualmente infatti la Regione aiuta i cittadini terremotati tramite l'erogazione di un rimborso che assicura la copertura del 100% dei costi di ripristino degli immobili danneggiati dal sisma grazie al recente Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri che proroga così lo stato di emergenza e modifica le percentuali entro i quali possono essere concessi i contributi per la ricostruzione previsti dall' e.m.s. Decreto Legge N°74 del 6 Giugno 2012 recante *Interventi urgenti in favore delle popolazioni colpite dagli eventi sismici che hanno interessato il territorio delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Mantova, Reggio Emilia e Rovigo il 20 e 29 maggio 2012*.

Il patrimonio rurale del territorio Emiliano costituisce una grande quantità degli edifici colpiti dal sisma. Al momento dell'ideazione di questo progetto, molti dei privati ancora non avevano fatto domanda all'amministrazione comunale per ricevere il rimborso per i lavori di ricostruzione o ristrutturazione di questi beni sia per la complessità burocratica che per i lunghi tempi di attesa dei fondi.

Con questa iniziativa si propone di agevolare il recupero e la salvaguardia di questo patrimonio, già incerto e colpito pesantemente dal terremoto, con una prospettiva di conservazione, riutilizzo o riconversione, consolidando il legame d'identità tra cittadini e i nuovi spazi ricostruiti. La rivitalizzazione dei luoghi e la ripresa di paesaggi interrotti per rilanciare le attività connesse sul territorio grazie al lavoro di progettisti ed imprese locali, permetterebbe inoltre di rilanciare il settore tecnico edilizio stesso e di "consegnare" al cittadino la propria proprietà rinnovata seguendo una metodologia non a carico del privato.

La tesi, che si inserisce all'interno di questo piano pilota, si propone di trovare un modello strategico in grado di *rifunzionalizzare* il territorio partendo da una mappatura delle corti coloniche inagibili e l'analisi territoriale del comune di Bondeno.

Piani urbanistici degli anni '80 prevedono la possibilità di utilizzare le case rurali anche per residenze non legate all'agricoltura in seguito all'incalzante fenomeno dell'abbandono di questi manufatti che sono testimonianza preziosa di un modo di viverli senza aggettivi, reinterpretabile senza sforzo. La persistenza del fenomeno, unita alla maggiore richiesta di nuovi insediamenti residenziali nelle aree interessate, ha indotto i piani più recenti ad un'apertura verso la libera utilizzazione residenziale di case, stalle e fienili ponendo vincoli sulla qualità dell'intervento. La cultura architettonica ha ampiamente dimostrato come la salvaguardia dell'ambiente non passa attraverso la conservazione del rapporto tra destinazione iniziale ed edificio, quanto attraverso quella tra edificio e ambiente, individuando destinazioni d'uso compatibili sia con il primo che con il secondo. Ecco perché la tesi si pone un obiettivo strategico ampio con la finalità di perseguire la rigenerazione urbana in termini di riqualifica del paesaggio e del patrimonio edilizio attraverso la sottrazione dello stesso ad atti di deperimento e la promozione di un turismo low cost, didattico-scientifico tra spazi di rilevanza sociale, artistica, ambientale e culturale.

L'ottica da perseguire è quella di vedere nell'evento catastrofico del terremoto un' *occasione* per ripartire riattivando edifici di valore storico e valorizzando spazi ad uso collettivo. Il ripensamento di un grande parco urbano come Il Parco lungo il fiume Sile, sul quale le corti coloniche inagibili sono siti di particolare interesse, potrebbe essere un modo per raggiungere gli obiettivi sopra prefissati.

3.2. Ipotesi interpretative: *greenstructure*

Reti verdi, reti paesistiche, greenway e reti ecologiche. Filo conduttore delle varie esperienze è *il connettere e il creare relazioni* oltre alla condivisione sulla necessità di affrontare la progettazione degli spazi aperti urbani ed extraurbani in un'ottica strategica e di sistema e sulla opportunità di considerare le reti come strutture portanti dell'organizzazione territoriale e contemporanea.

Il disegno delle reti riveste, nel progetto contemporaneo, un peso determinante, assumendo un ruolo strategico per la riqualificazione sia dei tessuti urbani che periurbani, con contributi significativi anche in ambito rurale.

“Realizzare una rete di percorsi accessibile ad ognuno permette di recuperare il paesaggio, valorizzando le risorse naturali e culturali e i valori estetici del territorio, inducendo la popolazione ad una maggiore responsabilità nei confronti dell'ambiente. Inoltre, tali percorsi, aiutando a comprendere come il territorio sia stato costruito attraverso il tempo, recuperando il senso dell'identità dei luoghi” (* dalla Carta di Firenze)

3.2.1. Reti ecologiche

“La rete ecologica è un sistema interconnesso di habitat, di cui salvaguardare la biodiversità, ponendo quindi attenzione alle specie animali e vegetali potenzialmente minacciate. Lavorare sulla rete ecologica significa creare e/o rafforzare un sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali isolati, andando così a contrastare la frammentazione e i suoi effetti negativi sulla biodiversità”.

[ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, 2003.]

Il concetto di rete ecologica nasce nel 1991 in Olanda e indica un insieme di quattro elementi fondamentali interconnessi tra loro:

- aree centrali (*core areas*): *aree ad alta naturalità* che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione (parchi o riserve);
- fasce di protezione (*buffer zones*): *zone cuscinetto*, o *zone di transizione*, collocate attorno alle aree ad alta naturalità al fine di garantire l'indispensabile gradualità degli habitat;
- fasce di connessione (*corridoi ecologici*): strutture lineari e continue del paesaggio, di varie forme e dimensioni, che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono la mobilità delle specie e l'interscambio genetico, fenomeno indispensabile al mantenimento della biodiversità;
- aree puntiformi o "sparse" (*stepping zones*): aree di piccola superficie che, per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano elementi importanti del paesaggio per sostenere specie in transito su un territorio oppure ospitare particolari microambienti in situazioni di habitat critici (es. piccoli stagni in aree agricole).

A questa definizione va aggiunta una considerazione relativamente alle potenzialità in termini di fruibilità della rete per le popolazioni umane locali: la R.E. infatti, una volta definito come suo obiettivo prioritario quello della conservazione della biodiversità, si presta ad andare a *costituire un sistema paesistico capace di supportare funzioni di tipo ricreativo e percettivo*. Il miglioramento del paesaggio infatti diventa occasione per la creazione, ad esempio, di percorsi a basso impatto ambientale (sentieri e piste ciclabili) che consentono alle persone di attraversare il territorio e di fruire delle risorse paesaggistiche (boschi, siepi, filari, ecc.) ed eventualmente di quelle territoriali (luoghi della memoria, posti di ristoro, ecc.).

L'area di progetto rientra nel sistema di R.E. prevista per la provincia di Ferrara che individua come *corridoi ecologici* primari gli assi fluviali del fiume Reno, del Po ed il Cavo Napoleonico e come secondari il canale di Burana e il corso del Panaro; come aree nodali il Bosco della Panfila, per aree nodali di completamento la foce del fiume Panaro e come *stepping zones* l'areale dei maceri.

Per la *pianificazione del paesaggio*, intesa come *insieme di azioni fortemente lungimiranti volte alla valorizzazione, al restauro o alla creazione di paesaggi*, [Art.1 della Convenzione Europea del Paesaggio] il trovarsi all'interno di una rete ecologica in cui siano individuate *zone di valore naturale ambientale* e *zone di particolare interesse paesaggistico ambientale* disciplina le scelte progettuali. Ricordo brevemente parti degli articoli del P.S.C. che regolano queste zone ovvero **l'art. 25** per le prime e **l'art. 19** per le seconde. Nelle zone di valore naturale ambientale, che costituiscono il sistema portante della matrice ambientale del territorio ferrarese, rappresentando l'insieme delle aree a dominante naturale rimaste a testimonianza delle diverse forme biotopiche della pianura alluvionale e subsidente non è consentita la realizzazione di manufatti di qualsiasi tipo (siano essi provvisori o permanenti) e l'apertura di nuove strade. Sono vietati interventi di bonifica, nonché movimenti di terra e scavi, fatte salve le opere di sistemazione e difesa idraulica, quelle di mantenimento o miglioramento del deflusso delle acque nonché, per le sole valli da pesca, le opere indispensabili alla prosecuzione dell'esercizio delle attività di acquacoltura e di pesca, purché realizzate con criteri di ingegneria naturalistica e con soluzioni tecniche che prevedano l'impiego di materiali compatibili con il sistema ambientale di riferimento; l'alterazione della giacitura dei canali, dei dossi e delle barene. E' consentita la manutenzione ed il rifacimento dei fabbricati esistenti; il cambio di destinazione d'uso degli immobili, purché non pregiudizievole per la situazione dell'area boscata; la manutenzione della viabilità con esclusione dell'allargamento della sede stradale e dell'asfaltatura delle strade bianche.

Le zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale sono aree agricole in cui permangono diffusi elementi tipici del paesaggio agrario storico ferrarese. Vengono tutelate per la valorizzazione e ricostruzione ambientale e paesaggistica; vi sono collocati attività di agriturismo e turismo rurale, sentieri, percorsi cicloturistici, ippovie e itinerari non carrabili al servizio del tempo libero e vi è la possibilità di prevederne di nuovi.

In riferimento alla *tav.2: Macrosistema ambientale* è doveroso specificare che l'area di progetto insiste su un *zona di tutela dei corsi d'acqua* per la quale sono previsti medesimi indirizzi e prescrizioni delle zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale.

Da una parte le norme di tutela che pongono delle restrizioni/premesse alla trasformazione formale del progetto di paesaggio, dall'altra le strategie proposte dalla Politica Agricola Comunitaria e dal Piano di Sviluppo Rurale dell'Unione Europea hanno fatto sì che l'esito paesaggistico del progetto non fosse considerato un 'effetto secondo' o – peggio – un 'maquillage' a posteriori, ma partecipe del processo progettuale e trasformativo fin dall'inizio che anzi, ha orientato dal principio le scelte progettuali trasformative.

Scelte progettuali sono state inoltre suggerite dalle pratiche già messe in atto dai G.A.L., ovvero Gruppi di Azione Locale, sia della zona di Bondeno che delle aree limitrofe. Questi hanno attivato progetti interessanti assegnando risorse ad aziende agricole ricavate dal Fondo Europeo Agricolo per lo sviluppo Rurale. Nell'area di progetto è operativo il G.A.L. DELTA 2000, che in cooperazione con altri G.A.L. e il Distretto di Economia Solidale, ha presentato un Piano del Paesaggio Agrario per tutelare, salvaguardare ma anche gestire, informare ed educare.

3.2.2. Greenway

In Europa, con questo termine vengono oggi indicati "percorsi dedicati ad una *circolazione dolce* e non motorizzata, in grado di connettere le popolazioni con le risorse del territorio naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali e con i *centri di vita* degli insediamenti urbanistici, sia nelle città che nelle aree rurali". [Associazione Italiana Greenways, 1999].

La Dichiarazione di Lille, del 2000, sottoscritta dalle principali associazioni europee che operano sulla tematica, precisa che le greenways "devono avere caratteristiche di larghezza, pendenza e pavimentazione tali da garantirne un utilizzo promiscuo in condizioni di sicurezza da parte di tutte le tipologie di utenti in qualunque condizione fisica. Al riguardo, il riutilizzo delle alzaie dei canali e delle linee ferroviarie abbandonate costituisce lo strumento privilegiato per lo sviluppo delle greenways".

In tale contesto, l'idea di greenway va oltre quella di un semplice pista ciclabile (con cui spesso viene confusa), investendo aspetti più strutturali, come la valorizzazione e la riqualificazione delle risorse naturali, la promozione di uno sviluppo sostenibile, il recupero dei paesaggi degradati e lo sviluppo armonico delle città, e rivolgendosi non solo ai ciclisti ma a tutti gli utenti non motorizzati.

Nel paesaggio agrario, la greenway trova il substrato ideale su cui svilupparsi; qui si rintracciano i percorsi da riscoprire, le risorse da valorizzare, i luoghi di vita delle popolazioni da connettere. Diventa strumento per una nuova organizzazione del territorio rurale in quanto, integrando la valorizzazione delle risorse con la loro fruibilità e indirizzando le politiche territoriali verso uno sviluppo sostenibile, migliorano la connessione tra ambiente urbano ed extraurbano, innescando meccanismi di valorizzazione del territorio rurale incentivando non solo il commercio e l'artigianato locale, ma anche le attività turistiche e ricreative.

Questo atteggiamento trova nelle politiche comunitarie un importante riconoscimento. Le linee di indirizzo espresse dallo Schema di Sviluppo dello Spazio Europeo sono volte anche al miglioramento delle connessioni fra città e territorio; la politica agricola comunitaria è tesa alla tutela del territorio rurale incentivando anche lo sviluppo di attività collaterali di sostegno all'agricoltura.

3.2.3. Progetti esistenti di valorizzazione del territorio in Italia

La costruzione di un repertorio di casi di riferimento ha l'obiettivo di rilevare fattori e elementi utili alla ripetibilità di azioni, metodi, processi e relazioni, comparando tutte le esperienze all'oggetto specifico della ricerca, cioè la riattivazione del patrimonio rurale.

Corona verde, Torino

Corona Verde è un progetto strategico a regia regionale che interessa l'area metropolitana e la collina torinese coinvolgendo il territorio di ben 93 comuni. Il disegno strategico del progetto trova spunto a partire dagli studi e dalle proposte già elaborati dalla Regione Piemonte e dal Politecnico di Torino nel 2001.

Corona Verde intende realizzare un'infrastruttura verde che integri la *Corona di Delitie* delle residenze reali con la *cintura verde*, rappresentata dal patrimonio naturale, e i parchi metropolitani, dei fiumi e delle aree rurali ancora poco alterate, per riqualificare il territorio metropolitano torinese e migliorarne la qualità di vita. Il progetto intende mettere in luce i valori, le opportunità e le potenzialità di quest'area, che ha conosciuto rapidi e intensi processi di sviluppo economico e produttivo, promuovendo interventi che, oltre alla riqualificazione, giungano a ricostruirne l'immagine e i valori identitari. Oltre a configurarsi come un grande sistema di spazi verdi capace di salvaguardare e connettere i grandi valori che ancora caratterizzano l'area torinese, il progetto si propone obiettivi quali: la tutela ambientale e la riqualificazione delle componenti ecosistemiche di pregio; il rafforzamento della funzione di corridoio ecologico dei corsi d'acqua e dei canali; il potenziamento della fruizione in un sistema integrato che sia in grado di connettere le risorse naturalistiche e i sistemi storico-culturali; il potenziamento ed il ridisegno dei bordi urbani per salvaguardare le aree aperte e contrastare il consumo di suolo; l'affidamento all'agricoltura periurbana di un ruolo centrale nella gestione e nel mantenimento del sistema degli spazi aperti e dei paesaggi rurali tradizionali.

L'agricoltura ha un ruolo centrale nella tutela e valorizzazione degli spazi aperti di Corona Verde soprattutto in relazione agli aspetti di gestione e manutenzione delle aree agricole. Sostenere l'agricoltura periurbana significa promuovere il coinvolgimento del sistema produttivo rurale nei programmi di qualificazione ambientale e paesistica dell'*hinterland* metropolitano, riconoscendo alle attività agricole un ruolo chiave sia per la produttività agroalimentare sia per i servizi ambientali e le attrezzature del tempo libero. Corona Verde vuole porre attenzione alle risorse primarie per l'agricoltura concorrendo alla loro tutela: **il suolo, attraverso il contenimento del suo consumo** nelle aree a maggiore capacità d'uso e le **acque, attraverso la valorizzazione delle reti irrigue** anche in relazione al loro ruolo di corridoi ecologici e naturalistici. Riconosce, inoltre, la potenzialità del sistema delle aree agricole quali elementi in grado di riqualificare dal punto di vista paesaggistico il territorio: la realizzazione di siepi, filari intra e interpoderali possono favorire il nuovo **disegno del paesaggio periurbano**. Altro tassello è la promozione della **multifunzionalità delle aziende agricole**, per favorire l'organizzazione e la partecipazione a programmi strategici di gestione delle aree verdi, di interazione con mercati qualificati (km 0, bio,

orti urbani, etc.) e di produzione anche innovativa di servizi agrituristici, con il riuso del patrimonio di cascine storiche e la partecipazione ai progetti locali per la fruizione turistica.

I municipi dell'abitare, *Comitato Cascine, Milano*

Le cascine milanesi sono disposte a raggiera all'interno dei confini del comune, situate per lo più all'interno dei maggiori parchi milanesi o in aree agricole ad essi limitrofe, quasi sempre nei pressi di vie d'acqua. Alcune, sebbene in rovina, sono sopravvissute in quartieri oggi decisamente costruiti dalla città.

Storicamente, l'identità delle cascine milanesi è legata all'agricoltura e ancora oggi ne sopravvivono 14, tuttora sedi di aziende agricole a conduzione familiare. In alcune hanno trovato spazio nuove funzioni: commerciali, educative, turistiche, culturali. Molte cascine sono state recuperate e tenute in vita da soggetti del terzo settore e associazioni di cittadini, come il Consorzio Cantiere Cuccagna e Arci Milano, che al loro interno hanno trovato spazi disponibili e flessibili per ospitare attività sociali e culturali di diverso tipo e servizi per i cittadini: centri di accoglienza, comunità di alloggio e cura, centri sociali, spazi per la cultura, l'arte, la musica, la didattica e il tempo libero, diventando laboratori di integrazione e cittadinanza.

Nonostante le cascine comunali siano un patrimonio pubblico di estremo valore, per la loro qualità storica, architettonica e ambientale e per le pratiche che in esse hanno luogo, in questi anni non c'è stata una politica per il loro recupero e valorizzazione. La loro sopravvivenza è stata demandata completamente alle energie e alle iniziative degli occupanti che le hanno preservate dal degrado e dell'abbandono. Le cascine riattivate sono *un modello virtuoso* da prendere ad esempio in quanto dopo aver perso la loro funzione originale sono state valorizzate inserendo diversi modelli di abitare temporaneo con la sperimentazione di nuove formule di residenza mista (studenti, residence, bed&breackfast); valorizzando la funzione pubblica delle cascine attraverso l'apertura degli spazi alle associazioni per iniziative sociali, eventi culturali e artistici e concerti aperti ai cittadini. In questo modo ogni cascina diventa il nodo di una rete ampia e diffusa capace di favorire processi relazionali stabili, significativi e di territorio.

Parco Agricolo Multifunzionale dei Paduli, *Bollenti Spiriti, Puglia*

Il governo regionale della Puglia, da oltre cinque anni, è impegnato nell'attuazione di una politica di riqualificazione delle aree urbane ed extraurbane degradate fondata su tre parole chiave: partecipazione, integrazione e sostenibilità. Essa mira a invertire i processi di degrado e abbandono della città esistente, a favorire la riqualificazione e frenare l'espansione, a rivitalizzare i quartieri emarginati e contrastare l'esclusione sociale.

Un esempio, frutto di questa politica, è il parco dei Paduli che, pur non essendo un "parco agricolo istituito", viene riconosciuto dal nuovo Piano Paesaggistico della Regione Puglia come Progetto Pilota per la sperimentazione di pratiche afferenti alla multifunzionalità in territorio agricolo.

Il parco dei Paduli si estende per 5.500 ettari tra maestosi ulivi secolari, muretti a secco, pajare (case rurali a forma di trullo), masserie, motte, casini di caccia, cripte, dolmen, menhir, vore. Oggi, pur vivendo una condizione di persistente degrado legato alla profonda crisi del settore agricolo, sia una condizione di marginalità dal fenomeno turistico tutto concentrato sulle coste adriatiche e ioniche salentine, rappresenta, per la sua posizione geografica, (nel sistema di rete ecologica regionale, connette il sistema dei parchi costieri esistenti sul litorale adriatico a quello sul litorale ionico) e per il valore paesaggistico, (l'area è riconosciuta dal nuovo piano paesaggistico per il

suo alto valore agricolo e ambientale,) un terreno utile per sperimentare nuove forme di turismo eco-sostenibile, a supporto del settore agricolo.

Il progetto di una rete di interconnessione tra centri minori all'interno del Parco intreccia motivi di salvaguardia e tutela delle testimonianze storico culturali del territorio con la difesa di una funzione economica come quella agricola che ha segnato la storia dello sviluppo economico di questa area; un progetto che tiene conto di una domanda sociale sempre più ampia, alla ricerca di spazi aperti, fruibili e ricchi di significativi valori culturali, il tutto in un contesto di area rurale svantaggiata rispetto ai due sistemi costieri.

Il percorso diventa il luogo dove si conservano, tutelano, raccolgono, divulgano e si rendono accessibili tutti i beni sia materiali (boschi, uliveti, "cripte", masserie, piazze, spazi di servizio) che immateriali del territorio (racconti orali, ricerche di natura storica, archeologica, architettonica, antropologica, sociologica, botanica, agraria, prodotti all'interno dei Laboratori di partecipazione realizzati dal 2003-2009) proponendo così al fruitore un inedito percorso conoscitivo ragionato ed esplicativo.

Parco del fiume Sile, Veneto

Il Parco Naturale Regionale del fiume Sile si estende su una superficie di 4.152 ettari, compresa all'interno di 11 terreni comunali distribuiti nelle provincie di Padova, Treviso e Venezia.

Aspetti interessanti ai fini di questa analisi sono le strategie messe in atto Per la promozione e la manutenzione degli elementi naturali e storici costituenti il Parco nonché le attività economiche tradizionali, turistiche e di servizio. Sono stati promossi processi di riconversione produttiva, di sperimentazione di forme di agricoltura a maggiore compatibilità ambientale e di riqualificazione di biotopi convertendo l'agricoltura intensiva con un'agricoltura biologica e di nicchia (prodotti ortofrutticoli come le pesche, il peperone, la patata di Zero Branco sono un esempio di produzione selezionata, intimamente legata al territorio d'origine). La commercializzazione dei prodotti avviene attraverso sistemi a filiera corta, che inducono economie di scala e portano ad uno sviluppo socio-economico non solo agli aggregati abitativi e le attività esistenti entro il perimetro del parco, ma anche a quelli più prossimi.

Vengono valorizzati tutti quegli *elementi* che si trovano all'interno del parco - ville veneziane, parchi privati, filari, ponti, percorsi, isole - frammenti di identità diverse che sottolineano situazioni esistenti, attivando nuove relazioni con l'elemento chiave, di connessione, che è il fiume Sile. Si valorizzano così le presenze storiche e paesaggistiche ridefinendo il rapporto tra fruitore e fiume.

3.2.4. Progetti di valorizzazione del territorio in Emilia Romagna

Museo del Pane, *Mulino sul Po* e *Progetto pane*, comune di Ro Ferrarese

Questo progetto diffonde la cultura del tipico pane ferrarese, attraverso la fedele ricostruzione di un caratteristico mulino, simile a quello descritto da Riccardo Bacchelli nel suo celebre romanzo "Il Mulino del Po".

La riproduzione rievocativa dei mulini presenti sul fiume Po oltre cento anni fa si trova all'interno di un itinerario di 6,5 km che integra il contesto esistente dei percorsi ciclabili comunali ed intercomunali attraverso i caratteristici luoghi Bacchelliani e suggerisce quali fossero i materiali e le tecniche di costruzione adottati per la realizzazione di manufatti di questo tipo: legno, per la struttura portante e il rivestimento; pece per impermeabilizzare e canapa, con la funzione di strato isolante.

Il progetto prevede inoltre il ritorno alla coltivazione di antichi grani, come il gentil rosso e il gamba di ferro, oggi assenti nella competitiva produzione di cereali di questi luoghi, che riattiva un'economia locale attraverso la vendita di prodotti biologici e tipici ferraresi, degustazioni e corsi per la lavorazione del pane promossi dalla Fondazione Slow Food.

Queste informazioni, sono state stimolo per indagare sui materiali da impiegare nel recupero della corte colonica presa in analisi dal progetto di tesi e fare una ricerca su quali fossero le possibile colture del passato da reintrodurre nel contesto rurale.

Parco fluviale del Reno

Il fiume Reno costituisce il denominatore comune attorno al quale gravitano elementi peculiari e fortemente riconoscibili, sia per quanto concerne il *paesaggio naturale* - sistema geomorfologico, emergenze naturalistiche, habitat di interesse comunitario - che del *paesaggio antropico* - sistema dell'insediamento e della viabilità storica - inserendosi coerentemente all'interno dell'Unità di Paesaggio "della Partecipanza" e dell'Unità di Paesaggio "del Reno".

Come l'area d'intervento, il paesaggio del Reno, è il risultato della composizione dei differenti elementi, che creano complessità di volta in volta diverse ed intimamente legate al preciso contesto in cui si trovano inserite; una volta individuate le strategie di comportamento applicate per la valorizzazione di questo paesaggio è stato facile scegliere ed approfondire quali di queste potessero essere applicate anche nei dintorni fiume Panaro. In particolare sono state prese ad esempio quelle per la valorizzazione di dossi, maceri, siepi e filari, lette in chiave di conservazione delle loro peculiarità e caratteristiche.

Per quanto riguarda i dossi la conservazione degli scorci panoramici sul paesaggio circostante è stato stimolo per individuare spazi - *aree di sosta* - sulle quali creare dei veri e propri *belvedere*, dove sedersi e godere del paesaggio circostante.

La conservazione dei maceri è stato punto di partenza per ripensarli talvolta in una chiave diversa da quella della loro funzione originaria; lungo il fiume Reno queste presenze d'acqua puntuali sono stati incentivati interventi di manutenzione alla vegetazione arginale così da ricreare *zone biotopo* dove ripristinare un habitat naturale per la fauna e la flora tipiche di queste zone.

Siepi e filari sono stati ripuliti dei soggetti malati o morti e completati/arricchiti con ulteriori esemplari.

Questi interventi sono espressione della volontà di questo tempo di comprendere, recuperare e divulgare le peculiarità del paesaggio rurale, che non vuol più essere vissuto in modo marginale dagli abitanti di queste zone, ma vuole essere risorsa. Un aspetto importante emerso dall'analisi di queste azioni sul paesaggio è anche la previsione di attingere finanziariamente dalla legislazione in vigore non solo a livello locale ma anche regionale ed interregionale, così da rendere tutto sostenibile anche economicamente.

Parco della foce del Panaro

Anche in questo contesto numerosi rilievi dell'area hanno indotto l'Associazione Intercomunale dell'Alto Ferrarese ed il settore di Pianificazione Territoriale, in collaborazione con il laboratorio di Progettazione Urbana e Territoriale della Facoltà di Architettura di Ferrara, ad individuare linee guida per la valorizzazione del paesaggio rurale. I segni distintivi vengono ancora una volta valorizzati in modo da rafforzare il valore identitario del territorio in cui si inseriscono articolandoli in modo da contrastare la povertà ambientale e ri-conferendo loro quel valore di sostenibilità perso nel corso dei secoli. Tutto questo affiancato da realtà paesaggistico/ambientali di tipo urbano in grado di articolarne il valore e la complessità come una risorsa.

A tal proposito, particolarmente interessante è lo studio fatto per la valorizzazione del paesaggio rurale nel quale viene sottolineata l'importanza delle siepi e degli alberi – intesi non solo come agglomerati che definiscono boschi o caratterizzano filari – ma valutandone l'importanza ecologica.

La siepe, in una particolare matrice di territorio omogeneo, costituita prevalentemente da campi coltivati, può rappresentare un rifugio per la fauna e un elemento di diversificazione strutturale, arricchendo la struttura dell'agrosistema (sistema ecologico gestito dall'uomo a scopi produttivi mediante pratiche agricole). Le principali funzioni svolte dalle siepi all'interno di questi sistemi territoriali sono:

- l'incremento della biodiversità;
- la protezione dal vento; l'effetto protettivo è rilevabile fino a 10-15 volte la loro altezza. Ciò determina inoltre la riduzione dell'evaporazione dell'acqua dal suolo favorendo la formazione di rugiada e la fotosintesi delle piante. Le coltivazioni protette da siepi risultano maggiorate dal 4 al 48%;
- la protezione dall'erosione delle acque; contribuendo così a stabilizzare le rive e le scarpate dei corsi d'acqua;
- la diversificazione e armonizzazione del paesaggio; essendo infatti costituite da varie specie arboree, arbustive ed erbacee articolano in senso orizzontale e verticale l'agrosistema;
- l'aumento della biodiversità; le siepi infatti costituiscono un elemento fondamentale dei corridoi ecologici, collegando tra loro ambienti diversi, garantendo ad insetti e animali di muoversi e vivere con maggior libertà all'interno del sistema;
- la produzione di materie prime, come pali, frutta e bacche, erbe medicinali, miele;
- la mitigazione dell'inquinamento dell'aria;
- la mitigazione dell'inquinamento acustico.

Da ricerche compiute sul campo nella provincia di Ferrara è stata identificata la siepe "ideale" dal punto di vista ecologico, che predilige chiaramente specie nostrane: Gelso, per l'alta varietà di specie ospitate; Olmo, per l'alta varietà di specie e il basso numero di insetti nocivi; Fusaggine, per l'alta varietà e l'alta diversità. Una siepe di questo genere non solo dà garanzie ecologiche, ma è composta da specie che rientrano fra quelle previste dalla normativa europea e regionale (Reg CE 1257/1999).

Questo ha portato a svolgere un'analisi dettagliata di tutti quegli elementi componenti il paesaggio agrario non soffermandosi ad un livello superficiale ma arrivando a comprendere il loro aspetto formale in relazione alle funzioni attribuitegli in passato perché "una volta tutto aveva un senso, uno scopo ed un uso". [L. Bergonzini, incontro speciale fatto sul campo.]

"Se il percorso di accesso ad una villa può essere scenografico, pur esprimendosi con gli elementi del paesaggio agrario quale un viale alberato, per l'edilizia rurale i criteri prevalenti sono sempre quelli dell'economia intelligente, delle risorse e degli spazi: potrà esserci il viale alberato, perché il percorso verso i campi sia ombreggiato, ma sarà il più agevole rispetto ad un pendio o il più breve nella distribuzione delle strade". [D. Pandakovic, *Strategie di valorizzazione del territorio*, Francoangeli/Urbanistica.]

Corridoio ecologico del Burana

Questo corridoio ecologico fa parte di un'ampia rete di piste ciclabili regionali ed interregionali, si collega all'itinerario del Destra Po e ingloba molteplici edifici di valore storico-culturale come la tenuta della Diamantina e la Rocca di Stellata ed aree a protezione ambientale quali il Bosco di Porporana e l'Oasi Cava Sei.

La fruizione in prima persona dell'itinerario ciclabile Ferrara-Bondeno e i sopralluoghi lungo il tratto del canale di Burana che scorre nel comune di Bondeno hanno consentito di rilevare gli aspetti positivi caratterizzanti un percorso ciclopedonale utilizzato da numerose persone e svolgere un'analisi critica riguardo al basso sfruttamento del suo potenziale effettivo.

La valorizzazione attuale degli edifici della Diamantina (palazzo, stalle, torre colombaia e granai) potrebbe essere una *best practice* da considerare per la valorizzazione delle corti coloniche che interessano l'area di progetto. Qui, il proprietario, ha ristrutturato gli edifici mantenendo il rigore formale del passato raccogliendo, nelle sale del palazzo da lui non utilizzate, una ricca collezione di macchine, materiali ed oggetti legati al lavoro, apportando un nuovo valore culturale alla tenuta; ha mantenuto le sue caratteristiche storiche anche dal punto di vista economico incrementando la coltivazione a frutteto per perseguire l'obiettivo di distribuire un prodotto di nicchia, la pera Abate Fetel, nei mercati di tutto il mondo.

Parco città campagna, un parco storico-agricolo ai margini della città di Bologna

Il progetto rappresenta un modello di fruizione delle risorse paesaggistiche, ambientali e culturali basato sulla mobilità dolce e di valorizzazione dei prodotti agricoli locali attraverso la filiera corta e l'istituzione di mercati contadini a chilometro zero.

Di particolare interesse è la formula di valorizzazione dei numerosi edifici rurali presenti all'interno del parco, ovvero quella dell'*azienda agricola multifunzionale*, ovvero un'azienda che accompagna le attività agricole ad altre attività e servizi connessi all'ambiente, come agriturismo, educazione ambientale, azioni di sensibilizzazione intorno alle problematiche ecologiche, ippoterapia, programmi di assistenza sociale e inserimento al lavoro di persone con disabilità. Dopo un primo periodo di assestamento, la struttura di alcune di queste aziende si è evoluta in fattoria didattica, mirando a conformarsi ai requisiti previsti dalla normativa regionale e ad ottenere la certificazione di qualità. Accanto alle attività didattiche, sono auspicabili attività legate all'agriturismo e al turismo sostenibile (accogliere per brevi soggiorni studenti, turisti, viaggiatori che desiderino vivere esperienze legate alla natura a prezzi contenuti).

Le aziende agricole multifunzionali si distinguono anche per le attività in ambito sociale. Ricordiamo anche che le fattorie didattiche in Emilia-Romagna rappresentano una realtà affermata, tant'è che la regione risulta al primo posto in Italia con 230 fattorie; nello stesso ambito Provincia e Regione promuovono ormai da anni un progetto integrato di rete regionale delle fattorie con l'obiettivo di instaurare un proficuo rapporto tra scuola e mondo agricolo, per mezzo di azioni formative per agricoltori ed insegnanti.

Altrettanto interessante è il riferimento alla gestione collettiva delle Partecipanze Agrarie che rappresentano una forma di governo partecipato del territorio che ancora potrebbe ispirare la gestione e l'organizzazione degli spazi pubblici. Partecipazione attraverso un modello di empowerment che vede coinvolti anche gli agricoltori locali situati al confine dell'area di parco per stimolare la nascita di una cooperazione nella vendita dei prodotti.

3.3 Metodologia di progetto

3.3.1. Ricostruire un'ossatura paesaggistica alla grande scala valorizzando le caratteristiche identitarie del territorio

“ Lo spazio e la materia di cui disponiamo forse sono l'esito di una negazione o di continue negazioni, scarti, accumulazioni, prodotti impuri, materie esaurite da troppi cicli produttivi, ma

l'affievolirsi per essi di uno scopo immediato li rende disponibili ad una maggiore libertà di azione, a rifare o al rifarsi di paesaggi che possono recuperare e reinterpretare la temporalità della natura
R.Barba, *Why speak of the landscape now?* [AA.VV., *Remaking landscapes*. Landscape Architecture I Europe 1994-1999, Catalogo della Biennale Europea del paesaggio, Fundaciòn Caja de Arquitectos, Barcellona 2000, p 98 (traduzione dell'autore)]

Il progetto mira alla valorizzazione del capillare sistema idrografico della campagna padana e il ridisegno della rete infrastrutturali intervenendo sulle tracce paesaggistiche percettibili, riscoprendo l'antico paesaggio fluviale che caratterizzava il territorio e lasciandosi guidare dai *segni* per ricostruire gli spazi e gli assi visivi per renderli maggiormente fruibili. Il Fiume Panaro e i canali vengono avvalorati con vegetazione arborea; reinterpretazione dei percorsi, che saranno accompagnati in modo puntuale da aree attrezzate (in modo essenziale) per il ristoro, pic nic, punti di osservazione (guidata) del paesaggio e rafforzando la rete. L'idea non è quella di articolare come un tempo il territorio, ma di contrastare l'eccessiva povertà ambientale che oggi caratterizza il territorio e che lo penalizza non solo nella sua fruizione e percezione, ma anche in termini di sostenibilità ambientale e biodiversità. Viene attuata una reinterpretazione in termini di percezione e di forma del sistema di connessioni fra nodo infrastrutturale e paesaggio agrario, attribuendo con un rovesciamento, solo in partenza, paradossale "naturalità" agli interventi architettonico-ingegneristici e "artificialità" agli interventi vegetali.

Partendo dal desiderio di recuperare il patrimonio rurale compromesso, abbandonato, o in stato di notevole degrado, si vuole restaurare le corti coloniche così da utilizzarle come testimonianza della cultura rurale e renderle funzionali alla fruizione e la scoperta del territorio. Ostacoli a questo desiderio i costi ed il disinteresse da parte delle amministrazioni e dei privati, di conseguenza, a far rivivere simili *contenitori di potenzialità*.

Un notevole contributo per ovviare a questi è il sopracitato piano pilota *Adotta un cantiere*, la legislazione in fatto di tutela e valorizzazione del territorio già in atto nel comune di Bondeno e la possibilità di ricevere incentivi seguendo le proposte della Politica Agricola Comunitaria.

Punto di partenza è l'intervento alle infrastrutture, le reti viarie i percorsi rurali e ciclo-pedonali. I beni architettonici vengono infatti connessi e messi in rete attraverso la progettazione della pista ciclabile lungo i paleoalvei che costeggiano il fiume Panaro, già prevista dal P.T.C.P. ma che, dato il momento, non è considerata dall'amministrazione tra le priorità a breve termine. Ad oggi la strada sulla quale si interviene è percorribile a doppio senso di marcia dalle autovetture e non prevede una sede propria alla viabilità ciclabile. Una tale condizione può persistere fin tanto che questa rete viaria seguita ad essere a basso scorrimento, ma in previsione di una maggiore fruizione della stessa si è pensato di renderla percorribile in un solo senso di marcia così da ricavare lo spazio necessario per il percorso ciclabile che invece sarà a doppio senso. La pista ciclabile è prevista sulla medesima rete stradale ma separata dalla carreggiata ai sensi del D.M. 423/99. L'elemento separatore previsto è una siepe che si presenta composta da 2 essenze diverse – *Cornus mas* e *Sambuco* – così oltre ad avere buone caratteristiche dal punto di vista della protezione del ciclista dai gas di scarico e dal rumore causato dalle automobili, svolge una funzione decorativa. In Europa questo tipo di conformazione stradale è una pratica piuttosto diffusa, basta guardare le strade di Copenhagen per averne un esempio o le greenway olandesi; ma in Italia è meno diffusa ed applicata in strade con particolare regolazione del traffico, ad

esempio nelle zone 30; se ne trovano però alcuni esempi per le strade locali o di quartiere di Bolzano, Padova e Mestre dove pali in metallo fanno da elementi di separazione.

Sul lato destro del fiume Panaro, ad un livello altimetrico diverso dalla pista ciclabile, è previsto un percorso parallelo di tipo pedonale e ippico, che lascia spazio anche all'interramento di alberi – *Populus alba* – al fine di ombreggiare e proteggere dai venti invernali il percorso stesso e la pista ciclabile.

Soffermandosi ancora un istante sullo stato fisico attuale della carreggiata, evidente è la carenza di illuminazione; a tal proposito è stato previsto un sistema di illuminazione con *segnapasso* posti ai lati della ciclabile e del percorso pedonale alimentati elettricamente da turbine idroelettriche galleggianti poste lungo il fiume.

In seguito sono riportati alcuni dati progettuali che ne descrivono l'ideazione.

Segnapasso: modello AreaSanta&Cole

Consumo: **20 W**
700 MA
230 Vca
3000 K

Valori fiume Panaro (reperiti dagli uffici ARPA SIM):

altezza idrometrica minima annua: 7,32 m sullo zero idrometrico

altezza idrometrica media annua: 7,96 m sullo zero idrometrico

altezza idrometrica massima annua: 12,84 m sullo zero idrometrico

portata massima: 900mc/sec

portata media: 700 mc/sec

Dagli annali dell'Arpa del 2009 risulta che per la stazione di misurazione più vicina all'area di progetto:

portata massima annua: 497,5mc/s

portata media annua: 24,4 mc/s

portata minima annua: 1,5 mc/s

Pista ciclabile: 5,60 Km (di cui 2,70 sul lato destro del Panaro)

Distanza segnapasso: 18 mt

N° punti luce ciclabile: 335

N° punti luce percorso pedonale | ippico : 150

N° Tot segnapasso : 485

Calcolo ore durante le quali i segnapasso devono stare accesi (valori medi):

Inverno: 7h al giorno

Primavera: 5 h al giorno

Estate: 4h al giorno

Autunno: 6h al giorno

Tot. Annuo: 630 h (I) + 460 h (P) + 368 h (E) + 546 h (A) = **2004 h**

Per n°1 segnapasso:

Consumo giornaliero:

Inverno: 0,14 kWh

Primavera: 0,10 kWh

Estate: 0,08 kWh

Autunno: 0,12 kWh

Consumo annuo: 12,6 kW (I) + 9 kW (P) + 7,2 kW (E) + 10,8 kW (A) = **39,6 kWh**

Consumo annuo considerando tutti i punti di illuminazione: 39,6[kWh] * 485 = **19.439 kWh**

Consumo istantaneo considerando tutti i punti di illuminazione: 20W * 485 = **9,7 kW**

Consumo nelle condizioni più gravose (inverno) considerando tutti i punti di illuminazione:
0,14kWh * 485 = **67,9 kWh**

Si è pensato di progettare un impianto composto da 485 impianti di illuminazione suddiviso in 5 gruppi posizionati alternatamente in modo da avere, in caso di circuito, il funzionamento anche parziale del resto dell'impianto.

È necessario usare un'alimentazione a 230 Vca alternata come richiesto dal modello di segnapasso scelto, ma prodotto attraverso inverter che attingono energia anche da batterie.

Impianto:

Si prevedono almeno due inverter modello Sunny 5048 48V da 5000W cadauno alimentati da 57 batterie da 100 AH modello Fiamm FG 2A007 (con un'autonomia di 10h) per garantire l'autonomia giornaliera di tutto l'impianto nelle condizioni più gravose.

La potenza elettrica resa da una turbina galleggiante si trova in funzione della portata. Dal sito Hydrovolt.com è stato possibile individuare un impianto realizzato in via sperimentale per ENEL da cui risulta che con 45 mc/s la produzione elettrica istantanea è circa 8kW. Per far lavorare correttamente la turbina la velocità dell'acqua deve essere all'incirca di 2mc/s. Vista l'enorme variazione di regime della portata d'acqua del fiume potrebbe rendersi necessario realizzare un canale/bypass, con griglie per evitare che del materiale solido di grosse dimensioni vada ad impattare con la turbina, provvisto di una serranda di regolazione dell'afflusso che alzandosi o abbassandosi la mantiene all'incirca costante ed in grado di chiudersi per preservare l'impianto nei periodi di piena. Ovviamente qualora questo tipo di intervento si ritenesse indispensabile, l'impianto non sarebbe più 'sostenibile' sia dal punto di vista economico che paesaggistico.

Ipotizzando però la realizzazione dell'intervento, si prevede il collocamento di una sola turbina, in quanto la produzione istantanea si attesta all'incirca sui 7 kW che su base giornaliera fanno 168 kWh. Le condizioni di carico più gravose, come sopra scritto, si hanno nel periodo invernale, quando la produzione istantanea è di circa 68 kWh con una potenza di 10kW. In una giornata tipo la turbina produce 168kWh dei quali circa 70 vengono accumulati nelle batterie per poi essere riutilizzati e 100 sono a disposizione per poter essere utilizzati in altra maniera.

L'impianto deve poter produrre almeno 68kWh giornaliere e la stessa potenza deve poter essere accumulata; deve inoltre poter erogare almeno i circa 10kW istantanei che il carico assorbe.

Il posizionamento della turbina è previsto sotto ad una delle passerelle in legno che, come palafitte, sporgono dall'argine del fiume Panaro, a continuazione dei sentieri già esistenti, in modo da trasformare l'area degradata di fronte all'impianto idrovoce di Santa Bianca in un parco suburbano. In questo modo viene incentivato il recupero e la fruizione di tutti quegli spazi e strutture, come i bilancioni, che si trovano lungo il letto del fiume e che ad oggi sono vissuti solo da pochi appassionati di pesca sportiva.

3.3.2. Previsione di riutilizzo delle otto corti coloniche inserite nell'area d'intervento

Aspetto importante, generatore di una nuova economia per il territorio e strategia ideata per la *riattivazione* delle corti coloniche di progetto e la valorizzazione del paesaggio rurale è la previsione di un servizio di *ristorazione collettiva*. Con questo termine si intende il servizio di preparazione e consegna su larga scala di pasti completi per collettività (mense aziendali, scuole, ospedali, carceri ecc.).

Nel prevedere un servizio di questo tipo sono partita facendo un computo dei servizi pubblici presenti nel comune di Bondeno dove venga garantito un servizio di ristorazione, in particolare scuole e strutture di ricovero, così da conoscere il numero di utenti al quale rispondere, circa 700.

SCUOLE

Pubbliche: **345 bambini** di cui 123 scuola materna, 55 elementare, 115 modulo (elementari), 52 asilo nido;

Private: **190 bambini** (scuola materna)

ALTRE STRUTTURE

Case per anziani: **125 utenti**

Centro diurno per diversamente abili: **16 utenti**

Struttura per madri (e figli) tossicodipendenti: **16 utenti**

Facendo riferimento al consumo delle *referenze* per categorie merceologiche a dati annuali stimati nella Regione Lombardia e considerando solo quei generi alimentari presenti nei menù delle mense di tutte le strutture prese in analisi del comune di Bondeno, è stato possibile quantificare gli ettari necessari per la produzione dei generi alimentari in grado di soddisfare la domanda annuale dei 700 utenti. Questi dati sono stati calcolati sia considerando la coltura convenzionale che biologica; generalmente nella ristorazione pubblica l'introduzione di prodotti bio è regolata in percentuale da Criteri Ambientali Minimi, in questo caso si è ipotizzato che questa coprisse il 100% abbassando del 15% le rese riferite agli ortaggi e del 20% dei cereali prodotti dalle coltivazioni di tipo convenzionale. Questo, se da una parte porta ad un aumento di consumo del suolo per rispondere alla domanda, garantisce nel caso di una ipotetica adozione pratica, il diritto al pagamento ecologico previsto dalla P.A.C.

Tab. 1

DATI QUANTITATIVI prodotti agricoltura biologica

colture	ha
frutta	0,96
ortaggi	2,36
frumento	6,44
legumi	0,16
totale	9,92 [10]

Tab. 2

DATI QUANTITATIVI allevamento

bestiame	n° capi
----------	---------

bovini	9
suini	20
avicole	24

Conoscendo la rispettiva estensione dei terreni, proprietà, delle 8 corti rurali protagoniste della strategia di progetto è stato possibile distribuire equamente queste quantità. [vedi tav.4]

A questo punto, avendo un'idea dell'estensione di terreno ancora disponibile, si è proceduto a definire *nuovi* scenari da adottare per contribuire ad uno sviluppo territoriale equilibrato, per valorizzare la differenziazione delle agricolture e delle aree rurali.

Tav. 3

DATI QUANTITATIVI AREA DI PROGETTO

destinazione	ha
seminativo	55,52
vigneto	0,1
frutteto	7,17
prato	0,1
totale	62,89
tot - RC	52,89

E' bastato guardare con occhio attento la campagna padana, fare tesoro di alcune rilevanze paesaggistiche, per individuare quattro possibili scenari da applicare nell'area d'intervento:

[ri] imboschimento

Misura ormai introdotta da anni, agevolata dal P.S.R., che contribuisce al conseguimento dell'obiettivo di tutela della risorsa suolo e, in particolare, alla prevenzione dal dissesto idrogeologico. Sostiene sia l'obiettivo di salvaguardare e valorizzare la biodiversità, attraverso l'incremento della differenziazione degli agroecosistemi e la creazione o il rafforzamento dell'interconnessione degli habitat naturali e di valore paesaggistico, sia l'obiettivo di diversificazione del paesaggio agrario.

[ri] introduzione di colture specializzate

Pratica che fa riferimento a quelle che erano le antiche coltivazioni di particolare valore economico, sociale e ambientale come la canapa e si appoggia a studi per la sperimentazione di ripresa della coltivazione già finanziati sul territorio ferrarese nonché a progetti di innovazione presenti in Toscana. Si sta lavorando alla realizzazione di una filiera agroindustriale per la produzione ed introduzione sul mercato di una nuova serie di prodotti innovativi ed ecocompatibili a base di fibra di canapa destinati principalmente al settore dell'edilizia, della bioedilizia, del mobile e dell'arredo.

Il ruolo della canapa nell'agricoltura tradizionale era anche quella di essere un'ottima coltura da rinnovo, che soprattutto grazie alle proprietà rinettanti lascia il terreno in ottime condizioni per le colture in successione; è una coltura relativamente economica che non necessita di particolari trattamenti e attenzioni, rispettosa dell'ambiente ed assolutamente idonea alla coltivazione in regime di agricoltura biologica.

A questi vantaggi ambientali diretti vanno aggiunti quelli indiretti di essere una coltura a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima e quindi consona agli obiettivi strategici della nuova P.A.C.

[ri] allagamento stabile

Azione ancora poco diffusa in Emilia Romagna che può essere interpretata in due modi differenti: la riumentificazione di un'area che in passato era palude ai fini di creare un'azienda faunistica e quindi reintrodurre una fauna e flora che oramai avevano abbandonato quell'area. Questo è accaduto a Bentivoglio, Bologna, per l'Oasi la Rizza; oppure un allagamento con scopi produttivi, ovvero per la produzione di riso o allevamento del pesce come è pratica ordinaria nell'Azienda Agricola Cerutti a Burana, Bondeno. In ambedue i casi si assiste ad un recupero naturalistico del territorio.

zona biotopo

La valorizzazione di zone naturali *minori* o residuali come i maceri può avvenire in vari modi, uno di questi è appunto attraverso la ricolonizzazione da parte della vegetazione arborea ed arbustiva con conseguente ripopolazione di organismi animali di una stessa specie o specie diverse a formare un ecosistema. Questo tipo di intervento porterà al raggiungimento di un riequilibrio ecologico, principio cardine della programmazione dei P.S.R. attuali e futuri (2014-2020).

A coronamento di questi interventi appena elencati, per la valorizzazione del paesaggio rurale si cerca di contrastare l'eccessiva povertà dell'ambiente ricostruendo la trama vegetale esistente reintroducendo siepi lungo le strade ed i percorsi rurali o tra i campi creando piccoli habitat ad elevata rilevanza faunistica. Questi ostacoli naturali, ma anche le capezzegne inerbite, sono siti per l'alimentazione, la riproduzione e il rifugio e portano benefici agronomici. E' previsto anche la piantumazione di alberature in forma libera tra i campi coltivati a fini produttivi oppure in forma regolare, a creare dei filari, con funzione estetico-paesaggistica. Le alberature ed i filari hanno la capacità di proteggere le colture agrarie limitrofe dall'azione dei venti e quindi la perdita di traspirazione dei coltivi e l'evaporazione del terreno. Creano inoltre fasce protettive e tampone per fissazione di polveri e gas nocivi e sono barriere antirumore.

Interventi di tutela della risorsa suolo sono agevolati dalla nuova P.A.C. che, con incentivi economici comunitari e regionali, sostiene l'agricoltore teso a conservare e ripristinare gli elementi naturali tra i campi.

Si induce un'agricoltura di qualità che utilizza con nuova consapevolezza culturale un'attività produttiva fondata sulla valorizzazione di un dato storico eminente della nostra tradizione produttiva: la ricchezza della biodiversità agricola. Cercando inoltre di ripristinare una nuova economia rispondente a una elaborazione culturale più avanzata e ricca del nostro rapporto col cibo, che incorpora anche una superiore visione della pratica agricola come parte di un ecosistema da conservare. Questa agricoltura può far ricorso a molti elementi di economicità e di riduzione dei costi, di norma esclusi nelle pratiche industriali incentivando i privati alla riappropriazione delle corti rurali inagibili.

La varietà delle colture - anche nelle coltivazioni orticole, grazie alla sapienza consolidata della pratica degli avvicendamenti e delle alternanze, ma anche alle nuove tecniche come l'agricoltura sinergica - costituisce un antidoto importante contro l'infestazione dei parassiti. E' nelle monoculture, infatti, che questi possono produrre grandi danni, e debbono essere controllati tramite costosi e ripetuti trattamenti chimici. Un esempio di come la salubrità e varietà biologica

dei siti non è solo utile alla salute umana, ma anche economicamente vantaggiosa. E' attraverso il ripristino rinnovato di economie antiche, che si può avviare anche una difesa territoriale delle aree agricole secondo meccanismi di coordinamento e cooperazione fra diverse aree ed ambiti produttivi che in queste aree sono stati in funzione per secoli. Nei frutteti si può molto utilmente praticare l'allevamento dei volatili (polli, oche, faraone, ecc). Tale pratica già nota ai primi del '900 in alcuni paesi europei (ad esempio nei meleti della Normandia) e oggi sperimentata da alcune aziende ad agricoltura biologica, combina un insieme sorprendente di vantaggi. I volatili, infatti, ripuliscono il terreno dalle erbe infestanti e lo concimano costantemente con i loro escrementi, facendo risparmiare all'azienda il lavoro e i costi del taglio delle erbe e quello della concimazione delle piante. Ma aggiungono all'economia aziendale uno straordinario apporto produttivo: le uova e la carne di pregio commerciabili tutto l'anno.

Sempre sul piano del contenimento dei costi è utile rammentare che qualunque azienda agricola produce una quantità significativa di biomassa. Sia sotto forma di rifiuti organici domestici, che quale residuo dei tagli, potature, controllo delle siepi, ecc. Ebbene, questo materiale, tramite il metodo del cumulo, si può trasformare in utilissimo compost per fertilizzare il suolo. Sempre sul piano del risparmio dei costi una riflessione a parte meriterebbe l'uso dell'acqua. La presenza di questo elemento è ovviamente preziosa e spesso indispensabile nelle agricolture delle aree interne. Ad essa si attinge normalmente con i pozzi azionati da motori elettrici. Se l'elettricità è generata da pannelli fotovoltaici il costo è ovviamente contenuto. Ma spesso non è così. E ad ogni modo, in tante aree interne, l'acqua potrebbe essere attinta in estate senza costi se durante l'inverno venissero utilizzati sistemi di raccolta delle acque piovane. Si tratta, ovviamente, di riprendere un sistema antico che utilizzi cisterne, vasche di raccolta, ecc. Questa cura dell'acqua comporterebbe una nuova visione del territorio e delle risorse circostanti alle singole aziende. L'agricoltura che s'intende progettare, dunque, costituisce un dialogo nuovo e più organico con la ricchezza delle risorse naturali, col mondo delle piante e degli animali, e insieme un presidio umano culturalmente più avanzato e complesso sul nostro territorio.

Si può inoltre prevedere una riattivazione delle corti coloniche come potenziamento del settore turistico-culturale presentando una varietà di attività artistiche, gastronomiche e culturali interessanti. L'area di progetto è inserita nella *Via del grande fiume* e nella *strada dei vini e dei sapori della provincia di Ferrara* quindi associazioni come Slow Food, Legambiente, Coldiretti e gruppi di azione locali hanno tutto l'interesse a valorizzare i manufatti architettonici in disuso e il territorio in cui insistono.

3.3.3. Progetto di “ristrutturazione” e rifunzionalizzazione della *Possessione Punta*

Quadro vincolistico

Tenendo in considerazione dei vincoli ai quali è soggetta la *Possessione Punta* è possibile individuare quali siano le categorie di intervento ammissibili:

Restauro parziale con ristrutturazione

Riguarda edifici, carenti di elementi architettonici di pregio, ovvero che hanno subito nel recente passato delle trasformazioni tali da conservare parzialmente gli elementi originali e che in entrambi i casi fanno parte integrante del tessuto edilizio storico. Gli interventi di restauro parziale con ristrutturazione consistono in un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli aspetti architettonici ed artistici presenti nell'edificio, ne consentono il recupero e il reinserimento

nel contesto edilizio storico. Il tipo di intervento prevede la valorizzazione degli aspetti urbanistico architettonici mediante:

- Il restauro e ripristino dei fronti esterni ed interni per le parti originarie ancora conservate e per gli elementi architettonici e stilistici di particolare valore; in generale dovrà essere salvaguardata l'unitarietà dei prospetti e la configurazione dei corpi edilizi; su questi ultimi sono consentite parziali modifiche, tese anche a ricomporre volumi aggiuntivi ed eventuali sopraelevazioni finalizzate all'ottenimento delle minime altezze utili interne, come da Regolamento di Igiene.
- Il restauro e il ripristino degli ambienti interni per le parti originarie ancora consistenti e per gli elementi architettonici e decorativi di particolare valore.
- Il ripristino e la sostituzione delle opere necessarie per il riordino dei collegamenti verticali ed orizzontali collettivi nonché dei servizi.
- L'inserimento di nuovi elementi architettonici ed impianti, tali interventi non comprendono la demolizione e la ricostruzione dell'edificio.

Trasformazioni e modifiche delle destinazioni d'uso

Per modifica delle destinazioni d'uso si intende la trasformazione dell'uso esistente verso un altro uso previsto dalle specifiche Norme di Zona.

Cenni storici

La più antica prova dell'esistenza della corte colonica scelta si ha con il Catasto Austriaco del 1810, allora era chiamata corte de Le Villane ed era costituita da 2 fabbricati disposti a scacchiera intorno all'aia centrale: l'abitazione padronale, il fienile-stalla. Solo a metà degli anni novanta, nell'ortofoto del 1954, compare un nuovo edificio che oggi ha funzione di magazzino.

Al momento del sisma l'abitazione era l'unico edificio non abbandonato e l'azienda era ancora attiva; oggi è in stato di abbandono anche quella.

“Succede sempre più spesso di visitare una casa rurale abbandonata, dei cui spazi esterni la vegetazione si impossessa rapidamente e l'umidità filtra dai tetti. Dopo la prima impressione di sgomento[...] ci si accorge che il manufatto architettonico, pur perdendo la sua consistenza materica di pareti e coperture, resta un nodo di relazioni con tutto quanto è all'esterno; si ha anzi l'impressione che siano più rapidi nello sparire gli elementi costruttivi che non le scelte, le idee che hanno dato luogo alle relazioni tra il vivere gli spazi costruiti e l'ampio paesaggio dell'intorno. Si pensa allora che la casa non sia finita, non sia morta, ma che possa rivivere qualora riprendano consapevolezza le motivazioni che hanno dato luogo alle scelte che nella casa, nel corso del tempo, si sono formalizzate nella struttura e nei dettagli. Tutto questo è più facile se fuori vi sono dei campi arati, dei frutteti, dei segni che mantengono la storia del paesaggio; ma è pur sempre possibile lo spirito dell'edificio rurale [...]” Darko Pandakovic [Strategie di valorizzazione del patrimonio rurale, S. Agostini, S. Garufi, Francoangeli/Urbanistica, p.27]

3.3.3.1. Il fienile

Interventi di miglioramento sismico

Facendo riferimento al D.P.C.M. 09.02.11, *Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale tutelato, con riferimento alle NTC 2008*, Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale n. 54 del 26 febbraio 2011, si è considerato di aver applicato interventi per la messa in sicurezza ed il consolidamento della struttura portante quali:

- cerchiatura della fondazione mediante travi in aderenza in c.a.
- applicazione di tiranti e catene per contrastare l'azione di ribaltamento delle pareti e conferire all'edificio un comportamento scatolare, fungendo da collegamento tra le varie parti della struttura;
- rinforzo strutturale a base di FRP (Fiber Reinforce Polimer), resina epossidica in fibra di vetro e in fibra di carbonio così da garantire ai pilastri una maggiore rigidità, distribuzione dei carichi più uniforme;
- realizzazione di un nuovo cordolo in c.a. in sommità così da collegare efficacemente le pareti e migliorarne l'interazione con la copertura.

Sostenibilità tecnologica

Con il progetto di tesi si prevede la modifica della destinazione d'uso del fienile che da uso produttivo passa a uso ricettivo.

Il progetto è stato studiato in modo da sfruttare quanto possibile le fonti di energia rinnovabile. L'orientamento N-O e S-E permette di sfruttare il sole al meglio sia durante il periodo invernale che durante quello estivo con opportuni ombreggiamenti.

Trovandosi in una zona molto umida, accogliendo funzioni diverse quali un ristorante, una ciclofficina con bar e due cucine e ipotizzando il recupero del calore prodotto da queste per riscaldare gli ambienti ad esse adiacenti, si è preferito far ricadere la scelta impiantistica su un sistema a pompa di calore aria-aria per solo riscaldamento/raffrescamento, usando come terminali dei ventilconvettori. I ventilconvettori permettono un rapido riscaldamento senza avere un guadagno inerziale come invece si ha per il riscaldamento a pavimento, che in questo caso sarebbe del tutto inutile dato che l'utilizzo previsto dei locali dell'edificio è approssimativamente di 8 ore giornaliere. Il sistema di pompa di calore aria-aria integra la ventilazione meccanica per il ricambio di aria primaria, per una migliore efficienza e una riduzione dei consumi. Per quanto riguarda l'acqua calda sanitaria, prevedendo un utilizzo limitato perlopiù alle attività di bar e ristorazione, sono stati installati dei boiler elettrici alimentati da pannelli fotovoltaici.

Dati attuali riferiti al fabbisogno dell'involucro

Per il calcolo del fabbisogno dell'involucro dell'edificio allo stato di progetto e successivo consumo per riscaldamento e raffrescamento si è provveduto ad analizzare il fabbricato suddividendolo in 4 zone termiche, considerando le pareti che le separano *adiabatiche* ($U = 0,00$ W/mqk). Il programma utilizzato è CASAnova.

K = 65,7 mq [15% della superficie dell'edificio]

R = 144,3 mq [35%]

WSH = 100 mq [25%]

C = 110 mq [25%]

Volendo calcolare l'apporto del calore prodotto dalle due cucine si è proseguito a fare un calcolo approssimativo dell'energia prodotta da una di queste, considerando il suo impiego per 200 g all'anno (7320 kwh/a) così da poter affermare che le due cucine daranno un apporto di calore pari a 14640 kwh/a pari a 34,85 kwh/mqa.

Per valutare l'apporto di calore dato dalle due cucine pesato per ogni zona termica si procede moltiplicando 34,85 Kwh/mqa per le rispettive percentuali di occupazione di queste, così da ottenere:

$$\text{in K} = (34,85 : 100) * 15 = 5,22 \text{ Kwh/mqa}$$

$$\text{in R} = (34,85 : 100) * 35 = 12,2 \text{ Kwh/mqa}$$

$$\text{in WSH} = (34,85 : 100) * 25 = 8,71 \text{ Kwh/mqa}$$

$$\text{in C} = (34,85 : 100) * 25 = 8,71 \text{ Kwh/mqa}$$

Questi valori verranno aggiunti ai carichi interni di ogni zona termica sia in regime estivo che in regime invernale.

Prima di iniziare

Zona termica K:

Il solaio intermedio viene considerato adiabatico ($U=0 \text{ W/mqk}$)

I carichi interni sono dati dalla somma degli apporti dati dalle persone (3 cuochi), luce naturale e luce artificiale.

Il metabolismo energetico di un cuoco è circa 110-140 W/mq e una persona occupa 1,8 mq.

Luce naturale = 3w/mq valore raccomandato per ristoranti e cucine presenti ad una latitudine di 40° [G.z. Brown and Mark DeKay, *Sun, Wind & Light. Architectural design strategies...*]

Luce artificiale = 12 – 20 W/mq tabulato

Tot = 24 W/mq

Fabbisogno necessario per il raffrescamento in regime estivo = 15 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento in regime invernale = 13 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per il raffrescamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 15,3 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 12 kwh/mqa

Zona termica R

Il solaio intermedio viene considerato adiabatico ($U=0 \text{ W/mqk}$)

I carichi interni sono dati dalla somma degli apporti dati dalle persone (56 persone sedute), luce naturale e luce artificiale. Il calore prodotto da una persona seduta, in situazione di riposo, è compreso tra 31 – 45 W. Il calcolo è stato svolto prendendo in considerazione il valore più alto considerando che una persona ferma, ma in piedi produce 80 W.

Luce naturale = 3w/mq valore raccomandato per ristoranti e cucine presenti ad una latitudine di 40° sul libro di testo 'Sun, Wind & Light. Architectural design strategies.' G.z. Brown and Mark DeKay.

Luce artificiale = 12 – 20 W/mq tabulato

Tot = 23,7 W/mq

Fabbisogno necessario per il raffrescamento in regime estivo = 14,6 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento in regime invernale = 10,6 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per il raffrescamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 15,2 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 9,4 kwh/mqa

Zona termica WSH:

Il solaio superiore viene considerato adiabatico ($U = 0,00 \text{ W/mqk}$)

I carichi interni dati dalla somma degli apporti dati dalle persone (7 'cuochi'), luce naturale e luce artificiale.

Luce naturale = 3 w/mq valore raccomandato per ristoranti e cucine presenti ad una latitudine di 40° .

Luce artificiale = $12 - 20 \text{ W/mq}$ tabulato

Tot = $18,86 \text{ W/mq}$

Fabbisogno necessario per il raffrescamento in regime estivo = 10,9 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento in regime invernale = 13,5 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per il raffrescamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 11,2 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 12 kwh/mqa

Zona termica C:

Il solaio superiore viene considerato adiabatico ($U = 0,00 \text{ W/mqk}$)

I carichi interni sono dati dalla somma degli apporti dati dalle persone (35 persone), luce naturale e luce artificiale. Considerando che una persona ferma, ma in piedi produce 80 W e prendendo come indice di affollamento per i ristoranti un valore compreso tra $0,4 - 0,6$ avrò che:

$2800 \text{ [W]} * 0,5 = 1400 \text{ W}$

$1400 \text{ [W]} : 110 \text{ [mq]} = 12,7 \text{ W/mq}$

Luce naturale = 3 w/mq valore raccomandato per ristoranti e cucine presenti ad una latitudine di 40°

Luce artificiale = $12 - 20 \text{ W/mq}$ tabulato

Tot = 32 W/mq

Fabbisogno necessario per il raffrescamento in regime estivo = 15,3 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento in regime invernale = 3,3 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per il raffrescamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 15,8 kwh/mqa

Fabbisogno necessario per riscaldamento aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina = 3 kwh/mqa

Zona termica K:

Fabbisogno necessario per il raffrescamento : $15 \text{ [kwh/mqa]} * 65,7 \text{ [mq]} = 985,5 \text{ kwh/a}$

Fabbisogno necessario per riscaldamento = $13 \text{ [kwh/mqa]} * 65,7 \text{ [mq]} = 854 \text{ kwh/a}$

Zona termica R:

Fabbisogno necessario per il raffrescamento : $14,6[\text{kwh/mqa}] * 144,3[\text{mq}] = 2106,8 \text{ kwh/a}$

Fabbisogno necessario per riscaldamento = $10,6[\text{kwh/mqa}] * 144,3[\text{mq}] = 1530 \text{ kwh/a}$

Zona termica WSH:

Fabbisogno necessario per il raffrescamento : $10,9[\text{kwh/mqa}] * 100[\text{mq}] = 1090 \text{ kwh/a}$

Fabbisogno necessario per riscaldamento = $13,5[\text{kwh/mqa}] * 100[\text{mq}] = 1350 \text{ kwh/a}$

Zona termica C:

Fabbisogno necessario per il raffrescamento : $15,3[\text{kwh/mqa}] * 110[\text{mq}] = 1683 \text{ kwh/a}$

Fabbisogno necessario per riscaldamento = $3,3[\text{kwh/mqa}] * 110[\text{mq}] = 363 \text{ kwh/a}$

Fabbisogno complessivo dell'edificio:

per raffrescamento = 5865,28 Kwh/a

per riscaldamento = 4097 Kwh/a

tot: 9962,28 kwh/a

Con le tecnologie impiegate per l'isolamento dell'involucro dell'edificio risulta un consumo annuo pari a

$9962,28[\text{kwh/a}] : 420[\text{mq}] = \mathbf{23,71 \text{ kwh/mqa}}$

Se svolgo la stessa operazione aggiungendo ai carichi interni il calore prodotto dalla cucina sia in regime estivo che in regime invernale noterò come questa se pur portando notevoli vantaggi per il riscaldamento invernali, comporta un maggior dispendio di energia per il raffrescamento nel periodo estivo, rimanendo comunque in quell'intervallo di fabbisogno energetico che caratterizza la classe energetica A, ovvero un valore pari a **22,7 kwh/mqa**.

Considerando il fabbisogno dell'edificio comprensivo dell'apporto di calore della cucina, si provvede a calcolare i consumi con questi calcoli:

per l'assetto estivo prendo in considerazione il parametro EER (efficienza energetica della macchina)

6056,5[kwh/a] : 4 = 1514,12 Kwh/a elettrici consumati per il raffrescamento all'anno ;

mentre per l'assetto invernale prendo in considerazione il parametro COP (coefficiente di prestazione della macchina)

3674,8[kwh/a] : 4 = 918,5 Kwh/a elettrici consumati per il riscaldamento all'anno.

Prevedendo di utilizzare due pompe di calore svolgo queste operazioni per trovare la macchina adatta alla potenza termica necessaria a soddisfare il fabbisogno dell'edificio:

$1514,12 \text{ kwh/a} : 2 = 757 \text{ kwh/a}$

$757 \text{ kwh/a} = 3,785 \text{ kw}$

$1\text{kw} = 3412,142 \text{ Btu/h}$

$3,785 [\text{kw}] * 3412,142 = 12915 \text{ Btu/h}$ (Potenza termica / resa frigorifera della macchina)

Pompa di calore scelta: modello ELCO mono plus inverter 12 DH HE

resa frigorifera = 14700 Btu/h

EER = 3

COP= 3,1

Pertanto avrò come consumi effettivi per il riscaldamento $6056,5[\text{kwh/a}] : 3 = 2018,8 \text{ Kwh/a}$

Mentre per il raffrescamento $3674,8[\text{kwh/a}] : 3,1 = 1225 \text{ Kwh/a}$

Una macchina di questo tipo ha una potenza elettrica (potenza assorbita per raffreddamento) pari a 1440 W.

Considerando che ho due macchine, la potenza elettrica sarà 2880 W.

Volendo dimensionare un impianto a pannelli fotovoltaici per soddisfare la potenza elettrica della macchina di colore, si è visto che utilizzando il modello SUNPOWER SERIE X modello X21-345 di 1,65 mq produce 345W sono sufficienti 9 moduli.

Non avendo consumi abbondanti di ACS nell'edificio, la soluzione tecnologica prevede l'installazione di boiler elettrici alimentati da pannelli fotovoltaici. Il modello di scaldabagno scelto, FVTRS 100 della Idropi, è predisposto per l'integrazione dell'alimentazione elettrica con fonti di energia rinnovabile pulita attraverso l'uso di pannelli fotovoltaici. Il boiler elettrico ha una capacità di 100lt con una potenza elettrica di 1,2 KW avendo le dimensioni principali di 890x690 mm.

BIBLIOGRAFIA

Agostini S.- Garufi S.(2000), *Strategie di valorizzazione del patrimonio rurale*, Franco Angeli Editore.

Agnoletto M.-fotografie di Chiaramonte G. (2012), *Interno perduto. L'immanenza del terremoto*, Franco Cosimo Panini.

Augè M. (2004), *Rovine e macerie. Il senso del tempo*, Bollati Boringhieri.

Barbieri G.- Gambi L. (1970), *La casa rurale in Italia*, Leo S. Olschki editore.

Baricchi W.- Massaretti G.P. *Insedimento storico e beni culturali alto ferrarese 1.*

Boeri A. *Tecnologie per il recupero degli edifici rurali. Esperienze in Emilia Romagna*, Minerva Edizioni,

Boschi E.- Bordieri F. (1998), *Terremoti d'Italia. Il rischio sismico, l'allarme degli scienziati, l'indifferenza del potere*, Baldini & Castoldi, Milano.

Castelli C.- Sbattella F. (2003), *Psicologia dei disastri. Interventi relazionali in contesti di emergenza*, Carocci, Roma.

Ceccon P.-Zampieri L. (2002), *Paesaggi in Produzione*, Quodlibet Studio.

Celati G. (2002), *Verso la foce*, Feltrinelli.

Consorzio della Bonifica Burana - Leo - Scoltenna - Panaro - Modena, *Una sentinella per il territorio. Prospettive della bonifica nei prossimi decenni.*

Consorzio della Bonifica Burana Leo Scoltenna Panaro, *Burana - Leo - Scoltenna - Panaro - Modena. Vicende di bonifica.*

Cozzi M.- Ghiacci S.- Passigato M. (1999), *Manuale di progettazione e guida alla moderazione del traffico, Il sole 24 ore.*

Cucchini E. *La bonificazione di Burana ed il Naviglio Volano.*

Di Pasquale M. (2002), *Procedure per la ricostruzione post-sisma. Analisi e proposte*, Dipartimento della Protezione Civile - Servizio sismico nazionale, Alinea, Firenze.

Di Sopra L.- Pelanda C. (a cura di) (1984), *Teoria della vulnerabilità*, Franco Angeli, Milano.

Fassi A.-Maiana L. *L'isolamento ecoefficiente. Guida all'uso dei materiali naturali*, Edizioni Ambiente.

Ferrara G.-Rizzo G. G.- Zoppi M. (1997-2007),*Paesaggio: didattica, ricerche e progetti.*

- Geipel R. (1979), *Friuli. Aspetti sociogeografici di una catastrofe sismica*, Franco Angeli, Milano.
- Ghio F.- Meletta A.- Montuori L. (2012), *Open papers, scritti sul paesaggio*, Edizioni ETS.
- Ghirri L. *Niente di antico sotto il sole*.
- Kipar A. (2003), *Architetture del paesaggio*, Il Verde Editoriale.
- Ligi G. (2009), *Antropologia dei Disastri*, Editori Laterza.
- Mazzoleni D.- Sepe M. (a cura di) (2005), *Rischio sismico, paesaggio, architettura: l'Irpinia, contributi per un progetto*, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli.
- Nimis G.P. (2009), *Terre Mobili. Dal Belice al Friuli dall'Umbria all'Abruzzo*, Donzelli Editore, Roma.
- Ottolani M. *La casa rurale nella Pianura Emiliana*.
- Passi M. (2003), *Vajont senza fine*, Baldini & Castoldi, Milano.
- Pietri C.- Pantaleoni L. *Abitazioni rurali della Pianura Reggiana*, Maggioli Editore.
- Sereni E. (2010), *Storia del paesaggio agrario italiano*, Laterza.
- Visser Travagli A.M.- Vighi G. *Terre ed acqua : le bonifiche ferraresi nel delta del Po*.
- Zaffagnini M. (2006), *Le case della grande Pianura*, Alinea.

Riviste:

Lotus, n°144; 2012.

Lotus, n°152, 2013.

Opere, n°31, 2013.

Opere, n°33, 2013.

Dopo il terremoto, quaderni di Lotus.

"*Chile 8.8*", biennale architettura 2010.

"*Architettura del paesaggio*", n° 20, 2009.

"*Architettura del paesaggio*", n°28, 2013.

“Archphoto 2.0- disaster”, n°2, 2013;

Video:

Agnoletto M. (intervento) (2013), Laboratorio Ricerca Emilia, dipartimento di Architettura, Università di Bologna, La campagna necessaria: rischi e opportunità nei territorio rurali colpiti dal sisma.

Cococchetta L. (2010), *Radici. L'Aquila di cemento*.

Ferrario V.(2011), *Una metropoli con l'agricoltura dentro*.

Pubblico bene (2013), *Terra in moto*.

Documenti:

AA.VV., *Terremoti. I luoghi degli eventi*, in Dialoghi internazionali, n°13, B. Mondadori, Milano 2010
Paesaggio Urbano, Urban design, Maggioli Editore.

AA.VV., *Remaking landscapes. Landscape Architecture I Europe 1994-1999*, Catalogo della Biennale Europea del paesaggio, Fundaciòn Caja de Arquitectos, Barcellona 2000, p. 98.

AA.VV., *Vie d'arte, d'acqua e di sapori, guida ai luoghi dell'Alto Ferrarese*, Associazione intercomunale Alto Ferrarese, 2008

Associazione Intercomunale Alto Ferrarese, “*PSC, Piano Strutturale Comunale Associato, Provincia di Ferrara, Comuni di Bondeno, Cento, Mirabello, Poggio Renatico, Sant'Agostino, Vigarano Mainarda*”;
“*PTCP, Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*”, Ferrara.

Baricchi W.- Massaretti G.P. (a cura di) (2003), *Il paesaggio come patrimonio di risorse identitarie*. Ricerca promossa dall'Amministrazione Provinciale di Ferrara e dall'Istituto per i Beni culturali della regione.

Emilia-Romagna. Progetto di tutela e valorizzazione, Bando 2003, Regione Emilia Romagna, Provincia di Ferrara.

Settore Pianificazione Territoriale, Comune di Ferrara, Comune di Vigarano Mainarda, Comune di Bondeno.

<http://www.regione.emilia-romagna.it/paesaggi/ptpr/download/FerraraPV03.pdf> ;

Sitografia:

<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/>

<http://www.aiab-emiliaromagna.it/>

www.arpa.emr.it

<http://www.bicitalia.org>

<http://www.comune.bondeno.fe.it>

<http://www.europaconcorsi.com>

<http://www.femob.it/>

www.ferraterreaacqua.it

<http://geoportale.regione.emilia-romagna.it>

<http://hydrovolts.com/>

<http://www.impossibleliving.com>

<http://www.informatoreagrario.it>

<http://www.istat.it>

www.progettoidroviaferrarese.it

<http://www.protezionecivile.gov.it>

<http://www.regione.emilia-romagna.it/terremoto>

<http://www.repubblica.it>

<http://www.rigenerazioneurbana.org/>

<http://www.rinnovabili.it/energia/idroelettrico/hydrovolts-l%E2%80%99idroelettrico-portatile6991/>

<http://statistica.regione.emilia-romagna.it/servizi-online/statistica-self-service/Agricoltura/agricoltura-e-zootecnia>

<http://www.wikipedia.it>