

Politecnico di Milano
Polo Territoriale di Mantova
Facoltà di Architettura e Società
a.a. 2011-2012



Laurea Magistrale in Architettura

UN PROGETTO INTEGRATO PER MANTOVA:

ELEMENTI DI SCALA TERRITORIALE E DI PROGETTO URBANO

Relatore:

Prof.ssa Maria Cristina Treu

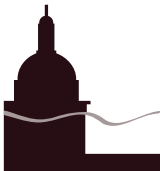
Correlatore:

Prof. Mauro Bianconi

Laureandi:

Simone Bizzotto_740087

Giulia Salandini_740083



INDICE

Abstract	pag. 5
1. Quadro storico di riferimento	pag. 8
1.1 Sistemi di regolazione delle acque del fiume Mincio e conseguente formazione dei Laghi di Mantova e delle sponde	pag. 17
1.2 L'evoluzione della Stazione Ferroviaria della città di Mantova	pag. 23
1.2 01 Le Tramvie	pag. 24
1.2 02 La Ferrovia	pag. 25
1.2 03 La Stazione	pag. 25
1.2 04 Interventi successivi	pag. 27
2. Analisi dello stato di fatto	pag. 30
2.1 Sistema infrastrutturale	pag. 34
2.1 01 Indagini sul traffico	pag. 38
2.1 02 Il problema dei parcheggi	pag. 41
2.1 03 Il trasporto pubblico	pag. 44
2.2 Sistema insediativo	pag. 45
2.2 01 Struttura della città e distribuzione della popolazione	pag. 46
2.2 02 Il sistema dei servizi	pag. 49
2.2 03 Il consumo di suolo	pag. 50
2.3 Sistema ambientale	pag. 52
2.3 01 La Rete Ecologica Regionale	pag. 53

2.3 02 Il Parco del Mincio	pag. 57
2.3 03 La Rete Ecologica Provinciale	pag. 59
2.3 04 Il verde urbano e il Parco Periurbano	pag. 61
3. La teoria Lynchana e la sua applicazione: approccio metodologico finalizzato alla formazione dell'immagine della città	pag. 64
3.1 Le suggestioni visive e percettive della città di Mantova	pag. 72
3.1 01 I percorsi	pag. 73
3.1 02 I margini	pag. 74
3.1 03 I quartieri	pag. 76
3.1 04 I nodi	pag. 77
3.1 05 I riferimenti	pag. 79
3.2 Considerazioni conclusive	pag. 81
4. Analisi SWOT	pag. 82
01 <i>Punti di forza</i>	pag. 86
02 <i>Punti di debolezza</i>	pag. 87
03 <i>Opportunità</i>	pag. 88
04 <i>Minacce</i>	pag. 89
5. Casi studio	pag. 90
5.1 Esperienze europee di riqualificazione delle stazioni ferroviarie come strumento di rinnovo urbano	pag. 95
01 <i>Stazione di Liège Guillemins</i>	pag. 98
02 <i>Stazione di Zurigo Stadelhofen</i>	pag. 99

03 <i>Stazione di Linz</i>	pag. 100
5.2 Punti di forza e debolezza dei nuovi nodi per la mobilità: il progetto Centostazioni di Ferrovie dello Stato e le nuove stazioni per l'Alta Velocità in Italia	pag. 101
01 <i>Stazione di Roma Tiburtina</i>	pag. 104
5.2 01 Considerazioni sulle tendenze progettuali applicate al tema delle stazioni ferroviarie in Italia	pag. 105
5.3 Strategie per la mobilità intelligente: esperienze europee di trasporto pubblico	pag. 107
01 <i>Autobus</i>	pag. 109
02 <i>Metrotranvia (LRT)</i>	pag. 111
03 <i>Metropolitana leggera</i>	pag. 112
04 <i>Linee ferroviarie regionali</i>	pag. 113
05 <i>Linee ferroviarie urbane e suburbane</i>	pag. 114
06 <i>Tram-treno</i>	pag. 115
5.3 01 Esempi di applicazione di sistemi di trasporto pubblico	pag. 116
01 <i>Lindau sul Lago di Costanza</i>	pag. 117
02 <i>Lucerna</i>	pag. 118
5.4 Margini: interpretazioni e riferimenti	pag. 120
01 <i>Landschaftspark (Duisburg Nord)</i>	pag. 122
02 <i>Parco della Riera Canyadò (Badalona)</i>	pag. 125
03 <i>River Movie – Les Rives De Saône (Lione)</i>	pag. 127

6. Il progetto	pag. 132
6.1 Linee guida di progetto	pag. 136
6.1 01 La rete infrastrutturale: riorganizzare il trasporto di merci e persone	pag. 136
6.1 02 La biodiversità: l'importanza della continuità degli spazi verdi	pag. 139
01 <i>Fiume Mincio e Laghi di Mantova</i>	pag. 144
02 <i>Bosco della Fontana</i>	pag. 148
6.2 Area di progetto	pag. 157
01 <i>Rilievo delle essenze esistenti</i>	pag. 162
6.3 Concept	pag. 180
6.3 01 Diagramma funzionale	pag. 182
6.4 Elementi di progetto: le preesistenze	pag. 183
6.5 Elementi di progetto: i percorsi e le connessioni	pag. 185
6.6 Elementi di progetto: gli attraversamenti	pag. 186
6.7 Elementi di progetto: il verde	pag. 190
01 <i>Essenze di progetto</i>	pag. 190
6.8 Elementi di progetto: il parcheggio	pag. 204
6.9 Elementi di progetto: arredo urbano e materiali	pag. 206
7. Conclusioni	pag. 210
Bibliografia	pag. 217
Indice delle tavole	pag. 219
Indice delle figure	pag. 221

ABSTRACT

Mantova si trova inserita all'interno di un contesto caratterizzato da elementi di diversa natura che contribuiscono a creare un insieme di parti che interagiscono. La presenza di infrastrutture importanti a livello nazionale e di un patrimonio paesaggistico complesso, non solo per quanto riguarda le risorse ambientali, ma anche dal punto di vista storico-culturale ed artistico diventano il punto di partenza dell'analisi della presente tesi.

L'ottimizzazione di questi elementi e l'organizzazione in un sistema coerente, permette al territorio mantovano e alla città di superare le criticità attualmente esistenti e aumentare il loro valore dal punto di vista dell'attrattività.

Il sistema della mobilità di Mantova, organizzato principalmente secondo direttrici nord-sud e est-ovest, porta il traffico di persone e merci all'interno

del centro urbano, provocando fenomeni di congestione e inquinamento. Ciò influisce sull'immagine e sulla vivibilità della città, che non può godere di convenienti alternative al comune traffico automobilistico, incentrate per esempio sull'utilizzo di sistemi di trasporto pubblico. La soluzione al problema sopraindicato viene ricercata in interventi che prendono le mosse dalla scala territoriale per poi ridursi allo scenario urbano della città di Mantova. Intervenire sul sistema della mobilità attraverso soluzioni più sostenibili significa, all'interno di un contesto come quello mantovano, poter sfruttare le opportunità offerte dal patrimonio paesaggistico e ambientale.

La città si colloca all'interno di un sistema di connessioni verdi che possono divenire mezzo di fruizione del territorio. I due elementi, apparentemente distanti, trovano un punto di contatto nell'area di progetto, nella quale si rea-

lizzano, a scala urbana, le strategie elaborate a livello territoriale.

L'obiettivo è quello di realizzare, con un intervento misurato, un progetto di spazio urbano nel quale non solo si cerca un nuovo rapporto tra la città e il paesaggio, ma che rappresenti un nodo importante di un discorso di connessioni a più ampia scala.

capitolo. 1

QUADRO STORICO DI
RIFERIMENTO

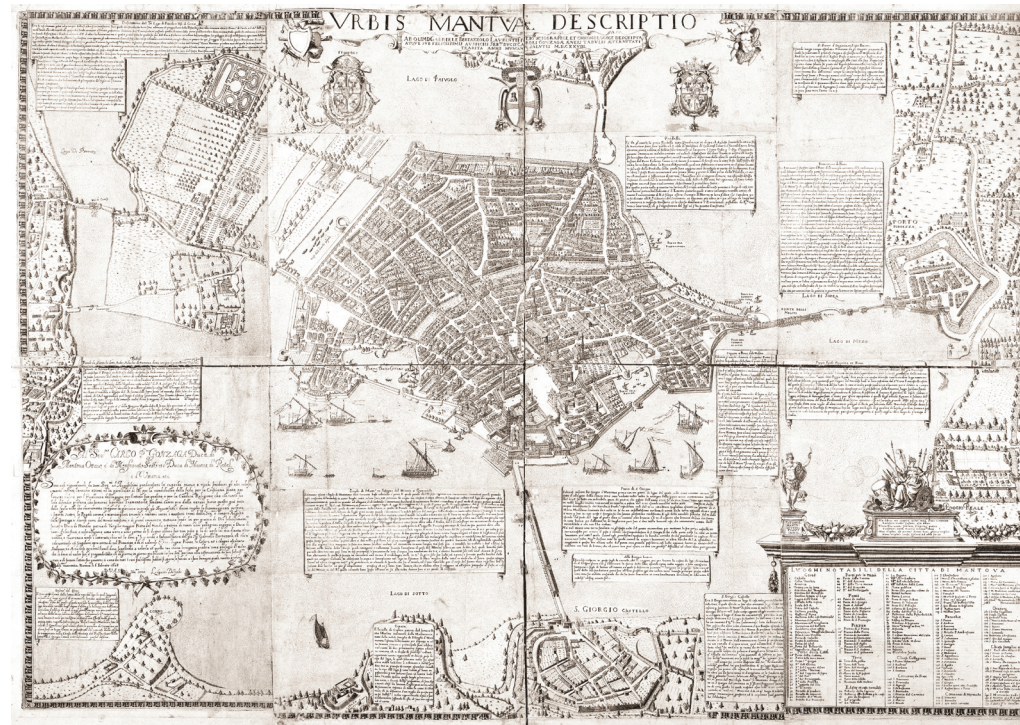




Il capitolo si propone di riassumere l'evoluzione storica di Mantova, con particolare attenzione alle trasformazioni subite nel corso del tempo dai suoi Laghi e dall'area in cui si trova ancora oggi la Stazione Centrale delle Ferrovie dello Stato. Redigere un quadro storico di riferimento significa infatti porre le basi per un approccio progettuale più coerente con il contesto. L'oggetto di studio della presente tesi è la città di Mantova, situata nella propaggine più orientale della Regione Lombardia, a confine con il Veneto e l'Emilia Romagna. Mantova si distingue da molte altre città storiche per la sua conformazione a penisola determinata dalla presenza dei suoi tre Laghi, storicamente generati dall'ampliarsi del letto del fiume Mincio, emissario del Lago di Garda ed immissario del Fiume Po. Il rapporto

tra la città e il suo fiume è stato storicamente molto importante per la grande influenza che il Mincio ha sempre avuto sulle sorti di Mantova, sia in senso positivo che negativo. La situazione idrografica del mantovano va considerata, inoltre, ancora precaria e in evoluzione poichè Mantova condivide con la bassa

1. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628



2. Prima Cerchia muraria e relativo Suburbio

3. Seconda Cerchia e relativo Suburbio



Pianura Padana il rapporto altalenante dei corsi d'acqua che la attraversano: l'evoluzione stessa della città e le sue trasformazioni urbane sono dipese in buona misura dalle azioni operate per la gestione del regime delle sue acque. In condizioni di precarietà come queste, i primi insediamenti vengono collocati su dossi di terraferma emergenti rispetto ai terreni paludosi che li circondano: essi rappresentano i più sicuri collegamenti tra sponde opposte del Mincio. L'importanza del sito è determinata, dunque, dalla sicurezza che quest'ultimo garantisce rispetto agli attacchi e alle mutevoli condizioni idrografiche.

Il primo insediamento edificato va rintracciato all'incirca nella zona dell'attuale Piazza Sordello, difeso da una prima cinta in rilevato risalente al periodo etrusco. Si inizia a delineare anche il cosiddetto *Suburbio*, fatto di piccoli nuclei abitati ester-

ni all'area perimetrata e composti principalmente da campi e capanne. La futura città comincia a formarsi a ridosso di alcune vie di comunicazione che non risentono della precarietà imposta dalla acque (soprattutto un percorso che conduce a nord e che, all'incirca, si può identificare con l'attuale collegamento tra Mantova e S. Giorgio). In età romana va consolidandosi la struttura di questo primo insediamento, che viene organizzato in modo più stabile e razionale. Il nucleo edificato (*Civitas vetus*) viene dotato in questo periodo di una prima cerchia muraria, realizzata tra il XI e il XII secolo, separandolo dal *Suburbio*. Il perimetro di queste mura viene rafforzato dal *Fossatum Bovum*, poi colmato nel 1500. Va evidenziato come quasi tutte le successive espansioni dell'edificato siano accompagnate dall'erezione di mura e di un fossato adiacente.

Una seconda cerchia muraria, edificata durante il XIII secolo, momento di massima espansione di Mantova come Comune, racchiude la *Civitas nova*. La nuova cerchia muraria è protetta dal Rio, tuttora esistente, che costituisce un fossato di difesa collegante il Lago Superiore e il Lago Inferiore, messo in opera dall'Ingegnere Alberto Pitentino nel corso di una serie di interventi volti alla regolazione delle acque. Il Rio è un elemento che delinea fortemente la città, costituendo un limite ben visibile ancora oggi. Oltre agli interventi appena accennati del Pitentino che hanno l'effetto di disegnare il limite tra la città e i suoi Laghi, viene realizzato il primo sbarramento del fiume Mincio che darà origine al Lago Superiore. Tuttavia il sistema difensivo dei laghi di Mantova sarà completo solamente con la formazione del Lago Paiolo, rintracciabile nell'area a sud della città, oltre l'attuale traccia-

to ferroviario adiacente a Palazzo Te. Di questo specchio d'acqua non rimane traccia poiché l'area è stata interessata da una totale opera di bonifica. Mantova inizia ad assumere da questo momento la conformazione di città-isola, circondata da un ampio bacino d'acqua regolato artificialmente e collegata al territorio circostante da quattro ponti, il Ponte di S.Giorgio, il Ponte dei Mulini (così chiamato per la presenza di dodici bocche che sfruttano la differenza di quota tra i Laghi Superiore e di Mezzo) e due altri ingressi presso Porta Pusterla e Porta Pradella. Viene infine edificata una terza cerchia muraria, ossia le Mura Magistrali, risalente al XV secolo e accompagnata dalla Fossa Magistrale, che come il Rio collega i due Laghi Superiore e Inferiore. In questo periodo Mantova assume i caratteri di un piccolo Stato ricco ed importante dal punto di vista degli scambi commerciali. Inoltre, grazie

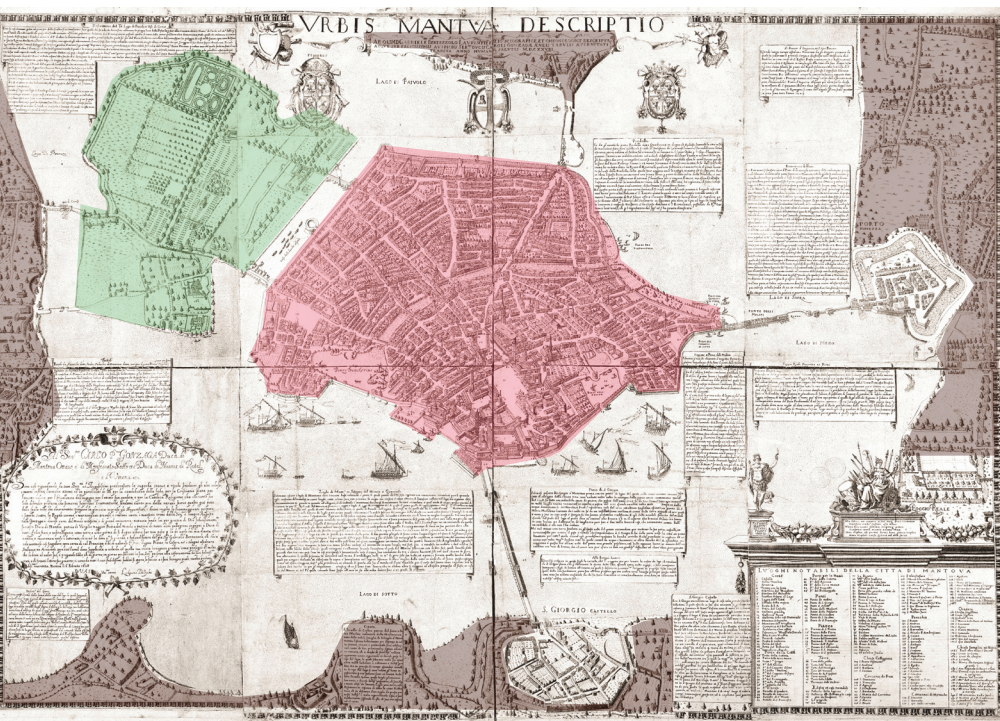
4. Terza Cerchia muraria



all'operato della Signoria dei Gonzaga, la città inizia a diventare una delle principali capitali europee della cultura e dell'arte. Si inseriscono in questo lasso di tempo alcune grandi opere architettoniche ed urbanistiche (la trasformazione del Castello in Reggia, la conformazione del Percorso del Principe, gli

interventi di Giulia Romano sull'isola del Te) che ancora oggi rientrano nel patrimonio storico artistico della città. Uno dei riferimenti più interessanti ed affidabili che si possono consultare per avere un'idea della struttura di Mantova e del suo rapporto con il contesto circostante è costituito dalla "Urbis Mantuae Descriptio" (1596) dell'Ingegnere Gabriele Bertazzolo, poi perfezionata nel 1628. Mantova viene rappresentata come un'isola, circondata dai quattro Laghi. Risulta evidente la contrapposizione forte che la città possiede, rappresentata da un lato dall'edificato consolidato e dall'altro dai giardini e dalla zona di Palazzo Te. Il Rio diventa non più un elemento di perimetro ma viene inglobato all'interno del tessuto costruito, lasciandovi una traccia molto evidente. Si può osservare dalla carta anche come il contesto circostante i Laghi sia per lo più agricolo, fatta eccezione per i due borghi for-

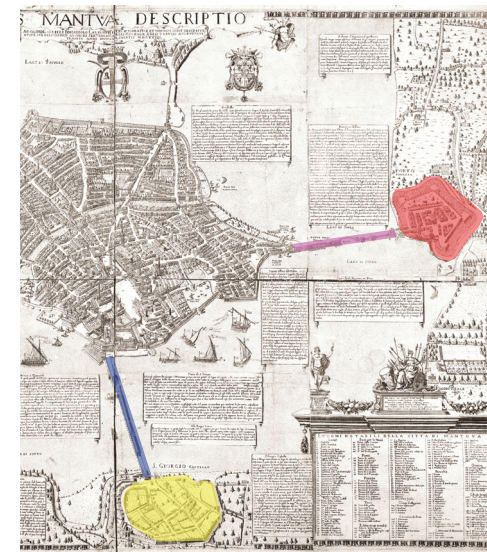
5. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628: in rosso la città consolidata, in verde i Giardini del Te, in marrone il contesto agricolo



tificati di Cittadella e S. Giorgio. Questi ultimi costituiscono inoltre la terminazione dei due collegamenti principali della città con l'esterno, ossia Ponte dei Mulini (ponte abitato e utilizzato per alcune attività produttive che sfruttano l'acqua come risorsa) e Ponte di S. Giorgio (votato alla difesa della Reggia). Le sorti della città cambiano repentinamente nel XVII secolo, quando a seguito del Sacco di Mantova del 1630, il Ducato viene privato per mano delle truppe imperiali di gran parte delle sue risorse economiche ed umane. Il dominio austriaco, formalizzato nel 1707, porterà alla trasformazione di Mantova in avamposto Militare. Assieme a Verona, Peschiera del Garda e Legnago, Mantova diviene piazzaforte militare nel Quadrilatero austriaco, fenomeno che la porta a diventare isolata rispetto al contesto circostante. Tracce delle fortificazioni del periodo si ritrovano ancora presso Cittadella e

disseminate nel territorio comunale. È proprio sotto il regno di Maria Teresa d'Austria che avvengono le opere di bonifica del Lago Pajolo, di cui ordina l'essiccamento nel 1780 circa; viene anche completato l'interramento del porto dell'Ancona (oggi Piazza Virgiliana). Grandi trasformazioni coinvolgono anche l'isola del Te che viene divisa in due dalla strada che da Porta Cerese conduce verso sud in direzione di Parma. In questo periodo Mantova appare ancora come città fortificata e ne manterrà le fattezze fino all'ingresso, nel 1866, nel Regno d'Italia. Le principali direzioni in uscita alla città vengono consolidate: oltre ai due ponti che portano a nord, si rafforza l'uscita verso ovest (Porta Pradella, fortificata) da cui si diramano tre percorsi ancora oggi presenti sul territorio. Verso sud diviene invece predominante la via che conduce a Borgoforte. La città nel frattempo, con la perdita

6. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628, estratto: in rosso il borgo fortificato di Cittadella con in viola ponte dei Mulini, in giallo il borgo fortificato di S. Giorgio con in blu l'omonimo ponte



del limite meridionale impostole dal Paiole, si apre verso la campagna; al contrario la città medievale e rinascimentale conservano i loro profili storici. Il XIX secolo è anche segnato da una generale risistemazione della viabilità attorno a Mantova, che si dota di una stazione ferroviaria interna alla città, i cui binari percorrono da nord Ponte dei Mulini e poi si sdoppiano in direzione Cremona e Modena (successivamente viene aggiunta la linea in direzione di Monselice). Ai collegamenti viari con Verona e Brescia rimane comunque imposto l'obbligo di aggirare Cittadella per entrare in città attraverso Porta Giulia, oggi collocata lateralmente alla strada. Anche la viabilità in uscita dal Ponte di S. Giorgio si configura secondo le direzioni odierne, ossia per Legnago e per Ostiglia. Da questo momento in avanti si verifica un cambiamento nella forma della città, che perde il ben deline-

ato limite a sud-ovest; questo comporta una variazione nel rapporto tra l'edificato consolidato e le successive espansioni. Dall'osservazione della cartografia attuale di Mantova si evince infatti quanto la città si sia espansa secondo regole differenti rispetto al suo tessuto storico consolidato.

1.1 SISTEMI DI REGOLAZIONE DELLE ACQUE DEL FIUME MINCIO E CONSEGUENTE FORMAZIONE DEI LAGHI DI MANTOVA E DELLE SPONDE

Come si è già affermato in precedenza, la storia della città di Mantova fin dal principio è strettamente legata all'evoluzione del suo rapporto con il fiume Mincio e i suoi Laghi. Questa sezione è dedicata in particolare alle opere di regolarizzazione delle acque che hanno permesso lo sviluppo della città stessa. Tra il 1188 e il 1190 l'Ingegnere Alberto Pitentino progetta una serie di interventi che definiscono meglio il rapporto tra Mantova e i Laghi, dal punto di vista fisico, paesaggistico, gestionale, sia per bonificare la zona sia per generare un sistema difensivo. È in questo periodo che la città assume quella conformazione "ad isola" da cui poi è derivata la forma attuale. L'opera ingegneristica del Pitentino

consiste in una suddivisione del bacino acquatico circondante Mantova nei tre Laghi Superiore, di Mezzo, Inferiore (esistenti ancora oggi), a cui va aggiunto però il Lago Paiolo, prosciugato successivamente per ordine degli Austriaci.

L'intenzione di collegare, mediante ponti di legno, l'attuale zona di porta Mulina con Cittadella (al tempo chiamata Borgo di Porto) e la Reggia con il Borgo di S. Giorgio, è il punto di partenza di questo progetto. Tali collegamenti dipendono dalla formazione di bacini d'acqua a regime stabilizzato, per cui vengono progettate due opere colossali: una diga tra Porta Mulina e Cittadella, e un argine artificiale lungo la sponda di quello che è poi divenuto il Lago Superiore. Quest'ultimo, progettato per essere ad una quota più alta (circa 4 metri) rispetto agli altri, viene generato dallo sbarramento provocato da una diga,

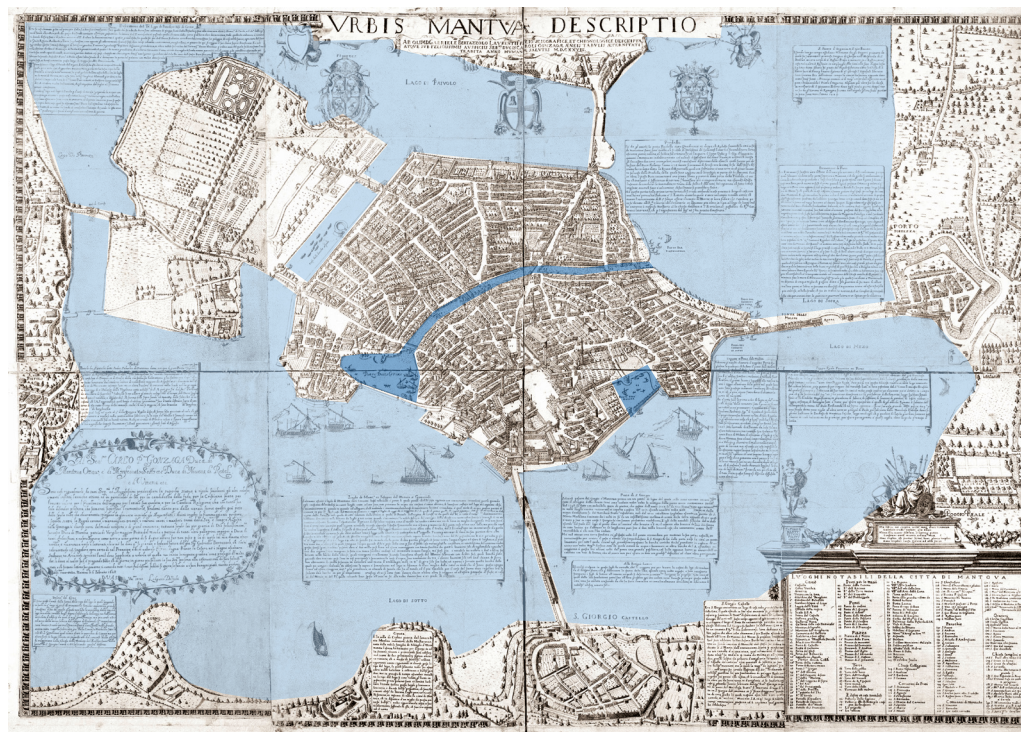
più comunemente chiamata Ponte dei Mulini, pensata per poter accogliere degli edifici e dotata di dodici mulini funzionanti grazie al moto di caduta dell'acqua. L'attuale *Vasarone*, situato adiacente a Cittadella sul Ponte dei Mulini, rappresenta un elemento pensato anche in origine per far defluire con sicurezza le acque tra i due Laghi, a seconda dell'andamento del Mincio. Il Ponte dei Mulini viene costruito in pietra nel 1190 e viene fortificato all'estremità più vicina a Cittadella, per proteggere l'accesso alla città. Sempre nello momento viene edificato un argine lungo la sponda del Lago Superiore a difesa delle zone di Pradella e Belfiore, nell'eventualità che il Mincio, preclusogli il passaggio da Ponte dei Mulini, esondi. Per far defluire le abbondanti acque in sicurezza si pone in opera anche il canale del Rio, che collega ancora oggi i Laghi Superiore ed Inferiore.

La sua posizione viene ricavata nello spazio precedentemente occupato dal *Fossatum Bovum*, compreso tra la *Civitas Vetus* e il *Suburbio*. Il Rio è un elemento molto significativo per Mantova poiché costituisce una traccia riconoscibile all'interno dell'edificato e un limite fisico secante la città da un lato all'altro, anche se oggi parte di questa continuità non è più così evidente poiché parte di esso è stato tombinato. Il Pitentino con la diga e l'argine rende completamente gestibile il Lago Superiore. Il passo successivo è quello di far sì che il regime idrico del Mincio diventi indipendente dal fiume Po, di cui è immissario. A questo scopo viene progettata la Chiusa di Governolo, che si trova nel punto in cui i due fiumi si uniscono. La finalità di questo intervento è di garantire che Mantova sia circondata da un bacino d'acqua stabile, che la renda a tutti gli effetti una città circondata dalle acque su tre lati.

La Chiusa da origine quindi al Lago Inferiore, che all'inizio è uno specchio d'acqua unico compreso tra il Ponte dei Mulini e l'attuale Diga Masetti (nel 1190 non esiste ancora la distinzione con il Lago di Mezzo ne è stato ancora edificato il Ponte di S. Giorgio). Non appena il secondo ponte in progetto viene edificato (ponte a difesa della Reggia) i tre Laghi vengono designati così come oggi li conosciamo. Va però trattata anche la questione del quarto Lago, il Paiolo (oggi sostituito dalla zona di Valletta Paiolo), che viene progettato dal Pitentino sempre nel 1190. Il suo scopo è quello di chiudere la città sul fianco sud-ovest, dov'è ancora scoperta. Grazie a questo intervento Mantova, diviene, almeno fino al XVIII secolo, una città-isola protetta su tutti i fronti. L'inserimento di un lago artificiale richiede però la costruzione di un argine contenitivo che dall'attuale Porta Ce-

rese si sviluppa verso Pietole. Un'altra delle questioni affrontate dal Pitentino riguarda la differenza di quota tra il Paiolo (più basso) e il Lago Superiore (più alto): il problema viene risolto con un canale di deflusso (al pari del Rio), che porta le acque in eccesso direttamente

7. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628: in azzurro i quattro Laghi, in blu i porti dell'Ancona e Catena con il Rio



nel Lago Superiore, risparmiando l'edificato più a sud da possibili inondazioni. È il 1780 circa quando Maria Teresa d'Austria ne ordina il prosciugamento, per ricavare terreni da adibire a piantagioni; l'operazione non è immediata e si genera un'area non molto salubre a cui si rimette mano nel 1805, durante il periodo napoleonico. Dello stesso periodo è il progetto del tecnico Agostino Masetti per la realizzazione dell'omonima diga. In realtà il progetto iniziale di Masetti che prevede la sistemazione della chiusa di Governolo viene modificato grazie alla proposta del Generale francese Chasseloup di inserire un'ulteriore sbarramento a termine del Lago Inferiore per permettere una migliore gestione delle acque e consentire l'attracco delle imbarcazioni a Porto Catena anche in periodi di magra. I lavori si protraggono con problemi ben oltre l'unità d'Italia e vengono terminati solo nel secondo dopoguerra.

La regolamentazione e la bonifica integrale dei Laghi di Mantova è attuata in tempi relativamente recenti, iniziata già nella seconda metà dell'Ottocento e portata a termine con un'attività intensiva negli anni cinquanta del Novecento. L'ampio arco temporale è dovuto al fatto che la regolamentazione delle acque va di pari passo con lo studio e la riorganizzazione dei suoli, non dimenticando i rapporti con la rete infrastrutturale e i temi rilevanti della bonifica e della salubrità delle aree interessate dagli interventi. Trattare gli interventi di natura idraulica sul territorio Mantovano intercorsi tra l'unità d'Italia e i primi cinquant'anni del secolo scorso è operazione assai complicata perché il sistema delle opere e dei manufatti di importanza prioritaria e accessorie è talmente ampio da rendere necessaria un'accentuata sensibilità al problema. Possiamo identificare le tappe principali nella sistemazione

dei Laghi di Mantova, la rimodellazione dei territori del basso Mincio fino al fiume Po, il canale Virgilio, gli impianti idroviani di Bagnolo San Vito e di San Benedetto, non dimenticando come prima accennato dei piccoli manufatti idraulici e tutte quelle opere per l'irrigazione e la gestione delle acque che, se considerati nel loro insieme, rappresentano un fattore di grande importanza per il funzionamento dell'intera rete. Va ricordato che nonostante le numerose opere di regolamentazione delle acque Mantova è stata comunque soggetta ad inondazioni dovute a fo, punta alla liberazione della città dal fenomeno di impaludimento degli specchi d'acqua tramite la loro conservazione e regolazione. Il progetto di Fornasini risultata calcolato e armonico con la messa a punto dell'intero sistema e mira a mantenere quel carattere di lacustre di Mantova che, nonostante i numero-

si problemi, rappresenta un simbolo della città e un elemento importante per la cittadinanza e non ultima motivazione risulta essere meno gravoso dal punto di vista economico. L'anno seguente la disastrosa alluvione del 1951 viene approvato dal Genio Civile di Mantova il progetto che prevede la sistemazione del livello dei laghi tramite l'inserimento di un canale diversivo del Mincio (nel tratto da Goito a Formigosa) in grado di accogliere le acque del Po in caso di crescita. Per fare questo è necessario progettare uno sbarramento delle acque, in località Formigosa appunto, che escluda i Laghi di Mantova da fenomeni di rigurgito delle acque del Po, così da poter mantenere un livello medio costante. Nel 1957, proprio in conseguenza al progetto di Fornasini, la Municipalità dà il via al progetto della strada di circonvallazione dei laghi da Porta Mulina a San Giorgio, con l'inserimento di un lungo lago pedonale ad

8. Porto Catena nella sua configurazione attuale



una quota inferiore rispetto alla strada. Con la realizzazione del progetto Fornasini i Laghi di Mantova non sono più pericolosi per la città ma anzi forniscono un elemento di particolarità per il paesaggio mantovano. Inoltre la grande opera risolve i problemi di igiene legati ai ciclici periodi di magra e di alta delle acque che fino a quel momento facevano degli intorni di Mantova una grande palude insalubre. Lo stesso Ing. Fornasini afferma che rendendo i laghi *“sicuri e belli, [...] la città ne trarrà grandi vantaggi”*.

Un accenno va fatto anche sul sistema portuale di Mantova, che si può ritenere altrettanto fondamentale. Il primo porto effettivo della città si trova anche oggi presso Cittadella, originariamente chiamata, appunto, Borgo di Porto. In realtà Mantova in quel periodo può contare sulla presenza di altri due porti: Porto dell'Ancona e Porto Catena.

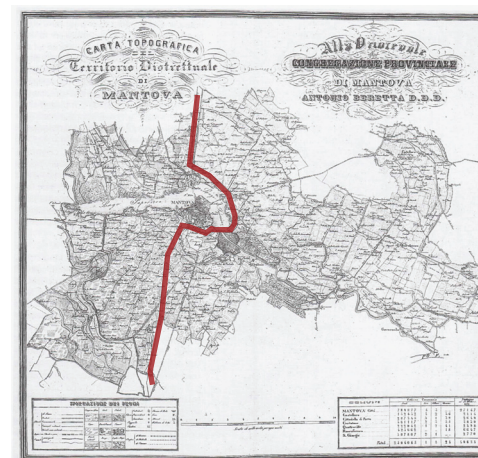
Il primo si trova nell'area dell'odierna Piazza Virgiliana e da quest'ultima viene sostituito nel corso del XVIII secolo quando si decise di convertire il porto, ormai ridotto ad una zona paludosa nell'odierno spazio pubblico, progettato dall'architetto Paolo Pozzo. Il secondo mantiene ancora oggi la posizione originaria ed è ancora funzionante. I porti hanno rappresentato per Mantova una grande risorsa, come punti strategici per il commercio e la mobilità fluviale. Va ricordato infatti che sul finire del XVII secolo Porto Catena era il più grande porto fluviale italiano. Nel corso del XX secolo rimane fortemente legato alle attività della Società Ceramica Mantovana per perdere poi di importanza negli anni '60. Oggi Porto Catena ha perso ogni funzione commerciale ed è sede di alcuni circoli nautici. Per quanto riguarda i giorni nostri, va sottolineata l'importanza della Conca di Valdaro, contenente l'omonimo

mo Porto, che, aggiungendosi ad una rete di altre infrastrutture di questo tipo, contribuisce al funzionamento dell'Idrovia Mantova-Adriatico. Questo sistema rappresenta una risorsa e una valida alternativa per quel che riguarda il traffico di merci secondo un sistema più intelligente rispetto alla mobilità su ruota e sfruttando il collegamento con l'A22 tramite una bretella ferroviaria che raggiunge direttamente la banchina del porto.

1.2 L'EVOLUZIONE DELLA STAZIONE FERROVIARIA DELLA CITTÀ DI MANTOVA

Conoscere la storia della stazione ferroviaria di Mantova è importante per capire le scelte che sono state attuate nel passato nella definizione del progetto originario e le implicazioni che queste scelte hanno avuto sul processo di sviluppo dell'area. Bisogna infatti ricordare che alla data del 17 marzo 1861, Mantova non appartiene ancora al nascente Regno d'Italia ma si trova ancora nel cosiddetto quadrilatero insieme a Peschiera del Garda, Verona e Legnago, sotto il dominio austriaco. Bisognerà attendere il 1866 per vedere Mantova inserita tra i territori facenti effettivamente parte dello Stato Italiano e iniziare un processo di integrazione tra la città e il territorio circostante al fine di recuperare il divario dovuto

9. A. Arrivabene, Carta Topografica del Territorio Distrettuale di Mantova, 1853: in rosso la linea ferroviaria ipotizzata



10. L. Marini, pianta della Città di Mantova e dei Suoi Contorni, 1880 ca: effettivo percorso della ferrovia, che segue il tragitto attuale



al mancato sviluppo economico durante la dominazione straniera. Infatti in questo periodo la città risente della sua trasformazione in piazzaforte militare austriaca, scollegata dai centri limitrofi e dai crescenti flussi commerciali della penisola. Basti pensare ad esempio che la ferrovia che all'epoca raggiungeva Mantova in realtà si interrompeva all'altezza di Porto Mantovano con la stazione ferroviaria di Sant'Antonio. In questo periodo la municipalità promuove alcuni progetti prioritari per la città come il macello comunale, il cimitero e non ultima la stazione ferroviaria. Questi interventi non hanno solamente lo scopo di avviare il processo di modernizzazione della città ma anche quello di cancellare da Mantova le tracce del suo passato militare. La ferrovia ha quindi una duplice valenza, di motore dello sviluppo economico per la città da un lato e di veicolo dell'italianità dall'altro.

1.2 | 01 Le Tramvie

Il primo servizio di trasporto introdotto a Mantova non è stata la ferrovia; infatti nel 1880 esisteva un sistema di tram salon, una sorta di carrozza trainata da cavalli che permetteva ai forestieri di raggiungere la città più agevolmente. Sul finire del XIX sec. viene inserito un sistema di tramvia elettrica, con un'unica linea che da Porta Mulina arriva fino al piazzale dell'odierna ferrovia. Negli stessi anni vengono introdotte anche tramvie a vapore che collegano con Viadana con stazione in zona Belfiore e Ostiglia con stazione in prossimità di Palazzo Te. Tuttavia le caratteristiche della città non permettevano alle linee di entrare agevolmente nel tessuto urbano.

1.2 | 02 La Ferrovia

Risalgono alla metà dell'Ottocento i primi progetti per un nuovo sistema ferroviario interno alla città di Mantova ed integrato al trasporto tramviario. Tuttavia i lavori della prima linea ferroviaria portano la data del 1973 per la tratta Modena-Verona, mentre l'anno successivo si inizierà la costruzione della tratta Mantova-Cremona. Per quanto riguarda il tronco Mantova-Cerea della Cispadana, esso verrà messo in opera solo nel 1886, anno corrispondente al termine della prima linea Modena-Verona. Altri tratti importanti riguardano il collegamento con il Tirreno e Parma passando attraverso Suzzara e la provincia emiliana(1885), mentre il collegamento con l'Adriatico e Ferrara è di pochi anni posteriore(1888). Il sistema ferroviario che collega Mantova al resto della penisola viene terminato nell'anno 1893.

1.2 | 03 La Stazione

Il primo incontro della municipalità con lo scopo di definire il luogo adatto per la costruzione della nuova stazione delle ferrovie risale al 1865. Vengono analizzate varie proposte tra le quali ubicazione della stazione a Palazzo Te e l'aggiramento ad est della città in direzione San Giorgio o l'attraversamento del Lago Superiore da Cittadella verso Belfiore. Quest'ultima soluzione viene proposta dal Consorzio Provinciale da parte dell'Ing. Martinelli ma il progetto di un viadotto sul Lago Superiore unito alla bonifica dei terreni per il passaggio sul terreno paludoso del Paiolo lo rendono troppo oneroso per una reale fattibilità. Solo nel 1868 l'Ing. Giovanni Arrivabene è incaricato di sviluppare un progetto che prevede la realizzazione di un passante ferroviario attraverso la fortificazione di Cittadella, sfruttando il già esistente percorso lungo

11. AsCM, S. Defendi: Stazione Ferroviaria centrale, 1950



Ponte dei Mulini, che segua il profilo del Lago Superiore fino a giungere alla stazione posta affianco al lungo lago nella posizione nella quale anche oggi si trova. L'intento è quello di utilizzare al massimo le caratteristiche del territorio e ridurre i costi di costruzione. L'idea del progetto è inoltre quella



12. AsCM, S. Defendi: Stazione Ferroviaria centrale, 1950-1970

13. La Stazione Ferroviaria nel suo aspetto attuale



di integrare il trasporto su ferro con quello fluviale. Il Rio verrebbe utilizzato come sistema di trasporto delle merci verso il lato sud-est della città. La posizione della Stazione viene così ad occupare una porzione dell'allora Vicolo Stabili rendendo necessario l'esproprio di alcune abitazioni. Questo particolare comporta che nel progetto dell'Arrivabene la stazione venga ruotata leggermente per lasciare spazio ad un piazzale per dare un'immagine più forte al fabbricato e permettere lo scambio con le linee del tram. Viene quindi a figurarsi una situazione in cui la stazione risulta essere all'interno della città anche se in posizione marginale rispetto al centro. Tuttavia questa soluzione permetterà lo sviluppo di una nuova centralità fornendo le basi per una crescita economica del versante di città rivolto a Belfiore. Il progetto viene in seguito accettato dal Ministero dei La-

avori Pubblici con la clausola di addebitare le spese di esproprio delle abitazioni di Vicolo Stabili alla municipalità. Quello che è importante è che la collocazione della stazione e dei suoi binari sul margine nord-est della città produce l'eliminazione del cammino di ronda e introduce un nuovo rapporto tra l'urbanizzato e l'elemento naturale dell'acqua. E' necessario considerare comunque che la barriera fisica della vecchia fortificazione non viene abbattuta ma solo sostituita da un nuovo limite, quello della stazione appunto che rimane pur sempre un segno forte anche ai nostri giorni, impedendo la visibilità della sponda verde ed escludendo quasi l'accesso al lungolago dalla città. I lavori terminano nel 1872 e il Giugno dell'anno seguente viene aperta al pubblico.

1.2 | 04 Interventi successivi

Il progetto iniziale dell'Arrivabene utilizza il linguaggio della stazione di fine Ottocento. La struttura prevede un Edificio Viaggiatori a due livelli e l'inserimento di altri fabbricati come il magazzino e il deposito locomotive. I binari erano previsti protetti da una copertura continua reticolare sullo stile delle prime stazioni europee, soluzione abbandonata in partenza a favore di un sistema coperto da pensiline separate e collegate solo nelle zone di attraversamento. Il sedime ferroviario è stato inoltre ampliato con l'inserimento di uno slargo e di un piazzale per lo scambio e lo scalo dei vagoni merci. A causa dell'aumento dei flussi ferroviari e tramviari, all'inizio del Novecento sorgono alcuni problemi di accessibilità alla città. In prossimità di Belfiore infatti le tre direttrici per Monselice, Modena e Cremona si diramano e l'attraversa-

mento degli scambi diventa difficoltoso oltre che pericoloso. Nel 1908 quindi la Provincia e il Comune definiscono un progetto per il sovrappasso delle linee. Solo nel 1911 l'accordo tra Provincia, Camera di Commercio e Direzione Comportamentale delle Ferrovie dello Stato di Venezia sul progetto, viene assegnata la direzione sempre all'Ing. Arrivabene per l'esecuzione del sovrappasso. Per quanto riguarda invece l'immagine della Stazione così come la vediamo oggi, è facile comprendere che altri interventi sono stati attuati a livello di linguaggio architettonico. La stazione infatti è stata modificata in seguito ai bombardamenti della II Guerra Mondiale con l'inserimento di elementi razionalisti come il rivestimento in muratura con al di sotto uno zoccolo continuo di marmo bianco. E' stata inoltre inserita la grande pensilina di cemento nella zona di ingresso. L'unico elemento originario della stazione sono le pensiline

che coprono le banchine dei binari anche se la copertura degli attraversamenti non sono più presenti. Negli anni Novanta del secolo scorso è stato inoltre realizzato il sottopasso per raggiungere i binari con scale e ascensori e la hall d'ingresso è stata progettata per permettere l'accesso al sottopasso stesso.

capitolo. 2

ANALISI DELLO STATO DI FATTO





Uno dei primi passi da fare al fine di elaborare un progetto organico consiste nell'analisi dello stato di fatto e del contesto su cui si interviene: nel caso della presente tesi, l'oggetto di studio è la città di Mantova e il suo territorio.

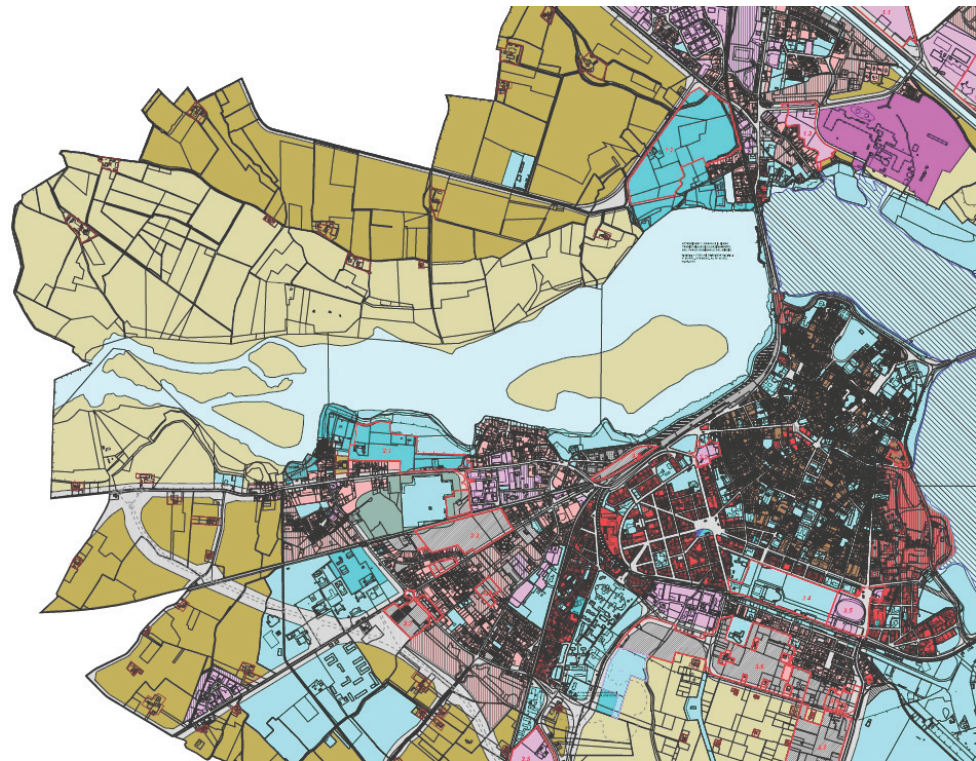
Per conoscere la situazione della città si è fatto affidamento agli strumenti di governo del territorio vigenti, ossia il PRG (Piano Regolatore Generale) e il PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale). Da questi documenti sono emersi i caratteri peculiari di Mantova, suddivisi in:

- sistema infrastrutturale;
- sistema insediativo;
- sistema ambientale.

Dal momento che nel giugno 2012 è stato approvato il PGT (Piano di Governo del Territorio) per la città di Mantova, abbiamo ritenuto necessario confrontare le informazioni su cui abbiamo basato l'analisi con quelle contenute

nel documento appena accennato.

14. PRG del 2004 vigente



2.1 SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Mantova si trova inserita all'interno di un territorio complesso dal punto di vista delle relazioni con i centri maggiori del centro-nord Italia e con le città limitrofe. Osservando su una qualsiasi carta la posizione del Capoluogo, infatti, possiamo notare come Mantova sia collocata in un'intersezione formata da elementi rilevanti.

15. Corridoi paneuropei: in rosso i corridoi che interessano direttamente la città di Mantova



Alla scala più ampia il territorio mantovano è interessato dal passaggio di due direttrici europee fondamentali: il corridoio I Berlino-Palermo in direzione nord-sud, passante appena fuori la porzione orientale della città con l'autostrada A22; il corridoio V Lisbona-Kiev in direzione est-ovest posizionato poche decine di chilometri a nord di Mantova, in corrispondenza dell'asse Milano-Brescia-Verona. Questi collegamenti ferro-gomma sono ogni giorno veicolo di notevoli flussi di persone e merci tra il territorio nazionale e il resto d'Europa, ma svolgono un ruolo di importanza strategica anche nel collegare le maggiori arterie transnazionali con centri urbani minori come Mantova stessa, Parma, Cremona e Reggio Emilia.

A livello infrastrutturale vanno inoltre segnalati l'idrovia Mantova-Adriatico e il centro intermodale della Conca di

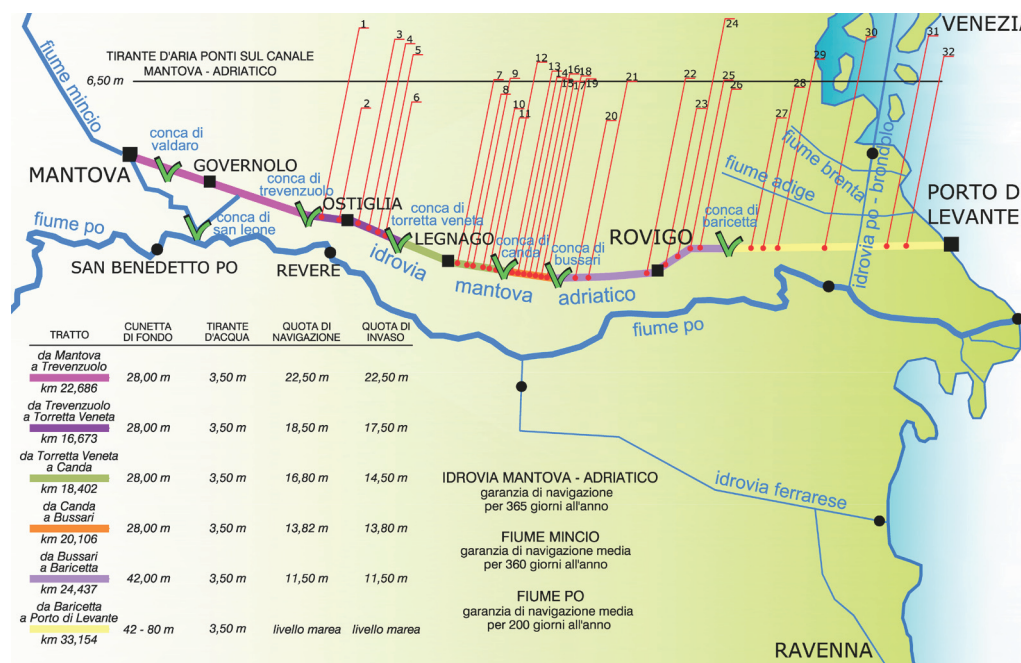
Valdaro. Le banchine del porto sono servite da un raccordo ferroviario dedicato che si innesta sulla tratta Mantova-Monselice oltre che trovarsi in prossimità dell'autostrada A22 Modena-Brennero con il casello autostradale di Mantova Nord alla distanza di circa 2 km. L'area è fornita di una zona di interscambio ferro-gomma dotata di strutture funzionali per la logistica.

Si deve ricordare che il PTR della Regione Lombardia, approvato nell'anno 2010, include tra le infrastrutture prioritarie per lo sviluppo regionale il corridoio Tirreno-Brennero (TiBre) e l'autostrada Cremona-Mantova, entrambi con lo scopo di accrescere l'attrattività del territorio e favorire non solo i rapporti di media distanza con le regioni circostanti ma anche le potenziali connessioni tra l'Italia e il bacino europeo. Il progetto del TiBre prevede il collegamento tra l'A15 (Autostrada della Cisa)

e l'A22 del Brennero con un passante della lunghezza di 84 km che permetterà il collegamento tra il Mar Tirreno e il Nord Europa. Il tracciato interessa quindi un'area vasta comprendente i territori di Emilia-Romagna, Lombardia e Veneto.

Per quanto riguarda l'autostrada Cremona-Mantova il progetto prevede il collegamento tra l'A21 (Torino-Piacenza)

16. Idrovia Mantova - Adriatico



za-Brescia) e l'A22 del Brennero innestandosi con quest'ultima al casello di Mantova Sud e l'innesto sul percorso del TiBre all'altezza di Marcaria. Questa infrastruttura ha come scopo la risoluzione dello storico isolamento della città di Mantova e del territorio circostante. L'estensione dell'opera infrastrutturale è di circa 60km e la realizzazione è suddivisa per fasi successive.

Da queste informazioni possiamo comprendere la stretta relazione tra i due progetti la cui realizzazione è infatti coordinata secondo le direttive della Regione Lombardia. La messa in opera di questo sistema ha riscontrato diversi problemi e ad oggi il dibattito sulla realizzazione di questi collegamenti è ancora aperto poiché sono stati espressi numerosi dubbi e criticità, da parte delle autonomie locali, degli organi Provinciali, dell'ARPA e di alcuni comitati contro le autostrade, per quanto riguarda i

finanziamenti e aspetti inerenti alla tutela del territorio e alle relative misure di compensazione.

Alla scala comunale la città di Mantova, data la sua conformazione, è collegata al resto del territorio tramite cinque accessi principali, tre dei quali superano l'ostacolo naturale dei Laghi a nord e a est, nello specifico la SS62 in direzione Verona con passaggio su Ponte dei Mulini, la SS10 in direzione Legnago con passaggio sul Ponte di San Giorgio e la SP28 in corrispondenza di Diga Masetti su via Brennero. A sud e a ovest sono invece presenti altri due ingressi principali sempre dalla SS10 in direzione Modena e dalla SS62 in direzione Parma. Inoltre a nord e a sud della città sono presenti due bretelle tangenziali che servono ad alleggerire il sistema dal traffico pesante evitando il centro storico della città. Il progetto della tangenziale nord-ovest risale alla seconda metà degli anni Ottanta del se-

17. Accessi alla città tramite ponte



colo scorso e ha lo scopo principale di alleggerire il nodo di Cittadella collegandosi alla Strada Statale Goitese in località Gombetto e salendo in so- praelevata a fianco del Diversivo del Mincio in direzione ovest per poi riallacciarsi alla SS482 Strada Statale Alto Polesana in direzione Governolo. Per quanto riguarda invece la tangenziale sud il progetto è relativamente recente realizzato nell'arco di tempo di cinque anni dal 2003 al 2008 e costituita da un asse interurbano che collega la frazione Angeli a Cerese. Tuttavia il dibattito sul sistema tangenziale di Mantova è ancora aperto e rappresenta un tema scottante per l'amministrazione e gli enti coinvolti. Per quanto l'idea progettuale di collegare la tangenziale nord a quella sud tramite il passaggio sul Lago Superiore e la terminazione dell'ultimo tronco della tangenziale sud, fino al casello di Mantova Sud ,rappresenti una sicura soluzione del problema del traf-

fico di attraversamento dell'urbanizzato di Mantova, ad oggi i problemi legati all'impatto ambientale dovuti alla presenza del Parco del Mincio e i diversi indirizzi presi dalle amministrazioni Comunali nell'arco degli anni, non hanno portato finora ad una soluzione reale.

Tutte queste questioni contribuiscono a creare come si è detto fenomeni di grande congestione per la città di Mantova. Le pecche nel sistema infrastrutturale mantovano infatti costringono molto spesso gli automobilisti a utilizzare la viabilità urbana come un surrogato del carente sistema tangenziale. Ne sono un chiaro esempio il traffico che si sviluppa ogni giorno da Cittadella verso il centro città con l'intasamento costante di viale Pitentino o l'utilizzo dell'imbuto di via Garibaldi per chi arriva da via Parma, attraversando Porta Cerese, per raggiungere San Giorgio o Porto Mantovano.

2.1 | 01 Indagini sul traffico

Bisogna fare presente tuttavia che il problema del traffico non è solamente legato ad una carenza nel sistema infrastrutturale di Mantova e delle sue immediate vicinanze. Dalla Campagna di indagine sul traffico di attraversamento dell'area urbana di Mantova eseguita dall'azienda *TeMA srl* col patrocinio della Camera di Commercio e di Confindustria Mantova emergono alcuni dati utili a comprendere meglio le cause della congestione del sistema. I dati riguardano i flussi in entrata ed in uscita dai principali accessi alla città: Via Verona, Via Legnago, Via Parma, Via Dossò del Corso e Via Cremona. Dall'analisi dei valori si evince che il traffico medio giornaliero del giorno medio feriale è di 110.000 veicoli. La quota maggiore di questi veicoli interessa l'accesso di Ponte dei Mulini sulla direttrice Mantova-Verona con 36.000 mezzi giornalieri

con punte di 2.500 veicoli all'ora nei momenti di maggior transito (7.00-8.00 e 19.00-20.00 di venerdì). Riportiamo la tabella riassuntiva del traffico giornaliero medio in entrata e in uscita della città di Mantova per avere un'idea della quantità di veicoli che incidono sulla viabilità cittadina.

Il traffico è composto per il 93% di vetture mentre il 7% è composto da veicoli merci. Come si evince dalla tabella il tratto stradale interessato dalla maggior quantità di veicoli è Via dei Mulini con un flusso totale che supera le 35.000 vetture giornaliere. Se si analizzano in profondità i dati dello studio che risale al mese di Giugno 2011 si scopre che l'80% del flusso di veicoli ha come origine o destinazione il Capoluogo mentre un 20% è costituito da movimenti di traffico di attraversamento. Non va trascurata inoltre la percentuale di veicoli che circolano internamente a Mantova

e che rappresentano quote variabili tra un minimo di 6% (via Parma) e un massimo di 27% (via Dosso del Corso) degli intervistati.

Sempre da questi dati risulta chiaro come Viale Pitentino sia la principale arteria del traffico mantovano poiché il 54% degli intervistati su tutta la campagna di indagini in tutti i punti della città dichiara di utilizzare Viale Pitentino come asse stradale di percorrenza. Inoltre se consideriamo i due accessi più direttamente in collegamento con il viale della stazione (via Dosso del Corso e via dei Mulini) il dato si innalza a percentuali che sono comprese tra il 65% e il 75%. Inoltre una quota parte del traffico su Viale Pitentino proviene anche da Via Legnago e via Cremona (50% degli intervistati) e da via Parma (20% degli intervistati). Questo dimostra in concreto come, in assenza di un sistema tangenziale “a tutto tondo” la mag-

gior parte dei flussi nord-sud finiscono per intaccare il centro o le immediate vicinanze creando un sovraccarico di veicoli non assorbibile dal modesto sistema infrastrutturale della città e generando così un pressoché continuo intasamento tra Ponte dei Mulini e Belfiore.

Altre informazioni importanti riguardano l'utilizzo dell'auto da parte dei conducenti e il problema della sosta. Se osserviamo il dato relativo all'occupazione media dei veicoli nell'intera campagna di indagine osserviamo che il valore è di 1,38. Questo significa che la maggior parte dei veicoli sono occupati da una sola persona, il conducente. Sempre prendendo come riferimento il carico di vetture sul ramo più congestionato, riportiamo il grafico dell'OMV su via dei Mulini.

Questi valori aiutano a comprendere come la situazione che ogni giorno

si ripropone per chi giunge o parte da Mantova sia complessa e aggravata non solo da un sistema infrastrutturale carente o sottodimensionato ma anche da abitudini ben consolidate dei viaggiatori. Ed è altrettanto chiaro che risolvere il problema del traffico pensando solamente di cambiare le abitudini dei guidatori, ognuno con interessi ed esigenze particolari, risulterebbe essere un'impresa fallimentare. Non possiamo tuttavia esimerci dal denunciare una tendenza comune per quanto riguarda la nostra tradizione nazionale ad utilizzo poco razionale dell'auto. Sembra un fatto apparentemente banale ma ogni vettura è in grado di trasportare in media 5 viaggiatori. Se consideriamo che ad oggi tre di quelle persone raggiungono Mantova singolarmente ognuno con una vettura, comprendiamo bene come questa abitudine risulti nociva per il già precario sistema viario della città.

Di pari passo con questa riflessione vanno i dati relativi all'utilizzo dei mezzi pubblici a servizio della città di Mantova e la constatazione che quasi il 90% degli intervistati riferisce di non fa utilizzo di questo tipo di trasporto. Riporiamo di seguito nel diagramma a torta le motivazioni principali del mancato utilizzo dei mezzi pubblici.

Risulta subito evidente che più della metà degli intervistati utilizza la propria vettura o per il semplice possesso o per non avere vincoli di orario e spostamento. Un abbondante 30% degli intervistati invece non utilizza i mezzi pubblici per carenze del servizio come lontananza delle fermate, ritardi, mancanza di corse in alcuni orari e mancanza di linee. Una minor percentuale è legata invece alla scarsa qualità del servizio pubblico (sovraffollamento, costi, lentezza). Da questo quadro deriva una situazione ancor più grave: da un lato

l'ostinato e a volte obbligato utilizzo delle autovetture private, dall'altro la sfiducia nei mezzi pubblici e il relativo scarso utilizzo. Non ultima considerazione il fatto che il 70% degli intervistati compie questi spostamenti sistematicamente durante la settimana e quindi i dati rispecchiano la situazione 'normale' del traffico mantovano.

2.1 | 02 Il problema dei parcheggi

Una volta analizzata la matrice dei flussi in entrata e in uscita da Mantova occorre affrontare un'altra forte problematicità per la città e per i suoi fruitori, la questione della sosta e del parcheggio. E' bene far presente che il problema del traffico a Mantova viene aggravato non solo dal numero di veicoli, sproporzionato per la città e per il suo sistema infrastrutturale ma anche dal fatto che una volta raggiunto il centro storico e le immediate vicinanze, si riscontra una generale difficoltà di trovare parcheggio. Dal documento preliminare alla redazione del PGT (Luglio 2008) si può rintracciare il perché di questa situazione per poter avere un quadro conoscitivo esaustivo sulle questioni legate alla sosta.

Innanzitutto bisogna fare presente la distinzione tra parcheggi liberi e parcheggi a pagamento. La quota di parcheggi

a pagamento ammonta a circa 2500 posti auto. La tariffazione di questi posti auto varia da 1,00€ a 1,50€ all'ora, a seconda della vicinanza dal centro. Dall'anno 2006 i residenti nel Comune di Mantova possono richiedere un pass con tariffe differenziate a seconda che posseggano o meno un ricovero privato per il proprio veicolo nelle Zone a Traffico Limitato (ZTL). Risulta che dalla data sopracitata gli abbonamenti rilasciati ai residenti siano più di 3000; Ciò rende evidente nell'immediato la discrepanza tra la domanda e l'offerta di questo servizio.

Per quanto riguarda i parcheggi a sosta libera invece la situazione è differente poiché solo il 53% dei posti disponibili viene realmente utilizzato. E' necessario però specificare che questo dato si riferisce a tutti i parcheggi liberi della città, compresi quelli situati in zone lontane o periferiche rispetto ad esempio ai parcheggi del lungolago o dentro

le mura. E' fatto noto che i parcheggi situati nel centro o nelle immediate vicinanze siano contraddistinti da una pressoché costante saturazione nelle ore diurne. Risultano invece inutilizzati i parcheggi più lontani come ad esempio quello di Campo Canoa, al di là del ponte di San Giorgio. Riportiamo la tabella dei livelli di utilizzo dei parcheggi liberi presenti a Mantova.

Va inoltre ricordato che il Comune incentiva l'utilizzo dei parcheggi scambiatori offrendo tariffe agevolate e abbonamenti autobus a prezzi molto vantaggiosi per coloro che intendono usufruire del servizio. E' stato inserito nei suddetti parcheggi il servizio di bike-sharing per incentivare l'utilizzo di sistemi di mobilità alternativa all'auto, considerando inoltre che le dimensioni contenute della città di Mantova la rendono particolarmente adatta all'utilizzo delle biciclette.

Va comunque dichiarato che queste misure, forse per una carenza di informazione e promozione del servizio, non riscontrano ad oggi un effettivo successo, anche in ragione del fatto che non è presente una tariffazione dei parcheggi a pagamento in grado di far propendere per soluzioni differenti dall'auto. Ad oggi quindi il problema del traffico sembra ancora essere una questione di difficile soluzione. Alla luce degli sforzi dell'amministrazione (non ancora fruttuosi) di creare alternative competitive all'auto che andrebbero di pari passo con una trasformazione graduale delle attuali abitudini degli utenti della strada e della città, sembrerebbe comunque necessario studiare un modello di intermodalità più forte e a più ampia scala, che si prenda carico del problema di Mantova prendendo le mosse dalla sua dimensione territoriale. Bisognerebbe quindi fare un passo indietro e concentrarsi non tanto sulla soluzione

del problema del traffico che interessa l'area urbana di Mantova quanto mettere in primo piano il tema di come e in che modo raggiungere il Capoluogo dall'esterno.

2.1 | 03 Il trasporto pubblico

L'azienda che fornisce il servizio di trasporto pubblico sul territorio di Mantova e provincia è l' *Apam S.p.a.*

Il servizio interurbano è composto da 37 linee che coprono oltre 3600 km di rete e toccano parte della provincia di Brescia e Verona. Il servizio è garantito per 363 giorni l'anno e la distanza media tra le fermate è di circa 1 km.

Per quanto riguarda il trasporto nel capoluogo, *Apam* gestisce 8 differenti linee che collegano Mantova e l'im-

mediato circondario (Porto Mantovano, San Giorgio Mantovano, Virgilio e Curtatone), differenziando i percorsi in Zona A per il centro della città e Zona B per i Comuni dell'area suburbana. Il servizio è attivo 361 giorni all'anno e le 651 fermate esistenti sono alla distanza media di 250m. Le fermate sono attrezzate di servizio SMS per ricevere informazioni sulle corse disponibili e sugli orari e alcune presentano apparecchi di informazione luminosa a messaggio variabile. Nella città sono presenti tre stazioni passanti, una in Piazza Don Leoni, presso la Stazione ferroviaria e una su Viale Risorgimento e una in prossimità dell'istituto professionale ITIS, tutte quante dotate di apparecchi per l'emissione automatica dei titoli di viaggio.

18. Linee urbane dei mezzi APAM



2.2 SISTEMA INSEDIATIVO

La struttura della città di Mantova è costituita da un nucleo storico compatto di facile riconoscibilità che si estende dal Castello di San Giorgio fino a Viale Risorgimento, che anticamente rappresentava il perimetro della terza cerchia muraria a ridosso della Fossa Magistrale. La demolizione di queste fortificazioni, attuate a partire dalla seconda metà dell'Ottocento e la progressiva espansione verso sud, ha portato ad eliminare quel limite fisico-naturale che si interponeva tra la città vecchia e la zona dei giardini e dell'Isola del Te. Successivamente le espansioni della prima metà del Novecento hanno garantito una certa coesione con il tessuto storico pur non riprendendone i caratteri e le regole di sviluppo. Un esempio significativo è il Piano di ampliamento del 1923 per le aree esterne ad cura dell'ing. Capo del Comune Aldo

Badalotti e coordinato dall'ing. Carlo Arrivabene.

19. Piano Regolatore di massima per il quartiere di Valletta Paiolo.
(Fonte: R.M. ROMBOLÀ, Mantova. Piani 1883-2004, Libreria Clup, Milano, 2006)



2.2 | 01 Struttura della città e distribuzione della popolazione

Il centro storico è caratterizzato da un insieme diversificato di stili e linguaggi architettonici che si sono stratificati nel tempo e che oggi si mescolano ad interventi più recenti che non sempre rispettano il carattere del luogo e che testimoniano la necessità di stabilire alcune linee guida per preservare l'immagine della città, almeno per quanto riguarda le vie principali. Il nucleo storico ospita, oltre alle residenze e alle attività commerciali, anche la maggior parte dei servizi e delle attrezzature pubbliche con conseguenti disagi dovuti alla necessità di arrivare nel centro per poterne usufruire. Infatti in questa parte di città le strade sono in prevalenza ad un unico senso di marcia e in parte regolate da ZTL che, unite alla difficoltà di trovare parcheggio, costringono gli automobilisti a continue circu-

itazioni che finiscono per aggravare la situazione del traffico.

Le espansioni più recenti si sono compiute invece secondo logiche differenti e hanno portato il tessuto urbano ad espandersi, a nord-est oltre i Laghi e le fortificazioni di Cittadella e di San Giorgio, mentre a sud-ovest l'estensione della città ha seguito le principali vie di comunicazione con il resto del territorio. Le prime espansioni, più vicine al centro storico sono caratterizzate principalmente da funzioni residenziali (Cittadella, Lunetta, Borgochiesanuova, Valletta Paiolo, Valletta Valsecchi). Oggi, accanto a queste espansioni, troviamo quartieri ed aggregati con funzioni diverse (produttive, residenziali, terziarie) e che spesso hanno inglobato parti di campagna e contesti rurali come succede per la zona degli Angeli, Dosso del Corso, Te Brunetti e il Trincerone. Più a est, oltre i Laghi troviamo il comparto produttivo con la Cartiera Burgo, il Pe-

20. Il quartiere di Valletta Paiolo oggi

21. Il quartiere di Valletta Paiolo tra gli anni 1960 e 1970



trolchimico, fino a giungere al polo logistico intermodale di Valdarò.

La popolazione del Comune di Mantova è di circa 48.500 abitanti, dei quali circa il 35% è residente nella città vecchia o nelle zone limitrofe al centro. A sud le prime espansioni della seconda metà del Novecento sono caratterizzate da edifici per abitazioni a più piani (palazzine, condomini, edifici a corte) nelle quali risiede il 20% circa della popolazione (Valletta Paiolo, Valletta Valsecchi).

A nord invece, oltre Ponte dei Mulini si estende un tessuto complesso che da Cittadella arriva fino a Porto Mantovano quasi senza interruzione, se non fosse per la presenza del Diversivo del Mincio. Questa struttura dell'edificato crea un certo senso di confusione per chi arriva a Mantova da nord, poiché non esiste la presenza di un limite definito o di una progressione verso la

città, a causa della presenza di un sistema misto di residenze monofamiliari o a schiera, intervallate da comparti produttivo-artigianali e grandi centri di vendita. Quest'ambito dalla morfologia insediativa, più dispersa, ospita all'incirca l'8% della popolazione del Comune divisa tra i quartieri di Cittadella, Mulina, Montata, Ponte Rosso e Gambarara.

A ovest, oltre la ferrovia, e a sud-ovest, lungo le principali direttrici infrastrutturali su gomma e su ferro, si rileva un mix tipologico dell'edificato dovuto alla presenza di zone a bassa densità verso i Laghi e zone a più alta densità lungo la SS10 (quartiere di Belfiore); la medesima situazione si ripete per i quartieri di Castelnuovo Angeli, Dosso del Corso e Borgochiesanuova. Inoltre, appena al di fuori della zona di Dosso del Corso è presente un'area con funzioni commerciali, piccole medie imprese e terziario.

Nella zona dell'Ospedale, passando a sud di Palazzo Te, oltre la ferrovia, in quello che rappresenta l'ex alveo del Lago Paiolo, troviamo i quartieri di Belgioioso e Due Pini, a prevalente carattere residenziale con edifici a più piani. Al di là della linea Mantova-Monselice, speculare rispetto al complesso di Palazzo Te e dei giardini attigui, troviamo il quartiere di Te Brunetti e la zona del Trincerone: quest'ultima è un'area prevalentemente a carattere agricolo-rurale nella quale però sono stati inserite negli anni residenze lineari a più piani e edifici monofamiliari, oltre a una zona di servizi e commerciale vicina al sottopasso di Viale Montello; in quest'area sono insediati circa 1300 abitanti.

Più a est, oltre i Laghi è presente la zona del Polo Chimico e Industriale, nella quale troviamo alcune residenze disperse; ancora più a est, a ridosso dell'Autostrada A22, sono presenti altri

due aggregati rurali, Formigosa e Castelletto Borgo. Tutto questo comparto ospita una percentuale vicina all'8% degli abitanti del Comune di Mantova.

Questi dati risultano emblematici poiché dimostrano come più della metà della popolazione residente a Mantova abiti, in realtà, nelle zone più periferiche: questo conferma una tendenza comune a molte città italiane che consiste nell'abbandono del centro storico. Se consideriamo i dati ISTAT riguardanti il numero di famiglie del Comune di Mantova tra il 1981 e il 2006, ci accorgiamo che la percentuale è molto bassa (+2%) e tendente alla stabilità, mentre nei Comuni limitrofi la percentuale delle famiglie è in netto aumento (S. Giorgio +114%, Curtatone +96%, Porto Mantovano +89%, Virgilio +85%). Questi dati, confrontati con lo stato di utilizzo delle abitazioni del Comune di Mantova, fanno emergere una impor-

tante considerazione: sul totale degli edifici (oltre 6000 unità) è realmente occupato da residenti l'88%; una quota vicina al 10% rappresenta gli edifici con funzioni differenti dalla residenza e il restante 3% (circa 200 edifici e oltre 5000 vani) sono da ritenersi vuoti ed inutilizzati.

2.2 | 02 Il sistema dei servizi

Come è già stato accennato all'inizio del capitolo, nella città di Mantova i servizi sono per lo più concentrati nel centro storico. Per ciò che riguarda la loro quantità, le previsioni fatte dai documenti del PRG del 2004 dimostravano come nella città fosse già presente un numero più che sufficiente di detti servizi. Il problema che deve affrontare Mantova risulta essere di tipo gestionale più che progettuale, in quanto la dotazione di servizi nel Comune risulta sbilanciata, per così dire, verso l'interno lasciando quindi le aree marginali e periferiche in una condizione di svantaggio. Questo è vero soprattutto per i servizi scolastici che, a parte le scuole primarie, sono per lo più all'interno della città vecchia, come la maggior parte dei centri della cultura (università, teatri, biblioteche, archivi), oltre agli uffici delle autorità sovralocali di Regione e

Provincia. Invece, riguardo la dotazione di aree verdi e attrezzate per lo sport, queste sono distribuite in maniera abbastanza omogenea sul territorio.

Nel centro sono anche concentrati gli esercizi commerciali e gli istituti bancari e assicurativi. Le strutture di vendita medio piccole si trovano nelle vie più grandi mentre i maggiori centri commerciali sono localizzati invece sulle direttrici viarie che escono dal centro (*Famila* su via Verona oltre Cittadella), o in zone periferiche (*La Favorita* a nord), o nei Comuni limitrofi (*Il Gigante* a ovest nel Comune di Curtatone).

2.2 | 03 Il consumo di suolo

Il Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) e il nuovo PGT adottato nel Giugno 2012, hanno tra gli obiettivi programmatici quello di limitare il consumo di suolo sia per quanto riguarda la progettazione delle nuove infrastrutture che per quanto riguarda le zone di espansione. Infatti, nonostante il territorio lombardo sia caratterizzato da un'elevata naturalità, è un dato certo, secondo il rapporto sullo stato dell'ambiente del 2007 dell'ARPA, che la Regione perde ogni giorno 33 ettari di terreno coltivabile. Questo è dovuto soprattutto alla forte urbanizzazione delle aree metropolitane della fascia centrale collinare e della pianura lombarda.

Il consumo di suolo porta con sé un problema ancora più grande, il *soil sealing*, cioè quel fenomeno per il quale il terreno viene ricoperto da materiali

impermeabili. Il terreno così compromesso viene sottratto all'uso agricolo o alle aree boschive e la copertura dei suoli ne impedisce le normali funzioni ecologiche, come lo stoccaggio del carbonio o la continuità degli habitat naturali. Inoltre, l'impermeabilizzazione dei suoli genera situazioni di alto rischio per quanto riguarda la velocità di scorrimento delle acque superficiali in caso di forti piogge, oltre alla maggior probabilità di contaminazione da parte delle sostanze chimiche superficiali.

Il consumo di suolo non riguarda comunque solo quelle aree destinate o prescelte per l'industria e le nuove espansioni residenziali. L'aumento dei trasporti su gomma e le infrastrutture si sono rapidamente moltiplicati e hanno portato secondo i dati dell'Unione Europea ad un consumo che nel corso dell'ultimo decennio del secolo scorso è stato di 10 ettari al giorno di territorio solo per la costruzione di nuove strade.

E' necessario essere coscienti di questo problema per prendere le necessarie misure volte al contenimento del consumo di suolo. Diviene essenziale studiare modelli di sviluppo differenti da quello della città odierna per limitare il fenomeno dello *sprawling* (diffusione della città a bassa densità con carattere tentacolare sul territorio) e

2.3 SISTEMA AMBIENTALE

Rispetto al territorio che la circonda, Mantova si trova in una posizione particolare; Sorta storicamente su quei terreni che rimanevano emergenti rispetto al livello delle acque e della palude formata dal fiume Mincio, oggi la città si delinea come oggetto dominante di un sistema paesaggistico ricco di elementi diversi. Mantova è infatti inserita nella cosiddetta Media Pianura padana e si colloca sulla sponda destra del fiume Mincio nel punto in cui il l'alveo si allarga a formare i caratteristici Laghi (Superiore, di Mezzo e Inferiore). L'immagine che ne risulta è unica e fortemente distintiva; Da un lato la campagna con i suoi filari alberati, le grandi distese coltivate intervallate da una fitta rete idrica minore e dalle espansioni dell'urbanizzato oltre i Laghi. Dall'altro la città consolidata enfatizzata dalla presenza di elementi di spicco come

campanili e torri che ne definiscono lo skyline e gli accessi principali su ponte che attraversando gli specchi d'acqua la collegano al resto del territorio.

2.3 | 01 La Rete Ecologica Regionale

La Rete Ecologica Regionale (RER) inserisce alcune porzioni del territorio mantovano tra i suoi componenti e in particolare il Fiume Mincio e Laghi di Mantova. Il comune di Mantova è infatti attraversato elementi primari e secondari della rete ecologica che hanno come punto d'incontro Mantova e il sistema dei Laghi. La rete ecologica di 1° livello si basa sui corsi del fiume Po e del fiume Mincio (nel tratto da Porto Mantovano alla foce), seguendo per lo più rispettivamente i confini definiti dal Piano di Bacino per le fasce fluviali e dal Parco del Mincio. L'obiettivo della rete regionale, oltre alla tutela e la valorizzazione è quello della ricostruzione della qualità ambientale e della diversità biologica del territorio intervenendo con opere di rinaturalizzazione e mantenimento di quei frammenti che contribuiscono al mantenimento della con-

tinuità di questa infrastruttura verde.

Il Piano Territoriale della Lombardia individua la Rete Ecologica Regionale come Infrastruttura prioritaria per la Regione, da attuarsi tramite i progetti di Rete ecologica a livello Provinciale (REP) e locale (REC). Le reti ecologiche lombarde devono essere considerate come occasione di riassetto dell'equilibrio complessivo del sistema, sia per il governo del territorio, sia per le molteplici politiche di settore che si pongono anche come obiettivi la riqualificazione e la ricostruzione ambientale.

Nonostante la maggior parte delle province lombarde si fosse già dotata di progetti di rete ecologica come parte del P.T.C.P. con modalità e contenuti spesso di notevoli differenza tra caso e caso, il documento della RER si pone come riferimento di base unitario dal punto di vista dei contenuti tecnici in grado di sviluppare nel tempo progetti

di reti ecologiche coerenti e sinergiche in particolare per quegli elementi di importanza regionale.

L'obiettivo di una rete ecologica è rappresentato dalla capacità di offrire un substrato polivalente alla tutela dell'ambiente e ad uno sviluppo sostenibile del territorio.

Una rete ecologica può essere schematizzata secondo alcuni elementi base:

- **Nodi:** aree che costituiscono habitat favorevole per determinare specie di interesse, immerse entro una matrice ambientale indifferente o ostile; in questo caso diventa importante la presenza di fasce buffer con funzione tampone.
- **Corridoi:** linee di connettività ambientale entro cui gli individui vaganti possono muoversi per passare da un habitat favorevole ad un altro; possono essere costituiti da unità ambientali favorevoli a geometria lineare (es.

fasce boschive), o da linee virtuali di permeabilità attraversanti matrici indifferenti (es. agro sistemi), eventualmente interrotte da unità di habitat favorevole che possono svolgere funzione di appoggio (*stepping stones*).

Da questi macroelementi è possibile ricavare nello specifico delle categorie di elementi spaziali che articolano il sistema delle reti ecologiche:

- Aree protette ed a vario titolo tutelate.
- Categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca.
- Aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità (ZPS).
- Nodi e gangli della rete.
- Corridoi e connessioni ecologiche.
- Barriere e linee di frammentazione.
- Varchi a rischio.
- Ecomosaici ed ambiti strutturali della rete.
- Unità tampone.

- Ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica

La rete ecologica così configurata rappresenta uno strumento importante per lo sviluppo sostenibile del territorio all'interno della regione biogeografia padana. Recependo e sviluppando le indicazioni provenienti dal 6° Programma comunitario di azioni in materia di ambiente, approvato con Decisione del Parlamento Europeo (n.1600/2002/CE), il progetto di rete ecologica regionale si pone come principali finalità la protezione della natura e della biodiversità e più precisamente la conservazione delle specie e degli habitat, cercando di prevenire il fenomeno della frammentazione. Il discorso sulle reti ecologiche si lega quindi fortemente ad un'altra tematica importante, quella del paesaggio, che diventa al tempo stesso contenitore e contenuto del sistema ambientale. Se facciamo riferi-

mento alla definizione della Convenzione europea del Paesaggio questo viene definito come "una parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni", rendendo evidente la suddetta relazione di reciprocità e sovrapposizione da gestire in maniera coerente e razionale tramite il coordinamento degli strumenti di governo.

La rete ecologica deve essere in grado di agire su più livelli contemporaneamente andando oltre la sua funzione prettamente ambientale per divenire un vero e proprio strumento per la riqualificazione del territorio. Il ripristino degli elementi naturali e la messa a sistema di questi tramite creazione di habitat e corridoi ecologici è solo una delle funzioni della rete ecologica regionale. E' indubbio infatti che la realizzazione della suddetta rete vada di pari passo con lo sviluppo di attività nei vari

campi (agricoltura, commercio, industria e terziario) che producano effetti benefici sull'ambiente e che puntino alla valorizzazione del territorio tramite la formazione di economie locali che siano capaci di garantire la persistenza della biodiversità nel tempo e la riduzione di quelle azioni che creano impatti gravi sulle risorse naturali.

In quest'ottica diventa ancora una volta importante il coinvolgimento attivo della comunità e delle persone che sul territorio agiscono in modo diretto. C'è bisogno quindi di quella che possiamo chiamare una coscienza del territorio e delle sue componenti per formare, tramite un processo partecipativo ed educativo, una reale percezione dell'identità territoriale nella cittadino deve sentirsi parte attiva e che abbia come fine ultimo il miglioramento della qualità della vita.

Gli elementi della RER non rappresentano le uniche presenze importanti

del territorio mantovano per quanto riguarda il sistema ambientale. Secondo la Rete Natura 2000 infatti le aree di particolare pregio naturalistico che interessano Mantova e la provincia sono:

- Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT20B0009 "Valli del Mincio";
- Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio"
- Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0010 "Vallazza"
- Sito di Importanza Comunitario (SIC) IT20B0014 "Chiavica del Moro"

2.3 | 02 Il Parco del Mincio

Non va dimenticata inoltre la presenza del Parco Naturale regionale del Mincio (istituito dalla Regione Lombardia nel 1984) che si estende per oltre 16000 ettari dal Lago di Garda al fiume Po attraversando il Parco delle Bertone, che si sta adoperando per la reintroduzione della Cicogna bianca, e Bosco della Fontana, riserva naturale dello Stato. L'estensione del Parco è tanto ampia da contenere non solo porzioni di territorio dalle caratteristiche geomorfologiche differenti ma racchiude nel suo perimetro anche manufatti storici di grande importanza, basti pensare al Santuario delle Grazie. Il Parco del Mincio percepisce le direttive comunitarie e regionali inerenti la tutela del paesaggio ed è un attore fondamentale nella gestione delle risorse con operazioni di monitoraggio sul territorio e azioni volte al potenziamento dei caratteri di

naturalità del Parco. Inoltre lo statuto dell'Ente Parco del Mincio interviene anche su quelle aree di confine e su quei processi antropici che possono avere effetti negativi sul parco stesso. Inoltre il Parco del Mincio, che fa da contorno ai laghi di Mantova, all'art.36 dello statuto regola la navigazione nelle sue acque e in particolare vieta la navigazione ad ogni tipo di imbarcazione da diporto o da pesca con motore ad elica superiore ai 5 cavalli di potenza (3 cavalli nelle acque del Lago Superiore) e velocità superiore ai 5 nodi, ad esclusione dei mezzi degli addetti alla vigilanza. E' vietato inoltre ogni tipo di attracco alle sponde se non nei punti autorizzati. La navigazione di mezzi a motore per il trasporto merci e quella di motonavi per il trasporto di passeggeri ad uso turistico, la navigazione da diporto e commerciale, sono invece consentite, senza limiti di potenza dei natanti.

Nel tratto a Nord dei Laghi di Mantova la navigazione a scopi turistici è consentita solo ai mezzi che possiedono caratteristiche tecniche in grado di non recare disturbo agli ambienti naturali attraversati.

Per quanto riguarda l'attraversamento del Parco, il percorso naturalistico principale è quello della ciclabile Mantova-Pescheriera che si estende sulla sponda sinistra del Mincio e che secondo le NTA del P.T.C. deve essere valorizzato per la fruizione turistica e i relativi servizi (art.17 comma 9). Lo statuto del Parco vieta infatti l'utilizzo dell'auto all'interno delle strade di servizio se non per i residenti a favore dei percorsi ciclopeditoni e a cavallo.

Avvicinandosi alla città di Mantova il Parco si caratterizza per due componenti fondamentali che sono le aree di tutela dei valori ecologici e le aree di riequilibrio e tampone.

Le prime sono aree nelle quali l'obiet-

tivo è quello di favorire le potenzialità naturali del sito. Tali potenzialità vengono considerate prioritarie rispetto all'attività agricola che è comunque ammessa, a condizione che non intervenga ad alterare la morfologia e i caratteri di biodiversità del luogo. E' esclusa da queste aree la costruzione di edifici, l'abbandono di rifiuti, l'emissione di fonti luminose notturne e attività che comportino inquinamento acustico.

Le aree di riequilibrio e tampone, che rappresentano la quota maggiore delle aree del Parco che circonda la città, come ad esempio i lungolaghi di destra Mincio, sono aree nelle quali l'obiettivo è quello di conservare e ricostruire la continuità dell'ecosistema naturale, sempre nell'ottica della rete ecologica. In queste aree è prevista la nuova edificazione solo per attività agricola-produttiva, anche se lo statuto del Parco cerca di limitare il consumo di terreno e favorisce il recupero o l'ampliamento

to dei manufatti già presenti sull'area. In queste aree è inoltre consentita l'installazione di sistemi di depurazione delle acque.

2.3 | 03 La Rete Ecologica Provinciale

In coerenza con le indicazioni del PTR, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP, aggiornamento 2010) individua come obiettivo strategico la costruzione della Rete Verde Provinciale con funzione ecologica e fruitiva. Nel documento del PTCP vigente è già presente un sistema di Rete Ecologica Provinciale (REP) che fa da riferimento per le iniziative di tutela e valorizzazione del patrimonio naturalistico della provincia. Risulta quindi immediato che la traduzione delle indicazioni della RER sul territorio sia eseguita dai progetti delle Reti Ecologiche a livello Provinciale e Locale. Dalla Relazione Illustrativa del PTCP della Provincia di Mantova possiamo ricavare quali sono gli obiettivi che la Rete Ecologica Provinciale si prefigge: garantire la tutela di habitat e/o specie animali e vegetali rare o minacciate, in particolare

attraverso la tutela assoluta dei gangli primari, l'individuazione degli ulteriori nodi ecologici esistenti o potenziali e la realizzazione di corridoi di collegamento tra essi; evitare la frammentazione ecologica e facilitare l'interconnessione delle aree naturali esistenti; promuovere processi di rinaturalizzazione, di ricostituzione di elementi naturali o seminaturali (aree boscate, vegetazione ripariale, filari, stagni e zone umide) nel territorio rurale e favorirne l'equilibrio e l'integrazione con le pratiche agricole; rafforzare la funzione di corridoio entro gli ambiti urbanizzati svolta da parchi e giardini pubblici, dalle aree verdi in genere, ancorché abbandonate; associare alla funzione strettamente ambientale quella turistica-ricreativa, promuovendo la conoscenza e la fruizione del territorio e la tutela degli ambiti a maggiore valenza percettiva; promuovere, nella collaborazione con i comuni, distribuzione spaziale degli

insediamenti e livello qualitativo degli stessi in modo da limitare l'interferenza con la rete verde, favorire l'incremento dei livelli di dotazione naturalistica; garantire l'integrazione fra l'infrastrutturazione del territorio e la rete verde, attraverso la costruzione di fasce mitigative funzionali alla stessa; promuovere il coordinamento e l'ottimizzazione delle risorse economiche e finanziarie, individuate ed individuabili, gestite dai vari Settori della Provincia o legate ad azioni specifiche di altri Enti competenti, per la realizzazione integrata degli obiettivi della rete.

2.3 | 04 Il verde urbano e il Parco Periurbano

Per quanto riguarda la città di Mantova bisogna far presente che nei quartieri il verde ha una presenza forte. Nei quartieri più centrali, dove l'edificato è più serrato, la minor presenza di filari alberati lungo le strade è compensata dall'esistenza di giardini anche di notevoli dimensioni e pregio come ad esempio succede in Piazza Virgiliana, nei giardini di Palazzo Ducale o più lontano ai giardini Nuvolari e sul Lungo Te. Nelle espansioni più recenti il verde è strettamente legato alle abitazioni e assume più la caratteristica di verde urbano di quartiere a servizio dei percorsi pedonali e ciclabili e indispensabile per la realizzazione di spazi per il tempo libero, l'attività fisica e il relax.

Non bisogna dimenticare che appena al di fuori della città sono presenti le fasce verdi dei Lungolaghi che si configurano

come una sorta di verde lineare a corona dell'urbanizzato dalla zona di Belfiore, passando per Porta Mulina, fino a giungere a Bosco Virgiliano. Questa fascia, non priva di elementi di conflittualità (passaggio di differenti sistemi infrastrutturali e difficoltà di attraversamento) rappresenta insieme al sistema dei Laghi un'occasione importante per lo sviluppo del Parco Periurbano inteso sia come sistema di regolazione delle espansioni della città in estensione, sia come infrastruttura verde in grado di riorganizzare le funzioni e le connessioni tra il centro e le aree di margine in condizioni di comfort urbano; Un parco in grado di fare da tramite tra il sistema territoriale di verde naturalistico e paesaggistico e il sistema del verde urbano e di quartiere.

L'idea del Parco Periurbano a Mantova risale agli anni novanta e alle operazioni di sistemazione della sponda sinistra del Lago di Mezzo. Ad oggi que-

sto concetto deve essere ampliato e bisogna prendere come substrato per l'applicazione di questo sistema, l'intero perimetro urbanizzato del centro di Mantova e lo sfrangiamento in direzione sud-ovest. Bisogna concentrarsi su un modello ad ampia scala per fare in modo di porre le basi per l'organizzazione di un insieme di spazi verdi messi a sistema.

capitolo. 3

LA TEORIA LYNCHANA
E LA SUA APPLICAZIONE:
APPROCCIO
METODOLOGICO FINALIZZATO
ALLA FORMAZIONE
DELL'IMMAGINE DELLA CITTÀ





I contenuti de “*L’immagine della città*” di Kevin Lynch possono considerarsi un ottimo punto di partenza per l’elaborazione di un progetto che riguardi un contesto urbano, come anche quello di Mantova.

Lynch ci fornisce degli strumenti per interpretare non solo la città nella sua forma fisica, ma anche come essa è in relazione ai suoi abitanti e a chi la vive più o meno quotidianamente. Egli sostiene che: “*[...]ogni cittadino ha avuto lunghe associazioni con qualche parte della sua città e la sua memoria è imbevuta di memorie e significati. Gli elementi mobili, e in particolare la gente e le sue attività, sono importanti al pari degli elementi fisici fissi.*” Questo sottolinea, ancora una volta, come la città non sia meramente una costruzione nello spazio, ma si compone anche di tutta una serie di fattori variabili e che vanno oltre alla semplice percezione

visiva. La nostra conoscenza della città non è distinta, ma piuttosto parziale, frammentaria, mista ad altre sensazioni. Ciascun senso è in gioco e l’immagine della città è l’aggregato di tutti gli stimoli. A favore della costituzione di un’immagine individuale si pone la leggibilità dello spazio che circonda l’osservatore.

Queste associazioni devono rientrare in un ordine mai definitivo, ma modificabile a seconda dei bisogni mutevoli del cittadino: l’immagine ambientale è il risultato di un processo reciproco tra l’osservatore e il suo ambiente. Quest’ultimo suggerisce distinzioni e relazioni e l’osservatore, con grande adattabilità e per specifici propositi, seleziona, organizza ed attribuisce significati a ciò che vede. L’immagine di una data realtà può variare notevolmente da un osservatore all’altro: va però detto anche che un oggetto visto per la

prima volta può essere identificato perché rientra in uno stereotipo costruito da altri osservatori.

Le immagini della città non vanno però ritenute necessariamente indipendenti l'una dall'altra, anche se ogni individuo crea e porta con sé un'immagine che gli è propria. Esiste compatibilità tra immagini personali di osservatori diversi, i quali spesso sono accumulati per età, sesso, cultura, dimestichezza, ecc. L'immagine mentale che un abitante di una determinata via può avere di quest'ultima, infatti, differisce da quella che può avere una persona che la attraversa quotidianamente per recarsi al lavoro: entrambe sono autentiche pur presentano diverse caratteristiche. Già però assumendo due osservatori che abitano entrambi nella stessa via è possibile ottenere delle immagini che presentano notevoli punti in comune. La sovrapposizione di molte immagini individuali genera un'immagine pubblica,

oppure può essere che vi sia una serie di immagini pubbliche, possedute ciascuna da un certo numero di cittadini.

Lynch afferma che: *“Sono queste immagini di gruppo, che raccolgono il consenso tra larghi strati di popolazione, che interessano gli urbanisti, i quali aspirano a modellare un ambiente che sarà usato da molte persone.”*

L'immagine ambientale può essere analizzata sulla base di tre componenti, che sono l'identità, la struttura e il significato; esse si manifestano assieme, nonostante possano essere osservate anche separatamente. Ogni immagine ha una propria identità, ossia è distinguibile dalle altre: pur potendo presentare elementi comuni con immagini affini, ciascuna di esse va ritenuta unica. Ogni immagine si inserisce in uno spazio e ha un rapporto con il suo osservatore: ha quindi una sua struttura. Infine vi è la componente del significato, pratico

o emotivo, che l'osservatore conferisce all'immagine. Il significato risulta però un aspetto meno coerente rispetto alle altre due componenti, se preso in relazione ad un'immagine complessa come quella della città. Lynch stesso fonda la sua indagine solamente su identità e struttura, proponendoci come esempi di applicazione del metodo alcune città americane (Boston, Jersey City e Los Angeles).

Escluso dunque il valore del significato dal processo, si valutano gli aspetti fisici dell'immagine, grazie anche alla figurabilità (leggibilità) di quest'ultima. Più una città si mostra figurabile, più si presenta ben conformata, distinta, invitando l'osservatore a maggior attenzione, rendendolo più consapevole del suo ambiente.

I contenuti riferibili alla forma fisica di un'immagine (identificabile come unica e dotata di una struttura) sono riassu-

mibili in cinque tipi di elementi: percorsi, margini, quartieri, nodi, riferimenti. L'immagine di una certa realtà fisica può occasionalmente cambiare natura, ossia essere per esempio un margine o un percorso a seconda di come lo percepiscono osservatori diversi.

I percorsi rappresentano i canali lungo i quali l'osservatore si muove, sia che ciò avvenga abitualmente, potenzialmente od occasionalmente. I percorsi più riconoscibili sono ovviamente le strade, le piste ciclabili, le vie pedonali, le linee ferroviarie, ecc. I caratteri che maggiormente li possono contraddistinguere sono l'identificabilità, la continuità, il fatto di essere direzionati (caratteristica interpretabile attraverso un fattore detto gradiente), l'allineamento, la modulazione, che ci permette di capire quanta distanza è stata coperta e in che posizione ci troviamo all'interno del percorso. I percorsi possono essere

caratterizzati da una gerarchia, che origina una sorta di “telaio per l’immagine urbana”. Nel sistema dei percorsi, che più sono semplici più generano un’immagine chiara, l’incrocio rappresenta un punto strategico: esso è luogo di connessione e di decisione.

La seconda categoria di elementi che caratterizzano un’immagine sono i margini: molto simili ai percorsi nel loro svilupparsi linearmente, differiscono da essi per il fatto che l’osservatore non li sceglie per spostarsi all’interno dello spazio ed hanno più valore se visti da lontano. I margini rappresentano un confine tra due fasi diverse e quindi costituiscono un’interruzione della continuità, sia separando nettamente le due fasi (come accade, per esempio, con le mura), sia fungendo da ricucitura. Margini importanti possono essere per esempio le rive o le fasce di pertinenza delle ferrovie. I caratteri che più

li contraddistinguono sono, appunto, la continuità, il fatto di essere più o meno penetrabili, il fatto di essere direzionati e la visibilità. In merito a quest’ultimo carattere va sottolineato che i margini rappresentano per l’osservatore un riferimento esterno e quindi più sono riconoscibili, più generano un’immagine vivida.

Il terzo elemento introdotto da Lynch sono i quartieri, la cui definizione va oltre al tradizionale significato che vi si può attribuire. I quartieri sono zone della città concepite, in sostanza, come superfici bidimensionali riconoscibili per la presenza diffusa di elementi accumulanti. Essi sono generalmente caratterizzati dal tipo edilizio, dalle attività che vi si svolgono all’interno, dal tipo di abitanti o dal grado di manutenzione. Un carattere che li può identificare è anche la riconoscibilità dei loro contorni, duri o soffici.

Il quarto gruppo di elementi che caratterizzano l'immagine fisica, è costituito dai nodi, che sono elementi puntuali attraverso cui l'osservatore può penetrare e i fuochi verso cui si muove o dai quali si allontana. Essi sono molto spesso individuabili nella congiunzione o interruzione di percorsi, per esempio laddove si passi da un sistema di mobilità ad un altro. I nodi possono essere memorabili, distinguersi per la concentrazione di alcune caratteristiche uguali, includenti o escludenti (a seconda che l'osservatore percepisca la sua posizione rispetto al nodo e la collocazione di quest'ultimo nello spazio o no).

Il concetto di nodo è collegato a quello di percorso, di cui può essere, appunto, una congiunzione o un'interruzione, e a quello di quartiere. Nodi molto importanti sono rappresentati per esempio dalla stazione ferroviaria o dalle rotatorie (che collegano più percorsi).

L'ultima categoria è formata dai riferimenti: essi costituiscono un altro tipo di elementi puntiformi che rimangono esterni all'osservatore e sono oggetti fisici definiti che si distinguono dal contesto in cui sono inseriti. Esistono riferimenti che si possono vedere da lontano, e sono molto utili da rapportare alle città italiane, tipicamente dotate di tutta una serie di edifici a torre e cupole. Al contrario, esistono riferimenti che funzionano in quanto tali solo se visti da vicino.

3.1 LE SUGGERZIONI VISIVE E PERCETTIVE DELLA CITTÀ DI MANTOVA

Le cinque categorie di elementi sono le costituenti prime dell'immagine ambientale a scala di città. La loro composizione può generare una forma soddisfacente, sulla quale poter anche elaborare delle strategie progettuali.

Il metodo di Lynch è stato applicato anche alla città di Mantova e da questo è stata desunta un'immagine che appartiene ad un tipo di osservatore abitualmente proveniente da nord e che giunge in città quotidianamente. Un elemento molto incidente in questa immagine della città sono alcuni percorsi, poiché l'osservatore vi si muove necessariamente attraverso. Di conseguenza diventano di primaria importanza anche i nodi, come le rotatorie, che interrompono i percorsi e impongono la necessità di fare una scelta sulla direzione

(o sul mezzo con cui muoversi). Per quanto riguarda Mantova, grande peso è dato anche ai riferimenti, in particolare quelli che sono visibili da lontano. La città infatti può vantare uno skyline impressionante, che accoglie chiunque si avvicini al centro, ma anche coloro che se ne allontanano. Più specificamente, si può portare l'esempio di S. Andrea, la cui cupola è visibile agli osservatori giungenti in città da nord, oppure la cartiera Burgo, che diviene riferimento per coloro che dalla città si allontanano in direzione Verona.

Di seguito verranno presi in considerazione tutti i singoli aspetti che hanno contribuito a generare l'immagine fisica della città di Mantova, prima separatamente, poi sovrapposti nello specifico dell'area di progetto.

3.1 | 01 I percorsi

I percorsi che generano parte dell'immagine della città di Mantova, così come deriva da questa osservazione, sono stati suddivisi dall'osservatore in principali e secondari, a cui segue una seconda classificazione che li indica come continui e discontinui. Di conseguenza ciò che appare agli occhi dell'osservatore è che la città risulta attraversabile in un sistema gerarchicamente diverso e non tutti i percorsi garantiscono un movimento fluido di chi vi passa attraverso. Sono percepite come percorsi principali soprattutto quelle infrastrutture viarie che incidono sulla porzione nord del territorio mantovano (localizzate nei pressi di Porto Mantovano, parallelamente allo sviluppo dei Laghi); i percorsi attraversano successivamente i due ponti principali (Ponte dei Mulini e Ponte di S. Giorgio) e si diramano poi lungo il perimetro nord-

est e nord-ovest, per poi proseguire in direzione ovest, verso il Santuario delle Grazie. Come principali vengono identificati anche Viale Piave e Viale Isonzo, che fiancheggia l'area di Palazzo Te, fino al nuovo complesso di Porta Cesare. Internamente alla città si segnalano Corso Vittorio Emanuele II, Corso Umberto I (che porta fino alla chiesa di S. Andrea) e il percorso che, entrando da Via S. Giorgio, costeggia Piazza Virgiliana ed esce dal centro percorrendo Via Trento. I percorsi principali sono soprattutto continui, fatta eccezione per Via Verona, proveniente da nord, e la porzione di Via Cremona collocata sopra il cavalcavia, in corrispondenza di un grande nodo viario.

I percorsi di tipo secondario interessano soprattutto la porzione più meridionale del territorio comunale e sono per lo più continui. Essi sono: la Tangenziale sud che definisce uno dei limiti inferiori di Mantova, Via Brenne-

22. Percorso veicolare, ciclabile e su ferro lungo Ponte dei Mulini

23. Percorso ciclopeditone tra Cittadella e la zona di Porta Mulina



ro (attraversante la zona industriale) e Via Parma, diretta a sud. Rientrano tra i secondari anche il percorso che, a partire dalla rotatoria di fronte a Palazzo Ducale, fiancheggia il Lago Inferiore; la Strada Soave, che attraversa la campagna a partire da Porto Mantovano; una porzione di ciclabile che segue il profilo occidentale dell'edificato di Cittadella. Quest'ultima inoltre possiede anche uno dei due percorsi secondari discontinui (Via San Giovanni Bono), mentre l'altro ripercorre il cosiddetto "Percorso del Principe", in pieno centro di Mantova.

24. Sottopasso ciclopedonale tra le sponde destre del Lago Superiore e del Lago di Mezzo



3.1 | 02 I margini

Va premesso che anche i margini sono risultati classificati dall'osservatore in due gruppi, primari e secondari; essi sono stati visti anche come penetrabili o impenetrabili.

I margini, nell'ambito di questo processo di costituzione dell'immagine, mettono in evidenza come sia incidente il rapporto tra la città costruita e i tre Laghi. Le sponde di questi ultimi vengono infatti riconosciute in tutto il loro perimetro come margini principali, ma non sempre penetrabili. Le porzioni che sono lette come più accessibili sono quelle più comunemente frequentate (ossia quelle maggiormente attrezzate), mentre quelle attigue a punti di disinteresse (per esempio vicino allo stabilimento petrolchimico IES) sono state valutate come impenetrabili. Al pari di queste ultime va considerato anche il margine generato dalla presenza dei bi-

nari, che da nord impongono un limite ben evidente lungo tutto Viale Pitentino. L'edificato stesso viene visto come margine principale penetrabile, in particolare in una porzione che presenta edifici di pregio come Palazzo d'Arco che presentano qui il loro fronte strada; ma tra essi va considerato anche l'edificato di Porto Mantovano e di Cittadella, a ridosso di Via Verona.

Tra i margini secondari continui sono stati indicati i confini delle mura storiche rimaste, lungo il perimetro nord-est ed est della città; il percorso della ferrovia, nel collegamento (penetrabile solo all'altezza dell'attraversamento in direzione dell'ospedale) con la stazione di Mantova-Frassine; il profilo dell'area commerciale di Porto Mantovano, sulla Strada Marmirolo; i bordi del percorso ciclabile e dell'edificato presso Cittadella; infine, nonostante secondario, il tragitto della Tangenziale nord. Il perimetro di Piazza Virgiliana è segnalato

come l'unico margine secondario effettivo.

È curioso notare come i margini perimetrali del centro storico abbiano un comportamento concentrico.

25. Margine verde presso Cittadella

26. Argine ciclabile tra la Ferrovia e la fascia di parco sulla sponda lacustre



27. Area verde attrezzata di Belfiore

28. Cittadella



3.1 | 03 I quartieri

L'identificazione dei quartieri ha richiesto nell'osservatore una distinzione più varia tra i diversi tipi. Sono stati considerati quartieri quegli elementi bidimensionali che: sono accumulati da una continuità di caratteri simili (es. tessuto edilizio); presentano continuità nella destinazione d'uso (es. area commerciale); sono riconoscibili per la forma o, al contrario, mancano di profili ben definiti; vengono identificati per l'associazione ad un elemento notevole.

Nel primo gruppo si inseriscono due aree: la prima è costituita dal quartiere costituente le fasce laterali di Via Verona, presso Porto Mantovano: chi percorre questo collegamento percepisce un'unitarietà nel tessuto edilizio. Parimenti, anche buona parte dell'edificato storico del centro di Mantova viene riconosciuto come un quartiere.

Molti sono i quartieri segnalati come tali per continuità di destinazione d'uso: a Cittadella, l'area commerciale che si distingue rispetto al contesto circostante, principalmente residenziale; la fascia occupata dalla stazione ferroviaria e dai binari che fiancheggia la riva sud-est del Lago Superiore; la zona industriale ad est della città; la zona a prevalenza residenziale di Valletta Valsecchi e l'area del complesso ospedaliero Carlo Poma.

Identificati per la forma sono due quartieri, molto vicini all'area della ferrovia: la porzione nord-ovest del nucleo storico della città e la zona nota come Valletta Paiolo. Ad essi si aggiunge un quartiere costituito dall'insieme delle due piazze principali di Mantova, Piazza Sordello e Piazza delle Erbe.

Al contrario, l'area del centro di Cittadella e la "zona del Trincerone" (a sud di Palazzo Te) rientrano in questa categoria di elementi perché mancano di

definizione; in particolare, Cittadella possiede solo un limite certo, definito dal Lago Superiore, mentre nella sua estremità settentrionale si amalgama con il *quartiere* a prevalenza commerciale-artigianale attiguo, finendo per sembrare la coda del Comune di Porto Mantovano, piuttosto che un'entità a se stante, storicamente baluardo fortificato per la difesa della città.

Infine, sono stati visti come quartieri anche quelle zone accumulabili dalla presenza di un riferimento notevole; essi sono: la zona residenziale e di parco di Belfiore (è infatti la presenza di verde attrezzato che la rende un quartiere); l'area comprendente Palazzo Te e lo Stadio Martelli; il centro storico, compreso tra la zona di Palazzo Ducale e il Rio, nella porzione più orientale.

3.1 | 04 I nodi

Durante il processo di restituzione dell'immagine l'osservatore ha distinto i nodi in base a due criteri: innanzitutto essi possono avere accezione positiva (sono quindi rilevanti) o negativa (vengono definiti dunque problematici). In secondo luogo, possono essere nodi includenti, ossia quelli che permettono una percezione dello spazio che li circonda e favoriscono l'orientamento; viceversa, i nodi escludenti consentono all'osservatore di percepire solo la loro dimensione ma non il rapporto con il contesto circostante.

Per la maggior parte, l'immagine della città di Mantova conta nodi includenti, in corrispondenza dei quali risulta comprensibile l'organizzazione con ciò che li circonda ed è semplice comprendere come muoversi o con quali mezzi farlo. Sono allo stesso tempo molti i nodi che vengono distinti come problemati-

29. Vista del Lago di Mezzo e del centro storico

30. Rotatoria di Porta Mulina



ci, soprattutto in ragione del traffico e dell'inquinamento di cui sono causa.

Esternamente alla città storica, uno dei principali nodi includenti è il Comune di Porto Mantovano, che viene segnalato come problematico per il fatto di essere attraversato da un'arteria stradale molto trafficata. Sempre per il fatto di causare blocchi del traffico, vengono segnalati come nodi includenti problematici anche la rotatoria collocata all'incrocio tra Via Verona e la Strada Statale 482; le due rotatorie poste all'ingresso di Cittadella, che riversano il traffico l'una sull'altra, e il passaggio a livello poco distante dalle medesime; gli ingressi principali alla città, ossia la rotatoria di Porta Mulina, l'incrocio di Via Cremona dove si diramano le strade dirette verso sud e l'incrocio tra il viale di Porta Cerese, Via Brennero e Via Parma. A tutti questi elementi si aggiunge anche la stazione dei treni, congestionata per il forte traffico di mezzi diffe-

renti, per l'attraversamento di pedoni e biciclette e per la presenza attigua della stazione degli autobus.

Tra i nodi problematici si contano anche alcuni nodi escludenti: il più influente è quello rappresentato dalla zona industriale di Mantova con all'interno lo stabilimento petrolchimico IES, che danneggia il contesto circostante proprio a causa dell'inquinamento ambientale che provoca; la rotatoria di Piazzale Gramsci, in cui convergono molte vie in modo confusionario generando difficoltà nell'orientamento; infine l'incrocio di Via Fondamenta, Via Trieste e Via Pomponazzo, caratterizzato da parecchi sensi unici e strettoie che rendono difficile l'attraversamento.

Di diversa entità sono i nodi rilevanti, che si configurano come punti notevoli e di pregio della città, si trovano soprattutto nel centro storico, fatta eccezione per quelli rappresentati dai tre Laghi (nodi rilevanti includenti) e da Porta

Giulia presso Cittadella (nodo rilevante escludente).

In questo gruppo ed includenti sono anche i seguenti nodi: la rotatoria di fronte a Palazzo Ducale; Piazza d'Arco con gli edifici prospicienti; il punto in cui si congiungono Corso Vittorio Emanuele II e Corso Umberto I, dove si trova il Teatro Sociale.

Nel centro di Mantova si ritrovano i seguenti nodi rilevanti escludenti: Piazza Sordello e Piazza delle Erbe, che risultano molto leggibile se ci si trova al loro interno ma diventano difficili da rapportare rispetto al contesto, in termini di posizione; lo stesso vale per Piazza Virgiliana, la cui dimensione e forma è molto chiara se ci si addentra al suo interno.

3.1 | 05 I riferimenti

L'ultimo gruppo di elementi che compongono l'immagine della città sono i riferimenti, i quali possono essere visibili da lontano o solo da vicino ed essere emergenti sul contesto o in contrasto negativo con quest'ultimo. I riferimenti giocano un ruolo molto importante per un osservatore che si relaziona con Mantova poiché quest'ultima gode di elementi emergenti molto caratterizzanti, oltre che di uno skyline (comprendente i Laghi e le loro differenti sponde) di pregio.

Giungendo da fuori città, per primi si colgono i riferimenti visibili da lontano e, tendenzialmente, emergenti rispetto al contesto. In questa categoria si inseriscono: la Cartiera Burgo, situata nei pressi di Cittadella e con una struttura tale da distinguersi rispetto al resto dell'edificato, per forma e dimensioni; i tra Laghi, pur avendo sviluppo in

31. Stazione Ferroviaria centrale

32. Skyline di Mantova



orizzontale e non in verticale, poiché la loro presenza risulta si manifesta sia a chi arriva da nord che a chi arriva da sud, rappresentando un elemento fondamentale dello skyline della città. Nel centro storico, l'osservatore definisce tali il Palazzo Ducale, Porto Catena, il Ponte di S. Giorgio e la cupola della Chiesa di S. Andrea, elemento che spicca sul resto dell'edificato e visibile sia tra le vie della città sia da molto lontano.

Sempre visibili da lontano sono il Ponte dei Mulini, l'isola delle ninfee (presente nel Lago Superiore solamente in certi periodi dell'anno), e la struttura dell'acquedotto che fiancheggia il distretto ASL, sempre presso Porta Mulina; quest'ultimo si inserisce però nel contesto con valenza negativa.

Un'eccezione è rappresentata dalla Tangenziale nord, che con la sua infrastruttura costituisce un riferimento non solo visibile da lontano ed emergente

rispetto al contesto, ma anche in contrasto negativo con quest'ultimo.

Maggiori per numero sono i riferimenti visibili solo da vicino, che si trovano soprattutto nei pressi del centro di Mantova e di Cittadella.

L'osservatore definisce come riferimenti visibili da vicino ed emergenti rispetto al contesto i seguenti elementi: Porta Giulia di Cittadella che, essendo nascosta dall'edificato, risulta percepibile con la sua piazza solo se si percorre la strada vicina; gli ingressi lungo le mura della città nel loro tratto settentrionale, visibili se se ne segue il perimetro; Piazza Virgiliana, Piazza delle Erbe e Piazza d'Arco; il Teatro Sociale, che si colloca alla fine di Corso Vittorio Emanuele II; Palazzo Te e lo Stadio Martelli, che si trovano nell'estremità sud del centro storico, chiusi da due infrastrutture per la viabilità e visibili solo se si arriva su Viale Isonzo; la rotatoria posta di fronte ai giardini di Belfiore, riferimento in

quanto nucleo molto alberato attorno al quale si snoda una strada parecchio trafficata.

Fuori città, infine, sono stati inseriti in questo gruppo il Cimitero Monumentale di Mantova, molto emergente rispetto al contesto circostante per dimensioni e funzione e, pressappoco per gli stessi motivi, il polo commerciale La Favorita, situato a nord-est rispetto al centro storico.

L'osservatore ha individuato anche un riferimento visibile solo da vicino, emergente rispetto al contesto ma in rapporto negativo con quest'ultimo. Si tratta della coppia di rotatorie poste all'ingresso di Cittadella, se si giunge da nord: esse costituiscono un passaggio obbligatorio per chi vuole accedere alla città e si distinguono per il traffico che generano.

3.2 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'immagine della città che è stata ottenuta utilizza la metodologia Lynchana come linea guida. Si è consapevoli che in questo caso il risultato è condizionato dall'assenza di alcuni parametri (come ad esempio un numero ingente di persone intervistate) che invece costituiscono una parte significativa nell'applicazione del metodo Lynchano.

Alla luce di queste considerazioni, si è ritenuta comunque utile l'osservazione del contesto sviluppata sugli elementi basilari della teoria de "L'immagine della città".

capitolo. 4

ANALISI S.W.O.T.





L'analisi S.W.O.T. consiste in un'analisi ragionata del contesto settoriale in cui si intende realizzare un programma di intervento, una politica o un progetto. Messa a punto negli anni '50 nell'ambito della gestione delle imprese e per la definizione di strategie aziendali in contesti di incertezza o forte competitività, viene oggi applicata anche ai processi territoriali.

L'analisi S.W.O.T. (acronimo di *Strenghts (Forze)*, *Weaknesses (Debolezze)*, *Opportunities (Opportunità)* e *Threats (Minacce)*) si pone come obiettivo l'individuazione delle opportunità per lo sviluppo di un'area territoriale sulla base della valorizzazione dei punti di forza e del contenimento dei punti di debolezza; nell'analisi va anche considerato il quadro delle opportunità e dei rischi dipendenti da elementi esterni al contesto di studio. Applicata all'area di progetto di questa tesi, l'analisi ha prodotto i risultati che seguono.



|01 Punti di forza

- > Presenza di elementi naturalistici di pregio sotto tutela
- > Presenza di una fascia verde continua attorno ai laghi
- > Presenza di piccoli porti per imbarcazioni su entrambe le rive
- > Presenza di attività ricreative e di ristoro lungo la sponda meridionale del lago Superiore (tra Porta Mulina e Belfiore)
- > Presenza di tracce di fortificazioni storiche presso Cittadella
- > Presenza di un percorso ciclabile continuo tra Cittadella e Belfiore, che prosegue per un tratto in direzione del Santuario delle Grazie
- > Distribuzione di punti di sosta attrezzati con sedute e tavolini
- > Distanza ridotta tra il parco, il centro della città e il polo universitario
- > Attività sportive praticabili lungo le sponde (percorso salute, basket, calcetto, running, pesca, ecc.)
- > Presenza di cascate, con ampi spazi inutilizzati, all'interno del sistema parco sulla sponda settentrionale
- > Profilo dell'edificato ben riconoscibile
- > Presenza di landmark visibili da lontano e di altri visibili da vicino

| 02 Punti di debolezza

- >Difficoltà di accesso alla sponda settentrionale del lago Superiore e mancanza di spazi attrezzati
- >Mancata valorizzazione degli elementi storici di difesa
- >Fascia verde di parco separata dalla città (tra Porta Mulina e Belfiore) dalle infrastrutture per la viabilità su ferro e su gomma
- >Forte incidenza delle infrastrutture per la viabilità presso Cittadella
- >Scarso utilizzo del servizio di trasporto pubblico a favore del mezzo privato (rumore, inquinamento, incidenti, difficoltà nel trovare parcheggio)
- >Ridotto numero di attraversamenti in sicurezza
- >Discontinuità dei percorsi ciclopeditoni, con collegamento effettivamente assente tra la zona di Belfiore e il Santuario delle Grazie
- >Sconnessione dei principali percorsi

ciclopeditoni con la città

- >Carenza di un sistema informativo chiaro
- >Passaggio dei treni merci in città in direzione Frassine
- >Presenza di sedime ferroviario ed infrastrutture in disuso
- >Attraversamento di veicoli pesanti lungo Viale Pitentino
- >Problemi legati ai principali accessi alla città e a Cittadella

Questi fattori sono propri del contesto analizzato, al contrario dei prossimi che invece non possono essere modificati tramite il progetto proposto.



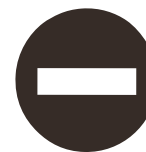


|03 Opportunità

- >Connessione tra le sponde attraverso la fascia verde
- >Connessione tra sponde attraverso il Lago, sfruttando i porti e gli attracchi già esistenti
- >Possibilità di fruire degli spazi a parco
- >Valorizzazione delle fortificazioni storiche presso Cittadella
- >Messa a sistema degli spazi attrezzati esistenti con nuovi spazi di progetto
- >Prosecuzione del percorso ciclabile laddove manca, con generazione di un circuito
- >Valorizzazione delle attività sportive più praticate
- >Sfruttamento degli spazi delle cascate come nodi di interscambio inserendovi parcheggi
- >Valorizzazione della vicinanza tra fascia di parco lungo la sponda del Lago Superiore (tra Porta Mulina e Belfiore) e città, possibilità di utilizzo dell'area da parte degli studenti
- >Valorizzazione dei limiti ben riconoscibili come punto di forza per l'immagine della città, mantenendo evidenti gli accessi
- >Valorizzazione dei varchi percettivi verso i landmark
- >Riprogettazione della gerarchia del sistema viabilistico in modo da porre al primo posto le utenze deboli della strada
- >Creazione di nodi d'interscambio che fungano da nuclei di rigenerazione degli spazi urbani ad essi confluenti
- >Spostamento del traffico merci fuori dalla città, con riorganizzazione delle linee ferroviarie e con aggiunta di un sistema di metropolitana leggera
- >Sviluppo dell'intermodalità
- >Rifunzionalizzazione del sedime ferroviario in disuso

|04 Minacce

- >Disuso della fascia di parco e dell'area prima occupata dai binari
- >Incapacità del nuovo sistema di assorbire il traffico veicolare in entrata e di attraversamento
- >Mancanza di utilizzo del nuovo sistema di trasporto pubblico e dei parcheggi scambiatori (difficoltà di adattamento al nuovo sistema intermodale)
- >Pericolosità dei sottopassi
- >Disinteresse nei confronti della sponda settentrionale del Lago Superiore



capitolo. 5

CASI STUDIO





I casi studio esaminati ruotano attorno a tre tematiche che riguardano strettamente il concept della tesi.

Esse sono: la valorizzazione degli spazi urbani marginali o dismessi, in quanto possibile risorsa per la città; la rifunzionalizzazione di stazioni ferroviarie esistenti e le linee d'azione per l'inserimento di nuovi nodi per la mobilità su ferro, sia in Italia che in Europa; l'utilizzo, già sperimentato in alcune città europee, di diversi sistemi di trasporto pubblico a gestione integrata per garantire all'utenza un servizio efficiente ed intelligente.

L'area di progetto si configura come una porzione di territorio asservita alle funzioni tipiche di stazione e deposito delle Ferrovie dello Stato e all'attraversamento dei treni (passeggeri e merci); parte degli edifici e dei binari dislocati in questa fascia è impiegata regolarmente, mentre il restante numero si

trova in condizioni di scarso utilizzo.

Nonostante ciò, l'infrastruttura e le sue dotazioni occupano ugualmente lo spazio e generano, di conseguenza, una barriera non oltrepassabile dal cittadino, in condizioni di sicurezza. L'area di progetto si impone come una fascia di separazione netta tra il tessuto urbano della città e la sponda verde, puntualmente dotata di servizi di vario tipo (area attrezzata per lo sport, punti di ristoro, attracchi per imbarcazioni).

Nell'ottica di sfruttare il più possibile ciò che già è presente sul territorio, adeguandolo alle necessità del progetto, si ritiene conveniente utilizzare sia la presenza della fascia verde confinante col Lago (in linea d'aria non molto distante dalla città), sia la possibilità di limitare l'incidenza del sedime ferroviario sull'area di progetto, come occasione per rigenerare uno spazio di connessione e transizione tra l'area urbana e quella verde.

33. La stazione di Mantova vista dal lato della sponda Lago



In *[Infra] Luoghi*, Fabrizio Zanni sostiene che: “[...] la prospettiva di trasformazione dei luoghi dell’infrastruttura in nuclei generativi di spazio urbano passa attraverso il raggiungimento di obiettivi intermedi, primo dei quali è la riqualificazione dei terminali stessi da elementi tecnici indifferenziati a nuovi tipi complessi inglobanti spazio pubblico urbano, capaci di agire come una sorta di grandi condensatori di funzioni ed attività non in competizione ma in collaborazione ed integrazione con il territorio ed il paesaggio, nella prospettiva di una riqualificazione degli spazi più degradati e marginali delle aree metropolitane che li inglobano.”

5.1 ESPERIENZE EUROPEE DI RIQUALIFICAZIONE DELLE STAZIONI FERROVIARIE COME STRUMENTO DI RINNOVO URBANO

Si è ormai consolidata l'opinione che la riqualificazione delle stazioni ferroviarie possa essere un'occasione per agire nell'ottica del rinnovo urbano, nel contesto di interventi diversificati (architettonici, urbanistici e di pianificazione), che riguardano sia gli immobili e le infrastrutture votate alla mobilità su ferro, sia lo spazio urbano e le attività che lo coinvolgono.

Tra gli obiettivi che la pianificazione si propone possiamo evidenziare anche il recupero e la riconversione di aree e complessi dismessi o sottoutilizzati (perfino all'interno del sedime ferroviario stesso) e la ridefinizione dei collegamenti pedonali e degli spazi pubblici. Questa tendenza viene interpretata come uno sforzo che si muove di pari passo con il tentativo di migliorare l'of-

ferta di trasporto pubblico, con l'auspicio che l'utenza del medesimo aumenti, attraverso un discorso d'intermodalità: a questo scopo si promuove una riorganizzazione alta vefunzionale delle stazioni e il ricollocamento delle attività ferroviarie.

In molte esperienze europee la ferrovia, intesa come parte fondamentale di un processo di rigenerazione urbana, è stata pensata per divenire, in un certo senso, una "nuova parte della città". Con l'introduzione dell'Alta Velocità (AV) e l'utilizzazione della ferrovia per sviluppare e integrare il sistema dei trasporti metropolitani ed urbani, le stazioni principali delle città mutano considerevolmente la loro funzione.

Esse diventano non più punti in cui il viaggio termina o inizia, ma nodi di collegamento alla città stessa (configurandosi come "porta") e di passaggio da un sistema di mobilità all'altro (individuale o collettivo): chi frequenta que-

sti luoghi è l'utente che giornalmente percorre distanze medie-lunghe, oltre che il viaggiatore occasionale. In quanto "interfaccia" della ferrovia con la città, la stazione si organizza non solo in funzione del trasporto ferroviario, ma anche della mobilità urbana. Un altro elemento che contraddistingue questi nuovi organismi architettonici è il ruolo che rivestono nello scavalco del limite dei binari, considerati come una barriera spesso invalicabile, tanto da rendere parti della stessa città disgiunte.

In Europa non mancano esempi di applicazione di politiche di trasformazione delle stazioni ferroviarie. In luoghi come Londra, Parigi, Berlino, Lione, la riorganizzazione dei servizi ferroviari si è accompagnata a una riconversione funzionale di vaste aree, per esempio ex scali merci. Gli interventi su grande scala attuati in questi contesti possono

determinare una sorta di modello di riferimento per l'applicazione di strategie simili, ma commisurate, in realtà di dimensioni inferiori. Le esperienze francesi e tedesche, soprattutto, insegnano come le stazioni si adattino a servire da nodi d'interscambio articolandosi su più livelli, per permettere l'accesso facilitato ad una molteplicità di sistemi di trasporto (metro, autobus, treni, ecc.) e, contemporaneamente, acquisire caratteristiche e funzioni di tipo urbano. Per esempio, la società *DB*, che in Germania si occupa della gestione della rete *S-Bahn (Schnellstadt Bahn)*, ha organizzato la maggior parte delle stazioni in modo da renderle efficienti e piacevoli da fruire, nell'ottica di un rapporto di "fidelizzazione" con il cliente. Un caso che si può presentare a dimostrazione di ciò è la riqualificazione della stazione di Oberhausen, nel Distretto delle Ruhr: il piazzale antistante l'edificio è stato sistemato per

migliorare l'accessibilità ai pedoni e il passaggio dai sistemi di mobilità su ferro a quelli su gomma (autobus); la hall della stazione è stata convertita in uno spazio polifunzionale, con attività commerciali di qualità molto alta; il sottopassaggio che conduce alle piattaforme è stato reso sicuro e accessibile anche agli utenti dotati di disabilità; il parcheggio scambiatore è stato collocato in una posizione comoda e protetta. A questi interventi meramente legati alla mobilità, ne sono stati affiancati degli altri volti alla riqualificazione del tessuto urbano circostante: per esempio, la trasformazione di edifici adiacenti in disuso in un museo collegato con il territorio tramite itinerari ecomuseali. Di seguito si riporta qualche esempio significativo di stazioni pensate seguendo i criteri progettuali di cui sopra.

34. S-Bahn berlinese



| 01 Stazione di Liège Guillemins

La stazione della città belga di Liège Guillemins si colloca in uno spazio di transizione tra la città e la collina. La struttura è stata progettata per non porre barriere tra lo spazio interno e il contesto circostante e per questo manca di facciate: l'accessibilità è prevista infatti sia dal lato della città che da quello collinare. Un ruolo di primaria importanza è rivestito dalla copertura che si pone come oggetto monumentale all'interno dell'ambiente urbano, ricoprendo le cinque piattaforme parallele ai binari.

Verso la città è stata inserita una piazza, destinata a creare un vuoto all'interno di uno spazio densamente costruito. Essa comunica in maniera osmotica con l'edificio della stazione che cerca di inserire, oltre alle normali funzioni legate alla viabilità, anche attività tipicamente urbane (es. negozi). Interessante è il

tentativo di superare il limite costituito dal tracciato autostradale per connettere la stazione alla zona collinare (attraverso ponte).

Per quanto riguarda l'organizzazione delle funzioni all'interno dell'edificio, esse si distribuiscono su tre livelli, connessi tramite ascensori e scale. Il livello più alto, quello delle piattaforme di accesso ai treni, è raggiungibile direttamente da chi utilizza mezzi su gomma. A dieci metri di profondità, sotto la zona di collina a carattere residenziale, sono stati invece disposti i parcheggi, distribuiti su cinque livelli.

35. Piazza antistante la stazione

36. Vista assonometrica del complesso



| 02 Stazione di Zurigo Stadelhofen

La stazione svizzera qui presa in esame propone un orientamento progettuale che ha considerato il nodo ferroviario alla stregua di altri elementi urbani, traducendolo a semplice infrastruttura inserita nel contesto. L'obiettivo ricercato in questo progetto è l'eliminazione dell'effetto barriera, che una stazione e relativi binari possono provocare all'interno di una città. La stazione manifesta meno i suoi caratteri tradizionali e sviluppa, al contrario, le sue relazioni con la città, con l'obiettivo di migliorare i servizi d'interscambio tra sistemi di mobilità differenti. Interessante, in questo caso, è l'intenzione di conservare la stazione storica, affiancando le nuovi servizi di tipo commerciale e residenziale. Situata tra città e collina, la stazione presenta dei collegamenti verticali e orizzontali che distribuiscono gli utenti su tre livelli: quello a

quota 0,00 metri corrisponde al livello delle banchine preesistenti. Lo spazio è totalmente permeabile e i viaggiatori possono accedere al primo binario direttamente dalla città, senza dover necessariamente attraversare il fabbricato della stazione.

37. Piattaforme d'accesso ai binari

38. Inserimento dell'infrastruttura nel contesto



39. Particolare di un accesso alla stazione con segnaletica per ipovedenti

40. Vista della piazza alberata antistante la stazione



|03 Stazione di Linz

La stazione della città austriaca di Linz ha subito degli interventi volti al miglioramento della mobilità urbana e sovralocale e al ridisegno urbano. Si tratta, nello specifico, della sostituzione della vecchia ferrovia con un nuovo complesso atto a divenire un nodo d'interscambio, del ridisegno delle fasce a margine della stazione, del collegamento fra le parti di città divise dai binari e tra lo spazio della stazione e l'area limitrofa. La stazione si compone di una hall centrale in cui avviene lo smistamento dei passeggeri verso tutti i sistemi di mobilità (sia su ferro che su gomma) e in cui è previsto il collegamento con il piano interrato contenenti i parcheggi, oltre che con la zona di sosta e parcheggio per biciclette, situati in un'area verde di fronte al complesso ferroviario. La hall è anche l'elemento di raccordo tra la fermata sotterranea dei tram e le piatta-

forme dei binari. I collegamenti avvengono tramite ascensori e scale mobili. Il progetto prevede la riprogettazione della sezione di Kaerntnerstrasse, ossia l'arteria stradale su cui si affaccia la stazione: essa viene risagomata riservando nella carreggiata lo spazio per il percorso ciclabile e viene attraversata tramite un passaggio sotterraneo e uno a raso. La strada si pone tra lo spazio trattato a giardini, di fronte al complesso ferroviario, e la nuova zona edificata contenente soprattutto uffici.

5.2 PUNTI DI FORZA E DEBOLEZZA DEI NUOVI NODI PER LA MOBILITÀ: IL PROGETTO CENTOSTAZIONI DI FERROVIE DELLO STATO E LE PROPOSTE PER LE NUOVE STAZIONI DELL'ALTA VELOCITÀ IN ITALIA

Centostazioni rappresenta una società (inclusente anche le Ferrovie dello Stato) impegnata nella riqualificazione di centotre stazioni ferroviarie situate in contesti storici significativi.

L'obiettivo che si propone è quello di applicare un nuovo concept a questi nodi della mobilità, per renderli più efficienti ed attraenti, possibilmente generando sistemi di interscambio. Le stazioni vengono riprogettate non solo per ospitare le comuni funzioni legate al trasporto, ma anche con la finalità di rendere questi spazi luoghi d'incontro e di sosta. Non per ultima va evidenziata l'intenzione di eliminare le barriere architettoniche (sia nelle preesistenze che nei nuovi progetti), per rendere la

mobilità accessibile, senza distinzioni, a tutte le categorie di utenti.

Centostazioni opera al fine di una riqualificazione delle stazioni già esistenti sul territorio nazionale, dotandole di servizi accessori e completandole talvolta con porzioni aggiuntive di edificato. Tra le centotre città coinvolte in quest'operazione vi sono per esempio, nella sola Lombardia, le stazioni di Brescia, Bergamo, Como, Cremona, Lecco, Pavia, ecc. Anche la stazione di Mantova rientra nel programma: per quest'ultima si propone l'adeguamento dello stabile storico in relazione alle esigenze dei viaggiatori.

Il progetto *Centostazioni* mira non solamente a modificare la percezione che l'utente può avere delle stazioni ferroviarie medio-piccole, che spesso sono associate ad un insieme di immagini e sensazioni negative, ma anche all'ottimizzazione dei servizi e delle opportunità in esse presenti.

Questi obiettivi vengono raggiunti da un lato migliorando l'efficienza del servizio di trasporto, dall'altro garantendo maggior sicurezza negli ambienti frequentati dagli utenti, comfort e ottime condizioni igieniche e di pulizia, in modo da trasmettere un'immagine di modernità del complesso della stazione in grado di attrarre nuovi operatori commerciali (ristorazione, edicole, bar, tabaccherie, ecc.).

A livello economico, l'investimento in attività incluse nei nodi della mobilità ferroviaria risulta vantaggioso non solo per il fatto di essere inserito all'interno di un network, che si viene a formare tra le maggiori città italiane, ma anche perché l'elevato numero di passeggeri al giorno e di utenti (interni e gravitanti attorno alle stazioni stesse) permette di ottenere un flusso costante di guadagni, in considerazione anche del fatto che gli orari d'esercizio sono più estesi rispetto ad un comune esercizio com-

merciale.

Differente è invece il progetto di dotare i principali nodi per l'Alta Velocità di stazioni completamente nuove o integrando opportunamente le stazioni preesistenti. Le città che sono in procinto di ospitare questi progetti, risultati di concorsi internazionali, sono: Torino, Bologna, Reggio Emilia, Firenze, Roma e Napoli. Oltre alla funzione di terminali per il trasporto, le nuove stazioni sono destinate a contenere funzioni commerciali, culturali e a generare anche una sorta di riqualificazione territoriale.

Dalla lettura dei progetti relativi a ciascuna suddetta stazione emerge l'idea di convertire i complessi delle stazioni ferroviarie non solo in sistemi d'interscambio tra tipi diversi di mobilità, ma anche in sorte di piazze urbane con funzioni che vanno al di là del normale spostarsi o viaggiare. Viene ricercata infatti la realizzazione di connessioni con il contesto di riferimento, minimiz-

zando il più possibile l'impatto delle infrastrutture e le sconnessioni che esse possono provocare nel tessuto di una città. La soluzione che viene proposta, nella maggior parte dei progetti dell'AV, consiste nel collocare le piattaforme e i binari a una quota sotto il livello del terreno, tale per cui esse non sono di disturbo per il sito. Laddove questo non viene fatto si opta per una struttura a ponte che renda sicuro l'attraversamento delle sottostanti infrastrutture per la mobilità.

Tra i progetti, quello che oggi si trova in uno stato più avanzato è quello di Roma Tiburtina; per questo motivo è stato scelto come esempio da riportare di seguito.

| 01 Stazione di Roma Tiburtina

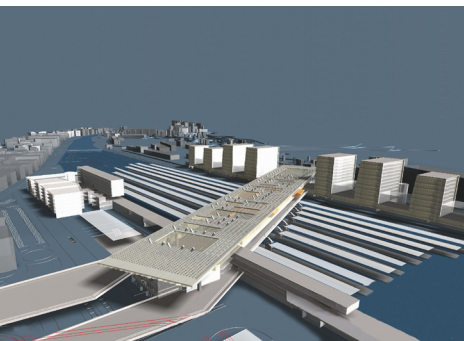
ABDR Architects

La stazione si configura come un nodo di scambio intermodale a livello internazionale, nazionale e metropolitano, e consiste in una galleria-ponte sopraelevata. Il concept utilizzato dai progettisti prende le mosse dall'intenzione di collegare due quartieri, prima separati, dall'infrastruttura ferroviaria stessa. La stazione presenta una facciata vetrata sostenuta da un'orditura strutturale in montanti d'acciaio che viene interrotta dall'aggetto di otto volumi sospesi alla struttura portante principale, sempre in acciaio. La galleria presenta due atri, che prendono il nome dei quartieri posti alle sue estremità. L'atrio Nomentano collega verticalmente i diversi livelli della stazione permettendo di raggiungere, a quota $-4,50$ metri, la stazione metro e i sottopassi ferroviari, a quota $0,00$ metri il piazzale antistante la stazione e a quota $+9,00$ metri la galleria-

ponte: da quest'ultima, attraverso le scale di collegamento, si può scendere direttamente alle banchine e ai treni. L'atrio è connesso verso Nord alla piazza ipogea, a quota $-4,50$ metri. Attorno alla piazza ipogea sono dislocati spazi per servizi commerciali ai viaggiatori, che possono muoversi liberamente all'interno della struttura, al riparo dal traffico. Gli stessi collegamenti del primo atrio vengono garantiti anche da quello opposto, l'atrio di Pietralata, che consente anche un rapido accesso ai parcheggi.

41. Vista dello spazio interno alla stazione

42. Modello che mostra l'inserimento della stazione nel contesto dei due quartieri originariamente separati dai binari ferroviari stessi



5.2|01 Considerazioni sulle tendenze progettuali applicate al tema delle stazioni ferroviarie in Italia

Come si è già potuto osservare negli esempi europei, le stazioni ferroviarie possono essere un'occasione per la riqualificazione della città.

Zanni (*[Infra] Luoghi*) sostiene che, a qualsiasi scala dimensionale, i nodi infrastrutturali: *"[...] possono assumere il rango di "porte", di architetture di interscambio complesse, tecnologicamente avanzate [...], nuclei di rigenerazione degli spazi urbani ad essi confluenti."*

Ciò che emerge, nel caso italiano, è la duplice tendenza che riguarda questi luoghi: da un lato, si punta all'ammmodernamento degli stabili preesistenti, oggetto di interventi di sistemazione e adeguamento per renderli più capaci di rispondere alle esigenze dell'utenza e per privarli delle barriere architettoniche.

Dall'altro, invece, si è investito sull'inse-

rimento di stazioni ex novo, selezionate tramite concorsi internazionali (quindi con la partecipazione anche di noti studi di architettura).

Nell'ambito delle proposte presentate, dal punto di vista della composizione architettonica, ciascun progettista dimostra, a suo modo, di aver prestato attenzione al contesto in cui ha operato e di aver cercato soluzioni con un impatto ambientale (sulla carta) minimo. Oltre agli esempi visti in precedenza, che sono quelli o già terminati o in fase di conclusione, si possono notare delle linee guida simili, tra tutti i progetti.

La maggior parte delle stazioni per l'AV si compongono di più livelli, adibiti a diverse funzioni ed interconnessi tra loro: spesso i progettisti hanno optato, per motivi funzionali e/o estetici, alla collocazione delle piattaforme di accesso ai treni ad una quota più bassa rispetto a quella della città. In linea generale, la presenza dei binari è stata valutata un

fattore di disturbo sia per l'ambiente urbano attiguo alla stazione, sia per la struttura stessa, nella quale sono state invece valorizzate funzioni di tipo commerciale e per la ristorazione.

Nonostante il tentativo di dar vita a nuove connessioni con lo spazio urbano attiguo, le stazioni rischiano di configurarsi più come un "oggetto architettonico" con un buon inserimento nel contesto, piuttosto che come effettive occasioni di rigenerazione della città. Dal momento che ancora non sono entrati completamente in funzione, questi edifici possono non essere in grado di porsi come nuove centralità urbane capaci di sviluppare un disegno urbano esteso, ossia coinvolgente le aree che circondano la stazione.

È necessario anche sottolineare che l'inserimento di questi grandi nodi infrastrutturali riguarda soprattutto le grandi città italiane, investite dal passaggio delle linee dell'AV: risulta invece

più funzionale alla presente tesi il ripensamento dei nodi ferroviari minori alla scala locale.

5.3 STRATEGIE PER LA MOBILITÀ INTELLIGENTE: ESPERIENZE EUROPEE DI TRASPORTO PUBBLICO

Mantova, come buona parte delle città accessibili alle auto, soffre delle congestioni del traffico provocato dall'utilizzo indiscriminato di mezzi su gomma, per la maggior parte di privati e occupati dal solo conducente.

La mobilità e l'esercizio del diritto alla mobilità sono questioni molto complesse ed è opinione piuttosto diffusa ormai che la mera coercizione dell'uso del mezzo privato, al fine di contenere il traffico, non conduca alla reale soluzione del problema. La complessità del sistema della mobilità urbana, in ragione dell'articolazione di fattori di ordine sociale, ambientale ed economico, determina l'impossibilità di intervenire in maniera risolutiva con interventi semplici e unici: serve invece attuare una serie molteplice d'interventi coordinati

e diversificati, sulle varie componenti del sistema e su orizzonti temporali diversi (breve, medio e lungo termine).

La strategia più efficace per raggiungere quest'obiettivo consiste nello sfruttare opportunamente la pianificazione su differenti livelli e sviluppare l'intermodalità, ossia l'integrazione tra mezzi di trasporto diversi.

Una corretta pianificazione territoriale, urbanistica, dei trasporti e del traffico è condizione irrinunciabile per arginare i fenomeni di congestione urbana. Per quanto riguarda la normativa italiana, si possono prendere come riferimento i seguenti documenti.

A livello nazionale:

- Piano Generale dei Trasporti;
- Piano Nazionale della Sicurezza Stradale;
- A livello regionale / provinciale (per le Province autonome);
- Piano Regionale / Provinciale dei Tr-

sporti.

A livello comunale:

- Piano Urbano della Mobilità;
- Piano Urbano del Traffico;
- Programma Urbano dei Parcheggi.

Va puntualizzato che il diritto alla libera mobilità deve però essere soddisfatto da un livello di accessibilità ragionevole per il cittadino, soprattutto in termini di costi e tempi dello spostamento: per queste ragioni l'utente della strada spesso è più portato a scegliere il mezzo privato piuttosto che quello pubblico. È consuetudine, al giorno d'oggi, viaggiare per distanze più lunghe e più frequentemente rispetto a 50 anni fa. Essendo però il tempo che le persone dedicano agli spostamenti più o meno lo stesso del passato, si giunge alla conclusione che le persone chiedono più mobilità, più velocemente.

È quindi necessario offrire una valida alternativa all'automobile, che invogli

a preferire soluzioni diverse rispetto a questo mezzo di trasporto.

Come si è già affermato in precedenza, il divieto di utilizzare l'auto non ha effetti risolutivi sul problema del traffico. Tuttavia essa può essere utilizzata in modo razionale, inserita in un contesto d'intermodalità: le vanno affiancati mezzi di trasporto pubblico (operanti su diverse scale) efficienti sia dal punto di vista del servizio (puntualità, frequenza, compatibilità con i centri storici), sia dal punto di vista tecnologico (il più basso impatto ambientale possibile).

È utile quindi conoscere quali sono sistemi collettivi di trasporto, differenziati in: sistemi convenzionali ordinari (autobus, filovie, tranvie, metropolitane leggere, metropolitane, ferrovie regionali); sistemi convenzionali speciali (ascensori, funicolari, linee a cremagliera); sistemi non convenzionali o innovativi (per esempio autobus a controllo automatico di guida, monorotaie,

VAL).

Circoscrivendo la questione all'oggetto della presente tesi, ossia Mantova e il sistema territoriale che la riguarda, è opportuno indagare quale tra i diversi sistemi di trasporto pubblico esistenti sia il più conciliabile con le necessità della città.

La scelta è stata effettuata tenendo conto del fatto che Mantova risente della presenza di falde acquifere sotterranee ad una profondità non molto elevata, dovute anche alla vicinanza con i Laghi. Un secondo parametro di selezione è legato alla compatibilità che un sistema può avere con la struttura urbana, nel caso in cui sia necessaria l'introduzione di binari o fili elettrici in particolare modo all'interno del contesto storico. Il terzo elemento discriminante consiste nell'attenzione che si ripone nel riutilizzo di infrastrutture già presenti in città, per esempio i binari ferroviari scarsamente utilizzati.

|01 Autobus

L'autobus è un mezzo di trasporto utilizzato da circa l'80% degli utenti della mobilità pubblica in tutto il mondo. Esso costituisce un sistema efficiente, essendo economico, flessibile e generalmente commisurato alla richiesta. Non richiede la messa in opera di infrastrutture particolari, eccetto un deposito per i mezzi e le fermate lungo il tragitto. A differenza degli altri mezzi proposti di seguito, l'autobus non presenta guida vincolata e la circolazione è a vista, su strade ordinarie.

Circolando su strada in condizioni di traffico miste, il sistema risente però della crescente occupazione dello spazio stradale da parte dei mezzi privati (rispetto ai quali consuma un terzo dell'energia), subendo i fenomeni di congestione e contribuendo a provarli. L'efficienza dell'autobus viene così messa alla prova: una soluzione può

43. *Autobus*



essere dunque quella di riservare corsie preferenziali, alternativa che però può funzionare solo dove si può ricavare abbastanza spazio nella sezione stradale. Il sistema in questo senso più avanzato viene chiamato *BRT (Bus Rapid Transit)*.

Gli autobus possono essere: urbani, con prevalenza di posti in piedi (per una migliore circolazione degli utenti), destinato al trasporto cittadino a breve raggio; suburbani con almeno il 40% dei posti a sedere, destinati a percorsi di media lunghezza; interurbani Autobus con la totalità o la maggioranza dei posti a sedere, destinati a percorsi di lunga distanza tra più località.

Il sistema degli autobus presenta mediamente i seguenti parametri (fonte: APAM, *Carta della Mobilità*, 2011):

- Frequenza media per senso di marcia:
20,0 minuti
- Distanza media tra fermate/stazioni:

250 metri
- Velocità commerciale: 20 km/h

| 02 Metrotranvia (LRT)

La metrotranvia, o *Light Rail Transit (LRT)*, è un sistema di trasporto pubblico per persone e/o merci in aree urbane e/o metropolitane a guida vincolata e generalmente su strade ordinarie, con circolazione a vista.

Costituito da convogli M/R (ossia carrozze motrici/carrozze rimorchiate), il sistema può funzionare con convogli singoli o aggregandone più d'uno. È inoltre alimentato ad energia elettrica e può considerarsi, in termini di capienza e velocità, un ibrido tra un sistema di tram (operante in sede promiscua con altri sistemi di mobilità) e un treno urbano o metropolitana (operante in una sede propria).

Il LRT costituisce uno sviluppo del sistema tramviario, divenuto molto popolare in Occidente nella seconda metà del XIX secolo, inizialmente trainato da cavalli, poi alimentato dall'energia

elettrica. In molte città europee la linea tramviaria è stata dismessa dopo la Seconda Guerra Mondiale, lasciando le automobili a colonizzare lo spazio. Il LRT si inizia a sviluppare (e diffondere negli ultimi 20 anni) quando, non potendo permettersi un sistema di metropolitane, alcune città hanno deciso di riconvertire il vecchio sistema di tram in una metrotranvia, più efficiente e meno costosa.

Il sistema LRT presenta mediamente i seguenti parametri (fonte: A. Spinosa, *Progetto Tram-Treno: dall'infrastruttura al progetto urbano, volume 1*, Roma, 2010):

- Frequenza media per senso di marcia: 4,0 minuti
- Distanza media tra fermate/stazioni: 350 – 500 metri
- Velocità commerciale: 15 – 25 km/h
- Portata media per senso di marcia: 2700 persone
- Capacità convoglio: 180 posti totali

44. Metrotranvia



| 03 Metropolitana leggera

La metropolitana leggera è un sistema di trasporto per persone di portata e frequenza media (unico dettaglio che la differenzia dalla metropolitana tradizionale) costituito da convogli M/R (ossia carrozze motrici/carrozze rimorchiate) a guida vincolata. Il sistema opera completamente in autonomia rispetto agli altri tipi di traffico, circolando in sede propria.

La metropolitana leggera presenta mediamente i seguenti parametri (fonte: A. Spinosa, *Progetto Tram-Treno: dall'infrastruttura al progetto urbano, volume 1*, Roma, 2010):

- Frequenza media per senso di marcia:
3,0 minuti
- Distanza media tra fermate/stazioni:
500 – 800 metri
- Velocità commerciale: 25 – 30 km/h
- Portata media per senso di marcia:
8000 persone

- Capacità convoglio: 400 posti totali

45. Metropolitana leggera



| 04 Linee ferroviarie regionali

La ferrovia è un sistema di trasporto per persone e/o cose, anche per lunghe distanze e per elevati livelli di traffico. I mezzi si costituiscono di veicoli automotori, veicoli rimorchiati e motrici, a guida vincolata e in sede propria (fonte: norma UNI 8379-2000).

Le linee ferroviarie regionali presentano minore frequenza di passaggio dei treni, bacino di traffico più ampio e maggiore distanza tra le fermate, mantenendo un'estensione del servizio indicativa di massimo 150 km dall'area urbana centrale.

Lo scambio con eventuali servizi di tipo suburbano o altri vettori del trasporto pubblico locale avviene nelle cosiddette "stazioni porta".

I treni regionali presentano mediamente i seguenti parametri (fonte: A. Spinosa, *Progetto Tram-Treno: dall'infrastruttura al progetto urbano, volume 1,*

Roma, 2010):

- Frequenza media per senso di marcia: 22,5 minuti
- Distanza media tra fermate/stazioni: 1500 – 4000 metri
- Velocità commerciale: 50 – 85 km/h
- Portata media per senso di marcia: 4000 persone
- Capacità convoglio: 1500 posti totali

46. Treno regionale



| 05 Linee ferroviarie urbane-suburbane

La ferrovia urbana-suburbana è un sistema di trasporto rapido di massa che sfrutta le normali linee ferroviarie, mantenendo un'estensione massima del servizio di 50 km dall'area urbana centrale (in genere distribuiscono i cittadini all'interno del tessuto urbano). I treni urbani-suburbani si muovono in sedi proprie, generalmente separati dalle altre componenti del traffico.

Rispetto agli altri sistemi ferroviari, quello qui preso in esame presenta convogli con minor numero di carrozze, con prevalenza di posti in piedi e comfort più mirato sui viaggi di medio/corto raggio: viene per esempio data la possibilità di trasportare bici.

Il sistema presenta mediamente i seguenti parametri (fonte: A. Spinosa, *Progetto Tram-Treno: dall'infrastruttura al progetto urbano, volume 1*, Roma, 2010):

- Frequenza media per senso di marcia: 10,0 minuti
- Distanza media tra fermate/stazioni: 700 – 2000 metri
- Velocità commerciale: 35 – 50 km/h
- Portata media per senso di marcia: 9000 persone
- Capacità convoglio: 1500 posti totali

47. Treno suburbano



| 06 Tram-Treno

Il tram-treno è un veicolo tranviario abilitato a circolare sulle linee ferroviarie ordinarie (materiale ferroviario leggero). Il carattere distintivo di questo sistema di trasporto è l'interoperabilità, ossia la *“capacità dei sistemi di scambiarsi e usare mutuamente ciascuno i propri prodotti e le proprie infrastrutture (fonte: A. Spinosa, Progetto Tram-Treno: dall'infrastruttura al progetto urbano, volume 1, Roma, 2010).”*

Le dimensioni ridotte dei veicoli tranviari, la rapidità di accesso in vettura e le ottime prestazioni di accelerazione permettono di fare collegamenti effettuando più fermate senza penalizzare i tempi globali di percorrenza.

Grazie a dimensioni e peso ridotti rispetto ad un'automotrice ferroviaria, rumore e vibrazioni sono nettamente minori, uniti a costi d'acquisto ed esercizio molto più bassi. I sistemi tram-tre-

no possono essere propri o impropri, a seconda sia effettivo o meno il principio di condivisione dei binari.

Affinché attuabile l'esercizio di veicoli di derivazione tranviaria sulla rete ferroviaria pesante, risulta necessario un adeguamento delle infrastrutture. Innanzitutto va verificata la presenza di un corretto scartamento tra binari. Può accadere infatti che si debba risolvere uno scartamento di 10 mm, riscontrati tra i binari delle linee ferroviarie e quelli di alcune linee tranviarie preesistenti. Il problema non si pone nel caso si parli di sistema tram-treno improprio, dove si possano utilizzare veicoli nuovi che non corrano sulle vecchie linee del tram. La soluzione meno costosa che si può mettere in opera consiste nell'aggiungere un terzo binario di scartamento, che permetta l'adeguamento dell'infrastruttura per tutti i tipi di veicolo. Un secondo ordine di problemi riguarda l'accessibilità alle vetture. Le

strutture di accesso al veicolo, in sede ferroviaria (caso d'interesse), vengono attualmente collegate allo stesso tramite piattaforme incluse nel veicolo stesso o colmando le differenze d'altezza tra il piano della stazione e il piano d'incarozzamento.

La Germania è stato il primo Paese ad utilizzare il sistema tram-treno (presso il comune di Karlsruhe), diffondendosi poi anche in Francia, Paesi Bassi, Danimarca, Spagna. Per quanto riguarda l'Italia, si può prendere in considerazione il caso di Sassari: il sistema, messo in opera nell'ottobre 2006, presenta un'offerta di trasporto in area urbana di 1000 passeggeri all'ora per direzione di marcia con una frequenza di corse di 15 minuti con una velocità media di 18 km/h.

48. Tram-treno



5.3 | 01 Esempi di applicazione di sistemi di trasporto pubblico

Per ottenere un quadro più completo sull'efficacia dell'utilizzo di sistemi di trasporto pubblico in contesti urbani, sono stati analizzati due casi studio che, per conformazione, dimensioni o relazione con elementi d'acqua, si possono confrontare con Mantova. Le due città considerate sono Lindau sul Lago di Costanza (Germania) e Lucerna (Svizzera).

|01 Lindau sul Lago di Costanza

Lindau sul Lago di Costanza (Bodensee) è una città di 24.673 abitanti della Baviera (Germania) ed è capoluogo del circondario rurale, detto Landkreis, comprendente 19 comuni. Il centro storico di Lindau si trova sull'omonima isola situata sulla costa settentrionale del Lago di Costanza: il fatto che esso sia separato dalle acque rispetto al contesto circostante e che il collegamento con quest'ultimo avvenga tramite ponte, sia per treni che per automobili, richiama molto la situazione mantovana, nonostante la città tedesca sia un po' più piccola.

I sistemi di mobilità utilizzati a Lindau sono: autobus, treni regionali, battelli, automobili e biciclette.

Gli autobus offrono un servizio giornaliero distribuito su quattro linee; al fine settimana e alla sera presentano una frequenza di mezz'ora. Presso la stazio-

ne centrale (Zentraler Umsteigepunkt) è possibile passare facilmente da una linea all'altra e il biglietto può essere fatto, oltre che presso le stazioni, anche sul mezzo stesso.

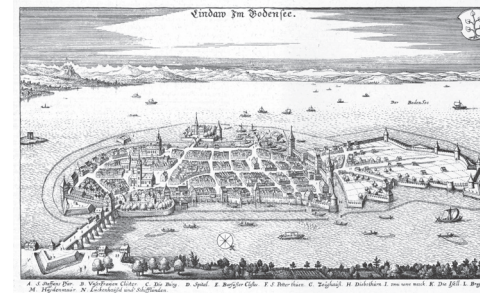
Il treno regionale, gestito dalla società bavarese Railway, serve la cittadina giungendo presso il centro storico, sfruttando la presenza di uno dei due ponti che connettono quest'ultimo al continente. Anche nel caso dei servizi di tipo ferroviario, viene favorita l'intermodalità (per esempio è possibile caricare le biciclette sulle carrozze). Con il treno si raggiungono facilmente anche le aree di interesse naturalistico che si trovano nelle vicinanze di Lindau.

Anche per quanto riguarda il collegamento con le aree rurali, autobus e treni sono mezzi di trasporto vitali.

Data la presenza del Lago di Costanza, uno dei sistemi di mobilità che operano a Lindau è il battello, che offre servizi soprattutto di tipo turistico.

49. Lindau verso 1650. (Incisione di C. Merian)

50. Carta di Lindau in cui vengono segnalati i parcheggi principali



Un elemento interessante concernente l'utilizzo delle auto, sta nella disposizione dei parcheggi: è infatti possibile sostare in quattro grandi parcheggi a pagamento, due dei quali si trovano direttamente sull'isola; viene data tuttavia la possibilità di sfruttarne altri due sul continente, che vengono collegati al centro storico tramite autobus, o muovendosi a piedi. L'amministrazione invita i cittadini all'utilizzo di mezzi a gas naturale, elettrici e delle biciclette.

51. Stazione degli autobus pubblici



|02 Lucerna

Lucerna è una città del centro-nord della Svizzera, nella zona di lingua tedesca, capitale del Cantone di Lucerna e capoluogo dell'omonimo distretto. La città può contare su una popolazione di 76.702 abitanti, mentre la sua area metropolitana presenta un totale di circa 250 000 abitanti e consiste in 17 comuni e città situate su tre differenti Cantoni. La città si colloca sulla riva nord-occidentale del Lago dei Quattro Cantoni (in tedesco: der Vierwaldstättersee), con l'emissario Reuss che attraversa la città. Le due zone, separate dal fiume, sono collegate da uno dei primi ponti in legno: il *Kapellbrücke*.

Lucerna si trova sul un importante svincolo viabilistico in direzione Nord-Sud ed è collegata in maniera ottimale alla rete ferroviaria svizzera. Treni diretti collegano Lucerna agli aeroporti internazionali di Zurigo, Basilea e Ginevra.

Le tipologie di trasporto pubblico utilizzate a Lucerna sono varie e comprendono i treni, gestiti da compagnie diverse, gli autobus, i filobus, i battelli per la navigazione sul Lago e, per chi utilizza l'automobile, viene garantita la presenza di parcheggi. Questi ultimi sono gestiti da imprese che assegnano posti auto ai privati.

Anche in questo caso risulta di vitale importanza per la città la diffusione dell'intermodalità, facilitando il passaggio da un sistema di trasporto pubblico all'altro. Molto organizzati sono, da questo punto di vista, i treni che collegano Lucerna con il resto della Svizzera, attrezzati per il trasporto delle biciclette e pensati per far fronte alle necessità di utenti diversamente abili. Interessante è il trattamento della stazione centrale, che è stata pensata per favorire i collegamenti su più livelli conducenti alle piattaforme dei binari, alla zona contenente i servizi commerciali, ai parcheg-

gi sotterranei e alla piazza antistante all'edificio, che ha la funzione di connettere l'edificio al contesto circostante e rendere il passaggio dai mezzi su ferro a quelli su ruota più semplice.

52. Assetto storico di Lucerna.
(Incisione di C. Merian)

53. Stazione intermodale della città



5.4 MARGINI: INTERPRETAZIONI E RIFERIMENTI

I margini urbani sono un tema di grande interesse per quanto riguarda il fenomeno della città diffusa poiché non è possibile dare un'interpretazione unica e singolare al concetto di territorio di limite; Nel panorama delle esperienze di studio sull'espansione della città moderna infatti la casistica riguardo l'articolazione e lo sviluppo dei margini urbani è tanto complessa da tenere il dibattito sempre aperto a nuove interpretazioni. Ai nostri giorni, il confine della città e delle aree urbanizzate si è ampliato a dismisura e non è più così semplice riconoscerne i limiti reali, anche perché, in certi casi, non esistono segni e caratteri tangibili della distinzione tra territori di comunità limitrofe.

In generale per margine intendiamo quella situazione nella quale due elementi, naturali o artificiali, si trovano

a possedere un rapporto reciproco che risulti fisicamente riconoscibile e percepibile come momento di passaggio o di confine.

Da questa definizione generale possiamo comprendere la natura molteplice del concetto di margine e possiamo provare a tradurlo, per semplicità, in una serie di elementi fisici riconoscibili come ad esempio un'area disposta lungo un asse viario, un sentiero, il passaggio tra un campo coltivato e un bosco, ecc. Per quanto riguarda la città e il suo territorio, il margine, può corrispondere a situazioni di mezzo tra contesti urbanizzati a differente densità o morfologia insediativa o semplicemente dovuto a differenti usi del suolo. In un contesto antropizzato il margine può configurarsi anche come ritaglio, come spazio di risulta dovuto allo sviluppo di episodi insediativi o trasformativi non sempre coerenti col contesto preesi-

stente.

Il margine definisce in maniera inequivocabile un confine, fisico o astratto, convenzionale o amministrativo, netto o sfumato, che comunque possiede un'identità e dei caratteri che lo rendono diverso da ciò che lo circonda. Il termine confine però potrebbe trarre in inganno poiché rimanda ad un ostacolo, un perimetro invalicabile mentre il margine in molte situazioni risulta essere solamente un limite. Il concetto di limite non implica necessariamente un divieto ma si configura per lo più come un oggetto di forma e dimensioni variabili, come un segno sul territorio che non per forza risulti invalicabile, pur interponendosi tra due diverse situazioni.

All'interno della città questi elementi si caratterizzano spesso come limiti non definiti o scarsamente definiti, tanto che il tessuto urbano tende ad assumere una forma sempre più indeterminata

e questo si riflette sulle difficoltà da parte della popolazione di far proprio lo spazio in cui vive. Altre volte invece è la sovrabbondanza di limiti a separare zone della città, che pur essendo all'interno del tessuto consolidato, vengono percepite come estranee.

Per poter intervenire in queste situazioni, le azioni di progetto devono cercare di disegnare nuove relazioni di contesto. Bisogna fare in modo di trasformare il margine da elemento del conflitto a luogo della mediazione tra realtà differenti, identificando azioni e politiche d'intervento che non si risolvano nel breve periodo o nei singoli interventi ma in grado di adattarsi alle dinamiche e ai processi dei luoghi interessati anche in un arco temporale più ampio. L'ambiente urbano (spazi edificati, fasce libere, aree di connessione) deve essere progettato per creare reali momenti di socialità e scambio, favorendo il confronto e le relazioni, in

un'atmosfera di tranquillità e sicurezza; il progetto quindi deve andare oltre la sua dimensione di "oggetto inserito nel contesto" e divenire uno spazio in grado di costruire nuovi rapporti tra i frammenti della cosiddetta "città diffusa".

Questa crescita incontrollata delle città si collega in maniera forte con altri importanti temi: il riutilizzo delle aree dismesse (industriali e ferroviarie) e i parchi urbani e di cintura. Entrambe le tematiche sono oggi occasione di riqualificazione dell'esistente nell'ottica di sistema e nuove centralità.

Di seguito vengono presentati degli esempi che elaborano in forma progettuale le tematiche esaminate nel capitolo.

| 01 Landschaftspark (Duisburg Nord): riqualificazione di un sito industriale dismesso

- Area totale:
230 ettari
- Committente:
LEG NRG - Città di Duisburg
- Progettista/i:
Latz+Partners
- Progetto - Realizzazione:
1994/95 – 1999/2002
- Costo:
15.3 milioni di euro

Il progetto, inserito all'interno del Distretto della Ruhr, rappresenta la metamorfosi dell'impianto produttivo Thyssen-Meiderich in un parco paesaggistico. L'intervento, in realtà, rientra in una serie di progetti parziali, risultanti da una competizione internazionale, in seguito elaborato e reso definitivo grazie al contributo attivo della cittadinanza.

La struttura del parco opera attraverso sistemi indipendenti che si sovrappongono e connessi solo punti specifici attraverso viste preferenziali o collegamenti visuali potenziati da elementi di connessione non percorribili. L'area è quindi caratterizzata da una stratificazione di layer che sono: il livello inferiore dell'acqua, il livello dei singoli campi e delle isole verdi, il livello dei sentieri e delle strade che si connettono con parti della città rimaste separate per decenni e il livello più alto con i percorsi ferroviari.

L'importanza di questo progetto sta anche nella capacità di utilizzare le preesistenze per generare fenomeni di ricomposizione dei valori ambientali del. Nel progetto, le strutture dell'industria sono state riconvertite per creare un sistema di circolazione delle acque che recuperasse il naturale processo ecologico in un ambiente ormai deturpato dall'azione dell'uomo. L'antico canale di

scolo delle acque, che attraversa l'area da est a ovest, viene alimentato dalle sole acque meteoriche e lo scorrimento è garantito dall'installazione di una pala eolica posizionata su una torre del precedente impianto di smaltimento. Al corso d'acqua sono stati in seguito affiancati ponti, passaggi e punti di sosta. Questo intervento dimostra come la tecnologia e lo studio applicato ad un elemento artificiale come il canale è in grado di generare un processo virtuoso di recupero della naturalità del sito.

Le vasche di stoccaggio dei materiali (carbone, cenere, calce), trasformate in orti conclusi di pregio con forme particolari e una grande varietà di vegetazione, diventano dei luoghi nei quali ritirarsi e contemplare.

Il nucleo centrale del parco è rappresentato dalla Piazza Metallica, un luogo in grado di ospitare eventi e manifestazioni per un gran numero di persone. L'elemento principale della piazza

54. Planimetria del parco

55. Pala eolica



56. La piazza metallica: prima e dopo

57. Scivolo per i più piccoli



è la piastra centrale, formata da moduli quadrati in acciaio una volta usati nella fusione della ghisa ed arrugginiti dai processi naturali. Il gioco dei colori, spesso legati al riutilizzo dei materiali stoccati, non è un espediente meramente estetico ma fornisce delle indicazioni precise sulle aree: il rosso rappresenta la terra, le zone grigie indicano le aree proibite, le azzurre quelle accessibili.

All'interno del parco inoltre sono localizzati numerosi *play-ground* che si integrano con le vecchie strutture dell'impianto e ne sfruttano alcune componenti. Un esempio su tutti è lo scivolo che attraversa la parete di uno dei bunker per lo stoccaggio delle materie prime. Ma sono presenti anche giochi educativi che permettono ai più piccoli di comprendere i meccanismi che consente all'acqua del canale di muoversi o ancora attrezzature per l'arrampicata libera all'aperto e campi

da calcio e pool per lo skateboard riparate da coperture leggere in acciaio.

| 02 Parco della Riera Canyadò (Badalona): un parco urbano di ricucitura

- Area totale:
46000 mq
- Progettista/i:
Maria Isabel Bennasar
- Progetto - Realizzazione:
1997 – 1998/99
- Costo:
3.3 milioni di euro

A partire dagli anni '80 del secolo scorso il dibattito sullo spazio pubblico e sulla riqualificazione delle aree urbane ha avuto terreno fertile per quanto riguarda l'esperienza intrapresa dalla città di Barcellona e dei Comuni contermini. Già nel 1979 l'Amministrazione aveva avviato un progetto di riqualificazione degli spazi aperti della città che portò alla realizzazione di oltre 80 progetti nell'arco temporale di soli due anni. Il programma di interventi, coor-

dinato dall'architetto Oriol Bohigas, ha consentito di analizzare e ripensare il rapporto che allora esisteva tra città costruita e lo spazio libero.

Questi interventi di riqualificazione hanno interessato nel tempo aree sempre più estese coinvolgendo i Comuni limitrofi e formando l'MMAMB (*Mancomunitat de Municipis de l'area metropolitana de Barcelona*), un organismo che collabora per rafforzare e la presenza e la qualità dello spazio pubblico anche nelle aree più periferiche della città, attraverso l'inserimento di nuove centralità e di nuovi usi dello spazio libero.

Gli interventi che si sono susseguiti dagli anni ottanta ad oggi sono l'espressione di come ogni singolo progetto, con le sue specificità, può essere portatore di una strategia complessiva volta alla rivitalizzazione di una parte di territorio complessa.

58. Vista dall'alto del parco



59. Particolare dei dislivelli che compongono il disegno del parco

60. Rapporto tra parco e contesto circostante



Il Parco della Riera Canyon, realizzato nel 1999 a Badalona, alla periferia nord-est di Barcellona, intende collegare il quartiere de la Morera con il parco di Ca l'Arnus attraverso il recupero dell'alveo dell'antico torrente Canyon. Il risultato è un parco lineare che enfatizza la longitudinalità e il dinamismo del torrente. Quest'area è delimitata da due strade che corrono in direzione parallela allo sviluppo del Parco e sono pensate per consolidare il fronte del quartiere de la Morera sul lato ovest, mentre la strada che corre ad est fiancheggia una zona di futura espansione. I due viali fungono anche da punto di contatto con il sistema viabilistico circostante.

La struttura del Parco è giocata su una serie di terrazzamenti che dal livello della strada scendono fino a ricostruire l'ipotetico letto del fiume Canyon. La linearità è la matrice che investe ogni elemento del Parco, dai muri che

sostengono e contengono i terrazzamenti e i collegamenti tra i vari livelli, al disegno della vegetazione che è studiata per accentuare il senso dello spazio in movimento. Anche la scelta dei materiali e degli arredi segue questa progressione: i muri in cemento si estendono per formare i terrazzamenti nella parte più esterna mentre lasciano spazio a piccoli muri in pietrame nella zona centrale. Questa struttura quasi concentrica di elementi si ripropone nel sistema di illuminazione e negli arredi che seguono la morfologia del terreno con curve molto stirate sulla lunghezza.

Il suolo è trattato secondo differenti colorazioni che accentuano la presenza dei longitudinali dei muri, in calcstruzzo color ocra, che sembrano fendere il terreno caratterizzato da porzioni in asfalto color vinaccia, differenti tipologie di sabbie e pietrisco, oltre che aree adibite a prato o pacciamatu-

re in corteccia d'albero. Come si è già accennato anche la vegetazione segue la matrice lineare del parco: sul fronte più urbano, è composta da pioppi nella parte alta e alberi da frutto nella zona centrale, mentre sul lato opposto, più aperto, si susseguono concentrazioni di olmi, querce e arbusti disposti più liberamente a formare masse verdi più coerenti con il territorio non ancora urbanizzato.

| 03 River Movie—Les Rives De Saône (Lione): la metamorfosi lineare delle sponde del fiume Saône

- Lunghezza totale:
*50 km di rive del fiume Saône
(25 km per sponda)*
- Committente:
*Grand Lyon, Dipartimento Generale
allo Sviluppo Urbano*
- Progettista/i:
*8 team di specialisti coordinati da
Jerome Sans*
- Progetto - Realizzazione:
2010 – 2011/2013
- Costo:
76 milioni di euro

Nell'anno 2000 le rive del Rodano sono state oggetto di una risistemazione spettacolare attraverso l'inserimento di un percorso pedonale che corre accanto al Parco della Tete d'Or di Gerland. A distanza di dieci anni un'operazione simile vuole essere applicata alle rive

61. Passerella sul fiume in linea con il Palazzo di Giustizia



del fiume Saône. Il piano generale dei lavori, sotto la direzione di Grand Lyon con delega generale allo sviluppo urbanistico, è suddiviso in 8 differenti progetti che vedono la partecipazione di altrettanti team di lavoro formati da professionisti di campi differenti (architetti, artisti, ingegneri, avvocati, mediatori artistici) e in collaborazione con l'associazione APC (*Art Public Contemporain*). Questa associazione è specializzata nella messa in opera di progetti culturali di arte contemporanea che si distaccano dai canoni classici e che interessano e coinvolgono lo spazio pubblico con installazioni temporanee e perenni. Il curatore artistico, Jerome Sans, è stato cofondatore del Palazzo di

Tokyo a Parigi (2001-2006) ed è direttore del Centro Ullens di Arte Contemporanea di Pechino, il più grande polo di arte contemporanea in Asia.

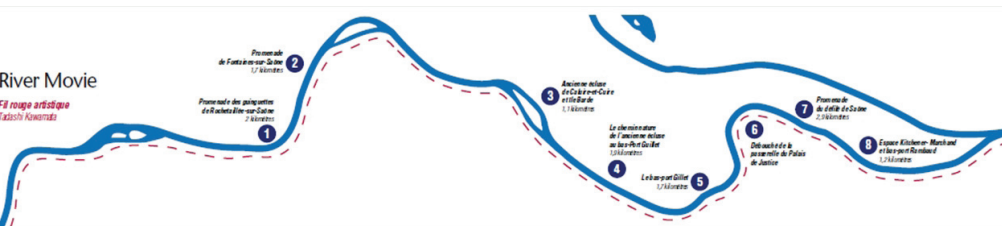
Le premesse di questo progetto sono quindi quelle di attuare un processo di riqualificazione urbana attraverso lo strumento dell'arte che, uscendo dai luoghi classici della sua fruizione, deve innescare un processo di rigenerazione dello spazio pubblico e instaurare un dialogo aperto e dinamico con la collettività.

Il programma di pianificazione si sviluppa nei 50 km (25 km per riva) che precedono la confluenza del Saone nel Rodano, attraversando 14 Comuni e 5 quartieri della città di Lione.

L'innovazione di questa operazione sta nel fatto che gli artisti non sono chiamati al termine dei lavori per inserire nel contesto la propria opera, ma sono parte integrante della fase di progettazione, in modo che il loro sguardo pos-

62. Piattaforma panoramica verso il fiume

63. Planimetria dei punti d'interesse del parco lungo la Saône



sa offrire una prospettiva diversa sulle questioni urbane.

Il percorso *Les Rives de Saône* risulta quindi una grande operazione culturale in grado di connettere la dimensione urbana della città all'elemento naturalistico delle rive.

Il progetto prevede, l'inserimento di un percorso pedonale vicino all'acqua che possa essere sfruttato per la corsa e il tempo libero, oltre a veri e propri spazi attrezzati per lo sport e il gioco per i bambini e strutture specifiche per la pesca e il canottaggio.

Il percorso ha lo scopo di far avvicinare la popolazione alle rive al fine di riscoprire "a pelo d'acqua" un patrimonio architettonico e paesaggistico unico, collegando, tramite il filo conduttore dell'arte, le rive ai villaggi e alla città.

Lo studio di questo contesto lineare, operato da parte di architetti, paesaggisti e artisti, passa attraverso l'analisi di quelle che sono le necessità e i pro-

blemi dei nuclei urbani e delle utenze specifiche del fiume (associazioni, residenti, pescatori, circoli canottaggio, ecc..) in modo da progettare interventi artistici e architettonici che siano legati in maniera stretta con i siti d'intervento.

La scelta di incentrare il progetto sulla dimensione dell'arte non deve apparire una semplice presa di posizione da parte delle associazioni e degli enti coinvolti. La valutazione è fronte di una riflessione che considera attentamente il territorio nel quale il progetto si inserisce. Infatti i siti selezionati per gli interventi sono collocati in zone inondabili, poiché il fiume Saône, nonostante la sua placidità, non è stato estraneo nella storia a inondazioni. Ciò implica una certa cautela di fronte al rischio delle piene e per questo motivo è necessario insinuarsi con intelligenza in questo paesaggio piuttosto che attuarne una trasformazione radicale dell'ecosistema.

64. Percorso ciclopedonale

65. Passeggiata lungo il fiume Saône



66. "Promenade de Fontaines"



capitolo. 6

IL PROGETTO





Ragionare su un progetto urbano, implica la presa di coscienza che, al giorno d'oggi, le trasformazioni della città e della società obbligano a considerare questioni che vanno ben oltre il disegno architettonico di una piazza, di un complesso di edifici o di un'area verde. Già da tempo le città si sono espanso oltre il perimetro delle mura storiche (a volte demolendole) e hanno cominciato a conquistare porzioni sempre più consistenti di territorio. La crescita della popolazione e il cambiamento dello stile di vita e delle esigenze dei cittadini, ha prodotto una proliferazione sconosciuta degli insediamenti, spesso accompagnata dalla presenza di funzioni eterogenee non coadiuvanti; ne è un esempio la commistione di tipologie residenziali a bassa densità e di insediamenti produttivo-artigianali ritrovabile a pochi chilometri fuori dai centri urbani di molte città italiane. Questi interventi, escludendo un qualsiasi giudizio

di tipo architettonico o stilistico, hanno colonizzato gli intorni delle nostre città, consumando ampie aree agricole e verdi, con la conseguente necessità tracciare nuovi collegamenti, non sempre pianificati e progettati nell'ottica di un sistema razionale e funzionale.

Il progetto di tesi parte con questa consapevolezza, ossia la necessità di consumare la minor quantità di suolo possibile, valorizzando al contrario le preesistenze e favorendo la formazione di un sistema di connessioni di diversa natura (infrastrutturale, ambientale, culturale) che possano rendere la città un organismo in comunicazione con le realtà che la circondano.

6.1 LINEE GUIDA DI PROGETTO

Di seguito si propongono i due temi da cui prende le mosse il progetto di tesi.

67. Elementi tra la città e la sua sponda verde



6.1 | 01 La rete infrastrutturale: riorganizzare il trasporto di merci e persone

Non è possibile pensare ad una valorizzazione del contesto mantovano che non passi attraverso interventi di riorganizzazione e gestione dei sistemi di trasporto delle merci e delle persone. Come è emerso dall'analisi dello stato di fatto, esistono infatti numerose criticità legate alla rete infrastrutturale.

Primo tra tutti il traffico in entrata e in uscita da Mantova che, per ragioni strutturali, carenza di un sistema tangenziale continuo e diseducazione degli automobilisti, non è in grado di assorbire in maniera adeguata i flussi di veicoli. Al discorso sul traffico si lega strettamente il problema del parcheggio, sia per quanto riguarda la questione della sosta a pagamento che libera: la prima lamenta una carenza di dotazione di posteggi interni alla città mentre la seconda viene sfruttata solo in quei punti

che permettono un rapido accesso al centro storico, lasciando inutilizzati i parcheggi più periferici.

Un secondo grande problema riguarda il passaggio delle merci all'interno della città. Lo scalo merci ferroviario si trova a ridosso del centro storico e produce effetti negativi (inquinamento acustico, vibrazioni eccessive lungo Palazzo Te, presenza di passaggi a livello dentro il tessuto urbano) che ad hanno trovato ben poche reali soluzioni e parecchie opinioni discordanti.

E' nostra opinione che, al di sopra dei molteplici punti di vista sulla questione, questa situazione compromette gran parte delle opportunità che la città e il territorio mantovano offrono. Mantova e il suo centro storico dovrebbero essere considerati come un capolavoro di natura e architettura racchiuso dai Laghi, un incontro unico di elementi particolari; quello che la nostra esperien-

za ci trasmette, invece, è che la città si trova rinchiusa all'interno dei suoi elementi caratteristici a causa di una mancanza di comunicazione e gestione efficace dei rapporti tra l'urbanizzato, gli specchi d'acqua e il territorio circostante. Lo sfruttamento sostenibile delle potenzialità del patrimonio di Mantova è la strada da percorrere per generare un processo di trasformazione della città, in grado di creare un sistema di relazioni con il resto del Paese e i maggiori centri europei.

Da queste considerazioni nasce la decisione di liberare la città da quelle condizioni che maggiormente l'affliggono. Ecco perché siamo convinti che operare delle trasformazioni sulla rete delle infrastrutture sia di primaria importanza, realizzando un nuovo sistema di trasporto merci e passeggeri meno intrusivo e che, tramite l'utilizzo competitivo di soluzioni alternative all'auto, liberi

Mantova dalla congestione del traffico.

Di seguito riportiamo gli interventi che riteniamo dover essere realizzati:

- spostamento dello Scalo Merci della Stazione Ferroviaria presso le strutture della Stazione di Frassine, con l'obiettivo di sfruttare i collegamenti con il Porto di Valdaro e l'autostrada A22 potenziando i volumi di merci attraverso l'idrovia Mantova-Adriatico;
- trasformazione della linea ferroviaria (nella tratta Verona–Mantova Stazione FS–Mantova Frassine) in un sistema di metropolitana leggera che svolga il compito di collegare in maniera più rapida la città di Mantova a Verona e all'Aeroporto Valerio Catullo e di fornire la città di una linea di trasporto pubblico interna all'area urbana;
- aumentare la dotazione di parcheggi scambiatori e la frequenza dei

collegamenti con il centro da parte di autobus, metropolitana e battelli, eliminando la componente di traffico di circuitazione interna alla città ampliando le zone a ZTL;

- applicare controlli e sanzioni severe per i trasgressori del divieto di circolazione su gomma dei veicoli merci nel centro città.

Gli interventi, affiancati opportunamente ai percorsi ciclopeditoni che dalla città si estendono verso le sponde dei Laghi e il contesto circostante, hanno come obiettivo la diminuzione significativa dell'attuale componente di traffico che giornalmente interessa Mantova. Viene ritenuto fondamentale, quindi, lo sviluppo di un sistema basato sull'intermodalità che metta in comunicazione diverse tipologie di mobilità e permetta al fruitore una scelta misurata alle proprie necessità.

68. Uno dei percorsi ciclabili esistenti, di collegamento tra la sponda del Lago Superiore e Cittadella



6.1 | 02 La biodiversità: l'importanza della continuità degli spazi verdi

L'altro elemento che sta alla base del progetto di tesi, prendendo le mosse dalla scala territoriale, è rappresentato dall'occasione di strutturare una rete ecologica per lo sviluppo del territorio e per la salvaguardia delle biodiversità. Quest'ultima, di fatto, costituisce uno degli aspetti più pregiati del territorio mantovano e si ritiene utile un approfondimento sul tema per comprendere effettivamente l'importanza. Di seguito si propongono alcune definizioni che permettono di inquadrare meglio il concetto.

Già l'etimologia della parola biodiversità è in grado di offrire un primo riferimento sul tema che si sta per trattare. Se scomponiamo la voce nelle sue due parti, bio (dal greco *biòs*, vita) e diversità (dal latino *diversus*, diverso, dal

verbo *divertere*, volgere in altra parte), possiamo renderci conto che l'argomento in questione è inerente alla varietà delle differenti componenti della vita sulla terra.

[bio-di-ver-si-tà] s.f. inv.

biol. Equilibrio dinamico che permette la coesistenza di diverse specie biologiche (vegetali e animali) in un ecosistema determinato.

- Diversità biologica (da Enciclopedia Garzanti): *espressione con cui si indica la diversità delle forme viventi sulla Terra. Può riferirsi a diversi livelli di variazione: tra ecosistemi, tra specie, e all'interno delle singole specie (per esempi tra razze animali, tra varietà vegetali e tra popolazioni geografiche). In tutto il pianeta sono state descritte circa 1,4 milioni di specie, ma stime attendibili ipotizzano che il numero complessivo sia compreso*

69. Piante acquatiche: elementi caratterizzanti la biodiversità mantovana



tra 5 e 30 milioni. Questa straordinaria varietà di forme viventi è oggi considerata in pericolo, soprattutto a causa dell'espansione delle attività umane (in particolare agricoltura e urbanizzazione). La biodiversità è distribuita in modo disomogeneo sul Pianeta: gli ecosistemi più ricchi sono concentrati nelle fasce tropicali, in aree corrispondenti ai paesi del Terzo Mondo; si calcola che nelle foreste tropicali, ecosistemi tra i più ricchi di biodiversità, scompaiano ogni anno da 4000 a 6000 specie. I timori per le possibili conseguenze negative della progressiva riduzione di biodiversità (considerata anche un'importante risorsa per l'industria agroalimentare, farmaceutica, chimica e biotecnologica), ha condotto nel 1992 alla firma di una Convenzione Internazionale da parte di oltre 150 Paesi, volta alla salvaguardia e all'«uso sostenibile» della diversità biologica.

Dalle due definizioni si possono facilmente evidenziare alcuni termini che sono alla base del discorso sulla biodiversità come ad esempio equilibrio, coesistenza, uso sostenibile ed è possibile percepire altrettanto velocemente il motivo che rende questo argomento sempre più prioritario e quali siano i rischi derivanti dall'azione sconsiderata dell'uomo sull'ecosistema. Dal dibattito apertosi a partire dagli anni Settanta, ci si è resi consapevoli della sempre più crescente necessità di salvaguardare l'ambiente e le specie animali e vegetali presenti in esso.

Per garantire la conservazione degli habitat naturali la politica ambientale europea ha creato una rete ecologica di zone speciali protette (Habitat Naturali NATURA 2000 direttiva 92/43/CEE 21 maggio 1992). La rete "Natura 2000" è la più grande rete ecologica al mondo ed è costituita da zone speciali

di conservazione. Oltre alla definizione dei tipi di habitat e le specie, la cui conservazione necessita di zone speciali di tutela, la direttiva elenca le specie animali e vegetali che richiedono una protezione rigorosa. Nel caso in cui la Commissione ritenga che un sito ospiti un tipo di habitat naturale o una specie prioritaria, l'oggetto in analisi viene presentato al Consiglio come Sito di Importanza Comunitaria (SIC).

Nelle zone speciali di conservazione, gli Stati membri prendono tutte le misure necessarie per garantire la conservazione degli habitat e per evitarne il degrado e significative perturbazioni delle specie.

Il progetto Natura 2000 punta quindi a:

- favorire la gestione degli elementi del paesaggio ritenuti essenziali per la migrazione, la distribuzione e lo scambio genetico delle specie selvatiche;

- applicare sistemi di protezione rigorosi per talune specie animali e vegetali minacciate e studiare l'opportunità di reintrodurre tali specie sui rispettivi territori;
- proibire l'impiego di metodi non selettivi di prelievo, di cattura e uccisione per talune specie vegetali ed animali.

Ogni sei anni gli Stati membri riferiscono sulle disposizioni adottate in applicazione della direttiva. La Commissione redige una relazione di sintesi in base a tali relazioni. La rete Natura 2000 copre il 18% del territorio terrestre dell'Unione Europea.

Gli elementi che l'UE considera rilevanti in materia di conservazione delle risorse naturali e della biodiversità sono stati trattati in maniera esplicita all'interno del Messaggio di Atene del 2006. Il documento mette in evidenza alcune tematiche che vengono definite come

obiettivi da raggiungere nel breve-medio periodo.

Il Messaggio di Atene mette in luce una questione fondamentale riguardo la biodiversità, ossia la necessità di maturare una maggior consapevolezza sul tema che deve essere considerato alla base del benessere sociale ed economico di un paese. E' quindi necessaria una forte attività di divulgazione d'informazioni e propaganda della salvaguardia degli habitat naturali e della biodiversità come risorsa per la Comunità.

Un'azione fondamentale è rappresentata quindi dal continuo aggiornamento dello stato di fatto dei progetti a livello europeo al fine di stabilire i reali progressi di costituzione delle reti ecologiche, in modo da incentivare la ricerca e integrare gli obiettivi con l'azione politica. Questo per andare oltre la sfera puramente concettuale e proiettarsi nel mondo della reale piccola gestione delle risorse e delle modalità di finan-

ziamento dei progetti.

E' tuttavia indispensabile non commettere l'errore di considerare le aree tutelate come elementi a se stanti rispetto al paesaggio che le circonda. La politica di salvaguardia degli ecosistemi deve fare uno sforzo ulteriore proiettando le proprie iniziative oltre i confini delle aree da tutelare e considerando il territorio come un elemento unico in continua trasformazione e sul quale agiscono forze differenti non sempre compatibili. Bisogna stimolare il ripristino dei suoli degradati al fine di favorire uno sviluppo sostenibile del territorio, che tenga conto degli ecosistemi e freni alcuni processi di degrado (deforestazione, l'inquinamento delle acque e dell'aria). Per fare questo è necessario integrare le questioni inerenti la biodiversità con gli accordi di sviluppo territoriale, a livello commerciale e produttivo.

In definitiva il Messaggio di Atene vuole

dimostrare come l'investire sulle risorse naturali e sulla tutela degli habitat rappresenti non solo una fonte di reddito per gli attori del processo produttivo ma anche una fonte di benessere per la comunità.

Lo strumento principale nelle mani della Comunità Europea per la valorizzazione della biodiversità è rappresentato dalle reti ecologiche alle differenti scale d'intervento. L'Istituto Europeo per le Politiche Ambientali, nell'ambito del progetto EECONET [*Environmental Ecological Network*, 1991] ha promosso un approccio metodologico al tema della biodiversità di tipo sistemico che vada oltre l'ottica della tutela dei singoli siti o delle singole specie, proponendo uno schema di rete ecologica diffusa a livello europeo per contrastare in maniera ancor più forte il degrado derivante dalle attività e dallo sfruttamento dei suoli da parte dell'uomo. Questo Program-

ma punta alla riduzione della frammentazione degli habitat e alla connessione di questi tramite corridoi in grado di trasformare la protezione ambientale in un sistema integrato che tenga conto non solo delle singolarità da preservare ma anche degli intorni (habitat seminaturali, contesti rurali).

Precedentemente abbiamo evidenziato che all'interno del territorio mantovano esistono elementi, al di fuori di quelli annoverati nelle reti ecologiche, che vanno comunque sottoposti a particolari misure di tutela poiché rappresentano dei sistemi naturali di pregio e veicoli per la biodiversità. Per semplicità vengono qui riportate, e rappresentano le aree che Secondo la Rete Natura 2000 sono da considerare di alto valore naturalistico:

- Zona di Protezione Speciale (ZPS) IT20B0009 "Valli del Mincio";
- Sito di Importanza Comunitaria (SIC)

70. SIC "Ansa e Valli del Mincio"



71. SIC "La Vallazza"

72. SIC "Chiavica del Moro"



IT20B0017 "Ansa e Valli del Mincio"

- Zona di Protezione Speciale (ZPS) e Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0010 "Vallazza"
- Sito di Importanza Comunitaria (SIC) IT20B0014 "Chiavica del Moro"

La Regione Lombardia nel 2007 ha inoltre elaborato un documento che ha come scopo quello di identificare le aree a maggior naturalità/biodiversità ed evidenziare le principali criticità e opportunità per la realizzazione delle relative connessioni biologiche. Al fine di offrire uno sguardo sulla varietà di specie animali e vegetali presenti sul territorio sono state prese in esame le quattro aree prioritarie per la biodiversità che interessano Mantova e le sue immediate vicinanze. Vengono in seguito riportati gli estratti del documento che interessano il territorio della provincia di Mantova.

| 01 Fiume Mincio e Laghi di Mantova

Area comprensiva della fascia di esondazione duecentennale di tutto il corso del fiume Mincio e delle aree limitrofe collinari. Rientra nel Parco del Mincio e comprende le Riserve naturali "Valli del Mincio" e "La Vallazza", che nel loro insieme si estendono su una superficie (oltre 1000 ettari) che le porta ad essere una delle più estese aree umide interne della Pianura Padana. Vi è stato realizzato il Progetto LIFE Natura 1996 "Conservazione attiva della riserva naturale Valli del Mincio", che ha previsto interventi di asportazione e rimozione della vegetazione palustre (canne e carici), riapertura e pulizia degli ex "giochi" di caccia e controllo dello sviluppo del Fior di Loto. Gli ambienti di golena compresi negli argini maestri includono il corso principale del fiume, lanche, saliceti ripariali, boschi igrofilo, fragmiteti, campagne, incolti, arbusteti e cave.

Nelle aree limitrofe si segnalano: boschi mesofili, pioppeti, ambienti prativi e ambienti agricoli. Boschi di latifoglie e vigneti sono presenti sulla collina morenica di Santa Lucia dei Monti, sito significativo per la migrazione post-riproduttiva di uccelli veleggiatori. Il fiume e i Laghi di Mantova sono importanti soprattutto per la presenza di specie ittiche, che comprendono specie focali e di grande interesse conservazionistico quali *Acipenser naccarii* (storione cobice), *Alosa fallax* (cheppia), *Chondrostoma genei* (lasca), *C. soetta* (savetta) e *Rutilus pigus* (pigo). Le Valli del Mincio e la Vallazza conservano habitat significativi per i chiroterri (pipistrelli), che utilizzano anche la limitrofa area urbana della città di Mantova con palazzi storici come rifugi, e per numerosi invertebrati acquatici quali *Microcondylea compressa* e l'endemismo padano *Hydroporus springeri*. Tutta l'area è importante per l'avifauna acquatica,

sia nidificante che migratoria. Vi sono state registrate 229 specie ornitiche: tra queste ben 113 hanno nidificato nell'area, tra le quali si segnalano specie di canneto quali *Circus aeruginosus* (falco di palude), *Ardea purpurea* (airone rosso) e *Ixobrychus minutus* (tarabusino) e specie di ambienti forestali quali *Falco subbuteo* (lodolaio), *Garrulus glandarius* (ghiandaia) e *Parus caeruleus* (cinciarella). L'avifauna migratoria o svernante comprende infine specie globalmente minacciate quali *Acrocephalus paludicola* (pagliarolo), *Aquila clanga* (aquila macchiata) e *Aythya nyroca* (moretta tabaccata). Tra i rettili si segnalano l'elusiva *Emys orbicularis* (testuggine palustre), legata agli ambienti acquatici, l'endemismo padano *Rana latastei* (rana di lataste) e un ofide scarsamente diffuso della Pianura Padana, *Zamenis longissimus* (Colubro di Esculapio). La flora è particolarmente ricca di specie palustri, tra le quali

73. *Nymphoides peltata*

74. *C. soetta*

75. *Falco subbuteo*

76. *Utricularia vulgaris*

77. *Chondrostoma genei*

Nella pagina seguente:

78. *Chondrostoma genei*

79. *Aquila clanga*

80. *Trapa natane*

81. *Ardea purpurea*

82. *Alosa fallax*

83. *Rana latastei*

84. *Emys orbicularis*

85. *Parus caeruleus*

86. *Nymphaea alba*

87. *Acrocephalus paludicola*

88. *Microcondylea compressa*

89. *Hydroporus springer*

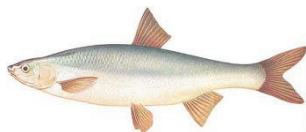
90. *Circus aeruginosus*

91. *Rutilus pigus*

92. *Ixobrychus minutus*

93. *Chiroterro*

94. *Zamenis longissimu*



sono degne di nota *Hottonia palustris* (violetta d'acqua), *Nymphaea alba*, *Nymphoides peltata* (ninfoide), *Trapa natane*(castagna d'acqua) e *Utricularia vulgaris* (erba vescica).

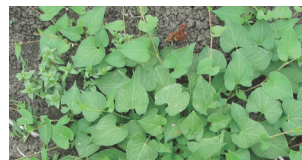


| 02 Bosco della Fontana

L'Area prioritaria comprende l'omonimo bosco relitto planiziale e le aree limitrofe, nei Comuni di Porto Mantovano, Marmirolo e Goito. La Riserva Naturale e sito Natura 2000 Bosco della Fontana è caratterizzata da un Quercocarpineto planiziale su substrati sciolti con rogge, piccole zone umide, in passato classificato nell'associazione *Quercocarpinetum boreoitalicum*, successivamente denominata *Ornithogalo pyrenaici Carpinetum*. Studi recenti hanno evidenziato la presenza di due cenosi distinte. La prima è inquadrata nell'associazione *Polygonato multiflori-Quercetum roboris*, che ha come specie caratteristiche *Quercus robur* (farnia), *Polygonatum multiflorum* (sigillo di Salomone), *Asparagus tenuifolius* (asparago selvatico), *Galeopsis pubescens* (canapetta pubescente). E' presente poi una sotto-associazione con *Carpinus betulus* (carpino

bianco), abbondante, *Vinca minor* (pervinca minore), *Stellaria media* (centocchio comune) e *Fallopia convolvulus* (poligono convolo). Interessante è anche la presenza di *Quercus cerris* (cerro) in corrispondenza di situazioni più xeriche. Nelle aree umide interne al bosco, e lungo i corsi d'acqua, si riscontra l'associazione a *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*, presente con due varianti caratterizzate l'una da *Alnus glutinosa* (ontano nero) e l'altra da *Fraxinus oxycarpa* (frassino). Si tratta di un sito importante per miceti (*Alnicola alnetorum*, quarta segnalazione in Italia; *Arhenia spathulata*, unica segnalazione in Lombardia), per l'avifauna forestale e delle zone umide e per numerosi invertebrati (*Austropotamobius pallipes* (gambero di fiume), *Oxygastra curtisii* (cordulia), *Sympetrum depressiusculum*, *Orthetrum albistylum* (libellulide), *Cerambyx cerdo* (cerambice della quercia), *Carabus cancellatus* (coleottero

carabide)). Rilevante è la presenza di una delle popolazioni planiziali di *Vipera aspis francisciredi* a maggior densità e di un'abbondante popolazione riproduttiva della rana endemica *Rana latastei*. Di rilevante interesse ornitologico è la nidificazione di 25-30 coppie di *Milvus migrans* (nibbio bruno), che formano la colonia nota fin dagli anni Trenta. Fra i mammiferi è da segnalare una popolazione relitta di *Apodemus agrarius* (topo selvatico striato). La Riserva Naturale è sede del Centro Nazionale per lo Studio della Biodiversità Forestale del Corpo Forestale dello Stato; grazie a questo, il Bosco della Fontana è la foresta italiana nella quale si sono svolti e si stanno svolgendo gli studi più dettagliati sugli invertebrati. Fino a tutto il 2006 vi erano state censite più di 2500 specie. All'interno della Riserva sono in corso importanti sperimentazioni di tecniche di gestione forestale indirizzate alla conservazione degli or-



- 95. *Carpinus betulus*
- 96. *Galeopsis pubescens*
- 97. *Alnicola alnetorum*
- 98. *Fallopia convolvulus*
- 99. *Orthetrum albistylum*

Nella pagina seguente:

- 100. *Vinca minor*
- 101. *Alnus glutinosa*
- 102. *Austropotamobius pallipes*
- 103. *Carabus cancellatus*
- 104. *Rana latastei*
- 105. *Fraxinus oxycarpa*
- 106. *Apodemus agrarius*
- 107. *Asparagus tenuifolius*
- 108. *Oxygastra curtisii*
- 109. *Quercus robur*
- 110. *Sympetrum depressiusculum*
- 111. *Quercus cerris*
- 112. *Cerambyx cerdo*
- 113. *Stellaria media*
- 114. *Arrhenia spathulata*



ganismi saproxilici.

Le questioni affrontate riguardanti la biodiversità mostrano come da un lato le Istituzioni abbiano recepito l'importanza della salvaguardia degli habitat e di quei territori ritenuti tanto particolari da dover essere protetti in maniera più oculata; dall'altro lato sembra necessario creare una consapevolezza sempre maggiore di quelli che sono i problemi e i fattori di criticità che riguardano l'ambiente al fine di mettere in moto un meccanismo virtuoso che coinvolga un pubblico più ampio degli esperti di settore, dando vita ad un meccanismo di tutela ambientale che si leghi profondamente alla coscienza dei luoghi e delle persone.

Sembra quindi essere fondamentale, oltre ai percorsi di ricerca e le azioni di monitoraggio e ripristino, far conoscere il tema della biodiversità ai vari componenti della nostra società. E' necessario fare prevenzione tramite la conoscenza

e la pubblicità delle operazioni di tutela del nostro patrimonio ambientale, alla stregua di un prodotto da commercializzare, poiché investire sulla protezione della biodiversità corrisponde veramente ad un ritorno in termini di qualità e benessere generalizzato.

Per quanto riguarda la situazione di Mantova, l'esperienza sul campo e l'osservazione diretta dell'area di progetto hanno evidenziato :

- una generalizzata disparità nella manutenzione delle rive delle sponde dei Laghi opposte alla città;
- la mancanza di punti preferenziali per l'osservazione della flora e della fauna con relativi sistemi informativi;
- la difficoltà di accedere alla sponda sinistra del Lago Superiore per la mancanza di percorsi ciclopedonali;
- una carenza di aree attrezzate per le attività di pesca sportiva.

Questi punti dimostrano quanto sia

difficile conoscere e tutelare il territorio nel momento in cui, ad una generale scarsa informazione, si accosti una mancanza di attenzione per alcune categorie di utenze che potrebbero dare il via ad un processo di valorizzazione del sistema dei Laghi di Mantova a tutto tondo.

Tra gli interventi auspicabili riguardo i temi accennati nel presente capitolo proponiamo quindi:

- un percorso ciclopedonale che raggiunga in alcuni punti prestabiliti la sponda del Lago Superiore sulla riva sinistra. E' da considerare, in fase di progetto, di permettere, ai possessori di regolare autorizzazione per la pesca, di accedere con mezzo proprio all'interno del Parco e usufruire di aree di sosta ricavabili nei piazzali delle corti agricole secondo orari prestabiliti;
- l'inserimento di zone attrezzate per la

pesca dotate di cestini per la raccolta dei rifiuti;

- l'inserimento di punti di osservazione con pavimentazione in legno in prossimità delle rive funzionali all'osservazione della flora e della fauna lacustre e in generale al tempo libero;
- l'inserimento di sistemi di informazione riguardo la biodiversità dei Laghi di Mantova;
- una maggiore attività di vigilanza ed un sistema di sanzioni più severe per i trasgressori;

In questo panorama non bisogna dimenticare le numerose attività che il Parco del Mincio organizza per utenti di tutte le età e lungo tutta l'estensione del suo perimetro, collaborando anche con le scuole per stimolare i giovani alla comprensione dei valori ambientali. Le iniziative dell'Ente sono consultabili direttamente sul sito internet nel quale sono presenti, oltre alla normativa, una

serie di contenuti visionabili sulla struttura del Parco stesso e sulle specie animali e vegetali che lo abitano.

Da questi macroelementi è possibile ricavare nello specifico delle categorie di elementi spaziali che articolano il sistema delle reti ecologiche:

- Aree protette ed a vario titolo tutelate. Elementi della struttura di base delle reti ecologiche regionale e provinciali sono le aree protette istituite (Parchi nazionali e regionali, Riserve, Monumenti naturali, Parchi locali di interesse sovracomunale), le Oasi di protezione ai sensi delle leggi faunistiche. A livello locale dovranno essere considerate anche i Parchi locali e le aree destinate a verde dagli strumenti urbanistici. Rilevanza potenziale, per le opportunità che offrono alle prospettive di rete, possono avere anche le altre aree a vario titolo vincolate o oggetto di azioni di riqualificazione ambientale da parte di enti pubblici e privati.
- Categorie di unità ambientali di rilevanza intrinseca. Alcune categorie di unità ambientali derivanti dal quadro conoscitivo hanno una elevata valenza in sé e concorrono in quanto tali ai fini degli obiettivi di rete ecologica, indipendentemente dalla loro posizione spaziale. In particolare gli elementi ad elevata naturalità intrinseca, quali i boschi, i corsi d'acqua ed i laghi, le zone umide, le praterie polifite, le aree naturali senza vegetazione (greti, unità rupestri ecc.).
- Aree ulteriori a vario titolo rilevanti per la biodiversità. La presenza di elementi di interesse per la biodiversità non coincide con le categorie precedenti, per cui va specificamente censita e trattata. Lavoro fondamentale a questo riguardo per il livello regionale è stato l'identificazione delle 35 aree prioritarie riconosciute con D.d.g. 3

aprile 2007 n. 3376. Ulteriori aree di interesse per la biodiversità erano indicate in qualche progetto provinciale di rete ecologica. Nello sviluppo del programma complessivo, sarà importante poter tener conto delle informazioni fornite dagli atlanti floristici e faunistici, nonché dalle ulteriori segnalazioni di rilevanza che arriveranno in futuro per specie o habitat.

- Nodi e gangli della rete. Dal momento che la rete ecologica si estende sull'intero ecosistema, l'insieme delle relazioni che determina il suo riconoscimento comprende anche le aree antropizzate; diventa importante individuare i nodi prioritari rispetto a cui appoggiare i sistemi di relazione spaziali. Per quanto attiene le esigenze della biodiversità, occorre individuare i capisaldi (core-areas) in grado di funzionare come sorgente di ricolonizzazione per specie di interesse. All'interno degli ambiti più o

meno fortemente antropizzati (come la Pianura padana) assume rilevanza il concetto di ganglio funzionale, ovvero di un'area circoscritta con presenza di livelli di naturalità elevata, attuale o da prevedere con azioni di rinaturazione, in grado di funzionare come punto di rifugio e di diffusione delle specie di interesse attraverso corridoiecologici che si diramano dal ganglio centrale.

- Corridoi e connessioni ecologiche. Elementi fondamentali della rete sono i corridoi e le connessioni ecologiche, che hanno il compito di consentire la diffusione spaziale di specie altrimenti incapaci di rinnovare le proprie popolazioni locali, e più in generale di meglio governare i flussi di organismi, acqua e sostanze critiche. E' da rimarcare che non necessariamente aree di pregio per la biodiversità devono essere servite da corridoi di collegamento ecologico; in qual-

che caso una scorretta individuazione o realizzazione di corridoi ecologici potrebbe al contrario favorire la diffusione di specie indesiderate.

- **Barriere e linee di frammentazione.** La definizione e l'attuazione delle reti ecologiche deve considerare i principali fattori di pressione in grado di pregiudicarne la funzionalità, in primo luogo le principali linee di frammentazione ecologica già esistenti. Fattori primari di frammentazione sono costituiti dalle grandi infrastrutture trasportistiche e dai processi di urbanizzazione diffusa che si traducono in sempre maggiori consumi di suoli con saldatura lungo direttrici stradali (sprawl lineare).
- **Varchi a rischio.** Particolarmente critiche devono essere considerate le decisioni collegate ad ulteriori urbanizzazioni lungo determinate direttrici ove i processi di frammentazione sono avanzati ma non ancora com-

pletati; dove cioè rimangono ancora varchi residuali la cui occlusione completerebbe l'effetto barriera nei confronti dei flussi rilevanti per la funzionalità dell'ecosistema.. In tal senso diventa importante sia individuare i principali punti di conflitto esistenti e legati a nuove ipotesi di trasformazione del suolo.

- **Ecomosaici ed ambiti strutturali della rete.** Gli ecosistemi di area vasta comprendono al loro interno elementi ed usi del suolo di varia natura, ricomponibili in aggregati più o meno fortemente interconnessi (ecomosaici) di vario livello spaziale. Per le reti di area vasta (tipicamente quelle di livello provinciale) diventa importante il riconoscimento degli ecomosaici che compongono il territorio, individuando tra essi quelli che possono svolgere un ruolo forte come appoggio per politiche di conservazione o riequilibrio ecologico. L'approccio

per ecososaici consente anche il riconoscimento delle matrici naturali interconnesse, ove esistenti. Un ruolo strutturale e funzionale specifico (anche in negativo, come nel caso dei fondovalle fortemente insediati) può anche essere assunto dalle fasce di transizione tra differenti ecososaici.

- Unità tampone. Un disegno complessivamente desiderabile per gli aspetti ecologici a livello di area vasta deve anche considerare le possibilità di individuare fasce spaziali di protezione degli elementi più vulnerabili della rete dal complesso delle pressioni esterne. Nel concetto di servizi ecosistemici inoltre, si aggiungono anche le potenzialità che determinate unità naturali possono svolgere nel contenimento diretto di fattori di inquinamento idrico o atmosferico.
- Ambiti di riqualificazione e valorizzazione ecologica. La riqualificazione delle aree a vario titolo degradate

può essere ottenuta abbinando azioni di rinaturazione in grado di riqualificare situazioni critiche (ed esempio il recupero di grandi poli di attività estrattiva, sistemi verdi per l'agricoltura, fasce di protezione per grandi infrastrutture trasportistiche) contribuendo agli obiettivi delle reti ecologiche. Tali azioni possono derivare da molteplici politiche, o come compensazione per gli impatti residui prodotti dai singoli interventi.

6.2 AREA DI PROGETTO

L'area di progetto si configura come una sorta di "fuso" compreso tra l'argine del Lago Superiore (che la separa dalla sponda verde) e l'infrastruttura ferroviaria, che si costituisce anche dei binari dello scalo merci e di costruzioni dismesse o scarsamente utilizzate. Il sito si estende in lunghezza dall'altezza di Porta Mulina alla zona di Belfiore Belfiore, sviluppandosi tangenzialmente all'edificato della città storica, dal quale è esclusa e separata non solo dalla presenza della suddetta ferrovia, ma anche per il passaggio di Viale Pientino, che si aggiunge a determinare una separazione tra città e sponda.

Originariamente collocata fuori dal perimetro delle mura urbane, l'area era storicamente occupata da un lembo di terra coltivato e trattato a bosco, usato come servitù della città; questa porzione di terreno si inizia a configu-

115. Individuazione dell'area di progetto



116. Area di progetto



rare con la forma che ritroviamo oggi solo successivamente all'inserimento della prima linea ferroviaria, sul finire dell'Ottocento, fino ad assumere le caratteristiche attuali, che comprendono:

- l'argine di protezione rispetto alle inondazioni lacustri ;
- lo scalo merci ferroviario accanto alle linee del trasporto pubblico;
- la direttrice veicolare di Viale Pitentino.

La funzione infrastrutturale si è resa, fin dalla primitiva conformazione dell'area di progetto, un elemento caratterizzante quest'ultima, generando una grande separazione tra l'edificato cittadino, con i profili della città storica, e la sponda del Lago Superiore, verde ed alberata.

Per avere una lettura completa dell'area su cui si interviene è opportuno porre l'attenzione sulle direttive che ci vengono imposte dai Documenti di Piano. Di

seguito si propone una disamina essenziale degli aspetti normativi che riguardano il sito di progetto.

Secondo il Piano Regolatore vigente la parte occidentale dell'area oggetto d'intervento è inserita negli ambiti di nuova edificazione e/o di trasformazione urbana sottoposti a pianificazione attuativa: è segnalata come PA3.3 Comparto di Belfiore. Il Piano prevede come destinazione d'uso prevalente la residenza, secondo la disciplina generale della Zona C. Le modalità attuative prevedono prioritariamente il rafforzamento della maglia viabilistica, in particolare l'accesso su via Cremona e l'inserimento di un eventuale percorso ciclopedonale che colleghi la città con la frazione Angeli. Risulta inoltre importante, in fase di progettazione, il rispetto del cono visuale che dal cavalcavia della ferrovia guarda verso i Laghi, con conseguente limite sull'altezza degli

edifici; l'indice territoriale imposto dal Piano è:

$$I_t = 0.8 \text{ mc/mq.}$$

Per quanto riguarda la porzione di binari che fanno parte dello scalo merci, l'area è destinata ad impianti ferroviari di progetto.

Attualmente, il problema del consumo di suolo, di cui abbiamo già parlato nei capitoli precedenti, e il tentativo del Paese di uscire dalla crisi degli ultimi anni, ha portato l'Amministrazione a rivedere le politiche di sviluppo al fine di contenere la crescita insediativa: questa volontà è espressa chiaramente all'interno del nuovo documento di pianificazione (PGT del 2012) che definisce il Piano Attuativo di Belfiore come previsto e scaduto.

Va aggiunto che i precedenti interventi residenziali, operati nelle immediate vicinanze dell'area dello scalo merci, sembrano non aver recepito fino in

fondo le indicazioni riguardo il rispetto delle visuali paesaggistiche. La presente tesi ipotizza quindi di lasciare l'area libera e, nell'ottica di una contrattazione tra il Comune e le Ferrovie dello Stato, identifica alcune linee guida ed indici per una futura progettazione del comparto.

Indici e Parametri

- Superficie territoriale (St)
26.100 mq c.a.
- Indice territoriale (It) max
0,6 mq/mq
- Altezza massima
2 piani
- Rc max
50%

Vocazioni funzionali del comparto

Il comparto è principalmente destinato a ospitare servizi. Sono ammesse

funzioni accessorie quali:

- funzioni commerciali strettamente collegate alla zona dei servizi;
- funzioni direzionali;
- residenza.

Vincoli

Zona "tampono" Unesco (buffer UNESCO)

Criteri d'Intervento

La demolizione di impianti ferroviari è di iniziativa dell'Amministrazione Ferroviaria, d'intesa con l'Amministrazione Comunale, e l'utilizzo dell'area è vincolato alla formazione di strumenti urbanistici attuativi.

In sede di progettazione, si deve prevedere un'altezza e una disposizione degli edifici tale da garantire il rispetto del cono visuale dal cavalcavia sulla ferrovia in direzione dei Laghi.

Sono da prevedere inoltre sistemi di mitigazione ambientale e acustica (ar-

tificiali o naturali) lungo il lato della ferrovia e il rafforzamento dei percorsi ciclopedonali sia collegati alla fascia verde del Lungolago, che di collegamento con i quartieri di Belfiore, Valletta Paiolo e Dosso del Corso. Sono ammesse in tutto il comparto aree di sosta, pubbliche e private.

| 01 Rilievo delle essenze esistenti

Di seguito vengono elencate le essenze arboree presenti lungo la sponda sud del Lago Superiore. Una conoscenza delle tipologie di piante inserite all'interno dell'ambiente naturale mantovano è utile per avere un quadro completo del contesto in cui si intende operare.

117. Vista panoramica sulla sponda destra del Lago Superiore



PIOPPO CIPRESSINO

NOME BOTANICO:

Populus nigra

FAMIGLIA:

Aceraceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asia e Europa orientale

DIMENSIONI:

25-30m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

colonnare

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

40-50%

CRESCITA:

rapida

Albero dal caratteristico portamento colonnare, con il tronco dritto e i rami che si innalzano verticalmente, appressati gli uni agli altri. Presenta foglie ovate, quasi romboidali e con i bordi seghettati. La specie è dioica, ossia presenta i fiori maschili e femminili su piante diverse. Possiede una buona resistenza alla siccità e agli agenti patogeni. Essendo molto decorativo, viene allevato in filari al margine di viali o lungo i canali, ma si trova anche isolato nei parchi o intorno alle case.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE			■									
FIORI			■									
FRUTTI												



ACERO MONTANO

NOME BOTANICO:

Acer pseudoplatanus

FAMIGLIA:

Aceraceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asia e Europa orientale

DIMENSIONI:

20-30m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

Albero importante per dimensioni, robustezza e longevità. Possiede una chioma slanciata, ovale ed ordinata. Il fogliame è di colore verde scuro, che in autunno vira in un lucente colore giallo oro. Presenta una fioritura bella ma non scenografica. Richiede un'esposizione soleggiata e sopporta anche le zone ombreggiate. L'acero montano consente numerose applicazioni: in aree verdi urbane, zone industriali, per uso paesaggistico e rinaturalizzazione di aree protette.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE			■								■	
FIORI				■								
FRUTTI								■		■		

PLATANO

NOME BOTANICO:

Platanus hybrida

FAMIGLIA:

Platanaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asia Minore e Sud-Est Europa

DIMENSIONI:

30-35m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale aperta

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

Albero di notevoli dimensioni e molto longevo, con tronco cilindrico e rami molto divaricati che formano una cupola ampia e densa. La corteccia ha la particolarità di essere divisa in placche che si staccano dal tronco, lasciando scoperte zone sottostanti più chiare. Le foglie presentano una lamina palmato-lobata e margine grossolanamente dentato. I frutti sono riuniti in glomeruli sferici pendenti. Il platano viene molto utilizzato per le alberature stradali, in merito all'ombra che garantisce, e come pianta ornamentale nei parchi e nei giardini.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE			■										
FIORI			■										
FRUTTI								■					



BETULLA

NOME BOTANICO:

Betula pendula

FAMIGLIA:

Betulaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asia Occidentale e Europa

DIMENSIONI:

15-20m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media-veloce

Albero indigeno dell'area europea e di taglia medio-grande. Forma una chioma ordinata di ampie dimensioni ovoidali, con fogliame di colore verde chiaro e giallo oro in autunno. La corteccia è chiara e sfogliante. Molto resistente alle patologie delle alberature, viene utilizzato prevalentemente per scopi ornamentali, per parchi e giardini e per aree verdi urbane.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE			■								■		
FIORI			■										
FRUTTI									■				

ROBINIA

NOME BOTANICO:

Robinia Pseudoacacia

FAMIGLIA:

Fabaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Nord America

DIMENSIONI:

15-20m d'altezza [2ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovale slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

rapida

Albero con tronco eretto e corteccia bruno-rossastra, rugosa e fessurata longitudinalmente. I rami si presentano lisci e muniti di robusti spini. La corona fogliare è leggera e disordinata, con foglie ovali arrotondate all'estremità. Molto caratteristici sono i fiori, riuniti in grappoli pendenti molto profumati. La robinia è una pianta che si adatta bene ad ogni tipo di terreno e, grazie al suo apparato radicale, può essere utilizzata per consolidare le pendici franose.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE					■							
FIORI					■							
FRUTTI												



QUERCIA

NOME BOTANICO:

Quercus pubescens

FAMIGLIA:

Fagaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa mediterranea

DIMENSIONI:

20-25m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale aperta

OMBRAGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

lenta

Albero dalle grandi dimensioni e dal portamento elegante, possiede una chioma ampia e fitta. Le foglie sono verdi e gialle in autunno, mentre i frutti sono a ghianda. La quercia presenta grande rusticità ed adattabilità, resistendo molto bene al caldo. Richiede un'esposizione soleggiata e riesce a crescere bene in tutti i tipi di suolo. Albero tipicamente utilizzato in aree a parco, in filari o piccoli gruppi. Essendo specie autoctona, è adatta alla formazione forestale o riqualificazione ambientale.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE				■								
FIORI				■								
FRUTTI										■		

TIGLIO NOSTRANO

NOME BOTANICO:

Tilia platyphyllos

FAMIGLIA:

Tiliaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa occidentale

DIMENSIONI:

30-35m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovale aperta e slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

Grande albero con il tronco grosso e breve e con i rami robusti e numerosi. Le foglie sono larghe, cordate alla base, acuminate all'apice e di colore verde scuro. Il tiglio presenta fiori banco-gialli e profumati, presenti in gruppi da 2 a 5. Presenta un'ottima resistenza alla siccità e cresce bene in tutti i tipi di suolo. Trova ampio utilizzo in parchi e giardini e lungo le strade, in forma di filari. Il tiglio può essere particolarmente longevo.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE			■									
FIORI					■							
FRUTTI												



SALICE BIANCO

NOME BOTANICO:

Salix alba

FAMIGLIA:

Salicaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asie e Europa occidentale

DIMENSIONI:

18-20m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale aperta

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

rapida

Il salice bianco presenta un tronco dritto e ramificato verso l'alto; la corteccia è grigia e screpolata, nella pianta adulta. Le foglie hanno una lamina strettamente lanceolata, acuminata all'apice e finemente dentellata ai margini. La corona di foglie, verdi-argentate, è piuttosto ampia. Si tratta di una pianta dioica, con i fiori maschili gialli e quelli femminili verdi. Il salice cresce bene lungo i corsi d'acqua, dove svolge un'importante funzione di consolidamento delle rive. La pianta è molto indicata per la costruzione di pertiche, data la grande flessibilità dei suoi rami.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE					■							
FIORI				■								
FRUTTI												

SALICE PIANGENTE

NOME BOTANICO:

Salix babylonica

FAMIGLIA:

Salicaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asie orientale

DIMENSIONI:

12-15m d'altezza [2ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale aperta

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

A differenza del salice bianco, quello piangente risulta riconoscibile per l'aspetto conferitogli dai rami, lunghi e sottili, pendenti verso il suolo. Anche in questo caso le foglie sono strette e lanceolate, acuminate all'apice. Vive bene lungo i corsi d'acqua e ha un buon aspetto ornamentale. Resiste ai patogeni e necessita di potature di contenimento della chioma.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE												
FIORI												
FRUTTI												



IPPOCASTANO

NOME BOTANICO:

Aesculus hippocastanum

FAMIGLIA:

Hippocastanaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa

DIMENSIONI:

25-30m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

Albero di grandi dimensioni e molto longevo. Possiede un'ampia chioma regolare tonda ovale, con ramificazioni robuste e ravvicinate. Le foglie sono di colore verde scuro che diventano di colore giallo intenso in autunno. Fiorisce in primavera per circa 3-4 settimane. L'albero richiede un'esposizione soleggiata ed aperta. Può essere utilizzato nelle aree verdi urbane, per uso paesaggistico e per rinaturalizzare aree di pianura, collina e bassa montagna.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE			■						■		■		
FIORI			■										
FRUTTI							■			■			



AMOLO

NOME BOTANICO:

Prunus cerasifera

FAMIGLIA:

Rosaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa

DIMENSIONI:

6-8m d'altezza [3ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

media

Albero di piccola-media taglia che presenta ramificazione fitta e con foglie del tipico colore rosso amaranto. I frutti sono drupe ma non hanno carattere ornamentale. Si adatta bene a vari tipi di suolo e richiede un'esposizione soleggiata. Resiste bene ai patogeni e non necessita di molte potature. Viene utilizzato nell'ambito urbano, per parchi, giardini e viali.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE				■								
FIORI			■									
FRUTTI												

CIPRESSO DELLE PALUDI

NOME BOTANICO:

Taxodium distichum

FAMIGLIA:

Taxodiaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

America del Nord

DIMENSIONI:

20-30m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

conica piramidale

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

lenta

Albero di grandi dimensioni dal portamento slanciato con chioma conica, quasi colonnare, con ramificazione leggera e diradata. È una conifera caducifoglie, con foglie filiformi di colore verde chiaro lucente in primavera e rosso bruno in autunno. La corteccia ha una colorazione bruno rossastra, fibrosa e scanalata. Albero molto rustico, che si adatta bene alle zone umide e lungo i canali, laghi e aree paludose. Viene utilizzato nelle aree verdi in forma isolata o piccoli gruppi, per parchi, giardini e filari alberati.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE												
FIORI												
FRUTTI												



CASTAGNO EUROPEO

NOME BOTANICO:

Castanea sativa

FAMIGLIA:

Fagaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa

DIMENSIONI:

10-35m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

media

Pianta a portamento arboreo, con chioma espansa e rotondeggiante e altezza variabile, secondo le condizioni, dai 10 ai 30 metri. In condizioni normali sviluppa un grosso fusto colonnare, con corteccia liscia, lucida, di colore grigio-brunastro. La corteccia dei rami è di colore bianco e, con il passare degli anni, si screpola longitudinalmente. Le foglie presentano un lamina grande, di forma lanceolata, acuminata all'apice e seghettata nel margine. Il frutto è un achenio, comunemente chiamato castagna.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE				■						■			
FLORI						■							
FRUTTI								■		■			

ONTANO

NOME BOTANICO:

Alnus glutinosa

FAMIGLIA:

Betulaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa

DIMENSIONI:

18-20m d'altezza [2ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

media-veloce

Albero molto diffuso in natura i particolare nei pressi di grandi fiumi. Di medie dimensioni, presenta una buona adattabilità e richiede un'esposizione soleggiata. Forma una chioma ordinata ovale slanciata, con foglie di colore verde chiaro che diventa color giallo oro in autunno. I frutti penduli sono ornamentali. Viene utilizzato per le sistemazioni ambientali e paesaggistiche di pianura, collina e bassa montagna; è idoneo anche per aree verdi urbane, giardini e aree verdi pensili. Resiste bene al vento.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE				■									
FIORI			■										
FRUTTI	■									■			



MAGNOLIA

NOME BOTANICO:

Magnolia grandiflora

FAMIGLIA:

Magnoliaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Nord America e Asia

DIMENSIONI:

20-25m d'altezza [1ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

conica piramidale

OMBRAGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

media

Albero a foglia persistente di colore verde scuro e lucida. Possiede una chioma compatta e slanciata, con rami regolari e ravvicinati. La fioritura è abbondante e scenografica. Si adatta bene a vari tipi di suolo ed ambienti di crescita; resiste bene agli ambienti urbani. Richiede un'esposizione soleggiata e tollera la mezza ombra. Ad uso principalmente ornamentale, viene utilizzato nei parchi, in filari o piccoli gruppi.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE	■											
FIORI						■						
FRUTTI											■	

6.3 CONCEPT

Il concept nasce dalle suggestioni che l'area di progetto stessa ci suggerisce. Essa si dispiega nello spazio compreso tra due limiti decisamente importanti e che la separano dagli elementi costituenti la città di Mantova: l'edificio storico, con il suo profilo ben delineato, e la sponda verde che rappresenta il punto di contatto con le acque del Lago Superiore.

Queste due realtà, collocate fisicamente molto vicine, di fatto non comunicano a causa degli elementi che vi si

118. La linearità dell'argine alla base del concept



interpongono: le infrastrutture per la mobilità e la presenza dell'argine.

La città perde la possibilità di fruire della fascia verde, per esempio per lo sport e il tempo libero; a ciò si aggiunge la mancata valorizzazione dei collegamenti visivi verso la sponda e il Lago, che si possono ritenere elementi di pregio a cui non viene data l'importanza che meritano.

Il punto di partenza del progetto è costituito dalla presa di consapevolezza del carattere di linearità del sito, con lo sviluppo parallelo di tutti i suoi elementi (sponda, argine, ferrovia, strada veicolare, profilo della città, e dall'intenzione di non tradirne la leggibilità.

L'obiettivo è quello di riconnettere le parti ora separate, attraverso i collegamenti trasversali mancanti, conservando tuttavia lo sviluppo longitudinale già insito nel luogo come base da cui prendere le mosse: l'elemento unificatore e

motivo generatore del progetto è l'argine curvilineo, che segue il profilo delle sponde lacustri ed si impone come sistema di connessione.

Il progetto è quindi quello di un parco, che diviene luogo di transizione tra due realtà differenti ma importanti reciprocamente: uno spazio complesso in cui funzioni legate alla mobilità, alla sosta, alla cultura e al tempo libero possano coesistere equilibratamente.

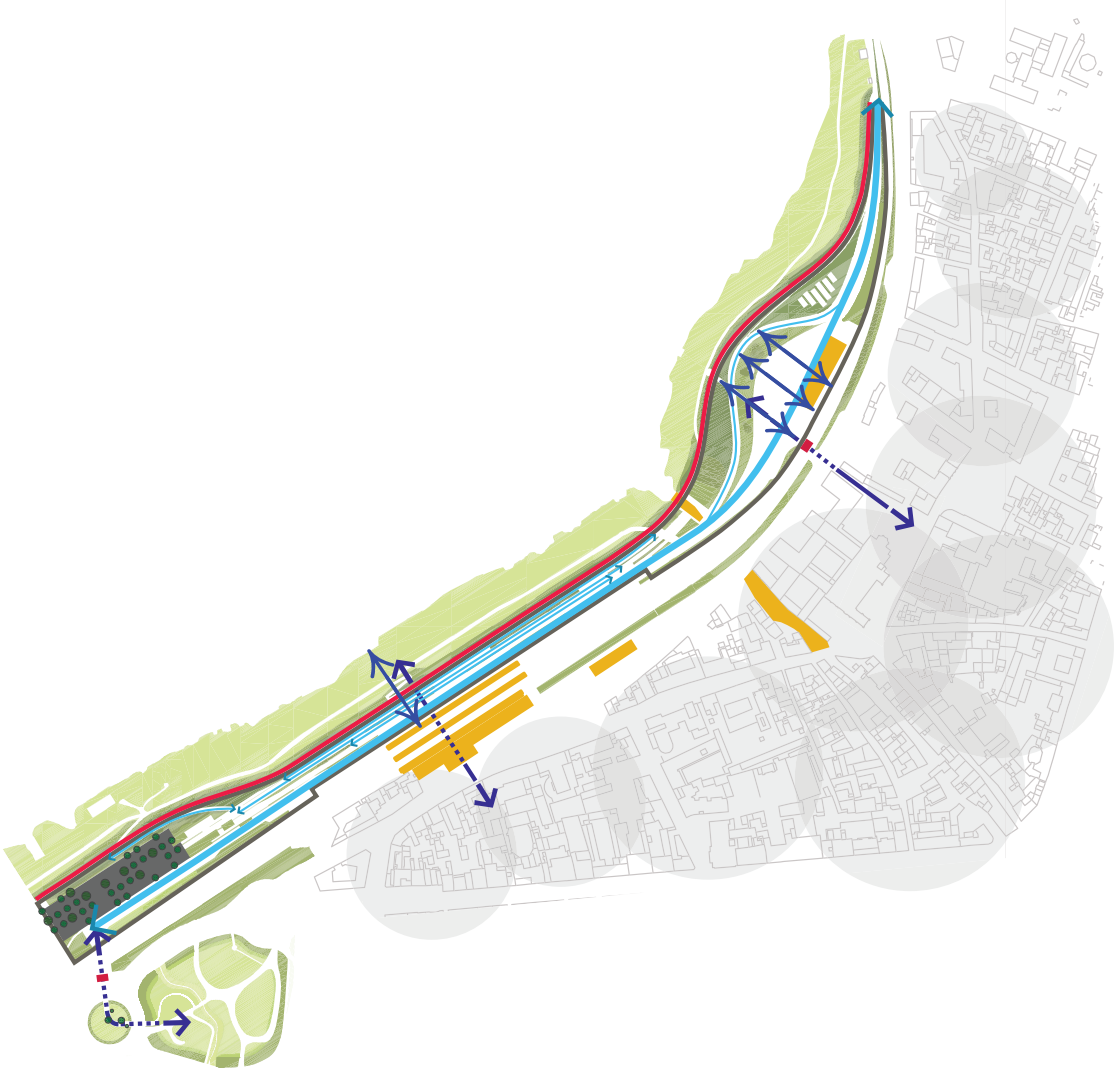
Gli elementi che lo costituiscono sono:

- le preesistenze, costituite dai fabbricati di proprietà delle Ferrovie che vengono riqualificati, e gli elementi di pregio, come il Rio;
- i percorsi, che rappresentano lo scheletro del progetto, grazie ai quali quest'ultimo si realizza con efficienza;
- gli attraversamenti, ossia tutti i passaggi a raso e sottopassi progettati per connettere la città e la sponda

in sicurezza e praticità, invogliando i cittadini a riappropriarsi della sponda verde;

- il verde, comprendente tutte le essenze di progetto che garantiscono comfort e pregio al parco e si inseriscono in quell'ottica di connessione con l'aspetto ambientale della città di Mantova;
- il parcheggio, inserito all'estremità più orientale del parco, partecipa al discorso di intermodalità che costituisce una delle strategie di partenza del progetto di tesi;
- la scelta dei materiali e dell'illuminazione, che contribuiscono a rendere il progetto più compatibile con il contesto preesistente.

6.3 | 01 Diagramma funzionale



6.4 ELEMENTI DEL PROGETTO: LE PREESISTENZE

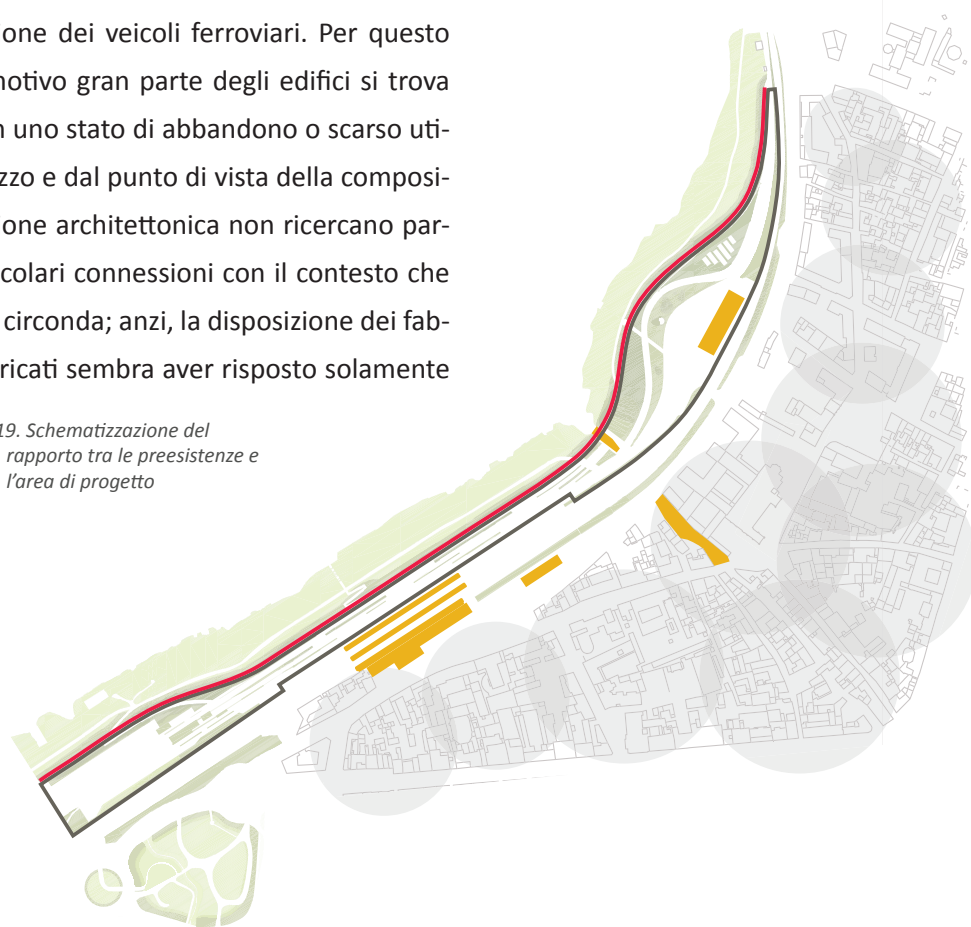
Attualmente l'area di progetto è occupata interamente dalle strutture della stazione ferroviaria che comprendono:

- il fabbricato viaggiatori comprendente la biglietteria, una sala d'attesa, un'edicola, un bar, i servizi igienici al piano terra e gli uffici di Trenitalia al primo piano;
- 9 linee di binari passanti più un binario tronco passeggeri e tre piattaforme coperte da pensiline; gli ultimi quattro binari sul lato più esterno servono lo scalo merci;
- un edificio uffici;
- un magazzino merci dismesso;
- un deposito locomotive dismesso;
- due officine dismesse;
- una mensa;
- un edificio impianti.

La Stazione di Mantova risulta essere

un passante della tratta Verona - Modena ed è subordinata al nucleo direzionale di Verona, anche per quanto riguarda la parte meccanica e di riparazione dei veicoli ferroviari. Per questo motivo gran parte degli edifici si trova in uno stato di abbandono o scarso utilizzo e dal punto di vista della composizione architettonica non ricercano particolari connessioni con il contesto che li circonda; anzi, la disposizione dei fabbricati sembra aver risposto solamente

119. Schematizzazione del rapporto tra le preesistenze e l'area di progetto



a necessità funzionali, come possiamo notare per gli edifici che si attestano lungo Viale Pitentino, all'altezza dell'ex-deposito locomotive. Dal momento che una delle questioni fondamentali di questa tesi riguarda la volontà di permettere alla città di riappropriarsi delle visuali che la connettono alla sponda verde e, constatata la difficoltà di percezione di questo limite naturale a causa della presenza dei suddetti edifici ferroviari (uniti alla forte schermatura dei muretti e della recinzione in calcestruzzo su tutto Viale Pitentino e più a ovest su Via Cremona), si è optato per la rimozione di questi elementi. Inoltre accanto alla Stazione Ferroviaria, si è scelto di spostare gli uffici nel Magazzino Merci (esempio di architettura ferroviaria da recuperare), demolendo il fabbricato attiguo che ad oggi contiene questa funzione. Per quanto riguarda il deposito locomotive, disposto perpendicolarmente a Via Portaz-

zolo, l'idea è stata quella di eliminare le aggiunte all'edificio originario per utilizzare lo stabile come fermata passante della linea metropolitana di superficie in direzione Verona. Il Deposito Locomotive, con una superficie di oltre 1200 mq, ospiterà inoltre un servizio di ristorazione (bar) comprendente un plateatico sul lato del parco, un deposito per la manutenzione del verde, biglietterie automatiche, servizi igienici e un servizio di riparazione biciclette. L'idea è quella di mantenere uno spazio che oltre ai servizi fondamentali, viene pensato nell'ottica di potersi adattare all'inserimento di spazi legati alla cultura (esposizioni temporanee, eventi, conferenze) e spazi per l'attesa e il relax.

6.5 ELEMENTI DEL PROGETTO:

I PERCORSI E LE CONNESSIONI

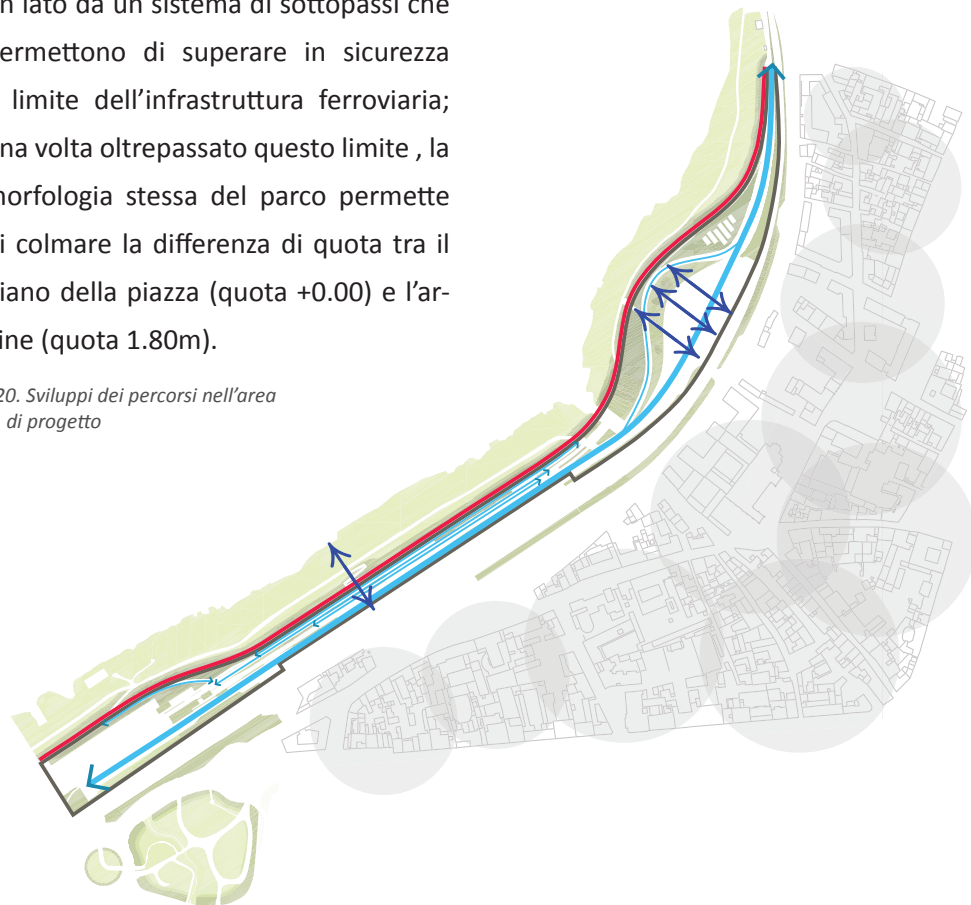
La liberazione dallo scalo merci genera un'area vuota che si interpone tra la metropolitana leggera e l'argine del Lago Superiore; su quest'ultimo elemento è presente il percorso ciclopedonale principale che costituisce l'elemento distintivo ed unificante del progetto. L'intenzione di far dialogare il contesto e il suo elemento cardine con il progetto nel suo complesso, porta al disegno di più percorsi:

- percorsi longitudinali;
- percorsi trasversali.

Per quanto riguarda i percorsi longitudinali di collegamento tra Porta Mulina e Belfiore, essi ripropongono la curva dell'argine, generando un sistema di attraversamento continuo che collega i punti più estremi del parco. Attraverso questo tipo di movimento è possibile accedere a tutte le

L'attraversamento di tipo trasversale dell'area ha lo scopo, invece, di connettere senza interruzioni la città alla sponda del Lago. Ciò è consentito da un lato da un sistema di sottopassi che permettono di superare in sicurezza il limite dell'infrastruttura ferroviaria; una volta oltrepassato questo limite, la morfologia stessa del parco permette di colmare la differenza di quota tra il piano della piazza (quota +0.00) e l'argine (quota 1.80m).

120. Sviluppi dei percorsi nell'area di progetto



Anche in questo caso è l'elemento lineare dell'argine che diviene motivo generatore di tre differenti livelli che ospitano i percorsi e le di sosta.

I tre differenti livelli, posti a quota +0.60m, +1.20m e +1.80m nascono dalla ripetizione del profilo dell'argine secondo un offset costante e sono stati pensati per evidenziarne la presenza ampliandone, in pratica, la sezione. Questo disegno viene mantenuto regolare nella parte di parco maggiormente votata all'attraversamento rapido piuttosto che alla sosta.

6.6 ELEMENTI DEL PROGETTO: GLI ATTRAVERSAMENTI

Il collegamento trasversale tra città e riva verde è consentito dall'inserimento di sottopassi, che permettono di raggiungere il parco direttamente da Viale Pitentino. Essi costituiscono i principali accessi all'area di progetto e sono progettati per consentirne una fruizione sicura e pratica. La regola che governa questi interventi è sostanzialmente legata alla sicurezza e all'accessibilità da parte di tutte le categorie di utenti.

I sottopassi realizzati da progetto sono in totale tre, collocati di fronte al Campus universitario; presso i Giardini di Porta Pradella, come collegamento tra questi ultimi e la zona del parcheggio di progetto; presso la Stazione Centrale delle Ferrovie, con una riprogettazione della struttura preesistente.

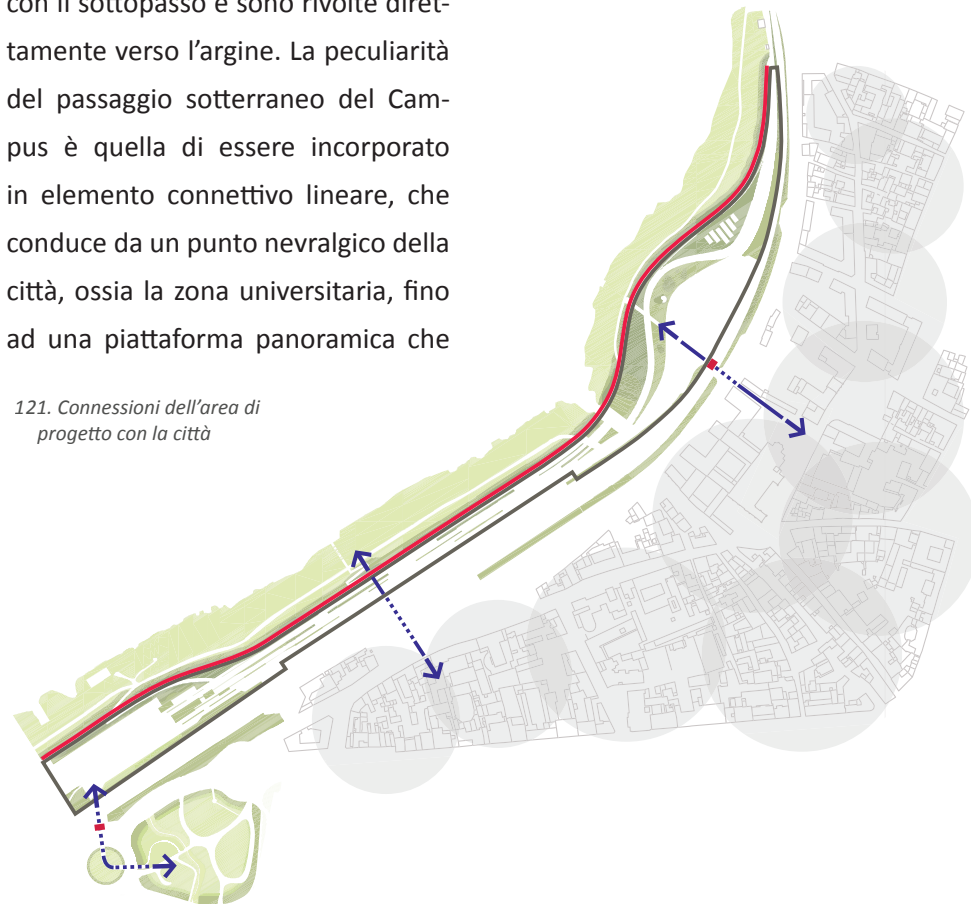
- Sottopasso del campus universitario

L'intervento si propone di collegare nella maniera più diretta il cortile del Campus Universitario (unitamente alla Chiesa di S. Francesco) con il parco, nei pressi dell'edificio polifunzionale conservato tra le preesistenze. L'attraversamento si compone di una prima rampa con pendenza dell'8% (adatta quindi all'utilizzo da parte di soggetti diversamente abili) che conduce a quota -3,50m e connette il cortile del Campus con il lato di Viale Pitentino attiguo all'infrastruttura ferroviaria; qui viene data la possibilità di risalire a livello della strada, tramite ascensore o con rampa adatta alla discesa di biciclette e pedoni (pendenza 10%).

La seconda porzione di sottopasso, che prosegue linearmente il tratto precedente, conduce dal lato destro di Viale Pitentino al parco: l'acces-

so alla quota del parco viene consentito tramite rampa per biciclette (pendenza 10%), ascensore e scale. Queste ultime si sviluppano in asse con il sottopasso e sono rivolte direttamente verso l'argine. La peculiarità del passaggio sotterraneo del Campus è quella di essere incorporato in elemento connettivo lineare, che conduce da un punto nevralgico della città, ossia la zona universitaria, fino ad una piattaforma panoramica che

121. Connessioni dell'area di progetto con la città



dall'argine si protende verso il Lago Superiore: l'intento è quello di sintetizzare il collegamento tra città e sponda verde, comprendendo il parco che vi si trova in mezzo. In questo caso, così come in quello nei pressi del parcheggio di nuova costruzione, l'accesso al sottopasso lungo Viale Pitentino (quindi la strada pubblica) viene reso evidente dalla presenza di una pensilina con struttura in acciaio e copertura semitrasparente di colore rosso. Quest'ultima, oltre a contribuire al sistema di chiusura dell'accesso al sottopasso stesso, diviene elemento riconoscibile anche da una certa distanza e quindi rende la presenza degli accessi al parco più facilmente leggibili, lungo lo sviluppo della strada.

- Sottopasso di collegamento tra i Giardini di Porta Pradella e il parco
Il presente sottopasso può conside-

rarsi, tra i tre, quello più lungo; infatti si compone di quattro porzioni, che in un punto si incontrano a quota -3,50m all'interno di una della due rotatorie preesistenti. L'accesso dalla parte della città avviene all'interno dei Giardini di Porta Pradella di, da cui si accede alla prima porzione di sottopasso che conduce allo spazio ricavato all'interno della rotatoria: quest'ultima sul perimetro è stata dotata di un sistema di protezione per la caduta di oggetti e per l'esclusione degli agenti inquinanti dovuti al passaggio di automobili al livello superiore. Da qui si può accedere ad un secondo tratto che passando sotto la sezione di Via presenta una duplice possibilità di percorrenza: da un lato si può raggiungere il livello stradale tramite ascensore o scale, entrambi protetti dalla pensilina di cui si è già parlato; dall'altro si può proseguire in direzione rettilinea verso l'area di

progetto, uscendo ad una quota comunque di -3,50m. In questa porzione di parco infatti ci si trova ad una quota inferiore (attigui al complesso del parcheggio) e si viene collegati al livello +0,00m tramite una serie di gradini e rampe, accessibili anche da parte dei diversamente abili.

- Sottopasso della Stazione

La Stazione Ferroviaria presenta già un sottopasso che collega la hall centrale alle piattaforme dei binari. L'idea di progetto è quella di adattarlo al collegamento tra piazza antistante la Stazione con il parco, utilizzando le scale e gli ascensori già presenti sotto la piattaforma più esterna come elementi connettivi verticali. Il dislivello tra la piattaforma suddetta e la piazza viene colmato tramite un rialzamento di una porzione di piazza stessa di +0,60m.

In linea generale, ciascun ingresso del sottopasso è regolato da un sistema di chiusura tale per cui l'accesso è consentito solamente in fasce orarie protette. La progettazione di questi elementi ha tenuto conto di criteri che li rendono il più possibile sicuri per chi li percorre. Innanzitutto sono elementi che si sviluppano linearmente, prediligendo tratte perpendicolari agli assi delle strade e il più brevi possibile. Sono stati poi evitati angoli nascosti e reso l'ambiente chiaramente leggibile. Ruolo fondamentale per ottenere questo obiettivo è l'inserimento di un sistema d'illuminazione efficace, per garantire buona visione all'interno degli spazi chiusi (sia mediante illuminazione elettrica, sia mediante lucernari).

Tra gli attraversamenti vanno presi in considerazione anche gli elementi a raso, che si collocano alla quota delle strade. Il primo si trova di fronte alla

stazione, per permettere a chiunque un rapido e sicuro collegamento con la città. Il secondo invece è stato inserito davanti al Campus universitario, ritenuto punto strategico di connessione con la città, sia per le funzioni che si ritrovano nell'intorno, sia per la facilità, da quella posizione, di raggiungere il centro di Mantova.

6.7 ELEMENTI DEL PROGETTO: IL VERDE

In quanto sistema di transizione tra la città e la sponda ambientale, il progetto del verde riveste un ruolo fondamentale nell'ambito della tesi.

I criteri che hanno mosso la scelta delle essenze di progetto riguardano l'inserimento di specie il più possibile autoctone ma, soprattutto, anallergiche o moderatamente allergiche, per rendere il parco un ambiente di piacevole fruizione per tutti gli utenti.

Il parco deve configurarsi come un ambiente che è capace di adattarsi ai cambiamenti stagionali, conservando in ogni periodo dell'anno non solo una distribuzione ottimale di luce e ombra, ma anche deve garantire la presenza di suggestioni legate all'aspetto del colore della chioma, della caducità delle foglie, dall'aroma.

Va fatto un appunto sul tema del rap-

porto tra specie arboree e passaggio del vento: quest'ultimo può essere elemento generatore di comfort urbano in un ambiente come quello di Mantova, molto caldo e afoso durante i mesi primaverili-estivi e freddo umido durante l'inverno. I venti dominanti sono quelli da est, in particolare nel periodo primaverile, e da nord-est. Data la conformazione e la posizione dell'area di progetto, essenzialmente nascosta dall'argine, è stato ritenuto irrilevante un possibile effetto positivo del vento.

Il progetto, per quanto riguarda l'inserimento delle essenze, si può dividere in porzioni, trattate diversamente:

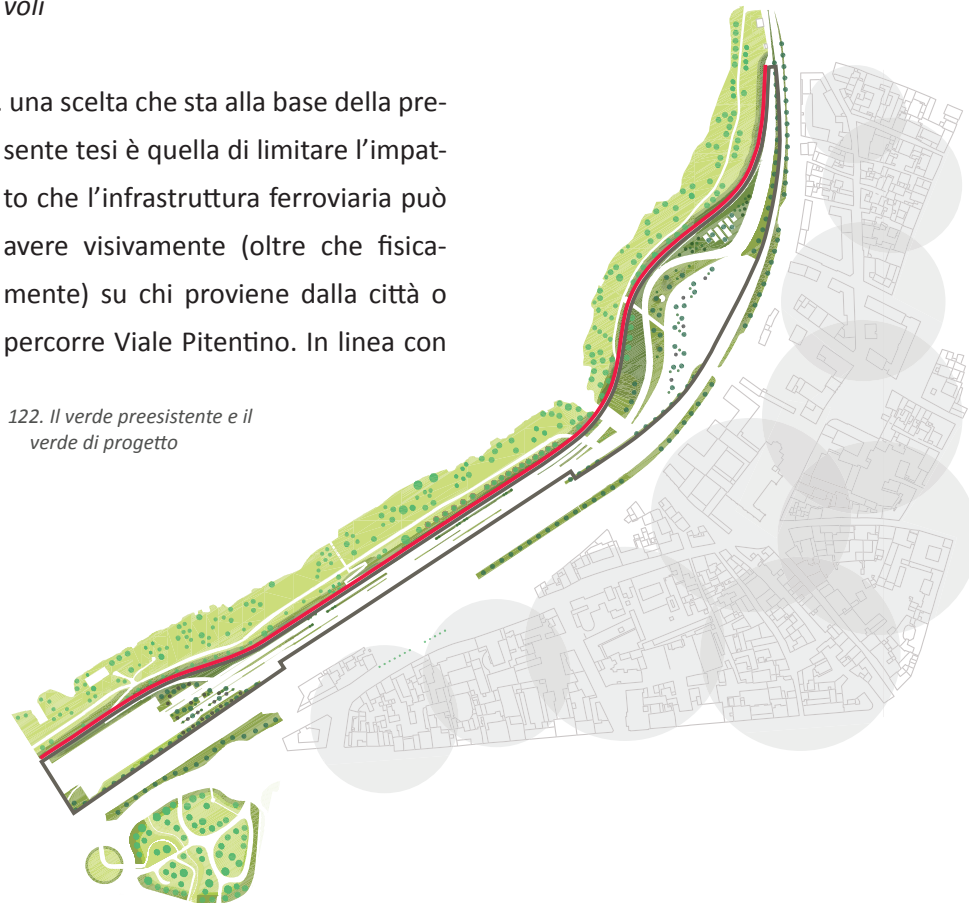
1. *il verde di mitigazione lungo l'infrastruttura ferroviaria*
2. *il verde di schermatura del parcheggio di nuova costruzione, all'estremità ovest del parco*
3. *il verde dei percorsi di fronte alla Stazione Ferroviaria*

4. *il verde delle aree di sosta nella sezione di parco antistante l'edificio polifunzionale.*

5. *il verde associato ad elementi notevoli*

1. una scelta che sta alla base della presente tesi è quella di limitare l'impatto che l'infrastruttura ferroviaria può avere visivamente (oltre che fisicamente) su chi proviene dalla città o percorre Viale Pitentino. In linea con

122. Il verde preesistente e il verde di progetto



molte esperienze in questo ambito, si è deciso di associare al percorso della linea ferroviaria un filare di alberi, che creasse una fascia verde di mitigazione, sia dal lato destro che sinistro dei binari. L'essenza scelta per realizzare questo scopo è l'acero campestre, che ben si presta alla posa in opera in ambiente urbano e da un lato consente di schermare l'elemento di disturbo, dall'altro permette a chi percorre Viale Pitentino (in auto, a piedi, in bicicletta) di poter fruire della presenza di un filare alberato d'aspetto pregevole e che garantisce un'ombreggiatura medio-alta. Lo stesso è stato compiuto, come si è già detto, anche sul lato del parco, cercando tuttavia di alternare gli elementi arborei tra l'uno e l'altro filare. Anche l'inserimento degli aceri lungo la via di scorrimento contribuisce a sottolineare l'aspetto di longitudinalità dell'area di intervento;

2. il progetto di tesi prevede l'inserimento di un parcheggio scambiatore, situato all'estremità più orientale del parco, essenziale per rispondere alle necessità di sosta per coloro che necessitano un rapido accesso ai servizi di trasporto pubblico. Progettato per avere un impatto minimo sul contesto su cui insiste, il parcheggio rimane comunque, rispetto al resto della piazza, un elemento più rigido. Per risolvere il rapporto tra la parte di parco non costruita e il manufatto votato alla sosta si è deciso di formare una schermatura verde con lo scopo da un lato di consentire un rapido spostamento da e per la stazione e i punti del parco, dall'altro di intervenire in maniera leggera a nascondere il parcheggio e collocarsi come sistema di transizione tra la zona parco e quella destinata ad ospitare automobili. Le essenze selezionate in quest'area servono a mantenere costante la

funzione della sezione verde in questione: all'acero campestre, pianta caducifoglie già utilizzata nei filari, si aggiungono in questo caso il pero, anch'esso caducifoglie che presenta una fioritura di colore bianco durante la primavera e che quindi contribuisce a generare effetti suggestivi all'interno della schermatura verde. Dal momento che l'effetto di mitigazione deve essere conservato durante tutto l'anno, è stata inserita, all'interno di questo sistema l'essenza sempreverde, autoctona e anallergica dell'alloro, che possiede anche proprietà aromatiche. Di fatto, questa porzione di verde garantisce sempre la sua funzione, mutando però aspetto nel corso delle stagioni;

3. Descrivendo i percorsi che si trovano di fronte alla Stazione Ferroviaria di Mantova, si è visto come essi si sviluppino longitudinalmente mantenendo una scansione ben regolare.

Gli elementi arborei in questa zona, prevalentemente votata al movimento rapido, sono limitati e di piccole dimensioni (pero), ma collocati in modo da sottolineare la scansione dei livelli che conducono fino alla quota dell'argine. Inoltre, hanno lo scopo di garantire un minimo di ombreggiatura nei punti di sosta dotati di panchine;

4. Il disegno del parco muta in uno spazio più ampio e fluido una volta superato l'elemento del Rio, e si adatta a ospitare non solo le funzioni di attraversamento ma anche quelle di sosta. Il progetto si compone di essenze inserite per rispondere alle esigenze della sezione di parco. A livello +0,00m le essenze sono state inserite secondo una disposizione mirata a lasciare lo spazio di movimento fluido, generando però una linea guida che riprende il disegno fluido del parco. Intesa come alberatura a servizio di

brevi soste, è integrata con piattaforme lignee su cui ci si può sedere e per le quali è garantita l'ombra nei mesi estivi. Le essenze qui utilizzate sono l'acero campestre, il pero e l'alloro. Acero e pero sono utilizzati anche nel secondo livello, dov'è contenuto lo spazio giochi per i bambini. Il livello più alto, che parte da quota +1,80 e procedendo verso ovest discende fino alla quota +0,00, è lo spazio maggiormente votato per la sosta. Soprattutto nella sezione comprendente i tavoli con le sedute, su piattaforme lignee si è cercato di disporre le alberature (composte da acero campestre, pero e biancospino) per garantire riparo dal sole nelle stagioni e ore più calde e per suggerire una sorta di suddivisione tra la parte più dedicata alla sosta e le vie di percorrenza, anche sul tessuto erboso. Il verde progettato per questa zona punta a garantire pregiate suggestioni visive durante

tutto l'anno;

5. Un particolare caso è costituito dalla Parrotia, pianta molto decorativa che assume colorazione differenti durante le varie stagioni. Questa specie è stata utilizzata per valorizzare due elementi cardine del progetto: la Stazione Ferroviaria, disegnando un limite leggero tra la piazza che la precede e la strada, e il Rio.

Il progetto del parco viene anche caratterizzato dalla presenza di tappeti erbosi che contribuiscono, in associazione con le alberature, a caratterizzare lo spazio e rispondere alle vocazioni funzionali delle sue parti. Le varietà di prato utilizzate sono l'Erba fienarola e la Festuca rossa, mentre lungo i dislivelli di fronte alla Stazione si è scelto di inserire dei cespugli di lavanda che, oltre alla suggestione visiva legata ai colori, risulta essere anche aromatica. Lungo alcuni percorsi sono stati inseriti

cespugli aromatici di lavanda, essenza molto diffusa nell'area mediterranea e molto caratteristica.

|01 Essenze di progetto

Le essenze selezionate nel progetto sono riportate nelle schede che seguono.

ACERO CAMPESTRE

NOME BOTANICO:

Acer campestre

FAMIGLIA:

Aceraceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa e America del Nord

DIMENSIONI:

10m d'altezza [2ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

media-veloce

Albero che presenta un tronco spesso contorto e chioma globosa; la corteccia, grigio bruno, si screpola in placche rettangolari. Le foglie, non molto grandi, sono palmate di color verde scuro di sopra, più pallide e pubescenti di sotto; in autunno passano al giallo. I fiori sono verde giallastro e riuniti in grappoli eretti. Il frutto è una caratteristica disamara. Richiede un'esposizione soleggiata ed è molto funzionale per aree verdi urbane, per uso paesaggistico e di ricostruzione ambientale di pianura e collina.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE												
FIORI												
FRUTTI												



PERO

NOME BOTANICO:

Pyrus calleryana

FAMIGLIA:

Salicaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Nord Europa

DIMENSIONI:

8-10m d'altezza [3ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

60-70%

CRESCITA:

rapida

Albero di medie dimensioni. La chioma, moderatamente fitta, ha una forma ovale stretta, dai contorni regolari. Il fusto presenta, negli esemplari vecchi, una corteccia ruvida, di colore grigiastro-marrone, che si desquama in piccole placche. Presenta una foglia decidua semplice, ovale e con margine ondulato. Le foglie sono di colore verde lucente in estate, gialle-rossastre in autunno. Predilige un'esposizione soleggiata e tollera bene ogni tipo di terreno, purchè non vi sia ristagno idrico.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE				■						■			
FIORI				■									
FRUTTI													

PARROTIA

NOME BOTANICO:

Parrotia persica

FAMIGLIA:

Hamamelidaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Asia Occidentale

DIMENSIONI:

18-20m d'altezza [3ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

ovoidale slanciata

OMBREGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

lenta

Albero di taglia medio-grande, dal portamento elegante e raffinato, dalla chioma compatta. Presenta foglie di colore Verde Intenso che virano al giallo e poi al rosso aranciato in autunno. La fioritura è discreta, di colore rosso, ed avviene in primavera. Richiede un'esposizione soleggiata e si adatta bene a tutti i tipi di suolo, compreso quello urbano. Albero ad uso ornamentale e paesaggistico: idoneo per aree a parco, viali urbani e giardini.



	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	
FOGLIE				■						■	■		
FIORI				■					■				
FRUTTI			■						■				



BIANCOSPINO

NOME BOTANICO:

Crataegus monogyna

FAMIGLIA:

Rosaceae

AREA DI DISTRIBUZIONE:

Europa

DIMENSIONI:

6-7m d'altezza [3ª grandezza]

FORMA E PORTAMENTO:

tonda aperta

OMBRAGGIAMENTO CHIOMA:

70-80%

CRESCITA:

media

Albero di taglia medio-grande, dal portamento elegante e raffinato, dalla chioma compatta. Presenta foglie di colore Verde Intenso che virano al giallo e poi al rosso aranciato in autunno. La fioritura è discreta, di colore rosso, ed avviene in primavera. Richiede un'esposizione soleggiata e si adatta bene a tutti i tipi di suolo, compreso quello urbano. Albero ad uso ornamentale e paesaggistico: idoneo per aree a parco, viali urbani e giardini.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
FOGLIE				■								
FIORI				■								
FRUTTI								■				

ERBA FIENAROLA

NOME BOTANICO:

Poa pratensis L.

FAMIGLIA:

Poaceae

Specie di eccezionale longevità che forma un fittissimo e fine manto verde scuro. Ha un'ottima resistenza all'usura e capacità di recupero dopo un utilizzo intenso e pesante del tappeto erboso.

Per le sue caratteristiche, l'erba fienarola presenta un'ampia gamma d'impieghi: dalla formazione di tappeti per uso ornamentale e ricreazionale, all'utilizzo nei campi sportivi e da golf. La specie non tollera l'acidità del terreno e pertanto in questi casi occorre prevedere ammendanti e correttivi del pH. Tollera caldo e siccità, ma predilige clima fresco. Per un migliore insediamento del tappeto ideali sono le semine di fine primavera-inizio estate.





FESTUCA ROSSA

NOME BOTANICO:

Festuca rubra rubra

FAMIGLIA:

Poaceae

La festuca rossa è la più rustica delle festuche rosse ed ha buona resistenza all'usura ed elevate capacità di recupero. Possiede foglie verde scuro ed ha ottima tolleranza all'ombreggiamento. L'essenza è particolarmente adatta a tappeti erbosi ricreazionali o per uso sportivo leggero oltre che per inerbimenti antierosivi. Avendo ridotto fabbisogno idrico ed azotato non richiede elevata manutenzione. Occorre in ogni caso evitare eccessi idrici e mantenere un buon controllo delle infestanti.

LAVANDA

NOME BOTANICO:

Lavandula angustifolia

FAMIGLIA:

Lamiaceae

Le foglie sono persistenti, opposte, lineari o lineari-lanceolate, lunghe 1–3 cm, larghe pochi millimetri. I fiori sono riuniti in una vistosa e compatta infiorescenza a spiga. Il frutto è un achenio trigonale. Nelle zone più calde la pianta entra in vegetazione a fine autunno o in pieno inverno, in quelle più fredde in primavera. L'epoca di fioritura ha inizio, secondo la ripresa vegetativa, da Gennaio a Maggio e si protrae per alcuni mesi. È diffusa in tutta l'area mediterranea. Cresce fino agli 800 m s.l.m. in terreni aridi e sassosi, esposti al sole. Uno degli aspetti più caratteristici della lavanda è quello di essere una pianta molto aromatica.



6.8 ELEMENTI DEL PROGETTO: IL PARCHEGGIO

Una delle strategie di base del progetto consiste nel potenziamento di un sistema intermodale che permette all'utente di integrare l'utilizzo del mezzo privato con sistemi di trasporto pubblici performanti. Diviene quindi necessaria l'introduzione di parcheggi intermodali che hanno come obiettivo principale quello di liberare le strade del centro di Mantova dalle automobili che sono motivo di traffico intenso. In particolare, si deve alleggerire il flusso veicolare lungo Viale Pitentino. Questa è la motivazione per cui si inserisce all'interno dell'area di progetto un parcheggio, a cui si può accedere da Via Mons. Luigi Martini.

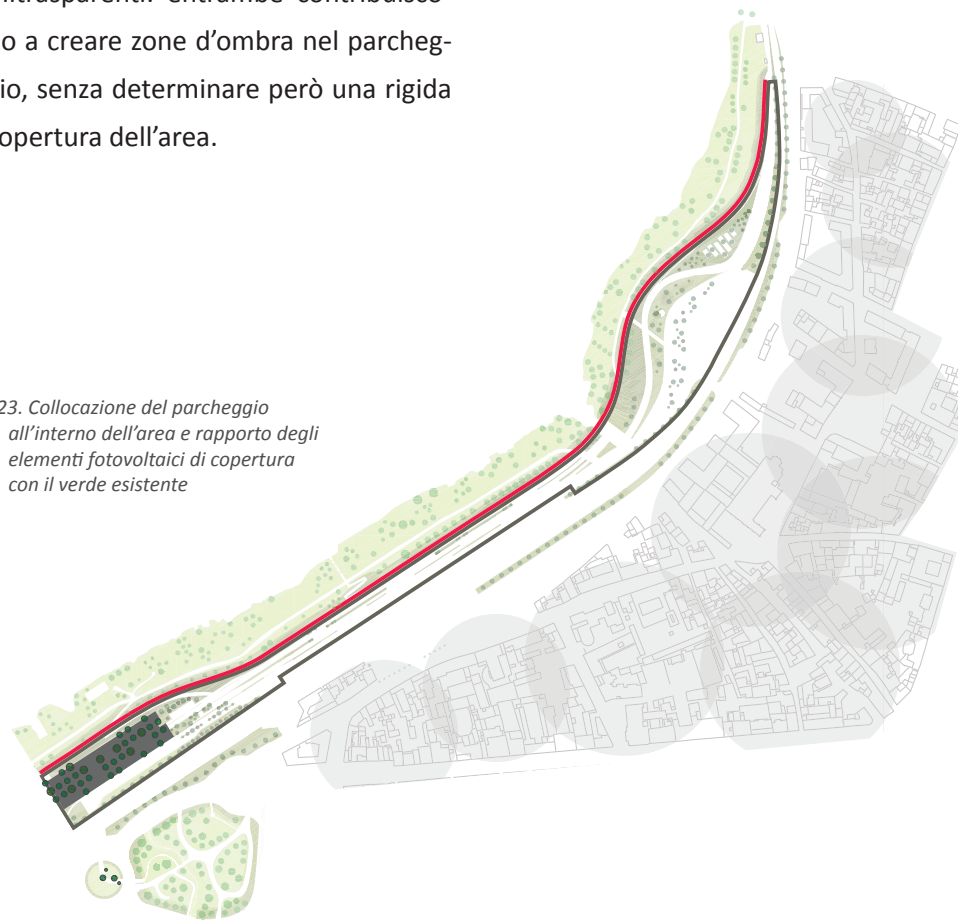
La struttura si sviluppa parallelamente alla linea dell'argine (con base di 175m x 21 m) e si compone di due piani, di cui uno interrato, rispettivamente a

quota +0,00m e quota -2,90m. Il livello superiore è accessibile e non presenta un perimetro chiuso, mentre il livello sotterraneo è stato progettato come parcheggio custodito: i posti auto totali sono 206, a cui si aggiungono 32 posti per motocicli. La discesa al piano inferiore avviene mediante una rampa con pendenza del 15%. I due livelli sono collegati tramite scale e ascensori: il punto di risalita principale si trova al centro, mentre negli angoli sono stati inseriti i collegamenti verticali di sicurezza (è presente anche un'uscita di sicurezza al piano interrato, verso la piazza attigua, anch'essa a quota -2,90m). Scale e ascensori sono compresi in volumi in acciaio che vengono chiusi per impedire durante le ore notturne la discesa al piano inferiore. Tra i servizi compresi nel parcheggio si trovano un locale contenente funzioni gestionali e della struttura e due vani tecnici al piano inferiore.

Il parcheggio è stato concepito per garantire condizioni di sicurezza. In primo luogo, il parcheggio deve presentare un tipo di segnaletica chiara e che renda evidenti gli eventuali attraversamenti e percorsi pedonali, i sensi di marcia e le uscite. In secondo luogo, viene garantita in tutto il parcheggio un'illuminazione adeguata, ottenuta sia tramite pozzi di luce uniformemente distribuiti, sia per mezzo dell'illuminazione elettrica. Dal punto di vista del linguaggio architettonico, il parcheggio punta ad un inserimento armonico con il contesto, per quanto possibile. Il concept che ne governa il progetto è dettato dal fatto che quest'ultimo si pone tra due sistemi alberati, quello dei Giardini di Porta Pradella e la riva del Lago Superiore. Viene quindi riproposto un terzo "sistema alberato" intermedio, costituito da pensiline in acciaio a forma di pianta stilizzata con differenti altezze (4,00m e 4,50m). Le pensiline più alte sono inte-

grate a sistemi fotovoltaici che garantiscono l'energia per l'illuminazione del parco, quelle più basse sono invece semitrasparenti: entrambe contribuiscono a creare zone d'ombra nel parcheggio, senza determinare però una rigida copertura dell'area.

123. Collocazione del parcheggio all'interno dell'area e rapporto degli elementi fotovoltaici di copertura con il verde esistente



6.9 ELEMENTI DEL PROGETTO: ARREDO URBANO E MATERIALI

La scelta dei materiali per l'area di progetto è stata compiuta a partire dall'osservazione del contesto nel quale si andava ad operare. Da un lato infatti, l'area di progetto, è legata al centro storico, con la presenza di Viale Pitenino; l'asse viario nella nostra proposta assume un carattere più urbano rispetto alla situazione attuale e viene trattato con l'inserimento di un marciapiede più ampio in porfido a scaglie sul lato ferrovia, riprendendo le caratteristiche delle strade limitrofe. Dall'altro lato, l'ex scalo merci è attiguo al Lungolago, con il suo percorso sull'argine e uno, più basso, sulla sponda verde; questi elementi ci hanno portato alla scelta di due diversi trattamenti dei percorsi all'interno della nostra area di progetto: in generale i percorsi che si diramano dall'argine sono trattati con l'utilizzo

del ghiaio stabilizzato, che consente una buona percorrenza da parte delle biciclette, mentre il percorso principale è costituito da cemento fotocatalitico in lastre, o gettato e tirato in opera.

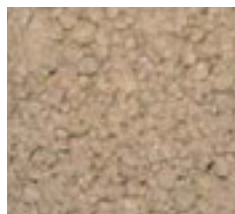
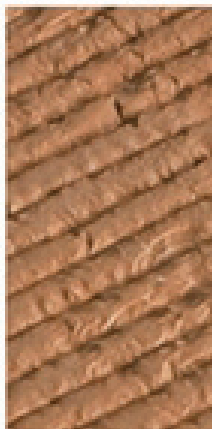
Questa pavimentazione della piazza e di parte delle rampe di fronte alla stazione svolge una funzione ambientale: la fotocatalisi infatti è una reazione chimica che imita la fotosintesi clorofilliana degli alberi nell'assorbire e trasformare le sostanze inquinanti in elementi non nocivi. I materiali fotocatalitici sono in grado, una volta colpiti dalla luce, di produrre reazioni di ossidazione di sostanze come ossido e biossido di azoto, biossido di zolfo, materiale particolato organico in sospensione, composti organici volatili, monossido di carbonio e ozono e trasformarle in composti innocui. I test condotti secondo modelli matematici, porta alla luce, in condizioni ottimali di illuminazione e di attività del fotocatalizzatore 1.000 m² di superficie

fotocatalitica puliscono 200.000 m³ di aria al giorno (10 ore di illuminazione/giorno). 1 m² di superficie fotocatalitica pulisce quindi 200 m³ al giorno. Si può stimare che, per una città come Milano il trattamento del 15% delle superfici esterne di edifici/strade può abbattere del 50% gli inquinanti urbani. A prescindere dall'attendibilità del metodo e dalle possibili incertezze legate ad esposizione, contesto, venti prevalenti, ecc., il principio foto catalitico è stato soggetto a numerose sperimentazioni da parte dei centri di ricerca dell'ARPA e del CNR, nelle quali è emerso una reale valenza eco-sostenibile del materiale.

I prodotti foto catalitici vengono impiegati non solo per la realizzazione di pavimentazioni ma si presentano anche come additivi in molte pitture e malte per intonaci. Inoltre hanno la possibilità di essere utilizzati con pigmenti colorati per dare effetti cromatici alle superfi-

ci trattate. Nel parco questo materiale viene utilizzato sia gettato in opera come ultimo strato della pavimentazione, suddiviso da fughe geometriche che oltre a smorzare la monotonia della superficie, permettono una miglior risposta alle dilatazioni termiche, sia in blocchi lungo il percorso che dal sottopasso del cortile di S.Francesco porta fino sull'argine.

Lungo il percorso sono inoltre presenti delle porzioni di pavimentazione che sottolineano elementi particolari preesistenti: la Stazione, il Rio e l'ex-Deposito locomotive. Qui la scelta di una pavimentazione in porfido in lastre ha voluto da un lato mantenere un rapporto diretto con l'utilizzo del porfido lungo Viale Pitentino come sottofondo della città storica, mentre dall'altro testimonia gli elementi notevoli del progetto e il rapporto che si instaura tra il nuovo percorso (in cemento foto catali-



124. Porfido in lastre

125. Pavimentazione in lastre fotocatalitiche

126. Porfido in scaglie

127. Pavimentazione in ghiaino stabilizzato

128. Pavimentazione a base di malta fotocatalitica.

tico) e queste preesistenze.

Riguardo la sistemazione degli spazi va poi ricordato l'inserimento di nuovi corpi illuminanti (con lampade a led) lungo la ciclabile che rendano il percorso più facilmente fruibile anche al di fuori delle ore di sole e aiutino a dare un maggior senso di sicurezza all'interno dell'area. I pali dell'illuminazione seguono il disegno lineare del parco e si dispongono intervallati anche sui livelli più bassi rispetto all'argine. L'alimentazione di questi corpi illuminanti sfrutta l'energia generata dal sistema di pensiline fotovoltaiche che ricoprono il parcheggio. Lungo Viale Pitentino, gli interventi sulla sezione stradale hanno considerato di sostituire i vecchi apparecchi con un sistema alternato di lampade a vapori di sodio ad alta pressione, che al giorno d'oggi rappresentano un'ottima soluzione per l'illuminazione pubblica.

capitolo. 7

CONCLUSIONI





Il percorso fino a qui intrapreso ci ha portato ancora di più alla scoperta di una città e di un territorio che, nonostante siano strutturalmente contenuti nelle dimensioni, rappresentano un immenso universo da esplorare. Lo studio della presente tesi ci ha reso ancor più consapevoli di tutto quello che è Mantova, nel bene e nel male, e di quanti sforzi siano necessari per cercare di intraprendere un percorso di trasformazione in una realtà così complicata. Ci sembra necessario ribadire che, al giorno d'oggi, non si può pensare più la città come un'entità a se stante, chiusa attorno al suo centro storico ma è necessario ampliare le vedute e considerare la questione della rapida espansione delle periferie; studiare queste situazioni vuol dire comprendere, oltre la struttura intrinseca, quella serie di fattori economici, culturali, sociali, relazionali che rendono questi ambiti urbani dei veri propri ambienti urbani, alla

stregua di un ecosistema.

I processi di matrice antropica hanno dimostrato fino ad adesso una scarsa attenzione per il paesaggio e una tendenza allo sfruttamento delle risorse che ha da tempo superato le capacità rigenerative del pianeta. Se noi tutti non comprendiamo che è necessario adottare un'inversione di tendenza che distrugga i modelli (e le mode) di sviluppo sul quale la nostra società si fonda, non riusciremo mai a produrre effetti positivi tangibili ma, al meglio delle prospettive, potremmo essere ricordati per esperienze e tentativi puntuali. L'inversione di tendenza dev'essere un'inversione di coscienza, a livello politico-amministrativo, produttivo-imprenditoriale, a livello dei consumi, dell'informazione e della volontà dei cittadini di agire in modo tale da generare effetti benefici che, anche se non sono visibili nel breve periodo, portino vantaggi nel lungo periodo e

per le generazioni future.

L'uscita dalla crisi del Paese, che stenta ancora a decollare, non deve rappresentare un punto di arrivo o una dimostrazione di abilità; questa condizione deve essere un punto di partenza e di ripartenza secondo regole nuove e più sostenibili, nella quale, la progettazione del territorio rappresenta una delle scienze più importanti, oltre che un'officina di idee, di studi e di sperimentazioni innovative. E' altresì vero che alcune tendenze attuali, puntano alla spettacolarizzazione degli interventi architettonici e paesaggistici, piuttosto che alla soluzione di reali problemi interni alla città; d'altro canto non possiamo del tutto negare che certe 'esibizioni progettuali' non siano in grado di mettere in moto processi di riqualificazione e rigenerazione di parti di città.

Quello che una città come Mantova deve fare è cercare di attrarre in ogni modo nuove persone e nuovi interes-

si; deve dimostrare al pubblico esterno che è una città viva e che vuole farsi conoscere al mondo esterno per le sue particolarità artistiche, culturali, naturalistiche, gastronomiche, musicali, ecc.. Quello che deve fare Mantova è cominciare a pensare in grande.

BIBLIOGRAFIA

(a cura di) M. LUCCHINI, *Cremona, Aree dismesse e connessioni urbane*, E. UNICOPOLI, Milano, 2003

(a cura di) E. BERSANI, B. BOGONI, *Morfologia Urbana, Mantova, Vol.1*, E. UNICOPOLI, Milano, 2007

E. AZZI, *Mantova ed il problema dei suoi laghi*, EDIZIONI BOTTAZZI, Suzzara, 1988

(a cura di) G. RUMI, G. MEZZANOTTE, A. COVA, *Mantova e il suo territorio*, E. PIZZI, Milano, 1999

J. H. CRAWFORD, *Carfree cities*, INTERNATIONAL BOOKS, Utrecht, 2002

M. NAVARRA. *In Walkabout City. Il paesaggio riscritto. Un parco lineare tra Caltagirone e Piazza Armerina*, BIBLIOTECA DEL CENIDE, Reggio Calabria, 2002

F. ZANNI, [Infra]Luoghi, MAGGIOLI EDITORE, Santarcangelo di Romagna, 2010

F. CARERI, *Walkscapes. Camminare come pratica estetica*, EINAUDI EDITORE, Torino, 2006

C. PERABONI, D. CORSINI, *Spazi pubblici. Visioni multiple per spazi complessi*, MAGGIOLI EDITORE, Santarcangelo di Romagna, 2011

C. PERABONI, *Reti ecologiche e infrastrutture verdi*, MAGGIOLI EDITORE, Santarcangelo di Romagna, 2010

F. ZAGARI, *Manuale di progettazione. Giardini*, GRUPPO MANCOSU EDITORE, Roma, 2009

(a cura di) R. SPAGNOLO, G. BERTELLI, *Architettura dei luoghi urbani: nodi e margini*, GRAFICHE BONIARDI, Milano, 1991

A. VAVASSORI. *Il millepiane tekno : guida tecnica per i professionisti del verde*, MAXIMEDIA, Massa e Cozzile, 2009

G. CELESTINI, *Architettura dei parchi a Barcellona : nuovi paesaggi metropolitani*, GANGE-MI, Roma, 2002

(a cura di) M.C.TREU, D.PALAZZO, *Margini : descrizioni, strategie, progetti /Alinea, Firenze, 2006*

SITOGRAFIA

www.centostazioni.it

www.rfi.it

www.europaconcorsi.it

www.provincia.mantova.it

www.cittadimantova.it

www.lombardiabeniculturali.it

www.regione.lombardia.it

www.uitp.org

www.isfort.it

www.s-bahn-berlin.de

www.landkreis-lindau.de

INDICE DELLE TAVOLE

TAVOLA 1. Rilievo fotografico A

TAVOLA 2. Rilievo fotografico B

TAVOLA 3. Rilievo fotografico C

TAVOLA 4. Rilievo fotografico D

TAVOLA 5. Rilievo fotografico E

TAVOLA 6. Inquadramento generale

TAVOLA 7. Stato di fatto: sistema infrastrutturale

TAVOLA 8. Stato di fatto: sistema insediativo

TAVOLA 9. Stato di fatto: sistema ambientale

TAVOLA 10. Immagine della città: percorsi

TAVOLA 11. Immagine della città: margini

TAVOLA 12. Immagine della città: quartieri

TAVOLA 13. Immagine della città: nodi

TAVOLA 14. Immagine della città: riferimenti

TAVOLA 15. Immagine della città

TAVOLA 16. SWOT: punti di forza

TAVOLA 17. SWOT: punti di debolezza

TAVOLA 18. SWOT: opportunità

TAVOLA 19. SWOT: minacce

TAVOLA 20. Strategie ad ampia scala

TAVOLA 21. Layout funzionale e rilievo delle essenze esistenti

TAVOLA 22. Pianta del parco_sezione1

TAVOLA 23. Pianta del parco_sezione2

TAVOLA 24. Dettagli di progetto_zona1: piante e sezioni

TAVOLA 25. Dettagli di progetto_zona2: piante e sezioni

TAVOLA 26. Dettagli di progetto_zona3: piante e sezioni

TAVOLA 27. Dettagli di progetto_zona4: piante e sezioni

INDICE DELLE FIGURE

- FIGURA 1. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628 pag. 11
- FIGURA 2. Prima Cerchia muraria e relativo Suburbio pag. 12
- FIGURA 3. Seconda Cerchia e relativo Suburbio pag. 12
- FIGURA 4. Terza Cerchia muraria pag. 13
- FIGURA 5. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628: in rosso la città consolidata, in verde i Giardini del Te, in marrone il contesto agricolo pag. 14
- FIGURA 6. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628, estratto: in rosso il borgo fortificato di Cittadella con in viola ponte dei Mulini, in giallo il borgo fortificato di S. Giorgio con in blu l'omonimo ponte pag. 15
- FIGURA 7. G. Bertazzolo, "Urbis Mantuae Descriptio", 1628: in azzurro i quattro Laghi, in blu i porti dell'Ancona e Catena con il Rio pag. 19
- FIGURA 8. Porto Catena nella sua configurazione attuale pag. 21
- FIGURA 9. A. Arrivabene, Carta Topografica del Territorio Distrettuale di Mantova, 1853: in rosso la linea ferroviaria ipotizzata pag. 23
- FIGURA 10. L. Marini, pianta della Città di Mantova e dei Suoi Contorni, 1880 ca: effettivo percorso della ferrovia, che segue il tragitto attuale pag. 24
- FIGURA 11. AsCM, S. Defendi: Stazione Ferroviaria centrale, 1950 pag. 25
- FIGURA 12. AsCM, S. Defendi: Stazione Ferroviaria centrale, 1950-1970 pag. 26
- FIGURA 13. La Stazione Ferroviaria nel suo aspetto attuale pag. 26
- FIGURA 14. PRG del 2004 vigente pag. 33
- FIGURA 15. Corridoi paneuropei: in rosso i corridoi che interessano direttamente la città di Mantova pag. 34

- FIGURA 16. Idrovia Mantova - Adriatico pag. 35
- FIGURA 17. Accessi alla città tramite ponte pag. 36
- FIGURA 18. Linee urbane dei mezzi APAM pag. 44
- FIGURA 19. Piano Regolatore di massima per il quartiere di Valletta Paiolo. (Fonte: R.M. ROMBOLÀ, Mantova. Piani 1883-2004, Libreria Clup, Milano, 2006) pag. 45
- FIGURA 20. Il quartiere di Valletta Paiolo oggi pag. 46
- FIGURA 21. Il quartiere di Valletta Paiolo tra gli anni 1960 e 1970 pag. 46
- FIGURA 22. Percorso veicolare, ciclabile e su ferro lungo Ponte dei Mulini pag. 73
- FIGURA 23. Percorso ciclopedonale tra Cittadella e la zona di Porta Mulina pag. 73
- FIGURA 24. Sottopasso ciclopedonale tra le sponde destre del Lago Superiore e del Lago di Mezzo pag. 74
- FIGURA 25. Margine verde presso Cittadella pag. 75
- FIGURA 26. Argine ciclabile tra la Ferrovia e la fascia di parco sulla sponda lacustre pag. 75
- FIGURA 27. Area verde attrezzata di Belfiore pag. 76
- FIGURA 28. Cittadella pag. 76
- FIGURA 29. Vista del Lago di Mezzo e del centro storico pag. 78
- FIGURA 30. Rotatoria di Porta Mulina pag. 78
- FIGURA 31. Stazione Ferroviaria centrale pag. 80
- FIGURA 32. Skyline di Mantova pag. 80
- FIGURA 33. La stazione di Mantova vista dal lato della sponda Lago pag. 94
- FIGURA 34. S-Bahn berlinese pag. 97
- FIGURA 35. Piazza antistante la stazione pag. 98
- FIGURA 36. Vista assonometrica del complesso pag. 98
- FIGURA 37. Piattaforme d'accesso ai binari pag. 99

- FIGURA 38. Inserimento dell'infrastruttura nel contesto pag. 99
- FIGURA 39. Particolare di un accesso alla stazione con segnaletica per ipovedenti pag. 100
- FIGURA 40. Vista della piazza alberata antistante la stazione pag. 100
- FIGURA 41. Vista dello spazio interno alla stazione pag. 104
- FIGURA 42. Modello che mostra l'inserimento della stazione nel contesto dei due quartieri originariamente separati dai binari ferroviari stessi pag. 104
- FIGURA 43. Autobus pag. 109
- FIGURA 44. Metrotranvia pag. 111
- FIGURA 45. Metropolitana leggera pag. 112
- FIGURA 46. Treno regionale pag. 113
- FIGURA 47. Treno suburbano pag. 114
- FIGURA 48. Tram-treno pag. 116
- FIGURA 49. Lindau verso 1650. (Incisione di C. Merian) pag. 117
- FIGURA 50. Carta di Lindau in cui vengono segnalati i parcheggi principali pag. 117
- FIGURA 51. Stazione degli autobus pubblici pag. 118
- FIGURA 52. Assetto storico di Lucerna. (Incisione di C. Merian) pag. 119
- FIGURA 53. Stazione intermodale della città pag. 119
- FIGURA 54. Planimetria del parco pag. 123
- FIGURA 55. Pala eolica pag. 123
- FIGURA 56. La piazza metallica: prima e dopo pag. 124
- FIGURA 57. Scivolo per i più piccoli pag. 124
- FIGURA 58. Vista dall'alto del parco pag. 125
- FIGURA 59. Particolare dei dislivelli che compongono il disegno del parco pag. 126
- FIGURA 60. Rapporto tra parco e contesto circostante pag. 126

- FIGURA 61. Passerella sul fiume in linea con il Palazzo di Giustizia pag. 127
- FIGURA 62. Piattaforma panoramica verso il fiume pag. 128
- FIGURA 63. Planimetria dei punti d'interesse del parco lungo la Saône pag. 128
- FIGURA 64. Percorso ciclopedonale pag. 129 6
- FIGURA 67. Elementi tra la città e la sua sponda verde pag. 136
- FIGURA 68. Uno dei percorsi ciclabili esistenti, di collegamento tra la sponda del Lago Superiore e Cittadella pag. 138
- FIGURA 69. Piante acquatiche: elementi caratterizzanti la biodiversità mantovana pag. 139
- FIGURA 70. SIC "Ansa e Valli del Mincio" pag. 143
- FIGURA 71. SIC "La Vallazza" pag. 144
- FIGURA 72. SIC "Chiavica del Moro" pag. 144
- FIGURA 73. *Nymphoides peltata* pag. 146
- FIGURA 74. *C. soetta* pag. 146
- FIGURA 75. *Falco subbuteo* pag. 146
- FIGURA 76. *Utricularia vulgaris* pag. 146
- FIGURA 77. *Chondrostoma genei* pag. 146
- FIGURA 78. *Chondrostoma genei* pag. 146
- FIGURA 79. *Aquila clanga* pag. 146
- FIGURA 80. *Trapa natane* pag. 146
- FIGURA 81. *Ardea purpurea* pag. 146
- FIGURA 82. *Alosa fallax* pag. 146
- FIGURA 83. *Rana latastei* pag. 146
- FIGURA 84. *Emys orbicularis* pag. 146
- FIGURA 85. *Parus caeruleus* pag. 146

FIGURA 86. *Nymphaea alba* pag. 146
FIGURA 87. *Acrocephalus paludicola* pag. 146
FIGURA 88. *Microcondylea compressa* pag. 146
FIGURA 89. *Hydroporus springer* pag. 146
FIGURA 90. *Circus aeruginosus* pag. 146
FIGURA 91. *Rutilus pigus* pag. 146
FIGURA 92. *Ixobrychus minutus* pag. 146
FIGURA 93. *Chiroptero* pag. 146
FIGURA 94. *Zamenis longissimu* pag. 146
FIGURA 95. *Carpinus betulus* pag. 149
FIGURA 96. *Galeopsis pubescens* pag. 149
FIGURA 97. *Alnicola alnetorum* pag. 149
FIGURA 98. *Fallopia convolvulus* pag. 149
FIGURA 99. *Orthetrum albistylum* pag. 149
FIGURA Nella pagina seguente: pag. 149
FIGURA 100. *Vinca minor* pag. 149
FIGURA 101. *Alnus glutinosa* pag. 149
FIGURA 102. *Austropotamobius pallipes* pag. 149
FIGURA 103. *Carabus cancellatus* pag. 149
FIGURA 104. *Rana latastei* pag. 149
FIGURA 105. *Fraxinus oxycarpa* pag. 149
FIGURA 106. *Apodemus agrarius* pag. 149
FIGURA 107. *Asparagus tenuifolius* pag. 149
FIGURA 108. *Oxygastra curtisii* pag. 149

- FIGURA 109. Quercus robur pag. 149
- FIGURA 110. Sympetrum depressiusculum pag. 149
- FIGURA 111. Quercus cerris pag. 149
- FIGURA 112. Cerambyx cerdo pag. 149
- FIGURA 113. Stellaria media pag. 149
- FIGURA 114. Arrhenia spathulata pag. 149
- FIGURA 115. Individuazione dell'area di progetto pag. 157
- FIGURA 116. Area di progetto pag. 158
- FIGURA 117. Vista panoramica sulla sponda destra del Lago Superiore pag. 162
- FIGURA 118. La linearità dell'argine alla base del concept pag. 180
- FIGURA 119. Schematizzazione del rapporto tra le preesistenze e l'area di progetto pag. 183
- FIGURA 120. Sviluppi dei percorsi nell'area di progetto pag. 185
- FIGURA 121. Connessioni dell'area di progetto con la città pag. 187
- FIGURA 122. Il verde preesistente e il verde di progetto pag. 191
- FIGURA 123. Collocazione del parcheggio all'interno dell'area e rapporto degli elementi
fotovoltaici di copertura con il verde esistente pag. 205
- FIGURA 124. Porfido in lastre pag. 208
- FIGURA 125. Pavimentazione in lastre fotocatalitiche pag. 208
- FIGURA 126. Porfido in scaglie pag. 208
- FIGURA 127. Pavimentazione in ghiaino stabilizzato pag. 208
- FIGURA 128. Pavimentazione a base di malta fotocatalitica. pag. 208
- FIGURA Passeggiata lungo il fiume Saône pag. 129
- FIGURA 66. "Promenade de Fontaines" pag. 130

