



**POLITECNICO DI MILANO**  
Facoltà di Ingegneria Edile - Architettura  
Corso di laurea specialistica in Ingegneria Edile

# Governo del territorio e mobilità sostenibile: la greenway del Naviglio Martesana

Relatore: Prof. Fulvia PINTO

Tesi di Laurea di:  
Filippo Stucchi Matr. 720863

Anno Accademico 2009 - 2010



## Indice

ABSTRACT.....	7
INTRODUZIONE.....	9
CAPITOLO 1 –LA MOBILITA’ SOSTENIBILE E IL CONCETTO DI GREENWAY.....	11
1.1 I concetti di mobilità e mobilità sostenibile.....	11
1.2 Mobilità dolce e turismo sostenibile.....	16
1.3 Conservazione e recupero delle infrastrutture per la valorizzazione del territorio.....	22
1.4 Greenway e sviluppo sostenibile .....	25
CAPITOLO 2 –ALCUNE ESPERIENZE ITALIANE ED EUROPEE .....	31
2.1 Lo stato della mobilità ciclabile italiana attraverso l’analisi dei progetti esistenti .....	31
2.1.1 I risultati dell’applicazione della normativa a favore della mobilità ciclistica.....	33
2.1.2 La misurazione del livello di ciclabilità nei centri urbani .....	37
2.2 Le greenway in Belgio.....	47
2.2.1 “Houillere”: un percorso urbano di RAVeL .....	53
2.3 Le greenway in Francia .....	55
2.3.1 L’ “Avenue Verte” di Chambéry .....	62
2.4 Le greenway nel Regno Unito .....	64
2.4.1 Il percorso Bristol - Bath .....	72
2.5 Le greenway in ambito fluviale toscano .....	73
2.6 Le greenway della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia .....	80
2.6.1 Fasi di realizzazione della ReCIR.....	83
CAPITOLO 3 – STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO E PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA’ IN LOMBARDIA .....	87
3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale .....	87
3.1.1 I contenuti del Piano in relazione alla mobilità sostenibile .....	88
3.2 Il PTCP della Provincia di Milano .....	89
3.3 IL Piano d’Area della Martesana .....	91
3.4 Il Piano Generale del Traffico per la Mobilità Extraurbana del Comune di Milano .....	94
3.5 I Progetti per la città di Milano .....	97
3.5.1 Il progetto MiBici .....	97
3.5.2 Il Piano della Mobilità Ciclistica del Comune di Milano.....	101
3.5.2.1. Piani di riferimento.....	101
3.5.2.2 Quadro conoscitivo della mobilità ciclistica.....	103

3.5.2.3 Rete ciclabile attuale.....	105
3.5.2.4 La rete ciclabile di progetto.....	106
3.4.2.5 Interventi per il sostegno e lo sviluppo della ciclabilità.....	109
CAPITOLO 4 – LINEE GUIDA PER LA PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA’ SOSTENIBILE .....	113
4.1 Le dinamiche viarie.....	114
4.2 Le dinamiche ambientali.....	118
4.3 Le dinamiche sociali.....	120
4.4 Tabella riassuntiva.....	122
CAPITOLO 5 – UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE: LA GREENWAY LUNGO IL NAVIGLIO MARTESANA .....	125
5.1 Inquadramento territoriale.....	125
5.2 Indagine fotografica .....	128
5.3 Punti di interesse e parchi sovracomunali.....	130
5.3.1 I parchi .....	130
5.3.2 Il Naviglio Martesana .....	131
5.3.3 Nuclei o edifici di interesse paesistico.....	132
5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini.....	137
5.5 Tipologie di percorso e sezioni tipo.....	138
CONCLUSIONI .....	141
BIBLIOGRAFIA .....	145
SITOGRAFIA .....	147
INDICE DELLE FIGURE .....	149
INDICE DELLE TAVOLE .....	151
RINGRAZIAMENTI .....	155

GOVERNO DEL TERRITORIO E MOBILITÀ  
SOSTENIBILE:  
LA GREENWAY DEL NAVIGLIO MARTESANA



## ABSTRACT

Il seguente lavoro di tesi parte dal concetto di mobilità sostenibile e da come questo viene legato alla pianificazione di un'ampia porzione di territorio così da poter considerare come l'ambiente e le città vivono e assimilano quanto viene realizzato a livello architettonico.

A questo vengono affiancati i concetti di conservazione e valorizzazione delle storicità presenti sul territorio nonché delle sue aree rurali, portando ad una filosofia urbanistica più attenta al fattore sociale che economico degli spostamenti.

Partendo da questi presupposti il lavoro viene articolato nelle seguenti fasi:

- definizione del concetto di mobilità sostenibile, in contrapposizione al trasporto motorizzato;
- definizione del concetto di greenway e potenzialità di questa tipologia di percorso nel territorio;
- studio di alcuni casi di progetti già realizzati, sia in Italia che all'estero;
- sintesi dei casi esaminati e stesura di alcune linee guida applicabili in qualunque contesto territoriale ed i relativi strumenti per attuarle;
- realizzazione di un caso specifico, legato al territorio dell'hinterland milanese.

Al termine del lavoro è emerso come sia innanzitutto necessario riqualificare i percorsi esistenti, con uno sguardo particolare ai reali utilizzatori ed alla loro sicurezza, e prevedere la possibilità di creare una rete sovra comunale che permetta di raggiungere, valorizzandoli e rendendoli più accessibili, i luoghi di maggior interesse sia a livello turistico che a livello lavorativo e ricreativo così da creare una rete continua ed interconnessa agli altri mezzi di trasporto utilizzati quotidianamente.

Oltre agli interventi di tipo strutturale, per risolvere le problematiche riscontrate, è consigliabile realizzare una serie di iniziative e progetti che attraggano nuovi utenti.





## INTRODUZIONE

Il seguente lavoro di tesi nasce da un insieme di motivazioni legate al percorso di studio svolto in questi anni e non solo.

Da un lato, alla conclusione del percorso finora compiuto, è interessante sviluppare un progetto di tesi che si “distacchi” dallo studio di un singolo edificio o di un singolo quartiere; allargando la visuale su una porzione di territorio più ampia in modo tale da poter considerare come l’ambiente e le città vivono e assimilano quanto viene realizzato a livello architettonico. Troppo spesso si sente parlare di “cattedrali nel deserto” o di “cementificazione selvaggia” a dimostrazione di come, alla figura dell’ingegnere innanzitutto, spetti il compito di armonizzare quanto viene realizzato in funzione della qualità e della fruibilità da parte dei cittadini. Aspetto che, affiancato alla conservazione e valorizzazione delle storicità presenti sul territorio, dovrebbe portare ad una filosofia urbanistica più attenta al fattore sociale che economico dell’architettura.

D’altro canto, da cittadino dell’hinterland milanese, è nata la necessità di studiare come un sistema di mobilità dolce potesse essere potenzialità per poter raggiungere e vivere sia la città che il territorio circostante, in contrasto con due tendenze che han preso sempre più piede negli ultimi anni: l’uso quasi esclusivo dell’automobile come mezzo di trasporto con tutte le problematiche derivanti e l’assimilazione da parte delle grandi città dei comuni limitrofi, senza soluzione di continuità.

Partendo da questi presupposti ho affrontato un lavoro articolato nelle seguenti fasi:

- definizione del concetto di mobilità sostenibile, in contrapposizione al trasporto motorizzato;
- definizione del concetto di greenway e potenzialità di questa tipologia di percorso nel territorio;
- studio di alcuni casi di progetti già realizzati, sia in Italia che all’estero;

- sintesi dei casi esaminati e stesura di alcune linee guida applicabili in qualunque contesto territoriale ed i relativi strumenti per attuarle;

- realizzazione di un caso specifico, legato al territorio dell'hinterland milanese.

In conclusione l'obiettivo sarà quello di sviluppare una linea strategica per la realizzazione di percorsi greenway in ambito extraurbano e, tramite un caso particolare d'esame, dimostrare come possano essere strumenti di valorizzazione del territorio, delle sue risorse e potenziali mezzi per uno sviluppo urbanistico mirato a mezzi alternativi di mobilità per gli spostamenti quotidiani, attività ricreative e turismo che consentano una particolare attenzione al territorio e alla qualità dell'abitare.

## CAPITOLO 1 –LA MOBILITA' SOSTENIBILE E IL CONCETTO DI GREENWAY

### 1.1 I concetti di mobilità e mobilità sostenibile

Il termine mobilità indica in generale una “Caratteristica di ciò che è mobile oppure si muove con facilità o muta nel tempo.” Riferendosi al tessuto urbano diventa “Il complesso degli spostamenti delle persone che in una certa area utilizzano mezzi di trasporto individuali o collettivi.” Si fa dunque riferimento a tutto ciò che è in relazione ai movimenti nel territorio di persone e merci con qualsiasi mezzo di trasporto si verifichino. Si tratta quindi di un sistema complesso costituito dalle infrastrutture, dai trasporti pubblici e privati ma anche dalle piste ciclabili e dalle zone pedonali. Ad oggi l’organizzazione dei trasporti è prevalentemente riferita al traffico su strada, con l’uso principalmente di mezzi privati con forti, e non sempre positive, conseguenze sul piano socioeconomico e ambientale, basta prendere come esempio la congestione delle città, i disagi e pericoli per i ciclisti e i pedoni e non per ultimo l’elevato inquinamento acustico ed atmosferico che ne consegue.

La congestione del traffico motorizzato e le scarse infrastrutture per ciclisti e pedoni hanno aggravato per questi ultimi la sicurezza negli spostamenti. Sono praticamente spariti gli spazi urbani liberi dove i cittadini potevano stare assieme e socializzare con gli altri. La gente sente il bisogno di una città migliore, più vivibile, dove anziani, giovani, bambini, portatori di handicap e tutti i cittadini possano muoversi anche senza automobile raggiungendo i vari luoghi di interesse sentendosi ugualmente sicuri, protetti, soggetti del diritto alla mobilità indipendente, senza dover dipendere da qualcuno che li accompagni in automobile.

L’aumento del traffico automobilistico nelle città e nelle aree urbane rappresenta quindi un vero problema, sia con riferimento all’occupazione dello spazio pubblico, sia per la produzione di inquinamento dell’aria e di rumore. Tutelare l’ambiente urbano e chi ne usufruisce oggi significa dunque anche ripensare il nostro modo di muoversi

cominciando a cambiare, ove possibile, le abitudini di trasporto e restituendo spazio ai mezzi alternativi all'automobile, rivalutando quindi percorsi pedonali e ciclabili. Sondaggi recenti mostrano come una gran parte della popolazione sia non solo favorevole ma anche affezionata all'uso della bicicletta, un mezzo che consente di fare attività fisica, guardarsi intorno e perché no anche socializzare. Tuttavia l'organizzazione del tessuto urbano spesso non consente un agile uso di questo mezzo "ecologico" che solleva invece problemi legati alla sicurezza, per la mancanza di adeguate infrastrutture. Per aiutare una diversa cultura della mobilità, che si rifletta nella politica sia dei trasporti che dell'ambiente, sono necessari precisi strumenti tecnici.

Negli ultimi 5 anni sono già stati creati e sempre più spesso nascono nuovi sistemi di mobilità che si basano sulle seguenti proposte:

- Investire sul trasporto pubblico locale di merci e persone, in quanto il trasporto di massa permette di ridurre l'utilizzo dei mezzi privati.
- Incrementare i sistemi di mobilità intermodale, aumentando la disponibilità di parcheggi-scambio, in cui lasciare la macchina per poi proseguire con mezzi pubblici oppure con mezzi di trasporto alternativi, come ad esempio la bicicletta.
- Introdurre servizi di car sharing, che consiste nell'uso collettivo di un parco di autoveicoli noleggiati temporaneamente, e car pooling, o uso collettivo dei mezzi privati da parte dei soggetti che devono percorrere lo stesso tragitto.
- Incrementare ed incentivare il trasporto ciclabile, con la realizzazione di strutture ad hoc, come il potenziamento dei percorsi ciclabili e dei servizi legati all'utilizzo della bicicletta.

L'introduzione di soluzioni preferibili a livello sociale ed ambientale permettono anche di migliorare la situazione relativa alla qualità dell'aria, rumore ed emissioni di gas serra e come conseguenza ha anche effetti positivi sulla qualità della vita dei cittadini. Adottare forme di mobilità sostenibile instaura così anche dei processi virtuosi che portano alla riduzione del traffico e all'aumento della sicurezza stradale.

La bicicletta assieme all'autobus può dare un serio contributo alla differenziazione del modo di trasporto in città. In Germania negli ultimi anni l'Amministrazione pubblica ha fatto notevoli investimenti in molte città per favorire il trasporto ciclabile. A Colonia, città di 900.000 abitanti, nel 1976 gli spostamenti in bicicletta rappresentavano il 4% della mobilità, nel 1981, con l'estensione della rete, sono passati al 10%. Ad Erlangen, centro industriale ed universitario nelle vicinanze di Norimberga, è stato condotto un esperimento pilota costruendo in pochi anni una fitta rete di piste ciclabili. La risposta in acquisizione di utenza è stata notevole ed ha indotto numerose altre amministrazioni cittadine a seguirne l'esempio. Da una serie di osservazioni risulta che per percorsi urbani fino a 400 metri è più conveniente andare a piedi, fino a 2 km è più conveniente la bicicletta e solo oltre i 2 km di distanza è conveniente il mezzo privato o il mezzo pubblico a seconda della destinazione.

In Italia la mobilità sostenibile è stata introdotta con il Decreto Interministeriale Mobilità Sostenibile nelle Aree Urbane del 27/03/1998, che ha prevede fra le altre la figura del "Mobility manager", nuova figura aziendale che ha il compito di ottimizzare e armonizzare gli spostamenti sistematici del personale, soprattutto puntando a ridurre l'uso individuale dell'auto privata, nelle aziende o enti pubblici con più di 300 dipendenti. Nel 2000 è stato emanato il Decreto del Ministero dell'Ambiente, recante "programmi radicali per la mobilità sostenibile", atto a "promuovere la realizzazione di interventi strutturali radicali finalizzati alla riduzione permanente dell'impatto ambientale derivante dal traffico urbano tramite l'attuazione di modelli di mobilità sostenibile". L'anno successivo il Ministero dell'Ambiente ha emanato altri due decreti su finanziamenti ai comuni, a favore "di politiche radicali ed interventi integrati per la mobilità sostenibile nelle aree urbane" e "per il governo della domanda di mobilità". Infine nella Finanziaria 2007 è stato istituito un fondo per la mobilità sostenibile di 90 milioni di euro annui per il triennio 2007- 2009.

Il progetto europeo Eurovelo:

Eurovelo, una rete di cicloitinerari europei, è un progetto della European Cyclists' Federation (ECF). È un progetto nato grazie alla commistione di tratti nazionali e regionali di percorsi ciclabili preesistenti opportunamente collegati ed estesi a nazioni attualmente sprovviste di reti locali ed hanno lo scopo di favorire il transito di turisti in tutta l'Europa ed inoltre di valorizzare la via ciclabile a livello locale come soluzione contro il traffico motorizzato.

Gli obiettivi principali di Eurovelo sono:

- Assicurare che tutte le nazioni europee siano dotate di un itinerario ciclabile di qualità.
- Favorire la cooperazione internazionale e l'armonizzazione negli standard di progettazione ciclabile.
- Promuovere l'attenzione ai problemi dei ciclisti con un'iniziativa di grande significato.
- Favorire l'accostamento del pubblico ad un mezzo quale è la bicicletta in un ambiente sicuro e di pregio da parte anche dei non ciclisti.
- Promuovere la bicicletta come miglior pratica di turismo sostenibile.
- Portare inoltre benefici economici alle comunità locali derivanti dalle necessarie infrastrutture che una simile rete richiede.

Eurovelo è attualmente composto da 12 percorsi, per un totale di oltre 66.000 Km di cui 45.000 Km sono già stati realizzati. Essi sono divisi in itinerari Nord-Sud, itinerari Est-Ovest e due circuiti. Ogni itinerario è suddiviso in base al tipo: tematico geografico se legato a fiumi o mari, culturale per quanto riguarda le capitali oppure storico.

Il fatto che esista un tale progetto dimostra come l'attenzione alla mobilità sostenibile sia sempre più crescente in tutta Europa. La Commissione Europea ha definito questo progetto come "la risorsa turistica emergente più importante in Europa negli ultimi decenni che si pensa sia in grado di aprire un settore di mercato completamente nuovo e di portare posti di lavoro nelle aree rurali in cui sono gravemente mancanti".

Senza contare gli enormi benefici ambientali che Eurovelo può portare, come la riduzione dell'inquinamento e della congestione del traffico nelle città e nelle aree in via di espansione, nonché lo stimolo alla moderazione del traffico, non solo a livello europeo, ma anche a livello nazionale, lungo i percorsi appartenenti a questa rete.

Le casistiche già in uso dimostrano che la realizzazione di percorsi ciclabili ha successo quando viene impostata secondo "schemi di rete". Strutture concepite episodicamente od empiricamente al contrario, senza un necessario disegno di insieme, portano a risultati parziali o anche nulli. Una rete di percorsi ciclabili deve coprire per intero il territorio urbano e, quando possibile, arrivare a raggiungere i centri limitrofi collegando diverse aree e punti attrattori significativi di frequentazione quotidiana o di pendolarismo come possono essere le scuole, le chiese, le stazioni ferroviarie, i servizi pubblici ma anche i giardini e impianti sportivi per non parlare dei centri commerciali attualmente in grande espansione in modo da facilitare il più possibile una vasta gamma di spostamenti in bicicletta.

L'ambiente urbano è dunque il luogo nel quale può essere esaltata al massimo la funzione della bicicletta sia come svago che come mezzo di trasporto rapido ed efficiente. La rete extraurbana nella campagna poi ha funzione di collegamento con i centri minori, i comuni attigui, le frazioni, le corti rurali, i luoghi di svago e di interesse ambientale e ricreativo, assumendo anche una valenza culturale e per il tempo libero oltre che una funzione di asse di trasporto.

Appare chiaro dunque che la realizzazione di un itinerario lungo e continuo risulta dall'insieme di diversi interventi collegati tra loro, integrato da interventi costruttivi quali scivoli, rimessa in quota delle caditoie stradali, spostamento del cordolo di marciapiedi e molti altri e da provvedimenti viabilistici che vadano a modificare in molti casi la circolazione e la possibilità di parcheggio. Il tutto richiede un'ottima collaborazione tra uffici tecnici, soprattutto nelle grandi città dove le competenze in materia di strade e traffico sono delegate ad assessorati ed uffici tecnici differenti o

nelle zone di “hinterland” dove troppo spesso le diverse amministrazioni non si curano di comunicare adeguatamente tra loro o di pensare alla realizzazione di progetti comuni atti a migliorare la vita dei cittadini.

## 1.2 Mobilità dolce e turismo sostenibile

Mobilità dolce è un termine da poco in uso e forse volutamente un po' rétro: ci invita a restituire al tempo e allo spazio, opportuni nella quotidianità, dei valori che sembrano essersi persi. Ci ricorda la necessità di un tempo quasi rituale, una “lentezza” che sembrano propri di una tradizione lontana e che si sposa ad altri valori. Il filosofo Paul Virilio in *“The Art of the Motor”* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1995), riflettendo sui temi della modifica del senso del tempo e dello spazio per effetto del sistema delle comunicazioni ne *“L’art du moteur”*, affermava che dagli anni cinquanta “si instaurava il primato della nozione dell’informazione al deperimento di quelle classiche della massa e dell’energia”. Massa ed energia sottintendono ai valori della corporeità, ci inducono a vivere e riflettere sulle inerzie, sugli attriti all’attraversamento che sono propri dello spazio e che attribuiscono significato al tempo che si rende necessario per spostarci da un punto all’altro: il tempo e lo spazio su cui si è costruita la conoscenza sono, dall’altra parte, quelli che ci sono serviti non solo per guardare ma anche e soprattutto per fruire del valore dei luoghi nelle loro caratteristiche e sensazioni più diverse. Oggi tempo e spazio assumono significati differenti: ci appare più evidente la loro relatività, comprendiamo che si modifica il valore e il carattere della conoscenza. L’invito implicito è a considerare alternative possibili all’uso dello spazio e del tempo che la contemporaneità, con le sue parole chiave, sembra sempre più spesso negare: basti pensare alla più semplice ma significativa contrapposizione fast food/slow food.

Le “greenways” hanno fra gli altri proprio questo significato strumentale. Sono tracciati attraverso i quali tentare di riconoscere e di ritrovare valori perduti; sottendono ad una molteplicità di luoghi entro i quali assaporare il piacere della lentezza.



Attraverso questa ricerca si vogliono infatti determinare criteri per la pianificazione, la progettazione e la gestione di un sistema integrato di percorsi per la mobilità non motorizzata in grado di rispondere alla crescente domanda di mobilità non sistematica anche di tipo turistico ricettivo. Alla base sono poste singolari componenti della realtà territoriale del nostro Paese, come le infrastrutture di trasporto ormai obsolete o le infrastrutture di adduzione idrica, che possono divenire “green ways” o “corridoi protetti” per una diversa fruizione del territorio e per una riscoperta di valori paesaggistici ed ambientali.

Si parte da un riesame di spazi particolari che emergono dall’analisi delle componenti della realtà territoriale: tracciati viari e ferroviari dismessi, infrastrutture idriche, trazzere, nel complesso gli elementi lineari su cui è stato costruito e si è evoluto il paesaggio del nostro Paese. Costituiscono un “insieme di manufatti, visti come forma ed interazione fra natura e cultura”: vengono individuati come possibili “corridoi” naturali/antropizzati per utilizzazioni alternative.

L’operazione di riuso è nell’apparenza semplice: si tratta di riconoscere questi percorsi, considerarne il valore strutturante nel paesaggio, porli alla base di una progettazione ambientale che consenta nuove utilizzazioni e la costituzione di reti per la mobilità dolce. Ripensando alle trasformazioni territoriali in cui ci siamo trovati in questi ultimi cinquant’anni la si potrebbe considerare un’operazione rivoluzionaria. C’è da chiedersi in che cosa e quanto la cultura urbanistica del nostro Paese sia riuscita a considerare come propria la definizione di paesaggio e se invece non abbia prevalso solo un complesso di valutazioni “conservative” che si origina dalla “tutela” dei beni storici e culturali che tende alla cristallizzazione dei manufatti e alla museizzazione dei luoghi.

Oggi si richiede una diversa capacità progettuale in presenza di un rapporto dialettico che si sta determinando, anche se con difficoltà, nel nostro Paese, tra conservazione e valorizzazione dei beni storici una parola chiave come la “riqualificazione” ma non è sufficiente per andare oltre. A livello urbanistico è stata esercitata troppo poco e timidamente quella capacità progettuale di carattere ambientale e territoriale che si

sarebbe dovuta esprimere proprio perché ci si era posta l'esigenza di comprendere ed interpretare le trasformazioni in atto. O forse c'è solo una volontaria "ignoranza culturale" sulle fenomenologie connesse al cambiamento in atto ed una scarsa capacità critica ed elaborativa su possibili modelli innovativi nei quali tempo e spazio assumono valori non ancora conosciuti.

Un altro tema centrale è quello di turismo; la fruizione degli spazi per il nostro tempo libero investe in modo diretto sia i temi della conservazione che quelli della valorizzazione ma introduce variabili che non derivano certo da dal nostro passato culturale di urbanisti abituati a difenderci dalle "invasioni barbariche" perpetrate sul nostro territorio. In questo ambito si affianca a turismo l'aggettivazione "sostenibile", cercando così di fornire una definizione alternativa a quella che convenzionalmente si è attribuita a questo termine e che sembra più congeniale ad attuare forme di "mobilità dolce" in quanto il turismo può essere considerato una sorta di "pianeta" a sé stante; più di quanto avviene per altri settori vive e si evolve su una contraddizione tra staticità dei luoghi di offerta e dinamica delle domande di fruizione che la rende necessariamente "creativa" ed in continua evoluzione.

In Italia le reti di percorsi per la mobilità non-motorizzata di ambito extraurbano è principalmente costituita da sentieri di montagna, strade e sentieri militari, mulattiere, itinerari naturalistici e agrituristici etc. ed è fortemente frammentata. La ricerca è stata indirizzata alla definizione di una metodologia per conoscere, valutare e valorizzare sia la linearità e le relative reti morfologiche naturali e/o antropiche che potrebbero costituire l'elemento strutturante il sistema di mobilità lenta alla scala territoriale, sia le potenzialità turistiche derivanti dal recupero di percorsi storici di epoca classica, di epoca medioevale e altri ancora. La ricerca di interesse a livello nazionale è stata caratterizzata da forte interdisciplinarietà delle tematiche trattate ed ha avuto come obiettivo strategico la messa a punto di un iter metodologico che individui i criteri per:

- l'analisi delle risorse territoriali esistenti per la mobilità non motorizzata.

- la verifica delle opportunità e dei vincoli nascenti dall'ordinamento giuridico.
- la pianificazione dei sistemi di percorsi anche in relazione al regime di proprietà.

Le potenziali sinergie di scala indotte dall'utilizzo delle linearità morfologiche come reti per la mobilità non motorizzata. L'idea di base è quella di partire dalle specifiche conoscenze specialistiche da parte dei tecnici interessati, caratterizzanti i diversi settori disciplinari coinvolti, per mettere a punto tecniche di analisi e valutazione delle risorse naturali e storico culturali esistenti sul territorio, finalizzate alla pianificazione ed allo sviluppo di reti per la mobilità dolce, fortemente integrate tra loro e con le strutture turistico/ricettive. Le pluralità di esperienza in Italia, senza un approccio metodologico complessivo, in primis, di tipo "urbanistico/trasportistico", rischia di portare alla perdita sia delle sinergie di scala che delle potenzialità indotte dalla ricostruzione e qualificazione di connessioni fisiche tra elementi puntuali e lineari significativi esistenti sul territorio senza, peraltro, riuscire a rispondere in maniera completamente soddisfacente alla crescente domanda di mobilità dolce di tipo turistico ricreativo che richiede oltre ad una molteplicità di scelta nell'infrastruttura anche una elevata specializzazione dei servizi offerti lungo l'itinerario. In Italia purtroppo mancano ancora le riflessioni di carattere teorico metodologico volte all'individuazione dei criteri per la pianificazione, la progettazione e la gestione di un sistema di percorsi per la mobilità non-motorizzata in grado di rispondere alla crescente domanda di mobilità non sistematica anche di tipo turistico ricettivo. Innanzitutto va sottolineato come il lessico utilizzato ha significati diversi nelle varie discipline anche con riferimento a termini elementari come "percorso", ed è pertanto fondamentale la costruzione di un linguaggio condiviso. Per impostare un qualsivoglia tipo di ricerca è dunque necessario costituire un lessico comune quale punto di partenza e spunto per sviluppare alcune considerazioni e, perché no, riflessioni interdisciplinari. Alcuni esempi di termini utilizzati a cui è necessario dare definizione univoca sono:

- **Attrezzatura:** insieme degli elementi fisici che rispondono a diversificate esigenze di fruibilità dell'utenza:

- Accesso: punto fisico di ingresso/uscita dalla rete;
- Corridoio: insieme del percorso e delle risorse territoriali individuate e da tutelare lungo esso;
- Greenway: sistema di percorsi dedicati alla mobilità dolce in ambito urbano, periurbano ed extraurbano in grado di connettere gli utenti con le risorse del territorio e con i centri di vita degli insediamenti urbani;
- Infrastruttura: bene materiale a disposizione di una molteplicità di utenti strumentali alla fruizione del territorio;
- Itinerario: insieme di risorse segnalate o individuate in un territorio non necessariamente connesse tra loro in modo strutturato, cioè attraverso un percorso;
- Rete (network): un sistema organizzato di relazioni tra oggetti e tra soggetti;
- Strutture di servizio: beni immobili ad uso sociologico per ristoro, pernottamento, informazione etc.
- Servizi: l'offerta di una prestazione caratterizzata da intangibilità, transitorietà e da contemporaneità di produzione e consumo. Il beneficio per l'utente non deriva dal possesso di un bene, ma dalla prestazione stessa;
- Tracciato: percorso per la mobilità non motorizzata non progettato, ma utilizzato a tal fine.

È importante sottolineare come la pianificazione di tale forma di mobilità non può essere limitata al sistema infrastrutturale ma partendo dall'individuazione di un'area di interesse turistico ricreativo caratterizzata da numerose risorse, alcune delle quali visitabili, deve specificare il proprio corridoio all'interno del quale realizzare il sistema infrastrutturale dei percorsi. Si apre dunque la duplice problematica legata alla possibilità di realizzazione dell'infrastruttura in senso stretto da un lato e l'effettiva possibilità/opportunità d'uso delle risorse caratterizzanti un dato territorio. Dalle ricerche emerge inoltre come il pianificare itinerari per la mobilità non motorizzata con finalità turistiche sia economicamente sostenibile negli ambiti in cui l'attività turistica è già avviata o in quelle aree che possono contare sull'appoggio dovuto alla contiguità di grandi poli turistici.

La rete per la mobilità dolce quindi, dovrebbe essere pianificata non come singolo itinerario ma come maglia articolata di percorsi al fine di consentire, per l'ambito territoriale così individuato, l'ampliarsi del sistema nel tempo in base al carico di utenti previsto sulla rete. Di contro la pianificazione di percorsi in aree fragili dovrebbe mirare ad obiettivi specifici con particolare attenzione nel prevedere una selezione degli utenti, sia per numero che per tipo, al fine di salvaguardare zone che, altrimenti, verrebbero significativamente compromesse dalla pressione antropica. I benefici sociali ed ambientali che derivano dalla realizzazione di una rete di percorsi dedicati dovrebbero essere valutati e inseriti in un'attenta analisi economica che tenga conto di tutte le problematiche interdisciplinari tra loro connesse. Un percorso, perché sia tale, dovrebbe essere pianificato anche in relazione alla sua funzione a scala locale e alle esigenze connesse alle nuove forme di turismo.

L'approccio trasportistico alla progettazione è un altro aspetto ineludibile. Questo significa fare riferimento a specifici parametri già considerati in letteratura quali ad esempio: dimensionamento del percorso in base al livello di servizio idoneo, larghezza utile della sezione, ingombri degli elementi di arredo funzionale ed urbano, utilizzo di tecniche di traffic-calming anche tra utenti non motorizzati, etc.

È evidente che il paesaggio è componente fondamentale nella valorizzazione del territorio attraverso le reti per la mobilità dolce; i paesaggi attraversati sono da intendersi come l'insieme dei piani longitudinali e trasversali esistenti lungo il tracciato ed elemento determinante l'attrattiva del percorso. I paesaggi pertanto dovrebbero essere il criterio guida nelle scelte pianificatorie. Gli accessi principali dovrebbero essere previsti nelle aree urbane concentrando l'elevato numero di utenti negli ambiti maggiormente antropizzati dove il percorso sarà caratterizzato da sezioni ampie e pavimentate, favorendo il diradarsi degli stessi in base alla velocità di spostamento e ai desideri dell'utenza attraverso un'adeguata offerta di percorsi. Gli accessi secondari dovrebbero essere collocati in ambito rurale.

### 1.3 Conservazione e recupero delle infrastrutture per la valorizzazione del territorio

Il tema della conservazione e del recupero dei centri storici sta trovando in epoca contemporanea ulteriori e significativi sbocchi nella dimensione territoriale. È a tale scala, infatti, che si acquisisce in modo soddisfacente la reale comprensione delle motivazioni storiche dell'insediamento urbano poiché se ne vengono a poter possedere i ruoli e le connotazioni funzionali di nodo, nell'ampia rete degli insediamenti urbani al dominio e al servizio dell'area vasta. L'operare alla scala territoriale in materia di centri storici consente anche di poter più compiutamente disporre di elementi per la comprensione del perché dei centri storici definiti correntemente "minori", dove tale aggettivazione si riferisce solo e a volte banalmente alla dimensione fisica degli stessi, e semmai alla loro collocazione nella gerarchia funzionale degli insediamenti urbanistici in quel determinato territorio, a non alle relative valenze ed implicazioni paesistiche e ambientali che, addirittura, possono essere alle volte esaltate dalla ridotta dimensione fisica dell'insediamento valorizzandone la presenza nel più ampio contesto delle componenti extraurbane del paesaggio e dell'ambiente locale.

È questo il caso del patrimonio storico costituito ed esempio dalle cascine padane o delle masserizie salentine; in entrambi i casi reali ed efficaci strumenti d'uso e di gestione dei territori in tempi passati e preziosi patrimoni fisici ed evocativi per l'attualità e per il futuro. Tornando in senso più ampio a parlare di infrastrutture si tratta in generale di attrezzature dovute al far fronte in epoche diverse ad esigenze diverse, ma comunque caratterizzate da sviluppi lineari in genere cospicui, andando ad interessare distanze talora elevatissime. Tali infrastrutture non hanno, in genere, un elevato impatto visivo avendo il predominio di una dimensione geometrica (la lunghezza) sulle altre due. E, per la stessa ragione, anche la rappresentazione cartografica talora non manifesta la relativa consistenza, a meno che non si sia voluto espressamente metterla in risalto.

Tante sono state le motivazioni che nelle varie epoche hanno indotto alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità. Pensiamo innanzitutto all'epoca classica, emblematicamente rappresentata dalla strada romana: percorsi che perdurano nel tempo in tutti gli ambiti dell'impero e che costituiscono a tutt'oggi la struttura base della mobilità, e più in generale, dell'assetto territoriale dei paesi contemporanei. La relativa conservazione materica attuale è ovviamente modesta se riferita alla consistenza originaria. Si tratta, in genere, di importanti aree archeologiche, ascrivibili più direttamente al patrimonio consolidato della cultura ufficiale, e quindi non significative del caso che qui stiamo esaminando. Già diverso è il caso delle strade medioevali. È il caso delle vie che connettevano i territori con i luoghi sacri, Roma in particolare. La consistenza materica di quelle strade era però, in generale, modesta, così che, al giorno d'oggi, è andata per lo più perduta. Ma quel non tanto che di fisico rimane, oltre ovviamente alla memoria storica dei paesaggi, sono valori indubbi di caratterizzazione culturale e di risalto dello spessore del patrimonio storico che il tema delle infrastrutture propone. Sono però le epoche successive, ed in particolare dall'800 in poi, a lasciarci il più ampio patrimonio di infrastrutture cinematiche: le alzaie dei corsi d'acqua artificiali, destinate come è noto alla manutenzione dei corsi d'acqua stessi ed anche, quando questi erano navigabili, al movimento di animali da tiro per consentire alle chiatte di risalire la corrente. C'è poi il caso delle strade militari: il patrimonio storico-culturale costituito dalla linea Cadorna, ad esempio, è al momento del tutto disponibile, a parte il degrado che comunque ha subito nei quasi cento anni di esistenza. Sempre per quanto riguarda la viabilità storica dovuta ad esigenze particolari è il momento di citare il patrimonio costituito da "tratturi" e "trazzere" che contraddistingue, come noto, non pochi territori centrali e meridionali della penisola italiana. Particolare attenzione deve essere posta anche al patrimonio costituito dalle linee ferroviarie dismesse o in abbandono.

Le tipologie di linee cinematiche storiche trovano integrazione nel capillare sistema della viabilità, pure storica, minore; esso è costituito dalla fitta rete di percorsi locali che le esigenze sociali ed economiche oltre che le necessità di presidio del territorio

hanno indotto a realizzare nel tempo, e che innervano i territori con una fitta ragnatela di percorsi che consentiva di recarsi ovunque, a manifestazione dell'effettiva antropizzazione del territorio. Nello stesso ambito è da mettersi in chiara luce anche il patrimonio costituito da dalle opere d'arte che ne costituiscono parte integrante e che sono, ognuna, espressione di tecnologia storica e, più in generale, dell'antropizzazione del territorio. Ponti, ponticelli, muri di sostegno e di controripa costituiscono infatti, di per sé soli, componenti di un museo all'aperto comprensivo anche di strutture complementari alla strada: cappelle, santelle, locande, osterie, stallazzi che sono spesso ancora presenti e manifestano la risposta che la tecnologia dell'epoca ha saputo dare alle esigenze primarie della mobilità.

Il tema delle infrastrutture storiche non si ferma all'argomento cinematico, un ulteriore ambito da considerarsi è quello delle infrastrutture idrauliche. Pensiamo innanzitutto alla necessità di opere connesse alla bonifica dei terreni di pianura, e quindi all'insieme delle relative canalizzazioni di drenaggio e di irrigazione. Se si pone attenzione, a titolo di esempio, al fatto che l'intera pianura Padana è stata luogo di bonifica idraulica fin da tempi molto remoti, si può avere un'idea della vastità delle opere necessarie per l'impresa, e tutt'ora in larga misura presenti, quando non addirittura funzionanti. Ma anche le esigenze di mobilità su vie d'acqua interne hanno avuto risposte tecnologiche idonee: la stessa pianura Padana è stata infatti ricoperta, come noto, in epoche storiche da una tutt'altro che banale rete di "navigli" destinati alla navigazione ed alla flottazione, al momento ancora disponibile anche se, in genere, non utilizzata o comunque sottoutilizzata.

Il relativo patrimonio tutti di infrastrutture idrauliche è da vedersi anch'esso integrato dalla moltitudine di importanti opere d'arte ed attrezzature connesse oltre che strettamente integrato col sistema cinematico storico: il caso delle alzaie su tutti è senz'altro il più rappresentativo di tale integrazione.

Le infrastrutture per il movimento e tutte le opere relativamente connesse quindi, oltre che a costituire il paesaggio, possono essere preziose attrezzature per la sua



fruizione. Le strade storiche tutte infatti, comprendendo le ferrovie dismesse opportunamente recuperate, costituiscono per eccellenza sedimi ottimali per l'effettuazione della mobilità dolce; ossia di quella mobilità che, essendo per propria natura non motorizzata, possiede al massimo i requisiti della sostenibilità. Alla mobilità dolce possiamo pure ascrivere il recupero di fiumi e canali alla navigabilità interna che può costituire fattore di qualificante integrazione con la mobilità pedonale e ciclabile sulle sponde. E la mobilità dolce costituisce, come noto, lo strumento per eccellenza per la fruizione ampia e profonda del paesaggio poiché solo muovendosi lentamente è possibile fruirne in maniera completa, potendo godere anche dei primi piani, essendone parte.

#### 1.4 Greenway e sviluppo sostenibile

Il tema della conservazione e del recupero dei centri storici sta trovando in epoca contemporanea ulteriori e significativi sbocchi nella dimensione territoriale. È a tale scala, infatti, che si acquisisce in modo soddisfacente la reale comprensione delle motivazioni storiche dell'insediamento urbano poiché se ne vengono a poter possedere i ruoli e le connotazioni funzionali di nodo, nell'ampia rete degli insediamenti urbani al dominio e al servizio dell'area vasta. L'operare alla scala territoriale in materia di centri storici consente anche di poter più compiutamente disporre di elementi per la comprensione del perché dei centri storici definiti correntemente "minori", dove tale aggettivazione si riferisce solo e a volte banalmente alla dimensione fisica degli stessi, e semmai alla loro collocazione nella gerarchia funzionale degli insediamenti urbanistici in quel determinato territorio, a non alle relative valenze ed implicazioni paesistiche e ambientali che, addirittura, possono essere alle volte esaltate dalla ridotta dimensione fisica dell'insediamento valorizzandone la presenza nel più ampio contesto delle componenti extraurbane del paesaggio e dell'ambiente locale.



Fig. 1.4.1 – Sketch di una greenway lungo una strada extraurbana

(fonte: <http://libn.com/spacedout/2009/01/20/dot-sees-greenway-for-rt-347>)

È questo il caso del patrimonio storico costituito ed esempio dalle cascine padane o delle masserizie salentine; in entrambi i casi reali ed efficaci strumenti d'uso e di gestione dei territori in tempi passati e preziosi patrimoni fisici ed evocativi per l'attualità e per il futuro. Tornando in senso più ampio a parlare di infrastrutture si tratta in generale di attrezzature dovute al far fronte in epoche diverse ad esigenze diverse, ma comunque caratterizzate da sviluppi lineari in genere cospicui, andando ad interessare distanze talora elevatissime. Tali infrastrutture non hanno, in genere, un elevato impatto visivo avendo il predominio di una dimensione geometrica (la lunghezza) sulle altre due. E, per la stessa ragione, anche la rappresentazione cartografica talora non manifesta la relativa consistenza, a meno che non si sia voluto espressamente metterla in risalto.

Tante sono state le motivazioni che nelle varie epoche hanno indotto alla realizzazione di infrastrutture per la mobilità. Pensiamo innanzitutto all'epoca classica, emblematicamente rappresentata dalla strada romana: percorsi che perdurano nel tempo in tutti gli ambiti dell'impero e che costituiscono a tutt'oggi la struttura base della mobilità, e più in generale, dell'assetto territoriale dei paesi contemporanei. La relativa conservazione materica attuale è ovviamente modesta se riferita alla consistenza originaria. Si tratta, in genere, di importanti aree archeologiche, ascrivibili

più direttamente al patrimonio consolidato della cultura ufficiale, e quindi non significative del caso che qui stiamo esaminando. Già diverso è il caso delle strade medioevali. È il caso delle vie che connettevano i territori con i luoghi sacri, Roma in particolare. La consistenza materica di quelle strade era però, in generale, modesta, così che, al giorno d'oggi, è andata per lo più perduta. Ma quel non tanto che di fisico rimane, oltre ovviamente alla memoria storica dei paesaggi, sono valori indubbi di caratterizzazione culturale e di risalto dello spessore del patrimonio storico che il tema delle infrastrutture propone. Sono però le epoche successive, ed in particolare dall'800 in poi, a lasciarci il più ampio patrimonio di infrastrutture cinematiche: le alzaie dei corsi d'acqua artificiali, destinate come è noto alla manutenzione dei corsi d'acqua stessi ed anche, quando questi erano navigabili, al movimento di animali da tiro per consentire alle chiatte di risalire la corrente. C'è poi il caso delle strade militari: il patrimonio storico-culturale costituito dalla linea Cadorna, ad esempio, è al momento del tutto disponibile, a parte il degrado che comunque ha subito nei quasi cento anni di esistenza. Sempre per quanto riguarda la viabilità storica dovuta ad esigenze particolari è il momento di citare il patrimonio costituito da "tratturi" e "trazzere" che contraddistingue, come noto, non pochi territori centrali e meridionali della penisola italiana. Particolare attenzione deve essere posta anche al patrimonio costituito dalle linee ferroviarie dismesse o in abbandono.

Le tipologie di linee cinematiche storiche trovano integrazione nel capillare sistema della viabilità, pure storica, minore; esso è costituito dalla fitta rete di percorsi locali che le esigenze sociali ed economiche oltre che le necessità di presidio del territorio hanno indotto a realizzare nel tempo, e che innervano i territori con una fitta ragnatela di percorsi che consentiva di recarsi ovunque, a manifestazione dell'effettiva antropizzazione del territorio. Nello stesso ambito è da mettersi in chiara luce anche il patrimonio costituito da dalle opere d'arte che ne costituiscono parte integrante e che sono, ognuna, espressione di tecnologia storica e, più in generale, dell'antropizzazione del territorio. Ponti, ponticelli, muri di sostegno e di controripa costituiscono infatti, di per sé soli, componenti di un museo all'aperto comprensivo anche di strutture

complementari alla strada: cappelle, santelle, locande, osterie, stallazzi che sono spesso ancora presenti e manifestano la risposta che la tecnologia dell'epoca ha saputo dare alle esigenze primarie della mobilità.

Il tema delle infrastrutture storiche non si ferma all'argomento cinematico, un ulteriore ambito da considerarsi è quello delle infrastrutture idrauliche. Pensiamo innanzitutto alla necessità di opere connesse alla bonifica dei terreni di pianura, e quindi all'insieme delle relative canalizzazioni di drenaggio e di irrigazione. Se si pone attenzione, a titolo di esempio, al fatto che l'intera pianura Padana è stata luogo di bonifica idraulica fin da tempi molto remoti, si può avere un'idea della vastità delle opere necessarie per l'impresa, e tutt'ora in larga misura presenti, quando non addirittura funzionanti. Ma anche le esigenze di mobilità su vie d'acqua interne hanno avuto risposte tecnologiche idonee: la stessa pianura Padana è stata infatti ricoperta, come noto, in epoche storiche da una tutt'altro che banale rete di "navigli" destinati alla navigazione ed alla flottazione, al momento ancora disponibile anche se, in genere, non utilizzata o comunque sottoutilizzata.

Il relativo patrimonio tutti di infrastrutture idrauliche è da vedersi anch'esso integrato dalla moltitudine di importanti opere d'arte ed attrezzature connesse oltre che strettamente integrato col sistema cinematico storico: il caso delle alzaie su tutti è senz'altro il più rappresentativo di tale integrazione.

Le infrastrutture per il movimento e tutte le opere relativamente connesse quindi, oltre che a costituire il paesaggio, possono essere preziose attrezzature per la sua fruizione. Le strade storiche tutte infatti, comprendendo le ferrovie dismesse opportunamente recuperate, costituiscono per eccellenza sedimi ottimali per l'effettuazione della mobilità dolce; ossia di quella mobilità che, essendo per propria natura non motorizzata, possiede al massimo i requisiti della sostenibilità. Alla mobilità dolce possiamo pure ascrivere il recupero di fiumi e canali alla navigabilità interna che può costituire fattore di qualificante integrazione con la mobilità pedonale e ciclabile sulle sponde. E la mobilità dolce costituisce, come noto, lo strumento per eccellenza

per la fruizione ampia e profonda del paesaggio poiché solo muovendosi lentamente è possibile fruirne in maniera completa, potendo godere anche dei primi piani, essendone parte.



## CAPITOLO 2 –ALCUNE ESPERIENZE ITALIANE ED EUROPEE

### 2.1 Lo stato della mobilità ciclabile italiana attraverso l'analisi dei progetti esistenti

In Italia, nonostante la forte domanda di cicloturismo proveniente dai turisti stranieri, l'offerta di itinerari cicloturistici è molto limitata e circoscritta ad alcune selezionate regioni del nord. La Federazione europea dei ciclisti – European Cyclists' Federation, ECF – ha predisposto in tal senso uno studio per un progetto di rete europeo denominata Eurovelo. Analogamente, anche la Federazione Italiana Amici della Bicicletta ha predisposto un progetto di rete ciclabile nazionale che è stata denominata Bictalia. Anche in ambito urbano la bicicletta rappresenta uno dei mezzi alternativi che potrebbero, almeno in parte, contribuire a risolvere molti problemi. L'uso quotidiano della bicicletta permette di coniugare fra loro vari aspetti: connessi alla salute, in quanto comporta l'uso continuo e non eccessivo di un mezzo per la pratica di un esercizio fisico; economici, in quanto diminuisce la quota di bilancio che le famiglie devono destinare all'automobile, diminuiscono le ore perse in ingorghi, si riducono i costi della salute dovuti all'infortunistica della motorizzazione privata; ecologici derivanti dalla diminuzione dell'inquinamento e del rumore diffuso, e connessi all'aumento dello spazio a disposizione; politici, in quanto vi è riduzione della dipendenza energetica e risparmio di risorse non rinnovabili; di mobilità rinnovata derivanti dalla diminuzione di auto in circolazione; sociali, connessi ad una maggiore autonomia da parte dei giovani e anziani; psichici derivanti dalla diminuzione dello stress.

Ma per spostarsi in bicicletta sono necessari percorsi che risolvano i conflitti con gli altri utenti della strada, che diano sicurezza, che siano il più possibile diretti, che offrano spazi di tranquillità che concorrano in modo sostanziale a migliorare la qualità dell'ambiente urbano. E' dunque importante che le Regioni ed il Governo Nazionale esercitino un forte sostegno all'uso della bicicletta sia per le finalità turistiche sia per quelle connesse con la mobilità locale e quotidiana, differenziando opportunamente l'approccio a questi due aspetti dell'uso della bicicletta. Per favorire la corretta

impostazione delle predette politiche di sviluppo, è di fondamentale importanza disporre di informazioni dettagliate e articolate, in modo da consentire il monitoraggio degli effetti prodotti dall'esistenza e dalla densità delle strutture ciclabili, nelle diverse realtà territoriali.

In particolare il progetto FIAB propone due distinti indirizzi di ricerca così finalizzati; a) costruire e rendere disponibile un quadro aggiornato dello stato di sviluppo delle strutture specificamente dedicate ed idonee per la ciclabilità turistica, rappresentate dagli itinerari ciclabili di scala regionale e nazionale (fondamentali, secondari, sistemi ciclabili di accesso e visita alle aree protette e ai Parchi Regionali); b) mettere a fuoco una unità di misura e di valutazione sullo sviluppo dell'uso della bicicletta come mezzo primario o complementare per la mobilità ordinaria delle persone nelle aree urbane e nei centri abitati.



Fig. 2.1.1 – mappatura dei percorsi ciclabili in Italia

(fonte: <http://www.bicitalia.org> )



Per lo sviluppo di ciascuno di queste due tematiche occorre una metodologia di indagine e di implementazione delle informazioni adeguata alla scala di lettura e alle finalità di impiego dei dati raccolti.

In particolare, relativamente alla rete turistica di livello regionale e nazionale: l'informazione deve essere necessariamente riportata su cartografia; all'informazione cartografica deve essere abbinato un "data base" contenente tutte le informazioni accessorie utili per i diversi impieghi cui l'informazione si presta (dagli aspetti prettamente tecnici relativi alle caratteristiche intrinseche dell'itinerario, alle informazioni accessorie sulle strutture di supporto logistico, ai poli di attrazione turistica ecc.). Relativamente alla mobilità ciclistica quotidiana: l'informazione può essere di tipo meramente statistico/quantitativo (del tipo: numero di Km. complessivi di sviluppo delle piste ciclabili e degli itinerari protetti in ambito urbano, esistenza e sviluppo chilometrico dei tracciati intercomunali); mentre potranno essere utilmente raccolte altre informazioni sulle politiche locali a favore della bicicletta, quali la disponibilità al trasporto sui mezzi collettivi (treni, metropolitane) la programmazione dello sviluppo delle reti, l'ammontare degli investimenti annui sul settore ecc. I punti di raccolta dei dati da centralizzare a livello nazionale dovrebbero essere le regioni (e le province autonome) che si avvalgono dell'opera delle province nei confronti degli enti locali (le province stese, i comuni, gli enti parco, le comunità montane, i consorzi comunali tematici) titolari degli interventi sul proprio territorio in materia di ciclabilità.

### *2.1.1 I risultati dell'applicazione della normativa a favore della mobilità ciclistica.*

Indagine nelle Regioni italiane

Nel corso dei primi mesi del 2001, una ricerca presso le Regioni e le Province Autonome, ha messo in evidenza i risultati ottenuti dalla realizzazione di piste ciclabili finanziate con leggi nazionali e regionali. A livello nazionale la L. 208/91, Interventi per la realizzazione di itinerari ciclabili e pedonali nelle aree urbane ha esaurito i fondi disponibili e non è più stata rifinanziata. La L. 366/98, Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica ha invece ricevuto successivi finanziamenti rispetto a quello iniziale e

dovrebbe essere alimentata anche attraverso le prossime leggi finanziarie. E' augurabile che i prossimi rifinanziamenti risultino decisamente più adeguati di quanto non si sia verificato nei primi anni della sua applicazione, tenuto conto della consistente domanda espressa dagli enti locali. La rilevazione rende possibile pervenire a dati regionali che si avvicinano significativamente alla realtà e che comunque esprimono una dimensione complessiva dell'intervento in materia, quello appunto sostenuto dalla Stato e/o dalle Regioni (o Province Autonome).

Non tutte le regioni hanno risposto finora alle richieste, sicché non è possibile per ora pervenire a dati aggregati relativi all'intero territorio nazionale. In questa fase dunque si dà conto delle situazioni delle regioni – Piemonte, Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Toscana, Marche, Umbria, Campania e Calabria – che hanno risposto alle nostre sollecitazioni. Come risulta dalla tabella, la maggioranza delle regioni dove si è svolta la ricerca dispongono di proprie leggi a sostegno della mobilità ciclistica. In Calabria non è vigente una legge regionale, ma la Giunta ha comunque predisposto e approvato un disegno di legge.

<b>Regione</b>	<b>Leggi Regionali</b>
Piemonte	33/90
Lombardia	65/89 e 38/92
Friuli Venezia Giulia	14/93
Toscana	-
Marche	16/96
Umbria	38/91 e 46/97
Campania	-
Calabria	Disegno di legge regionale, approvato dalla Giunta il 4 Dic. 2001

Tab. 2.1.1 – Leggi regionali a favore della ciclabilità

Solo l'Umbria e la Calabria dispongono di rilevazioni sulla estensione degli itinerari ciclabili nel proprio territorio. Le altre regioni ne sono prive, anche se nel caso del Friuli

Venezia Giulia viene segnalato che le Province di Gorizia, Pordenone e Udine sono dotate del Piano Provinciale della Viabilità e del Trasporto ciclistico, mentre la Provincia di Trieste ha in corso la sua redazione. Inoltre solo la Regione Friuli Venezia Giulia, ha effettuato interventi nel settore della mobilità ciclistica sulla base di altre leggi regionali rispetto a quelle specifiche sopra citate. Dall'esame delle schede regionali, si ricava come le iniziative degli enti locali in materia di interventi per favorire la ciclabilità siano diffuse e abbastanza consistenti. Il problema vero è costituito dalla esiguità delle risorse messe a disposizione, sia a livello nazionale che a livello regionale, e dalla carenza della iniziativa politica in materia di questi livelli di governo. E' quindi sempre più indispensabile che il governo nazionale – come sollecitato dalla Dichiarazione di Amsterdam a Velo Mondial del 22 giugno 2000 - prenda l'iniziativa per l'adozione di un Piano Generale per la Mobilità Ciclistica nel quale siano fissati gli obiettivi di sviluppo dell'uso della bicicletta come mezzo di trasporto da raggiungere entro l'anno 2010. Altrettanto indispensabile è che finalmente ci si decida a mettere a disposizione le risorse economiche necessarie.

#### Schede regionali

Per quanto riguarda la Regione Lombardia negli anni passati con la legge 208/91 sono stati assegnati contributi a 58 comuni per 4 milioni e 300 mila euro. Le piste ciclabili finanziate hanno uno sviluppo di 85 chilometri con un investimento complessivo (comprensivo dei contributi) di 9 milioni di euro. I progetti – per 61 chilometri di piste ciclabili con un costo previsto di 8 milioni di euro - di altri 38 comuni non sono invece stati ammessi a contributo per esaurimento dei fondi. Con la legge regionale 28 settembre 1992, n. 38, Interventi regionali per favorire l'integrazione ed il potenziamento del trasporto ciclomotoristico nel sistema dei trasporti pubblici della Regione Lombardia, sono stati erogati contributi agli enti locali per 55 interventi di costruzione di parcheggi in punti di interscambio con stazioni ferroviarie o della metropolitana milanese, in altrettanti comuni della Lombardia. Gli investimenti realizzati sono ammontati 2 milioni e 500 mila euro; il contributo regionale è stato del 50%. Questa legge non è più stata finanziata. Più ampio è risultato l'intervento

realizzato applicando la legge regionale 27 novembre 1989, n. 65, Interventi regionali per favorire lo sviluppo del trasporto ciclistico. Questa legge, approvata con una dotazione iniziale di 1 milione di euro, è stata più volte rifinanziata, sicché, a partire dal 1989 e fino al 1996, la Regione Lombardia ha erogato agli enti locali circa 6 milioni di euro di contributi per investimenti in piste ciclabili pari a 12 milioni, così articolati:

<b>Anno di Riparto</b>	<b>Progetti Finanziati</b>	<b>Importo Dell'investimento</b>	<b>Contributo Regionale</b>
1989	36	2.000.000	1.000.000
1991	26	2.000.000	1.000.000
1995	61	6.000.000	3.000.000
1996	26	2.000.000	1.000.000
<b>Totale</b>	<b>149</b>	<b>12.000.000</b>	<b>6.000.000</b>

Tab. 2.1.2 – Finanziamenti regionali per la mobilità ciclabile

Con il primo riparto delle somme stanziare dalla legge nazionale 366/98, alla Regione Lombardia è stata poi attribuita la somma di 600 mila euro. La Regione ha aggiunto, rifinanziando per pari importo la legge regionale 65/89, la differenza fino a 1 milione di euro. In tal modo nel 1999 sono stati ammessi a contributo (per un totale di 1 milione di euro) 8 interventi per investimenti corrispondenti a 2 milioni. Per avere una idea della domanda proveniente dagli enti locali lombardi, può essere utile segnalare che nel 1999, per la citata attribuzione dei contributi ammontanti a 1 milione di euro, hanno presentato domanda ben 258 enti locali per un costo totale degli interventi di circa 7 milioni di euro; vale a dire, per un valore più di 30 volte superiore a quello che ha potuto essere finanziato con il contributo statale integrato da quello regionale. La Regione Friuli-Venezia Giulia nel 1999 ha erogato un contributo di oltre 2 milioni di euro (circa il 50% del costo dell'opera) per la costruzione di una pista ciclabile di 12 chilometri sulla base di un accordo di programma di cui alla L.r. 39/91; mentre nel 2001 ha stanziato un contributo di 2 milioni di euro per un programma Interregionale relativo ad itinerari ciclabili in base alla legge regionale 12/98.

Scheda riassuntiva di confronto:

Piani di riparto dei contributi per le piste ciclabili anni 1990/2000

<b>Regione</b>	<b>n.</b>	<b>Km.</b>	<b>Costo (milioni)</b>	<b>Contributo (milioni)</b>
Piemonte	152	-	-	13,946
Friuli	27	96,3	14,873	9,715
Toscana	44	-	15,4425	6,980
Marche	115	-	24,844	10,035
Umbria	39	-	17,089	6,913
Campania	32	172,0	15,276	-
Calabria	83	1.229,0	21,311	-

Tab. 2.1.3 - Enti locali ammessi a contributo

<b>Regione</b>	<b>n.</b>	<b>Km.</b>	<b>Costo (milioni)</b>
Piemonte	14	68,5	2,315
Friuli	9	69,4	9,737
Toscana	69	-	34,952
Marche	102	-	18,866
Umbria	7	-	2,591
Campania	-	-	-

Tab. 2.1.4 - Enti locali non ammessi a contributo

### *2.1.2 La misurazione del livello di ciclabilità nei centri urbani*

Gli enti FIAB e AICC, al termine dell'anno 2000, hanno misurato, mediante la predisposizione di un'apposita scheda di rilevazione, il livello di ciclabilità urbana,

ovvero l'offerta ciclistica, in alcuni centri urbani. Con questa ricerca si è cercato di rilevare le dotazioni di infrastrutture e servizi per la bicicletta, i contesti favorevoli alla circolazione delle biciclette e la propensione locale alla mobilità ciclistica. Sono stati interessati all'indagine i Comuni aderenti ad AICC, vale a dire le realtà locali italiane. Si sono così raccolti i dati relativi a 37 Comuni, quasi totalmente collocati nel nord del Paese, dei quali 23 Comuni capoluogo di provincia ed altri 14 Comuni non capoluoghi. I parametri presi in considerazione nella scheda di rilevazione sono stati i seguenti:

Parametri oggettivi:

- estensione delle piste e delle corsie ciclabili
- esistenza di un progetto comunale di rete ciclabile
- presenza di un apposito ufficio comunale per la mobilità ciclistica
- impiego di risorse economiche comunali e di finanziamenti regionali e nazionali a favore della mobilità ciclistica
- facilitazioni per la circolazione delle biciclette, quali: possibilità per le biciclette di transitare in doppio senso in strade a senso unico per gli altri veicoli; presenza di marciapiedi dove sia consentito, in modo separato o promiscuo con i pedoni, il transito delle biciclette; possibilità di transito nei parchi e nei giardini pubblici; eccezione per le biciclette nelle corsie preferenziali per i mezzi pubblici; possibilità di trasporto delle biciclette sui mezzi pubblici
- strutture per il parcheggio ed il deposito delle biciclette
- punti di noleggio bici

- presenza di meccanici riparatori
- esistenza di zone pedonali, a traffico limitato o soggette ad altri provvedimenti di moderazione del traffico e possibilità per le bici di transitare in tali zone.

Parametri soggettivi:

- livello di manutenzione, della segnaletica e del parcheggio abusivo delle auto sulle piste e corsie ciclabili
- livello dei furti e dei danneggiamenti delle bici
- comportamenti degli automobilisti nei confronti dei ciclisti
- rispetto delle norme del Codice della Strada da parte dei ciclisti, con particolare riferimento ai dispositivi di illuminazione delle biciclette
- quota di spostamenti giornalieri in bicicletta sul totale del traffico
- giudizio sulla qualità delle pavimentazioni stradali all'interno del centro abitato e sul livello di inquinamento acustico e dell'aria.

La classifica dei Comuni per livello di ciclabilità

Ai parametri presi in considerazione sono stati attribuiti punteggi da 0 ad un valore massimo predefinito, differenziato in relazione alla importanza – al fine del sostegno alla circolazione delle biciclette – attribuita a ciascun parametro. La somma dei punteggi massimi per ogni risposta fornisce il punteggio totale teorico assunto come corrispondente al comune ideale in materia di mobilità ciclistica nella realtà italiana. Per ogni comune si sono quindi sommati i punteggi assegnati per ogni risposta, ottenendo così il punteggio totale comunale. Rapportando questo valore al punteggio

totale teorico e moltiplicando per cento, si è così ottenuto il punteggio comunale in centesimi. La classifica delle città in base a questo voto è la seguente:

<b>Comuni</b>	<b>Voto %</b>	<b>Comuni</b>	<b>Voto %</b>
1 Ferrara	66	13 Cremona	36
2 Livorno	52	14 Torino	36
3 Trento	49	15 Milano	34
4 Bolzano	48	16 Padova	34
5 Pavia	47	17 Novara	31
6 Brescia	46	18 Pordenone	30
7 Firenze	45	19 Verona	28
8 La Spezia	44	20 Varese	27
9 Udine	43	21 Venezia Mestre	27
10 Piacenza	42	22 Roma	26
11 Vicenza	42	23 Bari	12
12 Modena	39		

Tab. 2.1.5 – Classificazione dei capoluoghi di provincia in base alla mobilità sostenibile

<b>Comuni</b>	<b>Voto %</b>	<b>Comuni</b>	<b>Voto %</b>
1 S. Ben. del Tronto	60	8 Copparo	41
2 Lugo	53	9 Legnago	41
3 Desio	50	10 Grugliasco	40
4 Gaglianico	48	11 Mirano	38
5 Carpi	45	12 Melegnano	36
6 Urbania	45	13 Cogorno	34
7 Borgosatollo	42	14 Cesano Maderno	21

Tab. 2.1.6 – Classificazione di altre città in base alla mobilità sostenibile

Questi voti rappresentano una sorta di certificazione della qualità ciclabile dei comuni presi in considerazione. Come è scontato, almeno per gli addetti ai lavori, la prima città



italiana in materia di ciclabilità risulta Ferrara. Con un punteggio di almeno il 50% della città ideale, oltre a Ferrara , si collocano Livorno. S. Benedetto del Tronto, Lugo e Desio. Va sottolineato che queste classifiche risentono della soggettività del ricercatore sia nella scelta dei parametri da prendere in considerazione, sia nella determinazione della scala dei valori da attribuire a ciascun parametro.

#### Città capoluogo di provincia

Non di meno, restituiscono una immagine della gerarchia delle città in termini di livello di ciclabilità che, entro certi limiti, può essere accettabile ed utile per effettuare confronti.

#### L'estensione delle piste ciclabili

Lo sviluppo complessivo delle piste e corsie ciclabili nelle 37 comunità locali indagate raggiunge 697 chilometri: 578 chilometri nei Comuni capoluogo e 119 chilometri negli altri Comuni. La classifica dei comuni dotati della maggiore estensione, in valore assoluto, di spazi dedicati alla bicicletta risulta la seguente:

<b>Comuni</b>	<b>Km.</b>	<b>Comuni</b>	<b>Km.</b>
Modena	72	Padova	33
Torino	50	Trento	28
Ferrara	50	Legnago	25
Roma	50	Venezia Mestre	22
Brescia	45	Cremona	21
Milano	38	Udine, vicenza, S. Ben. del Tronto	20
Pavia	36		

Tab. 2.1.7 - Sviluppo chilometrico di piste e corsie ciclabili

Volendo riportare meccanicamente lo sviluppo chilometrico di piste e corsie ciclabili nel campione dei comuni indagati all'universo dei comuni italiani, si arriverebbe ad uno

sviluppo complessivo della rete italiana urbana di 5 mila chilometri. La realtà è ovviamente al di sotto di questo dato, ma non si è lontani dal vero stimando che la rete urbana di itinerari ciclabili protetti in Italia sia pervenuta in questi anni ad uno sviluppo di almeno 3 mila chilometri. A questa rete, giova ricordarlo, si deve aggiungere la rete extraurbana formata da strade fundamentalmente dedicate alla pratica del ciclo-escursionismo e che corrono spesso lungo corsi d'acqua naturali ed artificiali. Dall'indagine risulta inoltre che, relativamente, la dotazione di itinerari ciclabili è decisamente inferiore nei comuni capoluogo (7,3 chilometri per 100 mila abitanti) rispetto agli altri comuni (38,1 chilometri per 100 mila abitanti). In termini relativi dunque la classifica dei comuni risulta la seguente:

<b>Comuni capoluogo di provincia</b>	<b>Chilometri per 100.000 abitanti</b>
Pavia	47
Modena	41
Ferrara	38
Cremona	29
Trento	27
Pordenone	27
Brescia	24
Udine	22
Bolzano	19
Vicenza	18
Padova	16
Venezia Mestre	12
Piacenza	8
Torino	7
Novara	7
La Spezia	6
Varese	6

Firenze	5
Milano	3
Livorno	3
Verona	2
Roma	2
Bari	1
<b>Media</b>	<b>7,3</b>

Tab. 2.1.8 - Dotazione relativa di piste e corsie ciclabili nei capoluoghi di provincia

<b>Altri Comuni</b>	<b>Chilometri per 100.000 abitanti</b>
Gaglianico	180
Legnano	100
Borgosatollo	63
Urbania	53
Copparo	47
S. Ben. del Tronto	44
Lugo	39
Mirano	38
Cogorno	38
Carpi	23
Cesano Maderno	14
Grugiasco	10
Desio	Non trovato
Melegnano	Non trovato
<b>media</b>	<b>38,1</b>

Tab. 2.1.8 - Dotazione relativa di piste e corsie ciclabili in altre città

I dati medi calcolati per i due gruppi di comuni possono essere utili per formulare ragionamenti in ordine alla determinazione di realistici obiettivi da adottare per un primo stadio di sviluppo delle reti ciclabili urbane.

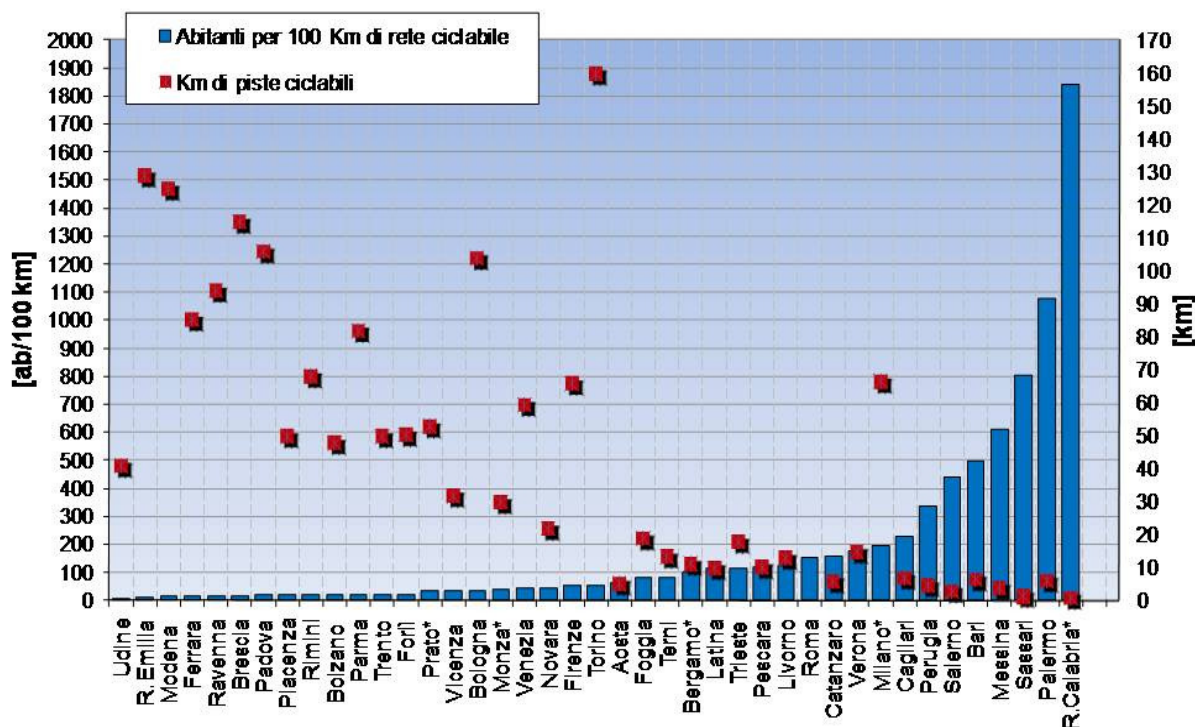


Fig. 2.1.2 – Km di piste in relazione alla popolazione

(fonte: <http://www.fiab.it> )

La ripartizione modale del traffico:

Nelle realtà urbane italiane la ripartizione modale del traffico quotidiano non viene rilevata sistematicamente e, anche quando viene rilevata, i criteri utilizzati non sono gli stessi. Tuttavia, ai 37 comuni oggetto della indagine è stata richiesta una stima di questo dato: mediamente – e senza grandi differenze tra i valori medi relativi ai due gruppi di comuni, ma con significative variazioni al loro interno (dal 2-3% di Milano, Venezia Mestre, La Spezia, Verona, Melegnano e Cesano Maderno al 18-20% ed oltre di Ferrara, Udine, Vicenza, Borgosatollo, Copparo) – la quota di spostamenti giornalieri attribuita alla bicicletta si situa attorno al 10 per cento. Nei prossimi Piani Urbani del Traffico – almeno in tutti quei comuni italiani nei quali se ne verificano le condizioni

(territorio prevalentemente pianeggiante, insediamenti intensivi, centri urbani storici) – potrebbe dunque essere ragionevolmente adottata la quota del 10% nella ripartizione modale degli spostamenti giornalieri come obiettivo da perseguire per lo sviluppo dell'uso quotidiano della bicicletta e così contribuire al miglioramento di traffico ed ambiente urbano.

La pianificazione della mobilità ciclistica:

Praticamente tutti i comuni dei due gruppi – con esclusione di Varese nel primo e di Urbana nel secondo gruppo – dispongono di un Piano comunale per gli itinerari ciclabili, autonomo o contenuto all'interno di altri documenti programmatici sul traffico, mobilità, trasporti. Un apposito Ufficio per la mobilità ciclistica - molto utile per coordinare le varie competenze comunali da coinvolgere nella progettazione ed esecuzione delle opere e dei provvedimenti a favore della mobilità ciclistica – è presente in 7 comuni capoluogo (Brescia, Cremona, Ferrara, Firenze, La Spezia, Milano e Torino), oltre che in due comuni del secondo gruppo (S. Benedetto al Tronto e Grugliasco).

Provvedimenti specifici a favore della bicicletta:

Piuttosto diffuso è l'utilizzo dei marciapiedi per il transito delle biciclette (17 su 23 comuni capoluogo e 11 degli altri 14 comuni) sia mediante la destinazione di una sezione a pista ciclabile contigua al marciapiede (fig. II 92/a art. 122 Reg.CdS), sia utilizzando la possibilità di destinare il marciapiede in modo promiscuo a percorso pedonale e ciclabile (fig. II 92/a art. 122 Reg. CdS). Altrettanto diffuse sono le autorizzazioni al transito delle biciclette lungo i viali dei parchi e dei giardini pubblici: 15 comuni capoluogo (65%) e 7 degli altri comuni (50%). Così come sono diffuse le autorizzazioni per le biciclette a transitare nelle zone pedonali. Questa eccezione è infatti prevista in 12 capoluoghi (52%) e in 5 altri comuni (36%).

La possibilità, in taluni casi, di permettere la circolazione delle biciclette a doppio senso in strade a senso unico per gli altri veicoli è un provvedimento sul quale vi sono

opinioni differenti tra le polizie municipali. Questo provvedimento, pur essendo meno diffuso rispetto ai precedenti, è tuttavia significativamente presente e positivamente sperimentato in 9 comuni capoluogo (39%) ed in 3 degli altri comuni (21%). Analoga diffusione ha un altro provvedimento altrettanto controverso quale è l'autorizzazione per le biciclette a percorrere le corsie preferenziali per il mezzi pubblici. Questa eccezione è prevista in 9 capoluoghi (39%) e in 2 altri comuni (14%), ma occorre tener conto, per interpretare meglio questo dato, che non in tutti i comuni – soprattutto in quelli minori – sono presenti le corsie preferenziali per i mezzi pubblici.

Anche la possibilità del trasporto delle biciclette sui mezzi pubblici non è molto diffusa a motivo delle diverse tipologie dei mezzi in funzione e dei persistenti pregiudizi a questo riguardo presenti tra le dirigenze tecniche (e non già tra quelle commerciali) delle aziende di trasporto. Infatti questo servizio – attivo da anni sui mezzi di Trenitalia – è offerto solo in queste realtà locali: a Milano sui treni della metropolitana e del passante ferroviario, sui tram interurbani e sui treni delle Ferrovie Nord Milano; a Roma, la domenica, sui treni della metropolitana per Ostia; a Venezia sui vaporetti per il Lido; a Torino sulla dentiera per Superga; a Ferrara ed a Carpi sugli autobus. Le pur limitate esperienze citate testimoniano che questa forma di integrazione modale tra biciclette e mezzi pubblici di trasporto è possibile e utile per contribuire alla diffusione dell'utilizzo delle due ruote come mezzo di trasporto urbano e per la pratica del ciclo-escursionismo.

Finanziamento degli interventi e gestione della mobilità:

I comuni che hanno presentato domanda di contributo statale ai sensi della legge 366/98, Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica, sono 11 (48%) tra i capoluoghi e 9 (64%) tra gli altri. Non sempre utilizzato risulta invece il canale di finanziamento rappresentato dal fondo – la cui costituzione è peraltro obbligatoria ai sensi della legge 472/99, art. 18 – alimentato con almeno il 10% dei proventi delle multe per le infrazioni stradali e da destinare a favore dell'utenza debole (pedoni, ciclisti, bambini, anziani, disabili). Nel 2000 questo fondo era stato costituito nei bilanci preventivi di 11 capoluoghi (48%) e di 3 degli altri comuni (21%). Un ultimo dato che si

ritiene utile segnalare è costituito dalla ancora scarsa diffusione dei mobility managers aziendali e dei responsabili comunali di queste nuove figure professionali previsti dal decreto Ronchi del 27 marzo 1998. A Firenze, Roma, Torino e a Grugliasco e S. Benedetto del Tronto sono presenti entrambe le figure professionali. A Modena e Verona sono presenti solo i responsabili comunali; mentre a Milano sono stati nominati alcuni mobility managers aziendali, ma non il responsabile comunale. In tutti i rimanenti comuni non è attiva né l'una né l'altra figura professionale.

## 2.2 Le greenway in Belgio

Il Belgio è uno stato federale costituito da tre regioni alle quali, nel febbraio 1993, fu riconosciuta l'autonomia: le Fiandre, la Vallonia, la Regione di Bruxelles. Questo ha portato alla divisione delle competenze governative tra le regioni ed il Governo Centrale: al Governo Centrale spetta la politica estera mentre alle Regioni spettano l'istruzione, l'ambiente, i trasporti, il turismo e i lavori pubblici.

Lo sviluppo di una rete di mobilità dolce ha raggiunto notevoli livelli soprattutto nella Vallonia, dove il programma regionale denominato RAVeL (Réseau Autonome de Voies Lentes – Rete Autonoma di Percorsi lenti) sono stati creati centinaia di chilometri di percorsi, utilizzando la rete ferroviaria dismessa come spina dorsale, e le alzaie, le strade campestri, i sentieri per il completamento e collegamento dei tronchi.

Il Belgio, all'uscita della seconda guerra mondiale, aveva la rete ferroviaria più densa del mondo con circa 5.000 Km di linee a scartamento normale a cui si aggiungevano altri 5.000 Km di linee tranviarie. Dopo la guerra 1.660 Km di linee a scartamento normale e la quasi totalità delle linee tranviarie furono dismesse.

Fortunatamente, prima ancora dell'intervento della regione Vallonia, alcuni comuni ed associazioni locali fecero un primo passo verso la trasformazione dei segmenti ferroviari in sentieri per utenti non motorizzati. Verso la fine degli anni '70 il Ministero dei Lavori Pubblici avviò alcuni progetti di riconversione in percorsi verdi destinati al traffico lento.

Nelle Fiandre, all'attività nazionale, si affiancò quella delle province, delle città e dei comuni che acquistarono o presero in affitto le sedi ferroviarie delle linee dismesse per la realizzazione di percorsi che, insieme ad alzaie e strade campestri, andava a costituire una prima rete di "vie verdi". A metà degli anni '90, nelle Fiandre, oltre 250 Km di linee ferroviarie dismesse erano già sistemate in "chemins du rail". Al contrario, in Vallonia si erano sviluppate solo iniziative isolate e frammentarie. Nel 1987 la "Commission du trafic lent" promosse la realizzazione di un itinerario delle linee dismesse: i risultati misero in evidenza come le linee tranviarie fossero state frammentate in maniera tale da non poter più essere riutilizzate per la realizzazione di una rete di percorsi verdi. Di contro, le 80 linee ferroviarie dismesse, aventi lunghezza complessiva di circa 1.000 Km, potevano costituire l'ossatura di una rete i cui rami secondari furono costituiti da alzaie, piste ciclabili, sentieri e strade campestri.

Nel 1992 il Governo vallone ridefinì, attraverso la stesura di un decreto modificato poi nel 1997, la gerarchia delle infrastrutture stradali dividendo tre categorie: la rete stradale ad elevata capacità per mezzi motorizzati, la rete interurbana la rete autonoma di vie lente riservate ai mezzi non motorizzati, il RAVeL appunto. Tale progetto è principalmente orientato alla mobilità ciclabile, standardizzando la sezione ad una larghezza minima corrispondente a 2,5 m su terreno asfaltato o cementato. Scelta che permette l'utilizzo del percorso anche da parte di pattinatori, passeggini e sedie a rotelle; si tratta quindi di percorsi riservati su sede autonoma che permettono quindi un utilizzo sicuro e protetto, dove ogni utente deve vivere il percorso nel rispetto degli altri.

Nel 1991 la Vallonia propose di realizzare un primo lotto di cinque linee, individuate come grandi vie per il traffico lento. La proposta portò nel 1997 ad un accordo con l'ente delle ferrovie che prevede la concessione di circa 1.000 Km di linee dismesse per 99 anni. Il canone per metro lineare pagato dal governo vallone varia da linea a linea, in funzione della lunghezza, della data di abbandono, dei lavori di sistemazione attualmente in corso e dalla presenza di edifici o strutture di importanza storica o



architettonica. La fattibilità del progetto ha implicato il superamento di alcuni problemi relativi ai tronchi ferroviari che non erano di proprietà della SNCB, ma del comune oppure di privati. Nel primo caso il segmento ferroviario è trasferibile senza oneri alla Regione oppure attraverso la stipula di un contratto d'affitto della durata minima di 30 anni. Nel secondo caso, la proprietà può essere riscattata dalla Regione attraverso un accordo con il proprietario privato oppure con un atto di espropriazione.

In Vallonia sono stati costruiti 900 Km di percorsi per la circolazione di mezzi non motorizzati, di cui quasi 200 Km utilizzando linee ferroviarie dismesse.

Le due commissioni regionali che ebbero l'incarico di occuparsene furono il M.E.T. (Ministero dei Trasporti) per i lavori di realizzazione e la Direzione di Pianificazione del Territorio per quanto riguarda gli aspetti urbanistici e patrimoniali. Tra il ministero e di comuni fu stipulata una convenzione per la gestione del percorso: la manutenzione ordinaria spetta ai comuni mentre quella straordinaria al M.E.T. della regione vallona.

I percorsi coprono quasi interamente la regione da Nord a Sud e da Est ad Ovest, evitando punti di conflitto con le strade per mezzi motorizzati. La greenway è suddivisa in cinque itinerari denominati da un numero:

- RAVeL1: il percorso è poco più lungo di 330 Km, attraversa la Vallonia da Est ad Ovest, partendo dal confine con l'Olanda, arrivando fino alla regione delle Fiandre; il percorso si sviluppa soprattutto lungo le alzaie dei fiumi; la maggior parte del percorso è riservato ai mezzi non motorizzati, con alcuni brevi tratti su strade normali.

- RAVeL2: il tracciato è all'incirca di 100 Km, attraversa la regione da Sud a Nord, partendo dal confine francese.

- RAVeL3: il percorso è lungo circa 90 Km, attraversa la Vallonia da Sud a Nord, partendo dal confine con la Francia, arrivando a toccare la regione di Bruxelles.

- RAVeL4: l'itinerario è poco più lungo di 45 Km, attraversa la regione da Sud a Nord; il percorso si sviluppa soprattutto sulle alzaie dei canali; è un tragitto riservato a mezzi non motorizzati, con piccoli tratti di connessione sulle strade.

- RAVeL5: il tracciato è diviso in due segmenti non ancora uniti, attraversa la Valle dell'Orthe, correndo lungo le alzaie del fiume Orthe; questo itinerario è ricco di eventi storici, artistici, culturali, geologici e naturali.



Fig. 2.2.1 – percorsi RAVeL

(fonte: [http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate\\_mariembourg\\_ravel](http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate_mariembourg_ravel) )

All'interno della Vallonia sono presenti altre numerose sezioni di percorsi che fanno parte del progetto RAVeL, purtroppo separate dalla rete composta dai cinque itinerari principali:

- Sezione Bostogne-Wiltz: il tracciato attraversa paesaggi alterni di boschi e prati, tratti rettilinei e segmenti tortuosi. Il percorso costeggia il fiume Wiltz attraversandolo su piccoli ponti in legno.
- Sezione Ethe-Croix Rouge: il percorso è soprattutto all'interno del bosco, svolgendosi su un tracciato molto tortuoso.

- Sezione Chimay-Froidchapelle: il segmento si sviluppa lungo una strada di campagna, non entra per nulla in contatto con le strade motorizzate.
- Sezione Roux-Courcelles: questa sezione è una possibile appendice della sezione centrale del RAVeL1; è essenzialmente un percorso urbano attrezzato con piste per la mobilità lenta, con numerosi attraversamenti stradali.
- Sezione Rixensart: si tratta di una vecchia linea di collegamento tra i comuni di Wavre e Waterloo; è un percorso urbano utilizzato dai residenti della zona per gli spostamenti quotidiani: per raggiungere le scuole, il centro commerciale ed il municipio.
- Sezione Saint-Léger-Châtillon: l'itinerario si sviluppa su una vecchia linea tranviaria, convertita in percorso ciclabile; il percorso è su sede riservata a pedoni, ciclisti e cavalieri, esclusa dal traffico motorizzato, ed in contra la strada solo in due punti di attraversamento; la pista, larga 2 m, è una massicciata, coperta di fogliame o di frammenti vegetali in base alla stagione.
- Sezione Sainte-Cécile-Muno-L'Ermitage: questa sezione corre sulla vecchia linea ferroviaria; la sua particolarità risiede nel fatto di non avere passaggi a livello e quindi avere tre viadotti, ventotto ponti, trentuno acquedotti che rendono il percorso molto interessante e vario.
- Sezione Olloy-sur-Viron-Oignies-en-Thiérache: il tracciato è caratterizzato da una alternanza di percorsi urbani ed extraurbani, attraversando la foresta delle Ardenne.
- Sezione Flénu-Cuesmes-Frameries: questo itinerario del RAVeL è il più interessante per quanto riguarda il patrimonio storico ferroviario. Il tracciato è segnato da numerosi elementi storici legati alla linea ferroviaria e alle industrie del passato: spartitraffico, semafori per passaggi pedonali, segnali, ponti ferroviari, strade su ponti, miniere di carbone trasformate in parchi avventura. Questi paesaggi si alternano con prati verdi e piccoli villaggi bucolici.

Ruolo non secondario è svolto dai percorsi previsti lungo le alzaie dei fiumi. Le dimensioni delle alzaie create molti anni fa permettono l'utilizzo dei percorsi senza bisogno di intervenire in modo incisivo e distruttivo sul tracciato originario, consentendo anche l'accesso dei mezzi di servizio e di pronto intervento lungo il

tracciato. Il Regolamento generale dei corsi d'acqua navigabili del Regno del Belgio specifica due tipologie di alzaie differenti sia nell'utilizzo che nelle dimensioni: "chemin de halage" per la sponda utilizzata per trainare le imbarcazioni e "servitude de marche pied" per la sponda opposta sulla quale è fissata una zona non edificabile di 3,5 m di larghezza.

L'utilizzo della greenway è permesso ad ogni utente non motorizzato senza restrizioni eccetto i cavalieri che possono percorrere le alzaie solo se queste sono provviste di una fascia verde di larghezza adeguata che corre lungo il percorso principale. Il proprietario delle alzaie è la regione Vallonia, la quale ha indirizzato verso la realizzazione della greenway i lavori di recupero delle stesse.

Poiché l'attività sui fiumi è ancora presente, molte alzaie sono tutt'oggi utilizzate per lo spostamento delle imbarcazioni. In questi casi, il percorso deve essere assicurato almeno su una sponda del fiume o del canale. Talvolta la continuità del tracciato RAVeL è ottenuta attraverso deviazioni, non potendo in particolare usare le alzaie come percorso di mobilità lenta in prossimità di porti o delle baie aventi una elevata attività lavorativa.

Per quanto riguarda il patrimonio e le infrastrutture architettoniche presenti lungo i corsi d'acqua, la Regione Vallonia ha stabilito politiche ben precise: tale patrimonio di fatto non è parte della greenway. L'uso pubblico è consentito solo all'interno delle infrastrutture di recente costruzione ed è vietato l'attraversamento di strutture storiche.

La manutenzione dei percorsi spetta quasi ed esclusivamente al M.E.T. mentre la sicurezza dell'utente sulle alzaie è gestita sia dalla polizia federale che dal corpo delle guardie giurate del Ministero dei Trasporti.

A partire dalle prime realizzazioni fu deciso lo stanziamento di 4.958.000 euro all'anno per la sistemazione e lo sviluppo complessivo della greenway in Vallonia: il costo del lavoro previsto per chilometro variava tra i 74.000 ed i 99.000 euro a seconda che fosse un percorso in zona rurale o urbana. Ad integrazione dei finanziamenti statali ci furono quelli Europei per la realizzazione dei segmenti necessari al collegamento

transfrontaliero. A partire dal 1998 fu realizzato uno studio di viabilità definito con il nome “esquisse urbanistique” (abbozzi urbanistici), con la finalità di studiare la realizzazione dei tracciati, tenendo in considerazione il contesto urbano, paesaggistico, ecologico e patrimoniale. Questo studio fu fondamentale per la realizzazione della greenway perché permise di evidenziare con chiarezza i dati necessari per il progetto e di informare e sensibilizzare i cittadini sull’importanza della realizzazione del RAVeL.

Ruolo determinante nella promozione del progetto RAVeL è stato svolto dall’associazione “Chemins du Rail”. Fu fondata nel Gennaio 1996 ed il suo primo obiettivo fu organizzare la prima “European Conference on Greenways and Trails”, con il fine di divulgare e raccogliere idee e materiale sul tema della greenway, sulle potenzialità europee e di istituire un’associazione europea. Il Belgio fu la orima nazione europea a sviluppare una rete di percorsi sfruttando diversi ambienti: dalle linee ferroviarie dismesse, alle alzaie, ai sentieri, alle strade campestri. Il ruolo fondamentale dell’associazione “Chemins du Rail” nell’ambito del progetto RAVeL fu quello di mediatore sia tra la Regione Vallonia e la SNCB per la conclusione dell’accordo d’utilizzo delle linee dismesse, che tra i piccoli comuni, le associazioni locali ed i volontari che avevano iniziato i lavori di realizzazione dei percorsi e la Regione che s’incaricò dello sviluppo unitario del RAVeL. Per continuare a controllare lo sviluppo dei lavori, la “Chemins du Rail” organizzò visite periodiche ai percorsi e conferenze alle quali seguirono e pubblicazioni di brochures e guide. Il lavoro dell’associazione si spinse soprattutto alla rivalutazione dei percorsi sulle linee ferroviarie all’interno della greenway, organizzando eventi sportivi per famiglie e giovani.

### *2.2.1 “Houillere”: un percorso urbano di RAVeL*

La via verde così denominata segue il tracciato della linea ferroviaria 119 e una parte del tratto industriale della città di Charleroi e Châtelet, costituisce il primo RAVeL urbano della Vallonia. La rete ferroviaria di Charleroi era la più densa del Belgio, e veniva utilizzata soprattutto per il trasporto dei prodotti lavorati nelle industrie della

regione. La linea 119 fu costruita nel 1879 e dopo diversi anni di attività iniziò un processo di dismissione delle linee ferroviarie, in concomitanza con la diminuzione delle attività industriali. Restò in parziale attività fino al 1992.

Nel 1997 la Città di Charleroi cominciò a prendere in considerazione il progetto di trasformazione in RAVeL della linea 119, perché rappresentava un'ottima possibilità per migliorare la mobilità, il paesaggio, lo stato di degrado ambientale e delle varie opere d'arte dislocate nei pressi della città. L'opera venne inaugurata nel Novembre 1998: "La Houillère" nel complesso attraversa le città di Charleroi, Châtelet, Gilly, Jumet e Roux su un percorso riservato lungo 16 Km, seguendo il tracciato della linea ferroviaria ed alcuni tratti del fiume Sambre, che attraversa la città di Charleroi.

Uno studio della prima linea dei lavori creò una dinamica di dialogo e di comunicazione tra i diversi attori coinvolti. Questo progetto di concentrazione e informazione fu il punto forte dei programmi dell'intera regione belga. In questo modo venne creata una équipe multidisciplinare la quale stabilì una efficace politica di comunicazione con la popolazione ed in maniera particolare con i proprietari ed i gestori delle aree confinanti con l'antica linea ferroviaria.

L'obiettivo fu realizzare uno spazio libero largo 6,5 m; questo permise di realizzare una pista asfaltata di 2,5 m, affiancata da due corsie in terra e cenere aventi larghezza totale di 4 m, utilizzabili da cavalli, joggers e mezzi di servizio. Venne realizzato uno studio sulla vegetazione caratteristica dell'area attraversata, con l'obiettivo di conservarla e tutelarla. Poiché il percorso all'interno della città si trova su un livello diverso rispetto al piano stradale, oscillante tra i +/- 6 m, in corrispondenza degli accessi al RAVeL furono realizzate dodici rampe di risalita lunghe 1760 m circa con una pendenza del 3% e bordate da parapeti in legno, mentre in quattro casi furono realizzate delle scale ugualmente attrezzate con parapetti e affiancate da una guida laterale per spingere le biciclette. Vennero poi realizzate numerose passerelle prefabbricate per l'attraversamento dei corsi d'acqua ed i ponti antichi furono ristrutturati e sistemati per il passaggio della pista; l'intero percorso fu attrezzato con aree pic-nic e panchine. "La Houillère" è la stessa adottata lungo l'intero percorso del

RAVeL. La polizia federale e le guardie giurate del M.E.T. furono incaricate della sicurezza sociale e sorveglianza del RAVeL.

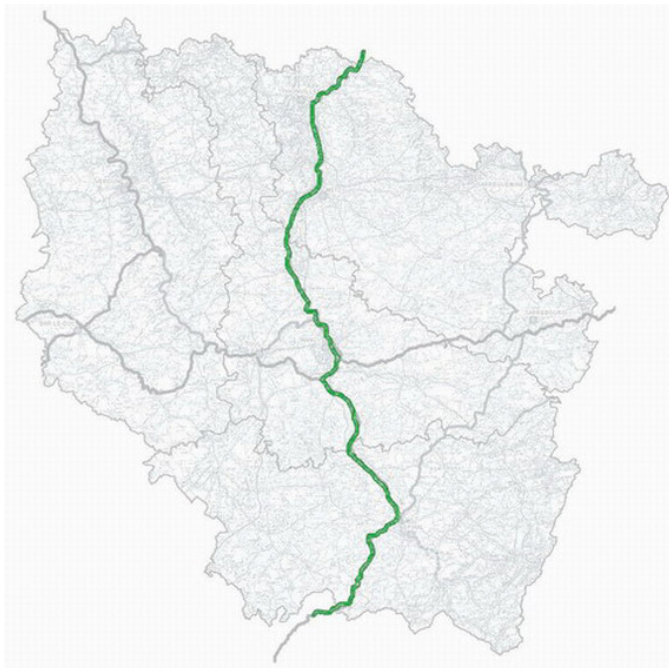


Fig. 2.2.2 – il percorso RAVeL di Houillere

(fonte:rielaborazione da:

[http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate\\_mariembourg\\_ravel\\_2\\_mariembourg\\_hoe\\_gaarden\\_116\\_4\\_km/it/AP/36920.html](http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate_mariembourg_ravel_2_mariembourg_hoe_gaarden_116_4_km/it/AP/36920.html)

La città di Charleroi decise di integrare questi corpi con un ulteriore gruppo di agenti addetti alla prevenzione di atti vandalici ed alla tutela degli utenti lungo “La Houillère”. Questa sorveglianza fa parte di una politica, a livello provinciale, di presenza di agenti di sorveglianza, sull’intera area cittadina e dimostra l’interesse da parte del Governo Regionale nei confronti della tutela del cittadino e, in questo caso particolare, dell’utente dei percorsi di mobilità lenta.

### 2.3 Le greenway in Francia

La decisione della nazione Francese di supportare e realizzare il progetto di una greenway su scala nazionale, è nata sia per soddisfare le esigenze della popolazione

francese che per attuare un progetto turistico di notevole importanza. Nel 1994 è stato creato il Comitato Interministeriale di Controllo della Politica a Favore della Bicicletta (CIADT), una iniziativa del Ministero dell'Assetto del Territorio e dell'Ambiente, del Ministero dei Trasporti e del Turismo, ai quali si aggiunse nel 1997 il Ministero della Gioventù e dello Sport. Il lavoro compiuto dal Comitato ha dato come risultato la proposta dello Schéma National Véloroutes et Voies Vertes, adottato dal CIADT nel 1998. La rete è stata sviluppata attraverso il Regional Development Act, sotto forma di un piano di servizi pubblici. Questo schema ha cinque obiettivi:

- costruire una rete di circa 7.000-9.000 Km;
- promuovere la conversione di infrastrutture in disuso in "voies vertes" accessibili a diversi utenti;
- collegare ed attraversare le città;
- creare almeno un veloroute (pista ciclabile) per ogni regione, rendendola interessante a livello turistico;
- assicurare la continuità con altri percorsi già esistenti, con particolare attenzione ai collegamenti trans-europei.

La realizzazione dello schema nazionale è stato completato con la creazione di una mappa che mette in risalto tutti i percorsi principali della rete su scala nazionale, ai quali vengono affiancati tutti i tronchi realizzati su scala locale. Il 23 Settembre 2004 è stato pubblicato, nel Bollettino Ufficiale, che introduce nel codice stradale la "voie verte". Gli articoli del decreto contengono la definizione del termine voie verte: "strada esclusivamente riservata alla circolazione dei veicoli non motorizzati, dei pedoni e dei cavalieri."

Le "véloroutes" e "voies vertes" sono i due termini francesi di riferimento per la pianificazione delle reti di mobilità dolce territoriale.

Le piste ciclabili possono appoggiarsi a differenti tipologie di rete:



- greenways;
- strade secondarie a traffico moderato (1.000 veicoli/giorno);
- piste ciclabili riservate esclusivamente a biciclette;
- in ambito urbano: Zone 30, strade a due sensi di marcia con una pista riservata ai ciclisti, percorsi in parchi urbani, aree pedonali;
- strade secondarie a traffico intenso (superiore a 1.000 veicoli/giorno), solo su brevi tratti o per limitati periodi di tempo.

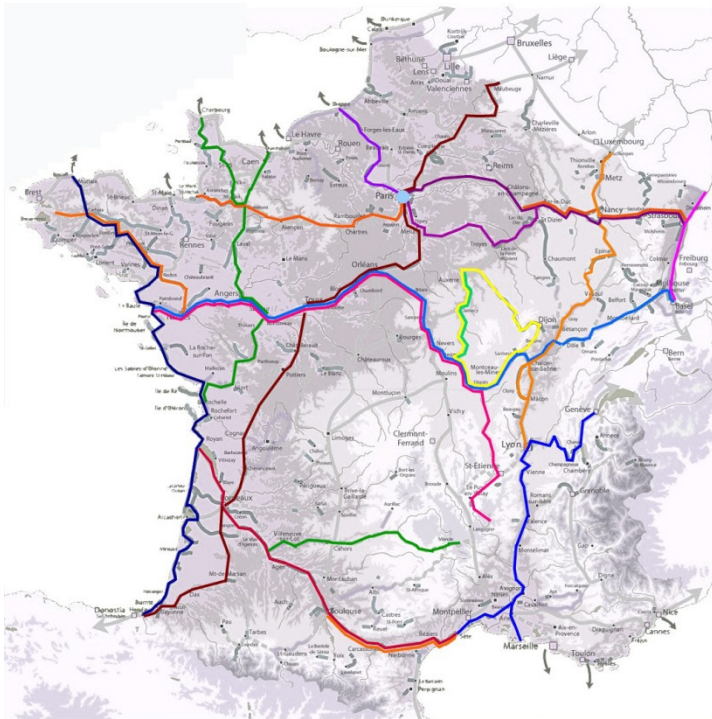


Fig. 2.3.1 – Mappa dei percorsi ciclabili francesi

(fonte: rielaborazione da: <http://www.af3v.org/Itinéraires-Eurovelo-en-France.html>)

Le greenways invece possono essere realizzate utilizzando sedimi di varie infrastrutture già esistenti:

- strade di servizio, sentieri lungo i canali, o i fiumi navigabili (alzaie);
- strade forstali;
- strade campestri;
- ferrovie dismesse;

- strade private: sottoscrivendo un contratto che stabilisca l'utilizzo permanente come greenway.

Per quanto riguarda le caratteristiche tecniche della greenway, i vari enti interessati hanno redatto una serie di "Cahier technique" (Quadri tecnici), contenenti le norme tecniche nazionali alle quali ci si deve attenere nella realizzazione di una greenway. Esse dovranno attenersi ai seguenti parametri:

- larghezza ottimale variabile da 3m a 5m per permettere un traffico nei due sensi di marcia ed il passaggio dei mezzi di servizio e di soccorso; la larghezza deve essere portata a 5m sui tratti ad elevata frequenza, permettendo la separazione dei differenti utilizzi;
- la greenway deve essere attrezzata con sistemi di prevenzione dell'utilizzo da parte di veicoli motorizzati;
- massima pendenza 3% eccetto situazioni puntuali di breve lunghezza;
- margini laterali di 5cm di larghezza minima;
- per percorsi paralleli a corsi d'acqua è necessario mantenere una distanza di sicurezza ed in caso di pericolo per l'utente è consigliabile posizionare delle barriere;
- la scelta dei materiali di pavimentazione del percorso deve permettere il drenaggio delle acque e l'utilizzo della pista per tutto l'anno;
- intersezioni con altri tipi di strade devono essere evitati, e dove non è possibile, si devono realizzare isole pedonali per tutelare la sicurezza dell'utente: in casi estremi possono essere realizzati sottopassi o sovrappassi;
- gli accessi ed i percorsi devono essere conformi alle esigenze dei portatori di handicap.

L'Agenzia Nazionale VNF (Voies Navigables de France) è il gestore dell'intera rete delle vie navigabili francesi, di proprietà dello Stato. Poiché le alzaie dei fiumi, come è già stato detto precedentemente, possiedono un elevato potenziale di riutilizzo e conversione in greenway, il VNF ha deciso di aderire alla politica di realizzazione della

rete nazionale ciclabile proposta dal CIADT nel 1998, cercando di risolvere gli ostacoli legati sia all'ambito giuridico che tecnico. Sul piano giuridico, il passaggio dei mezzi a due ruote sul demanio pubblico fluviale è severamente proibito in base a quanto stabilito dal Decreto del 1932, articolo 62; la VNF ha apportato una piccola modifica a questo decreto, aprendo alcuni tronchi di alzaie all'utilizzo delle due ruote e concedendo permessi individuali a particolari categorie di utenti, ma questo non è sufficiente per permettere la realizzazione dei percorsi. Sul piano tecnico, VNF si è occupata della manutenzione degli argini e delle alzaie per un utilizzo strettamente legato alla navigazione, quindi queste zone non sono adeguate per l'utilizzo da parte dei ciclisti. Poiché la modifica del Decreto presuppone una procedura troppo lunga e poco compatibile con la messa in opera della greenway, la soluzione proposta dal VNF si basa sulla sovrapposizione nella gestione delle alzaie e degli argini.

Attraverso un atto amministrativo, il beneficiario diventa il realizzatore e cogestore delle alzaie, assumendosi la responsabilità nei confronti degli utenti.

La "convenzione di sovrapposizione nella gestione del demanio pubblico fluviale al fine di realizzare e gestire un itinerario ciclabile" è stata approvata nell'Ottobre 2000. Con questa convenzione, lo Stato ha messo a disposizione degli enti richiedenti, sulla base di un progetto di cogestione, tutta la rete costituita dalle alzaie.

L'obiettivo della convenzione è di permettere la realizzazione e la gestione di un itinerario ciclabile, mantenendo parallelamente la possibilità di altre tipologie di utilizzo delle vie d'acqua.

La realizzazione della greenway è avvenuta con la collaborazione e l'iniziativa delle collettività locali e dei diversi partners interessati al progetto; assegnando ruoli ben distinti le comunità avranno l'onere maggiore in campo di finanziamenti. La convenzione è stipulata tra almeno due attori: il beneficiario e il VNF; all'interno dell'accordo sono elencati i ruoli, i diritti, i doveri e le responsabilità dei cogestori della rete.

Gli obblighi del beneficiario sono:

- proporre al VNF ogni tipo di lavoro in progetto di realizzazione; il VNF potrà approvare o vietarne la realizzazione;
- sostenere tutte le spese di realizzazione dell'itinerario ciclabile;
- lavorare nel rispetto della proprietà pubblica fluviale: ogni area distrutta o danneggiata dovrà essere ricostruita a spese del beneficiario;
- provvedere alle opere per lo smaltimento delle acque piovane, domestiche o altro, evitando la formazione di zone di ristagno lungo il percorso: il VNF non è responsabile del cattivo stato del terreno, dello stato del suolo o dell'erosione;
- sostenere economicamente la realizzazione delle opere di urbanizzazione primaria e secondaria a servizio della greenway;
- è responsabile del corretto utilizzo della rete: deve far rispettare sia il luogo che le regole agli utenti del percorso;
- ha l'incarico di occuparsi della sicurezza sul percorso: segnaletica informativa e turistica, barriere, distanze di sicurezza dall'acqua; la responsabilità nei confronti dell'utente spetta al beneficiario che deve occuparsi sia della posa che della manutenzione della segnaletica;

Gli obblighi dello stato o della VNF sono:

- conservano il diritto di apportare al demanio pubblico fluviale tutte le modifiche ritenute da loro indispensabili nella gestione dei loro compiti, senza che il beneficiario possa opporsi, né ottenere alcuna indennità per i danni derivati dal disservizio;
- il VNF ha il diritto di concedere permessi ed autorizzazioni speciali a particolari richieste di utilizzo o occupazione del suolo pubblico, percependo canoni o tasse stipulati;
- lo stato continua ad essere il proprietario di queste aree, affidate alla gestione principale del VNF;

la convenzione può essere stipulata per un diverso numero di anni: 10, 15 o 20, ed è rinnovabile per tacito accordo. Nel momento in cui il beneficiario decida di rinunciare

alla cogestione del percorso, avrà a sue spese l'onere di sistemare i percorsi in modo conforme alla loro destinazione iniziale.

Per quanto riguarda il recupero di linee ferroviarie in Francia, la procedura di chiusura di una linea o di una sua sezione deve essere avviata dall'ente RFF (proprietario della rete ferroviaria francese) dopo aver consultato le regioni, le autorità locali coinvolte, la SNCF (società ferroviaria nazionale) ed i ministeri dei Trasporti e della Difesa.

La linea può essere chiusa: senza la rimozione dei binari e delle attrezzature, mantenendo l'eventuale possibilità di riapertura, oppure eliminando tutte le strutture ferroviarie. Quest'ultimo procedimento può avvenire solo dopo l'emanazione e l'approvazione di un decreto da parte del Primo Ministro del Governo francese: solo dopo la pubblicazione del decreto sul Bollettino Ufficiale il sedime ferroviario può essere utilizzato come greenway.

Nonostante la dismissione di un tronco ferroviario, l'ente RFF continua ad essere il proprietario della rete e del sedime. Le procedure di trasferimento possono essere di due tipologie:

- RFF può scegliere di stipulare un accordo temporaneo con i gestori della greenway;
- RFF può decidere di trasferire la proprietà della linea dopo che l'ente preposto alle tasse ha stimato il valore effettivo.

Tutta la politica francese di realizzazione della greenway si basa su un procedimento di paternariato, sia nella realizzazione e nella gestione dei percorsi sia lungo le alzaie che sulle linee ferroviarie. La manutenzione dei percorsi ciclabili non è definita con chiarezza, viene solo specificato che spetta ai comuni attraversati ed alle regioni, senza distinguere tra manutenzione ordinaria e straordinaria: si può ipotizzare che sulla rete a scala nazionale intervengano le regioni, mentre sulle ramificazioni minori agiscano i comuni. Un fattore molto importante per migliorare gli accessi alla greenway è l'intermodalità con altri mezzi di trasporto. La Francia ha cercato di promuovere ed ampliare i servizi di trasporto sui treni e la custodia delle biciclette all'interno delle

stazioni: su alcune linee ferroviarie il trasporto delle biciclette non prevede un pagamento aggiuntivo, sui TGV sono state create delle tariffe abbastanza economiche, in alcuni treni delle linee principali sono stati predisposti dei vagoni in grado di ospitare 5-6 biciclette, in molte stazioni sono state accostate alle scale delle rampe che facilitano il trasporto della bicicletta e sono state attrezzate molte aree per il deposito e la custodia. La greenway viene promossa a livello nazionale dallo Stato francese. Questo contributo viene integrato dalla regione e dai dipartimenti, dalle autorità locali, da diversi gruppi attivi coinvolti nello sviluppo del progetto ed è supportato dalle associazioni di professionisti in ambito turistico. L'associazione AF3V (Association Française des Véloroutes et Voies Vertes) ha assunto un ruolo fondamentale partecipando attivamente ad ogni scelta di rivalorizzazione del territorio e realizzando un inventario completo delle vie verdi presenti nelle città francesi, collaborando con il Club des Villes Cyclables.

### *2.3.1 L' "Avenue Verte" di Chambéry*

La "Avenue Verte" di Chambéry, che collega l'area metropolitana di Chambéry con il lago Bourget, verso Nord e con la Valle di Yser verso Sud, fu uno dei primi itinerari francesi nei quali venne adottato il concetto americano di greenway.

Rou-Libre, un'associazione locale di utenti del percorso, fu la promotrice del progetto di costruzione di una pista ciclabile bidirezionale, su piattaforma riservata, denominata "Avenue Verte", creata come completamento della realizzazione di una strada ad elevato scorrimento, sulla quale fu vietato completamente l'accesso da parte dei ciclisti. La realizzazione di questo tratto di greenway avvenne grazie alla elaborazione di un progetto comune da parte di due enti coinvolti: il Consiglio Generale della Regione Savoia, come proprietario dell'opera e direttore dei lavori, il Distretto urbano di Cluse Chambérienne, come organizzatore dello schema di pianificazione dei percorsi ciclabili all'interno dell'area urbana di Chambéry.

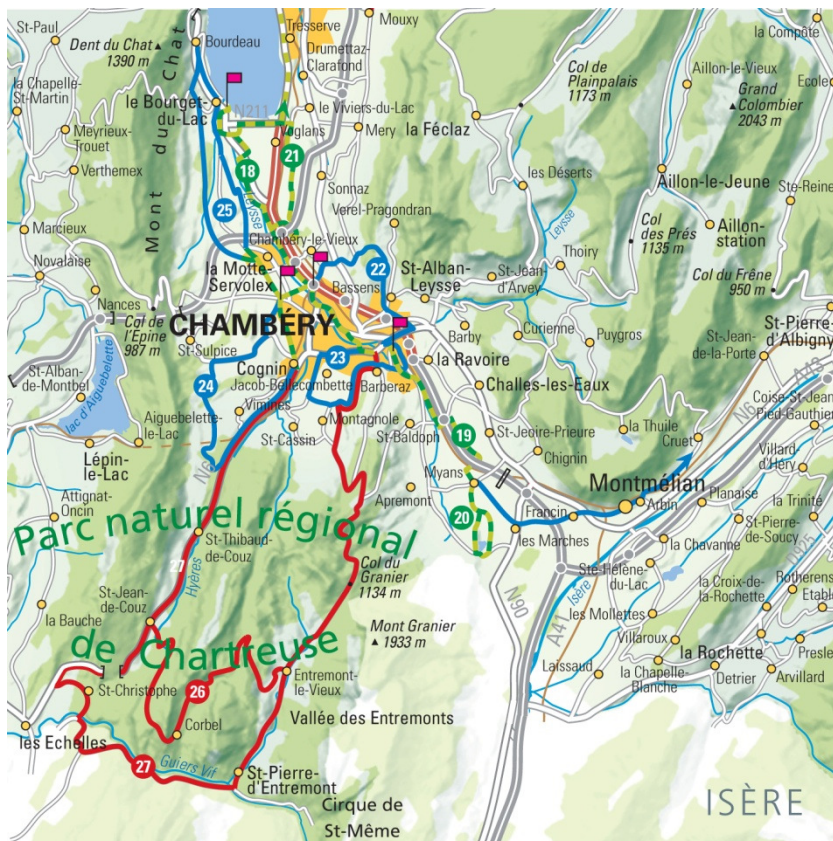


Fig. 2.3.2 – Il percorso di Chambéry

Fonte: <http://solr.savoie-mont-blanc.com/plan-chamberypnrchartreuse.pdf> )

La costruzione della pista, il cui primo tratto fu inaugurato nel 1993, incontrò alcuni ostacoli: problemi idraulici legati al tracciato e l'opposizione degli agricoltori, che consideravano la realizzazione del tracciato dannosa ai loro interessi. Questo portò ad un blocco dei lavori nel 1994. Successivamente, a partire dall'anno successivo, vennero compiuti i passi fondamentali che permisero di completare l'opera:

- 1995: venne eseguito un nuovo studio di progetto in connessione con i lavori di sistemazione delle dighe e dei canali;
- 1996: venne stilata una Dichiarazione di utilità pubblica, che permise l'acquisizione del suolo e la realizzazione del percorso verso il lago Bourget;
- 1997/98: venne acquistata un'ulteriore parte del terreno necessario per lo sviluppo del tracciato;
- 1999: venne inaugurato l'intero percorso.

La pista ha una lunghezza di circa 10 Km, pavimentata con manto bituminoso; sia le intersezioni con il traffico veicolare che gli accessi alla greenway sono state realizzate con particolare attenzione creando isole di separazione, attraversamenti rialzati, sottopassi o passerelle. Il tracciato attraversa le aree urbane, extraurbane e rurali della città. Pedoni, ciclisti, pattinatori e tutti gli altri utenti non motorizzati possono percorrere la greenway, fatta eccezione per le persone a cavallo.

Gli obiettivi che sono stati raggiunti con questa realizzazione toccano diversi aspetti: turistico, ricreativo, ecologico e paesaggistico, fornendo inoltre una concreta alternativa alla mobilità veicolare, sia per spostamenti sistematici giornalieri che non sistematici di tipo ricreativo.

#### 2.4 Le greenway nel Regno Unito

Il Governo Britannico lanciò nel 1986 la prima National Cycling Strategy (Strategia Nazionale per la Bicicletta), destinata a sensibilizzare la popolazione per quanto riguarda la mobilità lenta, pedonale o ciclabile. Nel 1994, Sustrans sviluppò un progetto di rete nazionale per ciclisti, la National Cycle Network, di cui il 33% è costituito da tronchi ferroviari dismessi, alzaie di canali e sentieri. La National Cycle Network è stata creata soprattutto per rispondere ad una richiesta di mobilità sistematica ed, in conseguenza, i progetti più importanti sono stati realizzati nelle zone urbanizzate, attraversandone i centri.

Una parte rilevante degli itinerari della National Cycle Network è composta da greenway idonee a soddisfare le esigenze di pedoni e ciclisti, ma anche di portatori di handicap ed in particolare con deficit visivi. La realizzazione di questi percorsi permette a queste persone di poter usufruire di itinerari ed infrastrutture sicure, gradevoli e confortevoli, separate dal traffico motorizzato. Questa attenzione particolare nei confronti delle persone con ridotte capacità fisiche ha portato alla scelta di materiali e sistemi di separazione tra utenti in grado di tutelarne la sicurezza (il passaggio di carrozzelle non deve essere ostacolato da dispositivi per il controllo



degli accessi, la pavimentazione e la segnaletica anche tramite pannelli tattili deve dare indicazioni chiare ad un utente cieco).

In questa direzione fu modificata la Legislazione Britannica: a partire dal 2001 tutti i percorsi pubblici devono essere accessibili alle persone con ridotta capacità motoria.

A differenza di altre nazioni del Nord Ovest dell'Europa, nel Regno Unito non è stata applicata nessuna variazione al codice stradale: il mancato inserimento del concetto di greenway nel codice stradale porta ad una non facile gestione delle responsabilità e dei diversi ruoli che dovrebbero essere attribuiti ad ogni ente coinvolto nella progettazione, realizzazione e gestione. Nonostante questo, grazie ad una forte politica di collaborazione e di consultazione delle comunità, nel Regno Unito sono state organizzate molte iniziative relative ai percorsi verdi.

La stretta collaborazione e consultazione tra eventi governativi, associazioni locali, organizzazioni no-profit, cittadini e gruppi di volontari, rivelò in molti casi, prima dell'inizio dei lavori di realizzazione, i problemi legati alle possibili opposizioni di proprietari terrieri e agricoltori.

Le autorità locali hanno realizzato un Greenways Handbook, cioè una guida alla progettazione delle vie verdi. All'interno della definizione del percorso in sede riservata, vengono indicate le due differenti tipologie applicabili: segregated shared use path, itinerari in cui i diversi utenti vengono in vari modi separati oppure unsegregated shared use path, tracciati in cui gli utenti convivono. Quest'ultima tipologia non viene utilizzata spesso nel Regno Unito perché non tutela le persone con difficoltà motorie ed in particolare gli utenti ciechi o con deficit visivi. Questa separazione del tracciato può essere realizzata in diversi modi:

- attraverso una linea continua bianca dipinta sul suolo;
- attraverso una differenziazione di livello (50mm di spessore) oppure con un bordo di separazione lineare (20mm di spessore);
- attraverso l'utilizzo dei materiali, caratterizzanti differenti superfici in rilievo, che segnalino i punti d'accesso e differenzino le due tipologie di pista ciclabile o pedonale.

La scelta viene effettuata in funzione della frequenza degli utenti e del contesto locale: questa separazione può essere utile in area metropolitana mentre risulta essere problematica in zone rurali.

Le larghezze vengono definite specificando la larghezza consigliata e quella minima:

- per itinerari con utenti non separati la larghezza consigliata è 3m, mentre quella minima è 2m (utilizzabile in alcuni casi particolari);
- per itinerari con utenti separati la larghezza totale consigliata è 5m (2m percorso pedonale + 3m percorso ciclabile), mentre quella minima complessiva varia in base alla tipologia di separazione: 2,5m (1,2 percorso pedonale + 1,3m percorso ciclabile) se viene utilizzata una linea bianca o una differente colorazione o materiale di superficie; 3m (1,5 pedonale + 1,5 ciclabile) se gli utenti sono separati da cordoli, dislivelli o marciapiedi.

Dove il percorso costeggia un muro o aree cespugliose, bisogna aggiungere altri 0,25m alla larghezza complessiva del percorso; se invece l'itinerario affianca una carreggiata è consigliata l'aggiunta di 0,5m.

I percorsi per cavalieri vengono trattati a parte perché il loro itinerario è solitamente accostato ad un percorso ciclo-pedonale e difficilmente si ha convivenza tra questi tre utilizzi: 4m è la larghezza ottimale e 2,9m è quella consigliata, 1m è la larghezza minima ed utilizzabile solo su brevi tratti e per situazioni assolutamente non risolvibili. In conclusione 9m è la larghezza ottimale complessiva per un percorso utilizzabile da pedoni, ciclisti e cavalieri.

Per quanto riguarda le altezze in verticale della vegetazione vengono consigliate differenti misure in base agli utenti presenti sulla greenway:

- 2,1m per percorsi pedonali;
- 2,4m per percorsi ciclabili;
- 3m per quelli equestri.

All'interno di queste guide vengono anche segnalati i tipi di materiali da utilizzare nella realizzazione delle superfici e le necessità differenti di ogni tipologia d'utenti. La colorazione di rosso del manto stradale o la differenziazione delle superfici attraverso l'utilizzo di diversi materiali, sono i sistemi utilizzati per i punti di conflitto con altre strade oppure quando è necessario segnalare la presenza di utenti più deboli.

Prendendo in esame i percorsi in ambito rurale, viene segnalato l'utilizzo di cancelli o di altre forme di barriere d'accesso richieste dai proprietari per proteggere e fermare gli animali liberi nelle fattorie attraversate o adiacenti al percorso. Questo mette in luce una possibilità di sviluppo dei percorsi in ambito rurale che altrove non viene utilizzata: molti proprietari di terreni sostengono i progetti di greenway permettendo il passaggio di itinerari ciclabili all'interno delle loro fattorie; l'utilizzo di questa tipologia di percorsi impone il rispetto di un codice comportamentale che non metta in pericolo gli animali e non provochi danni all'ambiente circostante. La manutenzione della superficie di passaggio della greenway spetta al proprietario del terreno che deve utilizzare i mezzi agricoli in maniera idonea tutelando la sicurezza degli utenti. Gli accessi ed i cancelli devono rispondere a determinati requisiti:

- devono essere creati in modo da poter essere aperti da tutti gli utenti della greenway, comprese le persone a cavallo se hanno il diritto di accedervi, e chiudersi automaticamente;
- se il cancello deve essere fissato, bisogna studiare il modo migliore per bloccarlo: i chiavistelli devono essere visibili ed utilizzabili su entrambe i lati del cancello, devono essere apribili con una mano ed essere posizionati ad una altezza massima di 1,2m, raggiungibili anche da portatori di handicap;
- 1,5m è la larghezza minima utilizzabile che permette l'accesso di tutti gli utenti possibili della greenway; è inoltre richiesto uno spazio di 4m di larghezza dopo il cancello per assicurare la possibilità di girare il cavallo;
- se il cancello si trova lungo una strada deve essere posizionato almeno 4m oltre il marciapiede, creando un luogo sicuro e protetto durante la sosta per l'accesso al percorso.

Una categoria di utenti presa notevolmente in considerazione all'interno di questa guida è quella delle persone non vedenti. Vengono messe in evidenza tutte le caratteristiche che rendono possibile l'utilizzo della greenway attraverso l'utilizzo di materiali che creino superfici diverse al tatto, idonee al riconoscimento del percorso giusto anche da parte di cani guida, percorsi pedonali separati da quelli ciclabili adottando piccoli dislivelli o cordoli longitudinali, segnaletica con indicazioni in rilievo e pendenze massime del 3% e trasversali del 2%, scale e rampe attrezzate con corrimano adatti e pendenze idonee all'utilizzo da parte di persone con difficoltà motorie.

L'AINA (Association of Inland Navigation Authorities), una corporazione comprendente 27 Autorità di Navigazione del Regno Unito, gestisce un totale di 5.000 Km delle vie di navigazione interna. L'AINA è stata creata nel 1996 per fornire una voce unica sulla questione della gestione delle vie navigabili con l'obiettivo di facilitare la gestione e il mantenimento delle vie navigabili interne in quanto risorsa economica, ambientale e sociale. In particolare la British Waterways gestisce una rete di 3.220 Km di canali e fiumi navigabili; in collaborazione con enti pubblici, privati e partners del volontariato la BW impiegata nella conservazione e nella valorizzazione della rete idrovia ria interna. I canali gestiti offrono oltre 2.400 Km di itinerari percorribili a piedi lungo tutto il paese e intersezione con molti altri sentieri. Le tipologie di pavimentazione delle alzaie variano considerevolmente lungo il paese: dalle superfici asfaltate ai sentieri erbosi o pietrosi.

Per quanto riguarda i percorsi ciclabili, dei 2.400 Km di alzaie gestite dalla British Waterways non tutte sono idonee all'utilizzo ciclabile, sia a causa dell'esigua larghezza che in molti casi non supera i due metri e della pavimentazione, sia perché percorrerle in bicicletta potrebbe causare un pericolo reale per gli altri fruitori. Alcune alzaie stanno per diventare parte della "Sustrans National Cycle Network", l'obiettivo che si vorrebbe raggiungere è di migliorare molti tratti di alzaie ed aprire nuovi percorsi per i ciclisti.

Nel Regno Unito la decisione di chiudere una linea ferroviaria viene presa attraverso il Network Change Process (Procedura di Cambiamento della Rete), in base al numero di passeggeri che la utilizzano. È un processo che serve ad assicurare che la chiusura sia necessaria. Se una compagnia privata intende interrompere il servizio di trasporto, il contratto di concessione del servizio può essere stipulato dalla Strategic Rail Authority con un'altra compagnia privata. La Strategic Rail Authority è l'ente che sceglie le linee guida nella manutenzione e nell'utilizzo delle linee dismesse. Il Dipartimento del Governo Locale, dei Trasporti e delle Regioni hanno il controllo e la gestione dei percorsi ciclabili e d'escursionismo.

Molte linee abbandonate del Regno Unito furono acquistate da privati e da enti locali. Il presupposto essenziale per la conversione di una linea dismessa è generalmente la vendita del tronco ferroviario al responsabile del progetto della rete verde. Il patrimonio architettonico legato alla linea ferroviaria non viene separato dalla linea e l'ente gestore della greenway ha la facoltà di scegliere se acquistarlo. La manutenzione della greenway sul sedime ferroviario non è regolata a livello nazionale ma è gestita localmente in base ad accordi tra gli enti coinvolti. Si può concludere che l'organizzazione delle greenway nell'ambito delle ferrovie dismesse del Regno Unito non ha fondamenta su scala nazionale, ma solo locale, per questo non si riesce ad avere un piano generale di gestione e realizzazione di questi progetti.

L'organizzazione no-profit "Sustrans" (Trasporto Sostenibile) fu fondata nel 1983 ed ha come obiettivo la promozione della mobilità dolce, non motorizzata, sostenendo ed incentivando la realizzazione di percorsi su sede riservata, vietati ai mezzi motorizzati. Partecipando alla promozione delle greenway diverse associazioni hanno pubblicato numerose opere specifiche sul tema dell'utilizzo dei percorsi da parte di utenti con ridotte capacità fisiche.



Fig. 2.4.1 – mappa dei percorsi ciclabili del Regno Unito

(fonte: rielaborazione da: <http://www.sustrans.org.uk/what-we-do/free-your-bike/> )

Per quanto riguarda lo stanziamento di fondi invece, in tutto il paese è stata organizzata una politica di sostegno dei percorsi verdi da parte delle Lotterie Nazionali; nel 1994 Sustrans sviluppò un progetto di rete nazionale per ciclisti, la National Cycle Network; l'idea fu proposta in corrispondenza del progetto del Millennio lanciato dalla Lotteria Nazionale, beneficiando di una sovvenzione di 66 milioni di Euro, mentre 275 milioni di Euro fu il costo stimato per la realizzazione completa della rete. Con questo aiuto Sustrans ha creato circa 16.000 Km di percorsi utilizzando i sedimi di linee ferroviarie dismesse, alzaie, sentieri forestali e percorsi in parchi urbani.

Molti enti ed associazioni si occupano dello stanziamento dei fondi:

A livello governativo:

- Countryside Agency, agenzia governativa che finanzia i progetti per gli accessi di ciclisti, pedoni e cavalieri alle zone rurali;
- Department for the Environment and Rural Affairs (Dipartimento dell'Ambiente e delle Aree Rurali) provvede ai finanziamenti per i progetti a sfondo ambientale e sociale delle aree rurali;
- Highway Agency (Agenzia governativa delle strade) si occupa di stanziare fondi per gli attraversamenti pedonali e ciclabili;
- English Partnership sostiene i finanziamenti per la promozione della riqualificazione delle aree abbandonate e degradate.

A livello locale:

- Local Transport Plans (piani di trasporto locale) supporta l'attività del governo centrale nel finanziamento di percorsi sicuri per esempio casa-scuola, percorsi verdi, ciclabili ed altro;
- finanziamenti dal Public Rights of Way;
- tasse locali, le autorità locali possono stanziare fondi ricavati dalle tasse locali sui parcheggi;
- i Parchi Nazionali, attraverso la National Park Authority stanziare finanziamenti annuali per la realizzazione di nuovi progetti proposti (percorsi ciclo-pedonali) o per i costi di manutenzione.

A livello di imprese private molti sponsors elargiscono donazioni per la realizzazione di greenway; si tratta spesso di donazioni non in denaro ma in attrezzature, utilizzo di macchinari, staff aziendali messi a disposizione per i lavori di realizzazione dei percorsi.

Grandi Organizzazioni e enti possono collaborare direttamente nel finanziamento dei progetti legati al loro ambito:

- Forestry Commission (ente forestale);
- British Waterways (ente proprietario e gestore delle vie d'acqua);
- National Trust;
- Rail Authorities (autorità ferroviaria);
- Water Companies.

Enti turistici: possono partecipare finanziando o collaborando nella realizzazione di materiale promozionale oppure offrendo fondi per la creazione di attrezzature turistiche.

#### *2.4.1 Il percorso Bristol - Bath*

Tra il 1979 ed il 1986 la storica linea ferroviaria Midland Railways venne trasformata in strada verde; l'iniziativa venne presa dai membri di un'associazione locale, la Cyclebag (successivamente diventerà la Sustrans) che vista l'immobilità ed il disinteresse delle autorità in materia di progettazione di infrastrutture per la mobilità dolce, decisero di riutilizzare la piattaforma dell'antica linea ferroviaria per costruire un percorso ciclo-pedonale. Partendo da questo singolo episodio venne sviluppato un programma nazionale di sviluppo delle greenway. L'itinerario tra Bristol e Bath fa parte oggi della National Cycle Network, formando parte della strada n°4 che collega il Galles a Londra. Il tracciato si estende in area urbana su una lunghezza di 20 Km attraversando le aree rurali e le città storiche Bristol e Bath.

Nella costruzione del primo tronco di percorso partecipò un gruppo di volontari: questo contribuì a ridurre in maniera considerevole il costo dell'opera. La piattaforma ferroviaria venne acquistata dall'allora Cyclebag, associata con le autorità locali, attraverso un accordo stabilito con la British Rail. In seguito la Manpower Services Commission, un organismo governativo avente il compito di agevolare l'inserimento dei giovani negli ambiti lavorativi, si interessò e partecipò alla realizzazione del progetto. Questa collaborazione portò alla realizzazione dell'intera opera in breve tempo e soprattutto con un contenimento dei costi.





Fig. 2.4.2 – schematizzazione per comuni interessati della Sustrans Sustrans Bristol - Bath

(fonte: <http://www.sustrans.org.uk/what-we-do/free-your-bikel>)

La via verde è molto utilizzata nel corso dell'intero anno sia per gli spostamenti sistematici giornalieri che per quelli non sistematici di tipo ricreativo e turistico. Il percorso presenta una superficie in asfalto di larghezza 4m, sviluppandosi su un terreno pianeggiante, escluso un tratto di 4 Km.

Una particolarità di questo progetto è la presenza di diverse sculture, fontane e panchine posizionate lungo tutto il tracciato.

Le associazioni locali attraversate dalla greenway si sono assunte l'onere della gestione e manutenzione dell'itinerario, mentre l'ente promotore è Sustrans.

La presenza di questa via verde ha portato grossi vantaggi alla mobilità dei cittadini, ma ha soprattutto elevato il valore dell'intera area urbana limitrofa. È anche per questo che la realizzazione di una greenway deve essere sostenuta in modo particolare dalle associazioni locali e regionali.

## 2.5 Le greenway in ambito fluviale toscano

Lo sviluppo della mobilità dolce è uno dei perni centrali delle politiche ambientali della Regione Toscana.

Nel luglio 2007, a seguito di un incontro tra l'Assessore all'ambiente della Regione Toscana e le amministrazioni comunali e provinciali che si trovano lungo il percorso del fiume Arno, l'ufficio del Genio Civile (URTAT) per l'area vasta di Firenze, Prato, Pistoia e

Arezzo ha ricevuto l'incarico del coordinamento tra le amministrazioni per la realizzazione della "Ciclopista dell'Arno".

L'iniziativa è volta a riprendere l'attività già svolta in passato dal Genio Civile di Firenze in tema di piste ciclabili conclusasi nel febbraio del 2005 con la firma di un "Protocollo di intesa tra la Regione Toscana e gli enti interessati, per la realizzazione della pista ciclabile dell'Arno dalla sorgente alla foce".

Durante la fase di coordinamento delle varie iniziative locali è emersa la necessità di realizzare un manuale di indirizzo tecnico in grado di dare uniformità a sistemi e metodi esecutivi delle piste ciclabili e della loro segnaletica, formulando inoltre alcune indicazioni di massima utili per tutti quei soggetti pubblici o privati che intendano realizzare una pista ciclabile sul territorio regionale. Non si tratta di regole ferree ma di una costruttiva collaborazione per rendere ogni tracciato ciclabile parte integrante di un disegno omogeneo.

Le ciclopiste lungo le sponde dei fiumi si configurano come percorrenze "naturali" sia dal punto di vista morfologico, per la mancanza di forti dislivelli che dal punto di vista storico-turistico.

I corsi d'acqua infatti costituiscono l'ossatura intorno alla quale si sono sviluppate storicamente tutte le attività umane e rappresentano quindi la più capillare forma di collegamento tra città e piccoli centri turisticamente rilevanti.

Un sistema di percorrenze ciclabili in ambito fluviale costituirebbe inoltre un importante fattore di stimolo per azioni di risanamento dei fiumi e per la realizzazione di parchi fluviali in un più ampio processo di riqualificazione e riutilizzo dei corsi d'acqua come risorsa ambientale, culturale e ricreativa.

Insomma, il tema è di grande spessore e coinvolge più settori: basti pensare alle innumerevoli iniziative congressuali e alla varietà di proposte da parte delle numerose agenzie specializzate in ambito di cicloturismo.

Riguardo all'infrastruttura, in Europa il progetto Eurovelo proposto nel 1998 dall'Ecf (European Cyclist Federation), punta a sviluppare una rete di 12 itinerari ciclabili di

lunga percorrenza attraverso tutto il continente per oltre 60.000 chilometri di cui 20.000 già realizzati.

Partendo da questi presupposti in Toscana si è sviluppato il progetto della “Ciclopista dell’Arno” con l’intento di essere una iniziativa in linea con le migliori esperienze europee ed internazionali.

Per gli aspetti tecnico-legislativi, la normativa a cui è stato fatto riferimento è il D.M. 30/11/99 n. 557 *“Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”*. Oltre a questo sono state tenute in considerazione altre tematiche relative all’opportunità, alla sicurezza e alla convenienza di tali interventi. Bisogna infatti tenere presente che si tratta di percorsi realizzati in funzione di un’ampia tipologia di utenza che usa la bicicletta per scopi diversi: si va infatti dai cicloescursionisti, agli sportivi veri e propri, ai gruppi e alle famiglie

Particolare attenzione durante la fase di progettazione andrà posta agli aspetti legati alla sicurezza del tracciato dotando la pista di:

- eventuali parapetti laddove siano presenti dislivelli e attraversamenti in quota;
- un tipo di fondo che permetta un buon drenaggio ed un livellamento efficace;
- illuminazione di alcuni tratti particolarmente frequentati.

È poi necessario che la percorrenza di una pista ciclabile sia anche “facile” ed interessante. Quindi ponendo particolare attenzione nella fase progettuale a far sì che la pista si presenti:

- riconoscibile e continua, evitando salti di quota repentini e cercando di realizzare fondi, finiture, arredi ed accessori omogenei;
- chiara ed univoca, con segnalazioni adeguate delle direzioni, dei percorsi di avvicinamento, dei punti di sosta, delle attrezzature e dei servizi presenti sulla pista o facilmente raggiungibili.

Si cercherà soprattutto di creare una rete di percorsi in grado di stimolare l’interesse nel percorrerla progettando il tracciato in stretta relazione con il contesto territoriale che attraversa, segnalando i punti di interesse ambientale e culturale presenti nelle

vicinanze e agevolando l'integrazione della bicicletta con gli altri mezzi di mobilità (ad esempio indicando la presenza di parcheggi per le automobili, le stazioni ferroviarie o le fermate dei mezzi di trasporto pubblici).

Infine, ma non meno utile, intervallando la ciclopista con zone di sosta e di servizio ed attrezzando aree a scopo didattico e punti di osservazione ambientale con cartellonistica illustrativa della flora e della fauna presenti.

Per facilitare sul piano economico, gestionale e amministrativo la realizzazione del percorso ciclabile, sarà necessario valutare attentamente il tracciato di progetto cercando di utilizzare percorsi esistenti e riducendo per quanto possibile la necessità di espropri. È importante ricordare la necessità di mantenere sempre una fascia libera di rispetto dalle opere idrauliche e dal ciglio di sponda. Ove necessario è possibile ricorrere a delle deroghe alle prescrizioni di cui al Testo Unico, in pochi particolari casi opportunamente motivati e per brevi tratti di pista ciclabile.

Il progetto terrà inoltre conto delle specifiche normative e prescrizioni relative al rischio idraulico per persone e beni; è quindi di interesse primario determinare il livello di piena del corso d'acqua in relazione a vari tempi di ritorno.

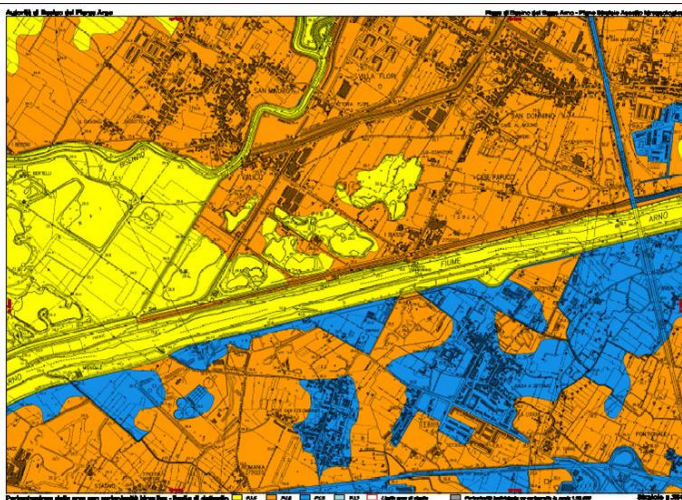


Fig. 2.5.1 - estratto del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Arno

(fonte: [http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/1215599800244\\_Piste\\_ciclabili](http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/1215599800244_Piste_ciclabili) )

A tale scopo, dove sono disponibili, si è fatto riferimento alle cartografie realizzate dall’Autorità di Bacino del Fiume Arno (figura), che individuano quattro livelli di pericolosità idraulica ed agli studi di area vasta riferiti ai singoli bacini idraulici. È stata di norma evitata la previsione di piste ciclabili in aree inondabili con tempo di ritorno minore di 30 anni e battente idraulico con valore  $h$  maggiore di 30 cm (dati dell’Autorità di Bacino del fiume Arno dove disponibili); anche in questo caso prevedendo tratti in deroga solo in casi particolari e con una accurata segnalazione lungo il tratto a rischio.

Alcuni criteri guida utilizzati per la progettazione e la realizzazione delle piste ciclabili sono:

- La necessità di salvaguardare la funzionalità di sponde, argini e muri di sponda;
- Salvaguardare, particolarmente in fase di esecuzione dei lavori, il complesso del sistema naturalistico caratteristico dei corsi d’acqua;
- Le piste dovranno essere progettate a livello del piano di campagna; eventuali tratti in rilevato e/o interni all’alveo fluviale, dovranno prevedere dispositivi idonei a garantire la sicurezza idraulica;
- Le piste dovranno essere idonee a sopportare il transito delle macchine operatrici adibite alla manutenzione idraulica;
- Dovranno essere previste adeguate vie di fuga, preferibilmente ogni 500 metri;
- Dovranno essere evitate impermeabilizzazioni di terreno; nel caso di fondi bituminosi è quindi preferibile l’utilizzo di asfalti drenanti;
- La segnaletica dovrà essere normalizzata alle indicazioni del codice della strada; sarà anche opportuno che essa indichi luoghi di interesse storico, ambientale, artistico, ricreativo, facilmente raggiungibili dai ciclisti;
- Gli elementi definibili quali “accessori di complemento” (panchine, cestini, segnaletica, elementi sportivi/ludici) dovranno essere adeguatamente ancorati al terreno ma, qualora ne ricorra l’esigenza, asportabili per le manutenzioni idrauliche;

- Le strutture di servizio (gazebo, tettoie, bar etc.) dovranno essere poste in sicurezza idraulica, saldamente ancorate al terreno ma, qualora ne ricorra l'esigenza, asportabili per le manutenzioni idrauliche;
- Gli accessi/vie di fuga dovranno essere opportunamente segnalati ed eventualmente illuminati;
- La progettazione dovrà privilegiare scelte orientate verso la facilità di manutenzione dopo l'ultimazione dei lavori;
- I progetti dovranno prevedere, se possibile, la realizzazione di oasi floro-faunistiche a scopo didattico e di miglioramento ambientale.

Per quanto riguarda il dimensionamento e le distanze di sicurezza la larghezza standard di una corsia ciclabile è di 1,50m per unico senso di marcia, per tenere conto degli ingombri di ciclista e bicicletta, dello spazio per l'equilibrio e di un accettabile margine libero, riducibile a 1,25m nel caso di due corsie contigue.

Eccezionalmente, per tratti molto limitati, la larghezza può essere ridotta a 1m per esigenze tecniche dovute a passaggi in ambiti particolarmente difficoltosi.

La larghezza dello spartitraffico necessario in caso vi sia una pista in sede propria affiancata ad una strada a scorrimento non deve essere inferiore a 70cm per consentire l'apposizione della segnaletica stradale verticale e dei lampioni per l'illuminazione. Per le piste su corsia riservata la segnaletica orizzontale a margine assume il significato di spartitraffico invalicabile.

La pendenza longitudinale va uniformata a quella della strada contigua. Nel caso di piste con percorsi indipendenti, tale pendenza non deve superare il 5% con una pendenza media consigliabile per l'intera pista pari al 2%. Tali indicazioni servono anche a verificare la fattibilità di piste adiacenti alla viabilità ordinaria.

La pendenza trasversale deve anche permettere un adeguato scorrimento delle acque piovane, evitando che possano formarsi ristagni d'acqua. La pista andrà inclinata verso le caditoie stradali in caso di pista contigua alla viabilità; in caso di pista lungo i corsi d'acqua la pendenza dovrà essere verso il fiume.

In prossimità dei corsi d'acqua, dovranno comunque essere sempre rispettate le distanze minime prescritte dal R.D. 523/1904 mantenendo una fascia libera di rispetto dalle opere idrauliche e dal ciglio di sponda di almeno 4m per le piste ciclabili e di almeno 10m in caso vi siano opere accessorie o strutture di servizio.

La tipologia della pavimentazione invece, dovrà innanzitutto garantire condizioni di agevole transito ai ciclisti evitando finché possibile l'uso di griglie per la raccolta di acque meteoriche con elementi che ne rendono difficoltosa la percorrenza. Esistono svariate soluzioni applicative, diverse nei materiali e nelle modalità esecutive. Sarà altresì necessario adottare un parapetto di sicurezza in sommità arginale o in corrispondenza del ciglio di sponda, quando si riscontra la concomitanza delle seguenti condizioni di potenziale pericolo per i ciclisti: la differenza tra la larghezza della sommità arginale e la larghezza della pista ciclabile è inferiore ad 1 metro; la differenza di quota tra il piano della pista ciclabile ed il piano laterale è maggiore di 2m, con angolo della scarpata inferiore a 45° (poco ripido), oppure è maggiore di 0,5m, con angolo della scarpata superiore a 45° (molto ripido).

Il parapetto sarà preferibilmente in legno, a moduli smontabili con lunghezza massima del singolo modulo di 2,5m ed altezza di 1,1m. I moduli saranno collegati tra loro con staffature di acciaio imbullonate ed i montanti andranno adeguatamente infissi nel terreno con modalità che ne permettano una facile estrazione in caso di necessità.

Nel caso si decida di installare corpi illuminanti in elevazione, saranno da preferire lampioni a pannelli solari in modo da evitare ulteriori consumi di energia ed anche la posa di condotti con scavo lungo l'argine. Come principio generale sarà preferibile inserire l'illuminazione fuori alveo in zone non soggette ad allagamento. Possono presentarsi casi in cui può essere installata una condotta di alimentazione in scavo ma dovrà essere opportunamente protetta e segnalata.

Attualmente non esiste una vera e propria segnaletica obbligatoria da apporre sui percorsi ciclabili che ne indichi le destinazioni e le distanze così come una segnaletica che aiuti a localizzare gli itinerari ciclabili presenti sul territorio. Per questo motivo,

nella progettazione, si deve fare riferimento per dimensioni e colori, al Codice della Strada ed al regolamento di attuazione (D.P.R. 495/92):

- segnaletica in ambito urbano per destinazioni urbane, da collocare su viabilità riservata con indicazioni di direzione e su viabilità ordinaria per avviamento ad itinerari ciclo-pedonali urbani, da realizzare con cartelli di colore bianco (art. 78 del D.P.R. 495/92).

- segnaletica in ambito urbano per destinazioni extraurbane, da collocare su viabilità riservata per il raggiungimento di una località, oppure su viabilità ordinaria, sia per l'avviamento ad un itinerario che per raggiungere una località, realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92).

- segnaletica in ambito extraurbano, per ogni destinazione, da collocare su viabilità riservata, per raggiungere una località, oppure su viabilità ordinaria, sia per raggiungere una viabilità riservata che per raggiungere una località, realizzabile con cartelli di tipo turistico di colore marrone (art. 78 del D.P.R. 495/92).

- segnaletica ai punti di sosta relativa ad informazioni di carattere più generale, come ad esempio la localizzazione della ciclopista in rapporto al territorio; richiami alle emergenze e alle attrezzature presenti; uno schema di un tratto o dell'intera pista ciclabile completa di luoghi attraversati e distanze da coprire.

## 2.6 Le greenway della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

La Regione Friuli Venezia Giulia sta realizzando sul proprio territorio la "Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR)", che consiste in una rete a maglia larga di ciclovie che interessa tutto il territorio regionale e si collega alle analoghe infrastrutture degli Stati e Regioni confinanti. In particolare, la ReCIR è interconnessa con la proposta di rete ciclabile italiana denominata "Bicitalia" (vedi link), e con quella europea denominata "Eurovelo". Le direttrici della ReCIR sono state individuate con la



delibera n. 2297/2006, nell'ambito delle attività previste dalla legge regionale n. 14/1993, recante “Norme per favorire il trasporto ciclistico”.

La ReCIR costituirà l'ossatura principale di quell'infrastruttura per la mobilità sostenibile che viene definita “Rete Ciclabile Diffusa (RCD)”. Con la RCD si vuol garantire, nel medio-lungo periodo, la ciclabilità di gran parte del Friuli Venezia Giulia, sia in ambito extraurbano che urbano. Tale obiettivo potrà essere raggiunto con la realizzazione della ReCIR e con lo sviluppo, di competenza degli Enti locali, delle “Reti Ciclabili Locali (RCL)”, ognuna delle quali dovrà prevedere uno o più collegamenti con la ReCIR.

In generale, la Regione vuole promuovere un Sistema per la Mobilità Ciclistica, attivando un complesso di azioni finalizzate allo sviluppo dell'uso della bicicletta quale mezzo di trasporto “individuale e sostenibile”. Tale sistema fa parte del complessivo “Sistema della mobilità sostenibile” che vede nell'integrazione tra i mezzi di trasporto collettivi e quelli individuali non motorizzati, tra i quali principalmente la bicicletta, gli strumenti necessari per garantire al cittadino mobilità e qualità ambientale.

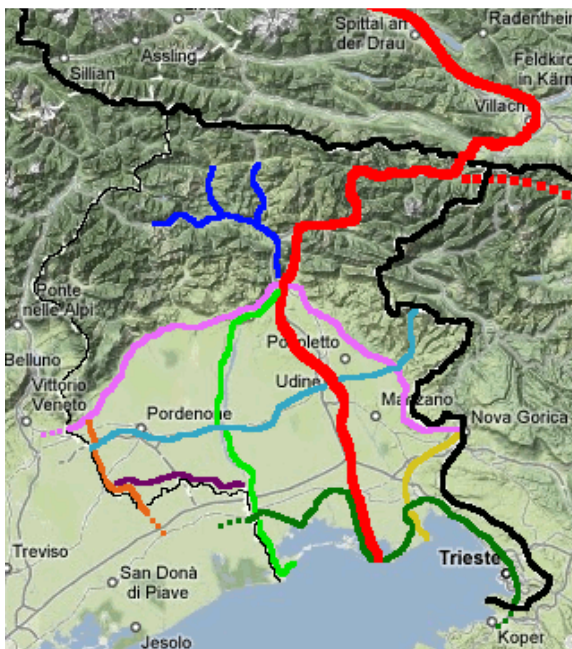


Fig. 2.6.1 – mappatura delle ReCIR

(fonte: <http://www.regione.fvg.it/rafv/urbanistica/dettaglio.act> )

Le ciclovie della ReCIR sono “itinerari ciclabili di prioritario interesse regionale” che collegano i centri di maggior interesse turistico, storico, artistico-culturale e naturalistico fra loro e con le reti ciclabili previste dalle Regioni e Stati confinanti.

Per la realizzazione dei tratti di “pista ciclabile-ciclopedonale” della ReCIR, si predilige l'utilizzazione dei tracciati ferroviari dismessi, delle stradine arginali, delle carrarecce di campagna, delle piste forestali, ecc.

La ReCIR è costituita da nove ciclovie che si sviluppano complessivamente per più di 1000 chilometri, dei quali 120 km sono già stati realizzati ed altri 270 chilometri sono stati già finanziati. Tutti gli interventi realizzati o finanziati hanno beneficiato degli incentivi concessi dalla Regione. Le ciclovie della ReCIR vengono identificate con la sigla “FVG” seguita da un “codice alfanumerico”:

<b>Sigla identificativa</b>	<b>Denominazione</b>
FVG1	Ciclovie Alpe Adria
FVG2	Ciclovie del mare Adriatico
FVG3	Ciclovie pedemontana e del Collio
FVG4	Ciclovie della pianura e del Natisone
FVG5	Ciclovie dell’Isonzo
FVG6	Ciclovie del Tagliamento
FVG7	Ciclovie del Livenza
FVG8	Ciclovie della montagna carnica
FVG9	Ciclovie della bassa pianura pordenonese

Tab. 2.6.1 – Classificazione delle ReCIR

Sono già realizzati:

- FVG 1: Tronco Coccau - Camporosso;
- FVG 1: Tronco Buja - Parco del Cormor;
- FVG 2: Tronco Moccò (Trieste) - Draga Sant’Elia;

- FVG 2: Tronco Grado - Val Cavanata - Punta Sdobba;
- FVG 3: Tronco Budoia - Montereale.

Sono in corso di realizzazione:

- FVG 1: Tronco Palmanova - Cervignano;
- FVG 2: Tronco Trieste P.le Orlandini - Moccò (Trieste).

L'obiettivo finale della ReCIR è quello di creare una rete di ciclovie trans-regionali di "alta qualità", capace di essere l'elemento infrastrutturale portante per lo sviluppo di una mobilità ed un turismo sostenibili ed in grado di conquistare fasce sempre più ampie di utenza.

La Regione ha concesso alle amministrazioni locali (Province, Comuni e Comunità montane) rilevanti incentivi per la realizzazione di itinerari ciclabili, sia con le leggi di settore (legge 14/1993 e legge 366/1998), sia con le leggi di supporto all'attività turistica, sia nell'ambito della programmazione dei fondi europei e degli accordi di programma. Con la legge regionale 24/2006, articolo 23, comma 1, lettera c, è stata devoluta alle Province la competenza del riparto dei finanziamenti statali e regionali destinati alla progettazione e alla realizzazione, da parte dei Comuni, di piste e itinerari ciclabili, con esclusione di quelli facenti parte della Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR).

#### *2.6.1 Fasi di realizzazione della ReCIR*

Il citato progetto che fa parte di un Piano Triennale prevede la realizzazione della ReCIR per fasi, al fine di renderla completamente percorribile nel medio periodo e successivamente migliorare la "qualità" delle singole tratte attraverso una successione programmata di interventi. Nella prima fase si prevede il completamento funzionale della ReCIR, cioè la ciclabilità di tutta la rete con un diffuso utilizzo, per i tratti non ancora finanziati/realizzati, di quella viabilità secondaria esistente che, essendo

caratterizzata da un ridotto volume di traffico motorizzato, garantisce un buon livello di sicurezza per i ciclisti.

La prima individuazione di tale viabilità secondaria è stata recentemente prodotta nell'ambito di uno Studio sulla ciclabilità che la Direzione centrale pianificazione territoriale, energia, mobilità e infrastrutture di trasporto ha affidato all'Istituto per lo Studio dei Trasporti nell'Integrazione Economica Europea (ISTIEE). Su tale viabilità secondaria si dovrà intervenire sia con il posizionamento di una segnaletica di indicazione dedicata, sia con opere puntuali o lineari di sviluppo limitato al fine di garantire un sufficiente livello di sicurezza e comfort per i ciclisti che la percorrono.

Pertanto, in questa fase di completamento funzionale gli interventi previsti sono i seguenti:

- posizionamento della segnaletica di indicazione unitaria per tutta la ReCIR;
- opere puntuali (attraversamenti di strade ad elevato volume di traffico, ponticelli per il superamento di corsi d'acqua secondari, ecc.);
- opere lineari di sviluppo limitato (creazione di corsie/piste ciclabili in affianco ai tratti di viabilità ad eccessivo volume di traffico motorizzato, miglioramento del fondo stradale, ecc).

Inoltre, in questa prima fase dovranno essere predisposti gli strumenti finalizzati alla programmazione della realizzazione della ReCIR ed al suo monitoraggio.

Tali strumenti sono i seguenti:

- definizione delle norme per l’attuazione della ReCIR, delle linee guida tecniche e dei “livelli di qualità” dei tronchi omogenei di ciclovia, in accordo con gli standard qualitativi in uso a livello europeo;
- creazione della banca-dati georiferita (database GIS) relativa alle caratteristiche fisiche dei singoli tratti delle ciclovie della ReCIR, con rappresentazione uniforme delle stesse sulla Carta Tecnica Numerica Regionale (CTNR); Tale banca-dati è in corso di realizzazione e inizialmente conterrà i dati relativi ai progetti dei tronchi già finanziati/realizzati e di quelli relativi alla viabilità secondaria esistente individuata dal suddetto Studio sulla mobilità ciclistica;
- creazione del sito-web aperto al pubblico, che fornisca le informazioni infrastrutturali sulle ciclovie della ReCIR e preveda una finestra di dialogo con gli utenti al fine di acquisire elementi utili per gli interventi di miglioramento qualitativo. Tale sito costituirà l’elemento tecnico di un sito più ampio dedicato al “Sistema della mobilità ciclistica”, da realizzarsi in coordinamento con le Direzioni ed Agenzie regionali competenti, al fine di fornire un’immagine unitaria e coordinata della ciclabilità nella Regione e dei servizi connessi.

Nella successiva fase di lungo periodo, a seguito della individuazione delle criticità della ReCIR rilevate durante lo sviluppo della fase precedente, verranno programmati gli interventi di miglioramento qualitativo delle ciclovie della rete.

La necessità di sviluppare tutte le forme di “mobilità sostenibile” è una priorità che il Friuli Venezia Giulia ha posto nel proprio programma di governo. In tale ambito, lo sviluppo dell’uso della bicicletta assume un importante ruolo che vede nella realizzazione della Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR) lo strumento infrastrutturale indispensabile per la creazione di una rete ciclabile diffusa sul territorio regionale che interessi sia gli ambiti urbani, per gli spostamenti casa-scuola-lavoro, sia gli ambiti extraurbani, per la pratica del cicloescursionismo e del cicloturismo. Infine, la

posizione geografica del Friuli Venezia Giulia e la valenza trans regionale delle ciclovie della ReCIR favoriranno la realizzazione itinerari ciclabili di valenza trans-nazionale e permetteranno l'inserimento della Regione nella rete delle ciclovie europee.

## CAPITOLO 3 – STRUMENTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO E PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA' IN LOMBARDIA

### 3.1 Il Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Dlgs.n.42/2004) . Il PTR in questo senso recepisce ed aggiorna il Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Il Piano Paesaggistico Regionale diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una sua identità distinta.

Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PTR, consolidano e rafforzano le scelte già operate dal PTPR pre-vigente in merito all'attenzione paesaggistica estesa a tutto il territorio e all'integrazione delle politiche per il paesaggio negli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale, ricercando nuove correlazioni anche con altre pianificazioni di settore, in particolare con quelle di difesa del suolo, ambientali e infrastrutturali.

Le misure di indirizzo e le prescrizioni sulla paesaggistica si sviluppano in stretta e reciproca relazione con le priorità del PTR al fine di salvaguardare e valorizzare gli ambiti e i sistemi di maggiore rilevanza regionale : laghi, fiumi, navigli, rete per le irrigazioni e di bonifica, montagna, centri e nuclei storici, siti UNESCO, percorsi e luoghi di valore panoramico e di fruizione del paesaggio. Un approccio integrato e dinamico al paesaggio si coniuga con l'attenta lettura dei processi di trasformazione dello stesso e l'individuazione di strumenti operativi e progettuali per la riqualificazione paesaggistica e il contenimento dei fenomeni di degrado, anche tramite la costruzione della rete verde.

Il PTR contiene quindi una serie di elaborati che vanno ad integrare ed aggiornare il Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato nel 2001, assumendo gli

aggiornamenti apportati allo stesso dalla Giunta Regionale nel corso del 2008 e tenendo conto degli atti con i quali in questi anni la Giunta ha definito compiti e contenuti paesaggistici di piani e progetti.

### *3.1.1 I contenuti del Piano in relazione alla mobilità sostenibile*

La Relazione Generale esplicita contenuti, obiettivi e fasi del processo di adeguamento della pianificazione paesaggistica regionale includendo i sistemi di mobilità e la loro gerarchia, con riferimento al nuovo quadro normativo e programmatico regionale e nazionale e alla Convenzione europea del paesaggio, considerando anche tutto quel percorso che ha portato nell'ultimo decennio gli enti locali lombardi ad assumere sempre più consapevolezza rispetto ai valori del paesaggio.

Viene presentato un nuovo approccio di tutela e valorizzazione del paesaggio della Regione, anche grazie a percorsi greenway, tramite opportune sinergie, integrandole con particolare attenzione ai percorsi ed ai luoghi di specifica attenzione per i valori visuali ed a luoghi che connotano in modo significativo le diverse realtà lombarde per valore simbolico, storico o naturale come i Geositi o i Siti UNESCO).

I percorsi ciclabili inoltre, vengono inseriti nella lettura delle situazioni regionali a maggiore valenza territoriale, anche in presenza di potenziali fenomeni di degrado o a maggior rischio di compromissione paesaggistica, all'interno dei quali possono essere validi strumenti di rivalorizzazione del territorio.

Inoltre la nuova versione del Piano di sistema nella parte riguardante i tracciati base paesistici, viene riorganizzata secondo delle linee guida che includono la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità, anche attraverso l'uso di quaderni illustrativi. Questi documenti si propongono quali riferimenti di indirizzo e metodo sia per i piani e i progetti riguardanti le reti di grande comunicazione esistenti e di nuova realizzazione, sia per la progettazione della mobilità dolce e la valorizzazione della rete esistente.



I nuovi insediamenti commerciali inoltre tendono ad accostarsi il più possibile alle strade extraurbane, nelle aree interstiziali tra i comuni, sostituendosi alle vedute paesistiche più tradizionali e gradevoli. In quest'ottica un'adeguata rete di viabilità ciclistica, che colleghi queste aree al centro abitato, non ne sminuirebbe la funzionalità, di interesse non soltanto per i protagonisti di queste operazioni ma anche per gli utenti e diverrebbe, allo stesso tempo, un valido strumento di salvaguardia paesaggistica ed insediativa delle fasce più esterne ad oggi ancora a prevalenza agricola.

### 3.2 Il PTCP della Provincia di Milano

Il Piano Territoriale di Coordinamento rappresenta il principale strumento di ascolto e di governo a disposizione della comunità Provinciale e costituisce lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale, in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico e con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche e ambientali.

Il suo scopo è orientare le scelte e mettere ordine nel territorio attraverso una proposta complessiva che riguarda specificamente la grande rete delle infrastrutture, che riconosce l'esistenza di un sistema ambientale con le sue articolazioni e individua un sistema insediativo, fissando gli indirizzi per lo sviluppo dei centri urbani e delle aree produttive.

Il piano si rivolge ai Comuni, agli enti di governo del territorio e a tutti i cittadini e promuove l'identità e la coesione sociale attraverso un sistema di obiettivi strategici condivisi.

Tra gli obiettivi principali del PTCP vi è l'integrazione fra i sistemi insediativi e della mobilità. Esso presuppone la coerenza fra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto al livello di accessibilità proprio del territorio, valutato rispetto alle

diverse modalità di trasporto pubblico e privato di persone fra i quali compare specificamente la mobilità ciclabile.

In particolare trattando di “Percorsi di interesse paesistico” si individuano, in via preliminare, i percorsi che attraversano ambiti di qualità paesistica o che collegano mete di interesse storico e turistico, anche di importanza minore. Inoltre lungo questi percorsi vengono anche specificati quei tratti o quei luoghi dai quali si godono viste tali da permettere di cogliere in modo sintetico i caratteri distintivi del paesaggio. Parte di questi tracciati sono fondamento dell’organizzazione storica del territorio. Ogni intervento ammesso su tali percorsi dovrà rispondere ad un principio di valorizzazione, compiuto attraverso degli indirizzi contenuti nel Piano stesso.

La provincia formula specifici criteri per la valorizzazione dei percorsi storici e d’interesse storico-paesistico atti a garantire, anche rispetto ad interventi di trasformazione, la loro visibilità e leggibilità. Viene soprattutto promossa la fruibilità di tali percorsi attraverso iniziative culturali ed incentivando la realizzazione di percorsi ciclabili protetti.

A questo riguardo l’articolo 79, inerente alla mobilità ciclabile, contenuto tra le Norme di Attuazione, recita:

“1. La provincia di Milano incentiva, anche attraverso la promozione di accordi con gli enti gestori del trasporto pubblico, lo sviluppo della rete dei percorsi ciclabili di livello sovra comunale tali da garantire l’accessibilità:

- Ai servizi pubblici di livello sovra comunale ovvero alle attività ad alta concentrazione di presenze;
- Agli interscambi con le reti ferroviarie e metropolitane.

2. La rete dei percorsi ciclabili, sia in sede propria che promiscua, è altresì finalizzata alla valorizzazione dei percorsi storici, nonché al miglioramento della fruibilità dei luoghi con elevate qualità paesistico-ambientali e dei Parchi, rispetto ai quali il PTCP promuove la realizzazione di una integrazione delle piste ciclabili esistenti e previste.

3. I comuni dotati di stazione ferroviaria o fermate di linea metropolitana prevedono la realizzazione di un sistema di percorsi ciclabili di connessione con la stazione medesima, nonché la predisposizione di adeguate attrezzature di deposito\parcheggio.”

Una rete di percorsi ciclabili viene successivamente presentata nel piano di recupero delle aree dismesse e degradate o in quegli ambiti insediativi in cui la localizzazione dell'espansione è pensata in adiacenza all'esistente e su aree di minor valore agricolo e ambientale, con un occhio di riguardo alla limitazione del processo di saldatura tra centri edificati.

È altresì da sottolineare come, all'interno degli altri obiettivi principali del Piano, i percorsi ciclabili o ciclopeditoni assumano un'importanza strategica. Si pensi, a titolo d'esempio, quanto essi possano dimostrarsi validi strumenti nella ricostruzione della rete ecologica provinciale, all'interno di una serie di interventi mirati a favorire le biodiversità ed a salvaguardare i varchi in edificati fondamentali per la realizzazione dei corridoi ecologici.

### 3.3 IL Piano d'Area della Martesana

Il territorio della Martesana, contraddistinto dalla vicinanza della città di Milano, pur presentando diverse situazioni di parziale degrado del territorio, è ricco di elementi di pregio dal punto di vista storico-culturale, agricolo e naturalistico, che possono rappresentare un'occasione di sviluppo e riqualificazione.

L'area di studio presenta un paesaggio molto diversificato: lungo l'asse del naviglio, da Ovest ad Est, si assiste al passaggio dalla forma urbana metropolitana milanese a quella più definita dei nuclei della pianura agricola, che comporta il progressivo diradamento dei grandi servizi commerciali e ricreativi, ma anche una maggior visibilità-accessibilità del paesaggio agrario. In questo contesto, il Naviglio Martesana appare non solo come un segno qualificante del paesaggio agrario, ma anche come un elemento di continuità di verde tra i diversi sistemi insediativi.

Infine la presenza del naviglio e della sua alzaia conferisce al “Sistema Martesana “ la connotazione di greenway. Il termine greenway può essere interpretato come un sistema di territori lineari, tra loro connessi, pianificati, progettati e gestiti in modo da ottenere benefici di tipo ricreativo, ecologico e storico-culturale, situati lungo corridoi naturali come rive di corsi d’acqua e litorali o lungo linee ferroviarie dismesse, alzaie dei canali e strade campestri. Le greenway, inoltre, rispondono all’esigenza di una migliore fruizione del territorio favorendo una circolazione “dolce” su di un sistema di percorsi, dedicati ad una circolazione non motorizzata, in grado di connettere le popolazioni con le risorse del territorio (naturali, agricole, paesaggistiche, storico-culturali) e con i “centri di vita” degli insediamenti urbanistici, sia nelle aree urbane sia in quelle rurali.

Per quanto riguarda il territorio rurale, in particolare, le greenway possono assumere valenza:

- ecologica, specie per quei corridoi verdi con forte presenza di elementi naturali e per quelli che mettono in connessione aree verdi; tali greenway possono rivelarsi utili sia per salvaguardare particolari ecosistemi sia per completare la rete ecologica;
- turistico-ricreativa, specie per quei percorsi verdi che connettono le risorse storico-culturali e/o naturalistiche, nonché per quelli che attraversano aree di pregio paesaggistico; tali greenway favoriscono una migliore e più diversificata fruizione ricreativa del territorio da parte della popolazione (residente e non) e il riappropriarsi del proprio territorio da parte della popolazione locale;
- di trasporto, in quanto i percorsi verdi consentono di incentivare una mobilità “dolce” sul territorio, dedicata a mezzi non motorizzati;
- educativa, in quanto tali percorsi favoriscono una miglior conoscenza da parte della popolazione delle risorse storico-culturali presenti, nonché dei processi produttivi agricoli che si attuano nel territorio rurale.

Il metodo principalmente utilizzato è stata la costituzione di tavoli di coordinamento interistituzionali e sovracomunali. Essi si sono concentrati sul tema del coordinamento intercomunale aiutando gli attori coinvolti a riflettere sulla natura della loro

partecipazione e sui rapporti tra pianificazione ordinaria, pianificazione sovralocale e pianificazione provinciale secondo una logica di coordinamento e condivisione delle scelte.

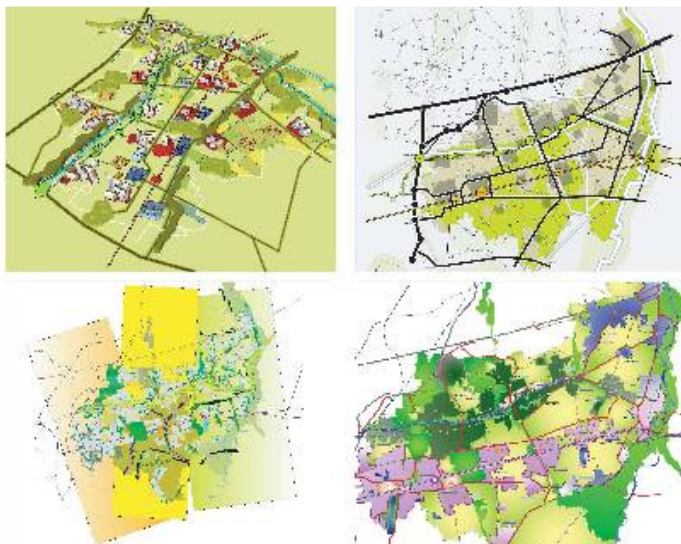


Fig. 3.3 – Il Piano d’Area Martesana, estratti

(fonte:[http://www.provincia.milano.it/pianificazione\\_territoriale/piani\\_area/undici\\_piani\\_area/martesana\\_adda.html](http://www.provincia.milano.it/pianificazione_territoriale/piani_area/undici_piani_area/martesana_adda.html) )

Rispetto al sistema ambientale i diversi tavoli di coordinamento hanno lavorato partendo dal presupposto che la sostenibilità fosse una risorsa strategica per l’intero territorio. Ed è grazie a questa comune convinzione che sono nati progetti di reti ecologiche a carattere ricreativo. L’intervento di riqualificazione e valorizzazione ambientale dell’area prevede la realizzazione di percorsi ciclabili di interconnessione che si sviluppino lungo un percorso storico - paesistico, attraversando i comuni. L’obiettivo è di recuperare un percorso, anche elemento di pregio di ingegneria, importante perché ricco di testimonianze storiche e naturalistiche. Gli interventi principali riguardano il recupero e la sistemazione delle strade rurali esistenti prevedendo l’uso di pavimentazione ecologica; la realizzazione di nuovi tracciati ove necessario e la predisposizione di segnaletica orizzontale e verticale e la realizzazione di aree verdi per la sosta.

Delle quattro parti principali in cui il piano d'area è suddiviso due risultano di particolare interesse:

- La costituzione di un modello territoriale, quale lettura "condivisa" delle caratteristiche salienti del territorio e delle sue trasformazioni così da definire un modo per localizzare e dare corpo nello spazio ai processi analizzati e discussi attraverso una development perspective, simulazione territoriale dei possibili esiti dei progetti e di come il territorio potrebbe configurarsi nel futuro.
- La stesura di un atlante dei progetti, che registra tutti i progetti di percorso già avviati o che potranno essere utilmente intrapresi sulla base delle previsioni future di sviluppo.

#### 3.4 Il Piano Generale del Traffico per la Mobilità Extraurbana del Comune di Milano

Il Piano del Traffico per la Viabilità Extraurbana (PTVE) è uno strumento elaborato dal Settore mobilità e sicurezza della circolazione stradale per coordinare in modo omogeneo sul territorio provinciale tutti gli interventi in materia di mobilità, rispettando le autonomie decisionali dei singoli comuni e le competenze dei diversi settori. Al suo interno sono presenti le linee necessarie per guidare un'azione coerente sul territorio e indica soluzioni a breve termine per migliorare le condizioni di circolazione e di sicurezza stradale, per ridurre l'inquinamento acustico e atmosferico, con l'obiettivo specifico di arrivare ad un sistema di trasporti che tenga in conto la sostenibilità ambientale ed il risparmio energetico.

Attraverso una guida, contenente archivi informatizzati per gestire al meglio l'intera maglia viaria, pianificare le opere di manutenzione, controllare domanda ed offerte alternative di mobilità, permette di stendere un elenco delle priorità, ipotizzare le tempistiche degli interventi e dare indicazioni per la stesura dei piani particolareggiati. Il PTVE costituisce la fase di inquadramento generale e di definizione dei contenuti e degli obiettivi che rimandano alla stesura di piani di approfondimento.

L'emergenza costante della mobilità impone alle singole amministrazioni l'adozione di misure che troppo spesso servono solo a tamponare, ma non a risolvere un problema complesso come quello della mobilità, dove spesso diversi interessi si trovano in contrasto tra loro. Invece che progettare nuove opere infrastrutturali, risulta più funzionale pensare ad una programmazione che comprenda tutti gli strumenti di programmazione già esistenti integrandoli in un'operazione sinergica, che consideri ogni aspetto in giusta misura, all'interno di un orizzonte più ampio.

In una dettagliata analisi della viabilità è opportuno conoscere le soluzioni di trasporto alternative all'automobile. L'offerta del trasporto pubblico su gomma nella provincia conta 4.500 km coperti da 187 linee in concessione, a cui va sommato il servizio ferroviario, ripartito tra le Ferrovie dello Stato e le Ferrovie Nord Milano.

Il sistema di servizio pubblico può essere reso nuovamente competitivo sciogliendo quei punti di congestione della rete viaria che lo dequalificano, soprattutto per quanto concerne gli spostamenti casa-lavoro con l'introduzione di un'adeguata rete ciclabile.

La bicicletta, per tradizione e per caratteristiche climatiche, non è una scelta prioritaria nella provincia milanese, ed è resa ancor meno appetibile dal basso livello attuale di sicurezza rispetto agli altri mezzi di trasporto, considerando soprattutto che, in caso di incidenti, l'esito è sicuramente più grave o addirittura mortale.

Gli itinerari ciclabili in tutto il territorio provinciale rispondono perlopiù a esigenze e interessi di tipo turistico-ricreativo e solo raramente hanno una vera sinergia con la rete della viabilità ordinaria. Quello delle piste ciclabili diventa un ulteriore campo di prova del PTVE, che propone l'uso della bicicletta per lo spostamento quotidiano, inizialmente su strade adatte a sopportare la circolazione in promiscuo di autoveicoli e biciclette per arrivare quindi a una rete provinciale di piste ciclabili, sulla quale l'utenza potrà muoversi in sicurezza, grazie anche a campagne di educazione stradale per ciclisti, alla creazione di parcheggi protetti e custoditi, ad un'ampia possibilità di utilizzo combinato di bici e mezzo pubblico.

Fig. 3.4.1 – La rete principale dei percorsi ciclabili della provincia di Milano

(fonte:[http://www.provincia.milano.it/mobility/sicurezza\\_stradale/pianificazionetraffico/PTVE/index.html](http://www.provincia.milano.it/mobility/sicurezza_stradale/pianificazionetraffico/PTVE/index.html) )

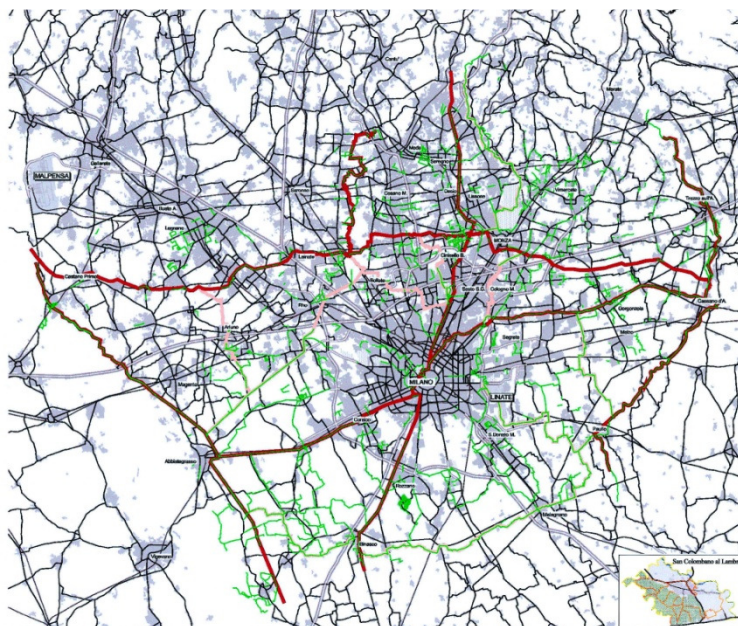


Fig. 3.3 – Il Piano d’Area Martesana, estratti

(fonte:[http://www.provincia.milano.it/pianificazione\\_territoriale/piani\\_area/undici\\_piani\\_area/martesana\\_adda.html](http://www.provincia.milano.it/pianificazione_territoriale/piani_area/undici_piani_area/martesana_adda.html) )

La linea guida che caratterizza il Piano è dunque una "politica" finalizzata a valorizzare il trasporto pubblico a discapito di quello privato attraverso formule alternative tra cui l’incentivo all’uso della bicicletta.

Per dare risalto all’iniziativa vengono proposti degli interventi attivi che agiscono anche sulle problematiche dell’inquinamento acustico e atmosferico tra cui la diminuzione della velocità grazie ad azioni sulla morfologia della strada, ai controlli sul rispetto dei limiti, alla fluidificazione del traffico; tutti interventi che in modo collaterale aumentano la sicurezza per chi si sosta su due ruote.

Da un’osservazione più attenta del piano si nota la diffusa tendenza ad ottimizzare l’efficienza della rete di trasporto con azioni di redistribuzione del traffico in base alle capacità delle strade, senza approfondire le tematiche riguardanti la mobilità sostenibile. L’organizzazione di tavoli di lavoro può diventare significativa solo con la



piena collaborazione delle amministrazioni comunali per unificare tutti i criteri presentati ed utilizzarli nella composizione di interventi finalizzati a rendere effettive le linee guida definite a livello provinciale.

### 3.5 I Progetti per la città di Milano

#### *3.5.1 Il progetto MiBici*

Nel primo semestre del 2005 la Provincia di Milano ha dato il via ad un piano di intervento strategico per promuovere e sviluppare la mobilità ciclabile nel territorio della provincia di Milano, denominandolo "MiBici". Tale progetto ha come fine principale quello di diffondere l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto primario, capace di soddisfare anche gli spostamenti casa-lavoro o casa-scuola. L'impostazione del Piano si basa su due considerazioni fondamentali:

1. Una consistente maggioranza delle attività che si svolgono all'interno della Provincia di Milano hanno una dimensione fortemente sovracomunale e determinano un'intensa domanda di relazioni tra comuni limitrofi e di accesso al capoluogo.
2. Molti comuni hanno realizzato strutture dedicate alla mobilità ciclabile, mettendo a disposizione un importante patrimonio di piste, raggiungendo purtroppo risultati relativamente scarsi in termini di effettiva diffusione dell'uso della bicicletta.

Da queste premesse il Piano ha innanzitutto individuato, dopo un lavoro di collaborazione tra la città di Milano e i diversi comuni coinvolti, una rete di interesse provinciale. Essa risulta formata da itinerari continui atti a garantire il collegamento tra nuclei insediativi limitrofi e l'accesso ai principali poli urbanistici di interesse, nonché ai nodi del trasporto pubblico, che si prevedono opportunamente attrezzati per un corretto interscambio, e ai grandi sistemi ambientali. La filosofia con la quale è costruita tale rete non è quella di individuare un numero ristretto di grandi percorsi a

scala provinciale, ma di individuare un sistema di collegamenti locali tra sistemi urbani che consentisse di realizzare anche itinerari di lungo raggio. Questo significa che la “Mibici” è pensata nella sua maggioranza da tratti più o meno importanti delle rete ciclabili urbane sviluppate dalle singole amministrazioni municipali. L’intera rete si suddivide poi in rete portante, che rappresenta i principali assi radiali, e la rete di supporto che rappresenta le connessioni essenziali fra la rete portante e i principali poli attrattori del territorio.

La rete “Mibici” deve essere realizzata secondo delle caratteristiche fisiche e funzionali ben precise, contenute nel vademecum di buona progettazione della rete. In particolare si distinguono quattro categorie di piste ciclabili in base alle funzioni che devono svolgere ed al tipo di utenza, che corrispondono a: Universali, a Medio raggio, a Breve raggio e alle Vie verdi.

Vengono successivamente definiti degli standard geometrici, tra cui la larghezza della sezione, facendo distinzione tra piste monodirezionali e bidirezionali e gli adeguati raggi di curvatura, nonché le indicazioni per la gestione dei tratti che possano risultare conflittuali e l’adeguata segnaletica. Per quanto riguarda la vera e propria progettazione tecnica sono state redatte delle schede tecniche, con le indicazioni necessarie per la realizzazione delle diverse tipologie di piste ciclabili come ad esempio il tipo di separazione dalla carreggiata, il tipo di pavimentazione, gli standard geometrici, le dimensioni della pista secondo la categoria e il costo di realizzazione della pista, con suddivisione dei diversi costi unitari.

	Categoria	Tipo di utenza	Velocità di progetto (minima orientativa)
A	Universali*	Sono percorsi adeguati a tutte le tipologie: cicloamatoriale (non agonistico), cicloturistico, ciclopendolare, di accesso locale (casa scuola, acquisti ecc.)	35 km/h
B	Medio raggio*	Come i percorsi A), con esclusione della categoria cicloamatoriale	28 km/h
C	Breve raggio	Sono percorsi dedicati all'accesso locale ed ai ciclopendolari di breve raggio	22 km/h
D	Locali	Percorsi di accesso a specifiche destinazioni	15-18 km/h
E	Vie verdi	Si tratta di itinerari multifunzionali, riservati alla circolazione non motorizzata, in ambienti di particolare valenza paesaggistica ed ambientale	15-20 km/h
F	Cicloamatoriali	Si tratta di tratti stradali intensamente frequentati da ciclamatori	n.d.

Fig. 3.5.1 - principali categorie di itinerari ciclabili

(fonte:[http://www.provincia.mi.it/export/sites/default/pianificazione\\_territoriale/pubblicazioni/mibici\\_rete\\_caratt.pdf](http://www.provincia.mi.it/export/sites/default/pianificazione_territoriale/pubblicazioni/mibici_rete_caratt.pdf))

Per l'effettiva realizzazione della rete "Mibici" la Provincia concorre con la costruzione diretta o mediante il sostegno tecnico e finanziario agli enti locali. Come già detto la rete "Mibici" è costituita da una rete portante e una di supporto o secondaria. La rete portante provinciale è stata identificata in un insieme di potenziali percorsi continui, che assecondano la geografia dell'area metropolitana milanese.

Essi sono:

- Percorsi radiali dal centro di Milano.
- Percorsi circolari dal centro verso l'esterno.
- Percorsi cicloturistici nel verde (Ticino, Adda, canale Villoresi).

A ciascun percorso vengono successivamente assegnati una numerazione e un nome.

I tre percorsi principali, che costituiranno la rete portante sono:

- Milano – Monza – Desio – Giussano (Valassina): lungo l'arteria stradale extraurbana conosciuta come "Valassina" è presente una pista ciclabile in sede propria e priva di incroci a raso. Questa è attualmente realizzata al 90% del suo progetto originale e ricopre una lunghezza di circa 14 Km. Il rimanente 10% ancora da realizzare riguarda

l'inizio e la fine del percorso. Questo fatto ha causato il sostanziale inutilizzo del percorso per l'impossibilità da parte degli utenti di accedervi da Monza e Giusano nonostante i potenziali flussi di traffico ciclistico stimati da Polinomia sulla base del rilievo o/d del 2002 – Regione Lombardia, potrebbero raggiungere un livello importante, ai primi posti per importanza gerarchica nella rete provinciale, per questo risulta molto importante a livello strategico riuscire a riqualificare in modo adatto questo percorso.

- Rho – Parco del Ticino: un percorso continuo da Rho al Parco del Ticino all'altezza di Bernate e Boffalora è attualmente in corso d'opera come realizzazione compensativa della nuova ferrovia TAV tra Milano e Novara. Il tracciato affianca solo in parte (e ad adeguata distanza) il rilevato ferroviario. Il percorso permetterà l'accesso al Parco Agricolo Sud di Milano ed al Parco del Ticino dove si trova attualmente la ciclovia del Naviglio Grande.

- Milano Lambrate – Segrate: il primo tratto della ciclovia n.7 della Cassanese è attualmente in fase di completamento nel tratto compreso da Milano, in zona Lambrate, fino a Segrate: consentirà in modo rapido e sicuro di collegare l'hinterland alla città senza dover percorrere le strade a scorrimento veloce.

La rete "Mibici" si completa integrando le arterie principali con gli itinerari di supporto realizzati dai Comuni e dai parchi che consentono di collegare l'insieme dei percorsi. Inoltre sono presenti degli itinerari cicloturistici che si snodano lungo i canali e attraverso i parchi. In particolare sono presenti quattro grandi percorsi:

- Naviglio Grande: che si estende da poco fuori il comune di San Cristoforo e risale il canale fino ad arrivare a Sesto Calende.

- Naviglio Pavese: nella primavera 2007 è stato aperto il tratto di collegamento tra Assago e Basile di Zibido San Giacomo ed è attualmente in realizzazione il tratto

successivo fino a Casarile. Da sottolineare come il tratto in Provincia di Pavia sia invece già stato realizzato.

- Naviglio Martesana: questo percorso inizia da via Melchiorre Gioia e, nonostante alcune seppur brevi interruzioni nei centri storici di Gorgonzola, Inzago e Cassano, è operativa fino al ponte sull'Adda fra Gropello di Cassano e Fara Gera d'Adda. Questo percorso risulta parte della Ciclovía dei Laghi, lunghissima arteria ciclabile che collegherà a regime tutti i laghi transalpini fra loro e Milano. Importante notare come il tratto fra Vimodrone e Gessate è affiancato dalla linea 2 della Metropolitana Milanese, dove in particolari fasce orarie della giornata è consentito il trasporto bici.

- Canale Villoresi: il tratto occidentale è stato realizzato in gran parte, salvo un breve tratto, fra il Parco Ticino e Arconate, nonché a Parabiago. A breve dovrebbero partire i lavori fra le Groane e Paderno Dugnano, nonché a Muggiò. Un primo tratto ad est è attualmente in progettazione esecutiva fra i comuni di Pessano con Bornago e Masate.

### *3.5.2 Il Piano della Mobilità Ciclistica del Comune di Milano*

Il Piano della Mobilità Ciclistica è il documento di indirizzo che riguarda le varie tematiche della ciclabilità e che pone le basi per la realizzazione di una rete cittadina diffusa e interconnessa, oltre ad essere base di partenza per una politica di sviluppo e miglioramento del sistema ciclistico, sia per quanto riguarda l'estensione della rete che per le iniziative collaterali e di supporto in senso più esteso.

#### *3.5.2.1. Piani di riferimento*

Il quadro di riferimento all'interno del quale si colloca il Piano è costituito da:

- Il Piano Generale della Logistica e dei Trasporti che è il documento di riferimento sia per la pianificazione su scala urbana sia per quella sovra comunale.

Esso segnala la criticità delle aree urbane in termini di congestione e di inquinamento atmosferico ed individua le azioni da compiere a favore della sostenibilità ambientale e la sicurezza, la diminuzione dell'inquinamento atmosferico ed il miglioramento della qualità e della vivibilità dell'ambiente urbano.

- Il Piano Urbano della Mobilità del Comune di Milano che è il primo documento di pianificazione strategica della città ed individua esplicitamente fra i propri obiettivi "la protezione dei quartieri dal traffico" e riconosce esplicitamente pari dignità a ciascuna delle componenti di mobilità, anche alle cosiddette "utenze deboli".

- Il Piano Generale del Traffico Urbano, in una logica di pianificazione integrata, approfondisce con gli strumenti che gli sono propri gli indirizzi espressi dal PUM. Sotto il profilo progettuale questo approfondimento si traduce nella classificazione funzionale della rete stradale, nella messa in salvaguardia delle previsioni circa il potenziamento delle infrastrutture del trasporto pubblico e privato, ma soprattutto, dal punto di vista della mobilità ciclabile, concentrandosi sul tema della riqualificazione ambientale e delle sue priorità, fra le quali il sistema della ciclo-pedonalità come azione necessaria ai fini attuativi del piano.

- Le Direttive per la redazione, adozione e attuazione dei Piani Urbani del Traffico, di fatto costituiscono la norma di riferimento sia per la redazione dei PGTU sia per la redazione dei Piani Particolareggiati. Le Direttive attribuiscono alla mobilità pedonale e ciclabile un ruolo nella politica delle alternative modali, affermando in particolare come queste ultime siano utilizzabili anche nei centri abitati di maggiore estensione, per formare un complesso di interventi che garantiscano il carattere di intermodalità del Piano Urbano del Traffico.

- Il Piano di Governo del Territorio (L.R. 12/2005), prevede esplicitamente "di migliorare il sistema della mobilità, creando una rete pedonale e ciclabile continua ed

efficiente sul territorio e provvedendo a integrarla con altre modalità di trasporto”.

Nello specifico rispetto alla ciclabilità si prevede che:

- “Il progetto dei raggi verdi diventi il riferimento per la trasformazione degli ambiti, ricercando la connessione fra le aree verdi esistenti e di progetto, con la formazione di una rete non interrotta di mobilità ciclabile che connetta tutti i parchi cittadini”.
- “Il progetto dei raggi verdi promuova una rete di percorsi pedonali e ciclabili in grado di innervare di verde l’intero tessuto urbano. Gli otto raggi, uno per zona, partono dal centro e si dirigono verso l’esterno dove confluiscono in un anello tangenziale, autentica cinta di verde urbano e sede di un futuro percorso ciclopedonale per una lunghezza complessiva di 72 km lineari”.

- Il Piano Generale di Sviluppo 2006-2011 del Comune di Milano esprime come obiettivo fondamentale di governo il favorire la "mobilità personale sostenibile" estendendo e integrando le piste ciclabili.

- Il Piano degli Obiettivi del Comune di Milano approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n.1890/2007 in data 27.07.2007 prevede come Obiettivo di Impatto “Migliorare il Sistema della Mobilità Urbana” e nello specifico “sviluppare il sistema della mobilità sostenibile” tra gli altri anche attraverso un Piano della Mobilità Ciclabile.

### *3.5.2.2 Quadro conoscitivo della mobilità ciclistica*

L’indagine è stata effettuata per la prima volta da ATM nel 1995 e fornisce un quadro medio della mobilità relativa al giorno feriale tipo. I dati relativi alla mobilità ciclistica evidenziano che l’area di studio risulta interessata complessivamente da 55.380 spostamenti/giorno. Gli spostamenti interni al territorio comunale risultano pari a 53.019. La ripartizione, per motivo ed escludendo i rientri a casa, è così sintetizzabile:

<b>Motivo</b>	<b>Spostamenti</b>	<b>Percentuale</b>
Lavoro	10.427	44%
Studio	3.946	17%
Altro	14.944	63%

Tab. 3.5.1 – Ripartizione della mobilità ciclistica giornaliera nel 1995

Nel 2004 Agenzia Mobilità e Ambiente ha monitorato gli assi di accesso al centro di Milano in corrispondenza della Cerchia dei Bastioni. Sono state rilevate 72 sezioni, di cui 32 in ingresso al centro e 40 in uscita. Da essi è emerso che l'ingresso delle biciclette costituisce il 4,1%, con una più alta concentrazione nella fascia mattutina 08.00 – 09.00. Quanto ai flussi ciclistici in uscita la concentrazione più alta si registra nell'intervallo temporale 18.00 – 19.00.

Nel 2005 Agenzia Mobilità e Ambiente ha provveduto ad aggiornare l'indagine effettuata da ATM nel 1995. Il territorio comunale risulta interessato da un numero di spostamenti ciclistici giornalieri pari 132.176. La ripartizione, per motivo ed escludendo i rientri a casa, è così sintetizzabile:

<b>Motivo</b>	<b>Spostamenti</b>	<b>Percentuale</b>
Lavoro	20.712	27,6%
Studio	3.823	5,1%
Altro	50.632	67,4%

Tab. 3.5.2 – Ripartizione della mobilità ciclistica giornaliera nel 2004

Quanto all'aspetto qualitativo si è cercato di individuare quali siano nella popolazione milanese le modalità d'uso della bicicletta.

La bicicletta si conferma come mezzo di trasporto importante a Milano: quasi un quarto della popolazione la utilizza spesso e solo poco meno del 20% si dichiara non interessato al suo utilizzo. La ricerca ha evidenziato l'esistenza di tre grandi categorie di ciclisti milanesi che presentano differenti livelli e modalità di incentivazione:

i ciclisti "sporadici" appaiono difficilmente motivabili all'uso della bicicletta durante i giorni lavorativi; solo un profondo cambiamento del contesto culturale non realizzabile



in tempi relativamente brevi potrebbe favorire un reale cambiamento delle loro abitudini.

I ciclisti “timorosi” sono quelli che potrebbero realmente giovare di soluzioni concrete che possano aumentare la loro percezione di sicurezza nell’utilizzo della bici.

I ciclisti “continuativi”, attraverso l’applicazione delle soluzioni proposte, potrebbero aumentare di numero e incrementare la frequenza di utilizzo della bicicletta.

In base alla suddivisione d’età emergono le seguenti differenze:

I giovanissimi (15-20) presentano una forte relazione con la bicicletta sia sul piano funzionale sia su quello emotivo; i giovani (21-30) sono inclini a ridurre l’utilizzo di questo mezzo in quanto si affaccia la possibilità di accesso a nuove opportunità (moto ed auto): l’uso diviene quindi più saltuario; gli adulti (31-45) tendono a riscoprire le valenze funzionali della bicicletta ma necessitano di forte giustificazioni per accedere a questo mezzo; i maturi (46-65) riscoprono pienamente la bicicletta sia da un punto di vista funzionale sia emotivo, ma presentano insoddisfazioni legate a probabili furti e alla scarsa attenzione allo sviluppo della rete.

### *3.5.2.3 Rete ciclabile attuale*

La rete ciclabile milanese ha attualmente un’estensione di circa 67km e risulta composta da tratte di lunghezza compresa fra i tre chilometri e poche decine di metri.

Le scarse risorse destinate sia alla realizzazione di nuovi itinerari, sia al completamento e all’integrazione di quelli esistenti, ha fatto sì che lo sviluppo della rete ciclabile sia avvenuto essenzialmente in ragione di apporti puntuali, spesso legati a interventi su aree di trasformazione.

La scarsa integrazione tra le piste esistenti rappresenta un forte limite per gli spostamenti di lunga percorrenza, per assolvere ai quali il ciclista è costretto a percorrere la viabilità ordinaria spesso in condizioni di sicurezza non ottimale.

Elemento di attenzione sono anche le condizioni di manutenzione, della pavimentazione e dell’opera nel suo complesso, che possono pregiudicarne l’utilizzo in condizioni di sicurezza da parte dell’utenza.

Il piano della mobilità ciclistica prevede la regolamentazione di quanto realizzato e l'adeguamento strutturale dove non si abbia una completa rispondenza con le norme vigenti.

#### *3.5.2.4 La rete ciclabile di progetto*

Se si osserva oggi la città di Milano appare quanto mai urgente intervenire per equilibrare la competizione fra le diverse utenze della strada, elevare i livelli di sicurezza e restituire agli spazi urbani specifici attributi funzionali e un'adeguata comunicazione simbolica. In quest'ottica la rete della mobilità ciclistica può essere un caposaldo intorno al quale ricostruire il disegno urbano e recuperare una percezione consapevole del paesaggio.

Dal PGTU ed i suoi Piani Particolareggiati derivano le linee guida utilizzate per impostare i criteri di scelta degli itinerari, delle continuità, degli ambiti da servire e la verifica della sostenibilità delle proposte. Il progetto della maglia ciclabile di Milano è articolato su quattro componenti aventi differenti ambiti di pertinenza: la rete dei Raggi Verdi e dei Sistemi Verdi di Cintura, la rete del Centro Storico, la rete di Adduzione e Supporto e la rete di Completamento.

La rete ciclabile dei Raggi Verdi costituisce una rete a valenza ambientale che si configura come un sistema di corridoi radiali e tangenziali destinati a costituire un tessuto di connessione parte integrante dell'area urbanizzata. Il sistema ciclabile dei Raggi Verdi si attesta in corrispondenza del limite della Cerchia dei Bastioni dove si relaziona con la rete ciclabile del Centro.

Gli itinerari previsti lungo gli otto raggi verdi sono:

- Il Raggio Verde 1 "Bicocca /Martesana.
  
- Il Raggio Verde 2 "verso il Parco Forlanini"

- Il Raggio Verde 3 “verso Santa Giulia”
  
- Il Raggio Verde 4 “verso Chiaravalle”
  
- Il Raggio Verde 5 “dei Navigli”
  
- Il Raggio Verde 6 “verso il Parco delle Cave”
  
- Il Raggio Verde 7 “della Fiera”
  
- Il Raggio Verde 8 “verso il Parco Nord”

La rete del Centro Storico è articolata su itinerari radiali di collegamento tra piazza del Duomo e il limite del Centro Storico e itinerari tangenziali. La definizione di “itinerario” è associata all’esigenza di creare condizioni viabilistiche tali da agevolare una ciclabilità diffusa.

Le principali evoluzioni della maglia ciclabile riguardano essenzialmente due aspetti: la ricerca di connessioni caratterizzate da una più marcata linearità tra il punto iniziale e il punto terminale e la definizione di itinerari nei quali le due direzioni di marcia si sviluppino lungo percorsi comuni compatibilmente con i limiti legati alla morfologia della viabilità. Lo schema di rete del Centro Storico è articolato su itinerari che hanno origine in piazza del Duomo e si estendono in direzione della periferia lungo le principali direttrici stradali.

Secondo questo criterio si individuano gli itinerari radiali diretti a Porta Monforte, Porta Romana, Porta Ticinese, Porta Sempione e Porta Nuova.

Il sistema è inoltre completato da itinerari trasversali quali Castello-Porta Ticinese e Castello-Porta Nuova.

A tale riguardo assume particolare importanza la definizione di una segnaletica tale da conferire un forte visibilità agli itinerari.



Fig. 3.5.2 – estratto dal progetto dei Raggi Verdi

(fonte: <http://milano.repubblica.it/dettaglio/kipar:-con-me-lexpo-scoprir-la-lentezza> )

La rete ciclabile di Adduzione e Supporto è concepita come una maglia che supporta la rete radiale individuata dai Raggi Verdi e la completa. Tale esigenza nasce in rapporto alla necessità di servire fasce di territorio comprese negli “spicchi” della rete principale dei Raggi Verdi e per completare il sistema delle relazioni trasversali tra differenti itinerari ed infine per completare l’interconnessione della rete milanese con quella provinciale MIBICI. Gli itinerari della rete di adduzione e supporto sono:

- L’itinerario Porta Romana-Chiaravalle

- L’itinerario Porta Lodovica-Noverasco

- L'itinerario Triennale-Pero

- L'itinerario Porta Sempione – Villapizzone

Oltre a questi la rete di supporto comprende tratte volte a completare il sistema ciclabile portante con la connessione ai i comuni di cintura. In tale categoria di interventi rientrano:

- il collegamento tra il Raggio Verde verso il Parco delle Cave e il Comune di Cusago;

- il collegamento tra il Raggio Verde dei Navigli e il Comune di Assago lungo il naviglio Pavese;

- il collegamento tra il Raggio Verde verso il Parco Nord e il Comune di Cormano;

- il collegamento tra il Raggio Verde verso Bicocca/Martesana e i Comuni di Cologno Monzese, Vimodrone e Segrate;

- il collegamento tra il Raggio Verde verso Forlanini e il Comune di Segrate.

La Rete di Completamento, infine, ha la funzione di maglia di distribuzione della mobilità ciclistica sul territorio. La maglia è prevalentemente concepita ipotizzandone la realizzazione attraverso interventi di moderazione del traffico sulla viabilità locale così da garantire condizioni di coabitazione sicura tra il ciclista e le altre componenti della mobilità veicolare.

#### *3.4.2.5 Interventi per il sostegno e lo sviluppo della ciclabilità*

Il sistema della sosta per le biciclette:

Un diffuso sistema per la sosta delle biciclette rappresenta l'indispensabile complemento agli interventi viabilistici previsti in un disegno di rete ciclabile. L'esiguità o l'assenza di adeguati spazi per il parcheggio delle biciclette costituisce un disagio che si ripercuote sul ciclista e ne condiziona la disponibilità a fare ricorso a questa modalità di trasporto. In queste situazioni l'assenza di strutture tali da impedirne il furto rappresenta una motivazione che costringe molti potenziali ciclisti a rinunciare all'uso della bicicletta. Il Piano di mobilità ciclabile pone le premesse per la definizione di un progetto organico finalizzato al potenziamento e l'integrazione delle aree di sosta esistenti.

#### Le Velostazioni:

Negli intenti del Comune di Milano c'è anche la realizzazione di una rete di velo stazioni: strutture attrezzate per offrire al ciclista servizi di manutenzione e riparazione, di noleggio e di sosta custodita. Le attuali ipotesi di localizzazione per le velo stazioni sono: Lambrate FS, Greco/Pirelli FS, Certosa FS. Le velostazioni dovrebbero essere collocate in prossimità delle stazioni ed in zone caratterizzate da: affluenza cospicua di pendolari, alta densità abitativa e distanza contenuta dai poli di attrazione della domanda di mobilità.

#### Accessibilità alla rete metropolitana:

Attualmente le linee della metropolitana sono accessibili ai passeggeri in bicicletta solo in orari prestabiliti e poco accessibili:

- nei giorni feriali dalle ore 20.00 al termine del servizio;
- il sabato dalle ore 10.00 al termine del servizio;
- i giorni festivi dall'inizio al termine del servizio, con esclusione, per la M1, della fascia oraria domenicale 13.00-19.00.

Sono in fase di studio e di prossima realizzazione interventi strutturali per migliorare l'accessibilità fisica delle biciclette alle stazioni di corrispondenza. In particolare, in corrispondenza delle stazioni di Gioia e Porta Genova sono state realizzate, a lato delle rampe di accesso, apposite canaline guida per facilitare l'accesso ai piani mezzanino ed alla banchina.

Il Bike Sharing:

Il bike sharing appare come uno degli interventi più innovativi per incentivare e sostenere l'utilizzo della bicicletta. Il servizio offre l'opportunità di usufruire in modo semplice e intuitivo di biciclette pubbliche, distribuite in punti strategici della città, utilizzabili in qualunque momento dagli utenti iscritti al servizio. Costituisce, inoltre, un'occasione per utenti non abituali con l'effetto di distogliere gli stessi utenti dai sistemi di trasporto veicolare pubblico e privato.

Il Piano della Mobilità ciclabile del comune di Milano individua nel Bike Sharing uno strumento strategico capace non solo di portare quote di spostamenti dalle quattro alle due ruote, ma anche di costituire un valido contributo per l'integrazione e il miglioramento del sistema intermodale di trasporto delle persone.





## CAPITOLO 4 – LINEE GUIDA PER LA PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE

L'aumento progressivo e costante dell'incidenza dell'automobile come mezzo di spostamento nelle città e nelle aree metropolitane rappresenta un vero e proprio problema ambientale, sia a causa dell'occupazione dello spazio pubblico, della congestione che ne deriva che a livello di inquinamento.

Tutelare l'ambiente e il benessere dei cittadini significa ad oggi anche riuscire a proporre ad essi dei mezzi di trasporto alternativi, rivalutando percorsi ciclabili e spesso anche pedonali come veri e propri percorsi da utilizzare anche nella vita quotidiana per raggiungere il posto di lavoro o i luoghi di interesse pubblico. Il più delle volte purtroppo l'espansione e l'organizzazione del tessuto urbano non consentono e non prevedono un utilizzo pratico e sicuro di questo mezzo, cominciando dalla mancanza di infrastrutture adeguate. Nella progettazione di una rete ciclabile l'obiettivo principale dovrà quindi essere quello di realizzare una rete che risulti continua, omogenea e con un buon livello di sicurezza nella sua interezza.

Nella maggior parte dei casi in Italia l'utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto viene trascurato o sottovalutato ed è valorizzato solo quale mezzo di svago. Da qualche anno si nota che nonostante i piccoli sforzi finanziari, normativi, progettuali, e realizzativi attuati da Stato, Regioni, Province e Comuni, la ciclabilità urbana trova difficoltà a "decollare". Una causa tutt'altro che trascurabile è che, ad oggi, in Italia le politiche per la ciclabilità sono sempre state viste e considerate come settoriali e non collegate al più ampio concetto della riqualificazione della vita dei quartieri e dei centri urbani in generale a differenza di altri paesi europei in cui l'incentivo all'uso della bicicletta viene fatto rientrare in ampi programmi di riqualificazione urbana parallelamente alla sicurezza stradale oltre che alla riduzione dell'inquinamento ambientale, dell'inquinamento acustico e perché no anche alla riscoperta della funzione sociale della strada. Proporre una cultura d'uso della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo all'utilizzo della macchina è iniziata in Italia a metà degli anni '80 quando, sulla spinta delle trasformazioni in corso in paesi come il Belgio, la Francia e il

Regno Unito, alcune città hanno chiesto alle proprie amministrazioni locali di impegnarsi a proporre ai propri cittadini la cultura delle piste ciclabili.

Ad oggi l'idea è che una rete ciclabile debba essere il più possibile continua ed interconnessa di percorsi atti ad un utilizzo della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo. Nonostante i progetti già realizzati e i numerosi in fase di studio bisogna chiarire, alla luce di quanto esaminato finora, quelle che sono le linee guida comuni per una corretta realizzazione. Per farlo è necessario, individuare gli strumenti a disposizione per perseguire gli obiettivi che rendono concretamente necessario lo sviluppo di questo sistema di trasporto.

#### 4.1 Le dinamiche viarie

Capita generalmente che il comune, la chiesa e la piazza siano da un lato e le scuole, gli oratori, i campi sportivi e gli uffici pubblici dall'altro, costringendo il cittadino a numerosi attraversamenti giornalieri per cui diventa quasi un obbligo il ricorso ad un mezzo motorizzato. In taluni casi un semplice percorso ciclabile e pedonale opportunamente attrezzato, soprattutto a livello di attraversamenti sugli incroci potrebbe divenire un elemento unificante di collegamento e ricongiunzione tra i quartieri separati al fine di ottimizzare i piccoli spostamenti quotidiani.

Per favorire l'utilizzo della bicicletta e garantire un adeguato grado di sicurezza è innanzitutto necessaria una corretta gerarchia alle strade: nei quartieri è necessario separare il traffico di attraversamento da quello residenziale destinando al primo delle arterie specifiche che risultino fluide e ben dimensionate ed al secondo le reti di strade urbane, già esistenti o da realizzare, da gestire come strade residenziali a bassa velocità.

Uno strumento molto pratico per aumentare la sicurezza di ciclisti e pedoni a discapito del traffico veicolare è il sistema di "delimitare per rallentare": in molte città europee

si va sviluppando la tendenza a restringere gli incroci nelle zone residenziali per imporre una velocità limitata ai veicoli in transito. Da noi questo metodo viene soprattutto adottato con le zone a traffico limitato (ZTL) attraverso dei mezzi specifici idonei, anche se non sempre correttamente sfruttati, come le gobbe artificiali, molto usate all'estero e consentite dal codice della strada oppure dei dissuasori di sosta a difesa del pedone.

Nell'intenzione di contenere la diffusione delle automobili in sosta in punti chiave per la circolazione pedonale o ciclabile, perseguendo anche il fine di scoraggiare il loro utilizzo in favore di altri mezzi, in molte città è sempre più diffuso l'uso degli elementi di arredo urbano a delimitare la corsia delle automobili e costituire una barriera a difesa dei pedoni o dei ciclisti sulle corsie a loro dedicate e sfavorire inoltre l'interruzione di queste ultime da parte degli automobilisti in cerca di un punto di sosta.

Un'apposita segnaletica che indichi al ciclista il percorso consigliato, e all'automobilista la probabile presenza di ciclisti è fondamentale per avvicinare l'utenza, creando un senso di sicurezza e accessibilità con la presenza visibile e quindi immediatamente riscontrabile di aree per la sosta attrezzate, possibilmente in concomitanza con punti di interesse cittadino o aree di interscambio con altri mezzi di trasporto di tipo pubblico.

Risulta chiaro come, per invogliare l'utenza all'uso della bicicletta, essa debba riscontrare sul territorio una maglia ben progettata che ne semplifichi l'uso e ne garantisca la fruibilità. Per ottenere questi risultati sono diversi i metodi utilizzabili, sempre intervenendo sulle carreggiate esistenti:

la tipologia di percorso solitamente più idonea per il ciclista è il percorso a quota del marciapiede; consiste in un allargamento del marciapiede a discapito della sede stradale con lo spostamento del cordolo e delle caditoie stradali, oppure in una riduzione dello spazio destinato ai pedoni se il marciapiede è già sufficientemente largo. In ogni caso è preferibile distinguere la corsia per le biciclette con un colore

differente della pavimentazione. È consigliabile inserire uno spazio di sicurezza compreso tra i 50 e i 70 cm tra la corsia della bici ed il gradino del marciapiede.

Altre due tipologie di ambito urbano possono essere la striscia a bordo strada per quegli ambiti urbani densi, nei quali le auto viaggiano comunque a bassa velocità; in alternativa, limitando gli accessi, attraverso un strada residenziale per ciclisti e pedoni nella quale possono transitare solo le auto dei residenti che procedono a passo d'uomo. Sono consigliati ostacoli fissi, come dossi o aiuole per delimitare il parcheggio ed imporre una bassa velocità.

Nei rari casi in cui ve ne sia possibilità è consigliabile realizzare percorsi autonomi su sede propria, frequenti di solito in campagna su strade già esistenti per usi agricoli, su argini di fiumi, canali o ex ferrovie.

Molto utili risultano anche i sovrappassi o meglio i sottopassi, prestando però particolare attenzione in questi ultimi alla pendenza delle rampe, onde evitare curve secche in fondo alla discesa che costringano il ciclista a frenare. I punti in ombra, al contrario, si prestano a sorprese e ad un senso di timore di subire agguati che scoraggia i ciclisti dal percorrerlo.

Per garantire un sistema di percorsi che non restino isolati ma che comprendano diverse realtà territoriali è utile prevedere una vera e propria rete con dei percorsi ciclabili “consigliati” su strade normali, urbane od extraurbane. Itinerari che vengono semplicemente consigliati ai ciclisti per qualche loro particolare peculiarità, ad esempio scarso traffico, interesse naturalistico ed ambientale o monumentale.

Il tipo di pavimentazione in relazione ai problemi legati alla fruibilità del percorso da parte di disabili in carrozzina o alla necessità di manutenzioni specifiche su percorsi esistenti è un altro aspetto importante per dare la maggiore accessibilità ai percorsi da parte di tutti.

Nel caso delle greenway invece, i fattori che dovranno tenersi in considerazione sono soprattutto la qualità e il comfort. I mezzi a nostra disposizione per garantire questi due aspetti sono la presenza di aree di sosta, di elementi di arredo urbano e di attrezzature che risultino di particolare rilievo lungo gli itinerari extraurbani principali.

La qualità del percorso invece è subordinata alle distanze, alla facilità di individuare la rete di mobilità dolce ed accedere al percorso tramite parcheggi di interscambio e collegamento con il trasporto pubblico, alla segnaletica ed alle pendenze che di norma non dovranno superare il 5%.

Per concludere, uno degli strumenti indispensabili per rendere a tutti accessibili i percorsi ciclopedonali, è la disposizione di adeguate strutture di bikesharing. In concomitanza di stazioni e punti di grande afflusso la presenza di semplici rastrelliere o di vere e proprie strutture, dove prendere in prestito una bicicletta o poter riparare la propria, ha il duplice risultato di offrire un servizio aggiuntivo a chi è già uso a spostarsi sulle due ruote e, più importante, di dare possibilità di farlo anche agli utenti saltuari e di avvicinarne di nuovi.

In questo senso è opportuno pesare, soprattutto in determinate aree, all'offerta di un servizio che possa uscire dalla giurisdizione di un singolo comune ma che racchiuda al suo interno un progetto ideato e garantito da un'ampia porzione di territorio, per esempio permettendo l'utilizzo di uno stesso pass all'interno di un capoluogo e dei comuni ad esso più strettamente connessi oppure a tutti quei centri urbani che si snodano lungo l'area attraversata da una greenway.

L'attenzione si sposterà quindi progressivamente verso le politiche atte ad incentivare la mobilità dolce di livello territoriale unitamente alla promozione di altre reti di trasporto alternative rispetto all'automobile. Si tratterà cioè di progettare e mettere a

sistema reti multimodali integrandole tra loro con l'obiettivo di ottimizzare la possibilità di passare rapidamente da un tipo di mobilità ad un altro.

#### 4.2 Le dinamiche ambientali

Se la proposta di costituire un percorso ciclabile è da considerarsi occasione di sviluppo per le pubbliche amministrazioni esse vanno guidate nella realizzazione di politiche mirate alla valorizzazione dei percorsi in aree extraurbane al fine di porre l'utenza in relazione con le risorse e le tradizioni culturali rurali locali.

Per quanto riguarda gli accessi ai tratti esterni all'abitato, è importante individuare il sistema delle relazioni e dei servizi con la rete della mobilità dolce di livello territoriale come, ad esempio, la presenza di punti di accoglienza attrezzati con segnaletica in grado di orientare correttamente l'utente indicando anche la lunghezza e i gradi di difficoltà del percorso.

I percorsi esterni ai nuclei abitati, infatti, sono spesso l'elemento di connessione tra essi e la realtà agricola esistente e con il sistema dei parchi naturali o delle oasi protette non accessibili tramite la mobilità tradizionale.

I percorsi ciclopedonali greenway di ambito urbano possono anche avere come obiettivo l'incentivo del turismo sostenibile e allo stesso tempo essere motore di una politica di valorizzazione e restauro degli edifici storici. L'individuazione di nuclei e di centri storici di interesse, consente inoltre di ragionare su quali parti del territorio saranno maggiormente servite dal sistema per la mobilità dolce. L'effetto indotto dalla pressione antropica di tipo turistico/ricreativo infatti inciderà molto sull'identità locale di centri di rango territoriale inferiore.

Gli ambiti di particolare pregio naturalistico, gli edifici religiosi o i ruderi, gli edifici di archeologia industriale sono alcuni tra gli elementi che caratterizzano la specificità di

un territorio. Essi, se resi accessibili, visitabili o comunque percepibili costituiscono un valore aggiunto al percorso di mobilità lenta.

Il rilievo puntuale degli elementi caratterizzanti il percorso è utile, in conclusione, per andare ad identificare ambiti e paesaggi caratterizzanti ampi tratti di percorso al fine di individuare correttamente le tematiche progettuali di livello territoriale, punto di forza indiscutibile per una promozione anche di tipo turistico.

Durante la pianificazione di una greenway è necessario stabilire se nell'ambito territoriale di riferimento l'utilizzo ludico ricreativo degli spazi aperti è compatibile con la tutela delle risorse naturali. I due obiettivi sono potenzialmente in conflitto tra loro, in particolar modo certe volte l'attività ricreativa può avere un forte effetto di degrado non solo sul sistema ecologico, ma anche sull'ambiente in cui si svolge comportando un mutamento sicuramente dannoso sia sulla flora che sulla fauna andando ad intaccare le biodiversità tipiche di ogni territorio.

La concentrazione in pochi punti delle attività in aree di sosta ben delimitate comporta un modesto impatto complessivo sulla rete, mentre la loro distribuzione, anche con modesti livelli d'uso, incide negativamente su tutta la greenway.

Un'attenta analisi ed un'adeguata campagna di sensibilizzazione dell'utenza sono strumenti fondamentali per la messa in evidenza delle realtà strutturanti il paesaggio portando così ad una loro valorizzazione all'interno della rete di mobilità dolce di livello territoriale. L'attenzione è mirata soprattutto al sistema di relazioni esistente tra ambienti naturali ed insediamenti umani, di fondamentale importanza al fine di promuovere una cultura sociale di rispetto. Ciò è necessario anche per poter definire correttamente la maglia e la gerarchia di percorsi di mobilità dolce salvaguardando al contempo il paesaggio come luogo da tutelare, risorsa percepibile ma non direttamente fruibile.

Le greenway, per via della loro struttura lineare, si prestano particolarmente alla valorizzazione delle fasce di rispetto territoriale lungo gli argini di fiumi, le alzaie ed i corridoi naturali.

Partendo da questo presupposto, con l'intento di promuovere un mezzo che sia di basso impatto sull'ambiente, è evidente come una greenway dovrà essere costruita, per quanto sia possibile con materiali di riciclo o a basso impatto ambientale. Questo occhio di riguardo dovrà valere non solo per le attrezzature dei punti di sosta ma qualora risultasse possibile anche nella scelta dei materiali costituenti il percorso stesso.

#### 4.3 Le dinamiche sociali

L'inserimento di percorsi ciclabili correttamente realizzati è da vedere come un'occasione unica per la riqualificazione urbana, tornando all'idea che la qualità dell'abitare e del vivere muovono anche dalla possibilità di intrecciare relazioni umane e socio-economiche derivanti dal muoversi con facilità e piacere all'interno degli spazi urbani creando nei cittadini un maggiore senso di appartenenza al territorio.

Inserire percorsi ciclabili in un quartiere può risultare uno strumento fondamentale per evitarne il degrado o l'isolamento, per esempio riducendo la corsia veicolare delle strade residenziali ed attrezzandole con un filare di alberi, prevedendo la connessione con spazi attrezzati per il gioco dei bambini o il riposo degli anziani.

Una scarsa sensibilizzazione nei cittadini e, per quanto riguarda le pubbliche amministrazioni, la mancanza di una cultura della pianificazione legata alla mobilità sostenibile in questo senso è potenzialmente dannosa. Infatti durante la fase pianificatoria dei tracciati all'interno del tessuto urbano è consigliabile che le amministrazioni costituiscano dei tavoli di discussione con la partecipazione della cittadinanza e delle associazioni presenti sul territorio, così da coinvolgerla nelle scelte



che li riguarderanno nell'immediato futuro ed incentivandoli maggiormente ad utilizzare i percorsi che si andranno a realizzare.

Inoltre il sistema della mobilità di livello territoriale inteso come rete stradale, ferrovie e reti per la mobilità dolce territoriale già esistenti o in corso di realizzazione costituisce un importante contributo anche nel ragionare in termini di accoglienza degli utenti, di individuazione e caratterizzazione dei punti di accesso sia principali che secondari alla rete per la mobilità dolce di progetto.

Su scala più ampia, pensando ai percorsi greenway che legano tra di loro porzioni più estese di territorio è chiaro come offrire attività ricreative non presenti in altre aree adiacenti, così da proporre un sistema di verde unico nel suo genere e scegliere luoghi caratterizzati da varietà di scenari e paesaggi è uno strumento unico per favorire la conoscenza dei territori che caratterizzano una regione. Da questo punto di vista è possibile scegliere aree che consentano di realizzare un sistema di reti e di spazi aperti a carattere rurale tali da poter creare un interesse nei riguardi di quella realtà territoriale esterna ai nuclei abitati.

Per ultimo è necessario individuare i potenziali fruitori della rete. Particolare attenzione dovrà essere rivolta al movimento di gruppi di persone. Infatti la tendenza sarà quella di muoversi singolarmente per quanto riguarda gli spostamenti quotidiani ed a gruppi durante i periodi estivi o nei weekend generando diverse categorie o sottocategorie di utenti.

Le amministrazioni, appoggiandosi anche alle associazioni di settore, dovranno promuovere iniziative di diversa natura, quali visite guidate, momenti associativi di tipo ludico-ricreativo o anche di tipo sportivo, per coinvolgere le diverse tipologie di utenza.

#### 4.4 Tabella riassuntiva

MACROCATEGORIE	LINEE GUIDA	OBIETTIVI	STRUMENTI
DINAMICHE VIARIE	Migliorare la qualità del traffico e degli spostamenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ottimizzare gli spostamenti</li> <li>- Ridurre il traffico veicolare</li> <li>- Aumentare la sicurezza stradale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creare percorsi di collegamento tra i principali poli attrattivi</li> <li>- Identificare una corretta gerarchia stradale</li> <li>- Incrementare l'uso di zone ZTL o Zone 30</li> <li>- Garantire un'adeguata segnaletica</li> </ul>
	Favorire l'uso della bicicletta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantire un'adeguata accessibilità</li> <li>- Favorire l'intermodalità</li> <li>- Collegare differenti realtà territoriali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversificare le tipologie di percorso</li> <li>- Dare diversificazione e peculiarità agli itinerari</li> <li>- Rendere fruibili accessi ed interscambi</li> <li>- Agevolare i servizi di bikesharing, carsharing e carpooling anche tra comuni limitrofi</li> </ul>
DINAMICHE AMBIENTALI	Valorizzare il territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservare e valorizzare le aree agricole</li> <li>- Legare il tessuto urbano alle aree naturali</li> <li>- Incentivare il turismo sostenibile</li> <li>- Valorizzare i centri storici e le valenze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pianificare greenway che attraversino le aree extraurbane</li> <li>- Restaurare, conservare ed aprire al pubblico i centri storico-artistici presenti sul territorio</li> <li>- Introdurre di politiche di agevolazione nei riguardi dell'utenza ciclabile</li> </ul>

		architettoniche	
	Salvaguardare gli aspetti ecologici del territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservare la flora e la fauna locali (biodiversità)</li> <li>- Ridurre l'impatto ambientale della mobilità sul territorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare materiali ecocompatibili o di riciclo nella costruzione dei percorsi e dei punti di sosta</li> <li>- Promuovere campagne di sensibilizzazione dell'utenza</li> <li>- Garantire il rispetto dei corridoi e delle risorse naturali</li> </ul>
DINAMICHE SOCIALI	Favorire un legame di appartenenza al territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Sensibilizzare gli utenti</li> <li>- Evitare l'isolamento dei quartieri</li> <li>- Allargare l'utenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegare gli spazi attrezzati di tipo ricreativo</li> <li>- Incentivare la partecipazione dei cittadini in fase pianificatoria</li> <li>- Coinvolgere le associazioni presenti sul territorio</li> </ul>
	Favorire la partecipazione sociale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dare visibilità alle zone extraurbane</li> <li>- Garantire l'uso alle diverse tipologie d'utenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizzare le realtà territoriali</li> <li>- Incentivare le iniziative di carattere sociale</li> </ul>



## CAPITOLO 5 – UN ESEMPIO DI PROGETTAZIONE: LA GREENWAY LUNGO IL NAVIGLIO MARTESANA

### 5.1 Inquadramento territoriale

Il territorio della Martesana è quella porzione di territorio che si snoda lungo gli argini del naviglio omonimo e fa parte della più grossa area territoriale Adda-Martesana. A livello amministrativo comprende tutti quei comuni ad Est di Milano, fino al confine con la provincia di Bergamo, caratterizzati da insediamenti prevalentemente abitativi con la presenza di piccole industrie perlopiù artigianali e da una buona porzione di territorio ad uso agricolo. Importante è anche la presenza di risorse naturali e paesaggistiche di particolare rilievo: il Naviglio della Martesana e i suoi ambiti di naturalità, il canale Muzza, il Rio Vallone; il paesaggio agrario e tutto il suo sistema irriguo superficiale, il sistema delle cascine, i percorsi ciclopedonali, il patrimonio edilizio, storico e artistico dei centri urbani. A tale ricchezza corrisponde una molteplicità di entità amministrative e di strumenti di governo: una porzione considerevole del territorio cade all'interno dei limiti del Parco Agricolo Sud Milano e del Parco Regionale Adda Nord. Le caratteristiche ambientali e paesaggistiche, unitamente alla forte dotazione infrastrutturale, rendono oggi l'area della Martesana un luogo attrattivo per una molteplicità di usi, legati soprattutto alle pratiche del divertimento e del tempo libero, che sembrano interessare ed attivare, di volta in volta, risorse specifiche e ambiti puntuali.

L'area più specifica qui presa in esame è quella riguardante la continuazione del Raggio Verde "Bicocca-Martesana", che corre parallelamente alla Statale 11 Padana Superiore, lungo il corso del Naviglio Martesana attraversando i comuni di: Vimodrone, Cernusco sul Naviglio, Cassina de Pecchi, Bussero, Gorgonzola, Gessate, Bellinzago Lombardo e Cassano d'Adda per poi raggiungere il Parco Adda Nord entro il quale confluisce. La distanza coperta dal percorso dell'alzaia è di un totale di 38,7 Km ed i comuni interessati coprono un'area di 68,77 kmq. La vicinanza alla città di Milano, la

presenza della rete ferroviaria Milano-Treviglio-Bergamo, e la presenza della linea verde MM2 rendono l'area facilmente raggiungibile e sanciscono una stretta relazione con le principali arterie di trasporto a livello nazionale.

Se da un lato i trasporti contribuiscono a valorizzare la zona mantenendola in comunicazione con il resto della nazione, dall'altro sono motivo di disagio per gli abitanti poiché limitano l'espansione e suddividono il territorio in aree nette e poco collegate.

Da non dimenticare è la metropolitana verde MM2 di Milano che segue quasi sempre parallelamente il corso del naviglio e, anche attraverso adeguati interscambi, consente in breve tempo di raggiungere poli di rilievo territoriale quali la Stazione Centrale e le università Statale, Politecnico e Cattolica situate nel capoluogo lombardo.

Nonostante la maggior parte dei comuni è di piccole dimensioni, cioè non supera i 10.000 abitanti, l'area risulta comunque ben attrezzata in quanto a presenza di scuole, ospedali, centri sportivi, grossi centri commerciali o cinema multisala, che costituiscono polo attrattore specialmente per le fasce più giovani della popolazione. Tutte queste strutture sono collegate tra loro dalle arterie prima citate e quindi facilmente raggiungibili.

Tali grosse strutture, che inevitabilmente costituiscono polo di attrazione e comportano un considerevole flusso di utenza, non sono collocate all'interno dei comuni di grandi dimensioni, ma vanno a valorizzare le realtà più piccole.

Gli spazi verdi rivestono come spesso accade il ruolo di "tallone d'Achille". Se da un lato non si può non sottolineare la presenza del Parco Agricolo Sud Milano e del Parco Fluviale dell'Adda Nord, dall'altro bisogna ricordare che il parco agricolo è costituito prevalentemente da campi coltivati, e per raggiungere il fiume Adda, ad oggi, non si può usare altro mezzo che la macchina.

La creazione o riqualificazione di un percorso ciclopedonale e degli spazi verdi deve essere quindi un obiettivo prioritario.

Il sistema economico del territorio della Martesana, caratterizzato dalla diffusione di un modello industriale in cui prevalgono la piccola/media impresa e la specializzazione

delle produzioni, deve oggi confrontarsi con rilevanti fenomeni di crescita delle attività terziarie (soprattutto di piccole dimensioni), delle attività legate al settore della logistica e con la diffusione di grandi attività commerciali. Si registra, inoltre, la diffusione di attività economiche legate alle pratiche del turismo. Le pianificazioni per lo sviluppo futuro di questo territorio devono tener conto delle dinamiche economiche e localizzative in atto e definire strategie per orientare le trasformazioni future secondo una logica di competitività territoriale e di compatibilità con i valori riconosciuti da chi abita e da chi opera nel territorio, con particolare riferimento ai temi dell'ambiente e del paesaggio.

Successivamente bisogna porre al centro dell'attenzione i temi della qualità del paesaggio e dello spazio ordinario vissuto quotidianamente dagli abitanti, interrogarsi sulle popolazioni residenti e su quelle non residenti (che abitano il territorio per motivi di lavoro o per altre pratiche temporanee), sulla domanda di servizi e di beni che esse esprimono, sulla qualità dell'offerta oggi disponibile e sulla possibilità che tale domanda riesca, in futuro, a generare ulteriori ricadute positive sull'economia locale, sull'occupazione e, in generale, sulla qualità della vita.

Immaginare il futuro dell'area Martesana, nella prospettiva di migliorare la mobilità sostenibile, significa riflettere sulla possibile definizione di strategie e di azioni che mirino a rendere più competitivo e attrattivo il sistema della mobilità locale e a farne uno strumento per la percezione e la fruizione di spazi e paesaggi oggi poco accessibili ai non residenti.

Ad oggi sono già presenti dei progetti riguardanti questa greenway, tutti facenti riferimento a quanto indicato nel Piano d'Area Adda-Martesana, articolato dando voce al mondo dell'associazionismo e dei privati cittadini, istituendo come strumenti di supporto dei tavoli di discussione intercomunali, tra cui il "Tavolo11", comprendente la maggioranza dei comuni qui in esame.

Oltre alle linee guida tracciate all'interno del Piano, lo sviluppo sostenibile in questa parte di territorio può contare su iniziative facenti parte della programmazione sulla mobilità del Comune di Milano, come il progetto dei "Raggi Verdi" che, al suo interno, prevede già la ristrutturazione dell'alzaia del Naviglio, da semplice sedime ricoperto da un manto asfaltato a vero e proprio percorso ciclopedonale.

Altri due progetti in corso che comprendono quest'area territoriale sono il progetto MiBici ed il progetto BikeMi. Sponsorizzati dal Comune di Milano in associazione rispettivamente con la Provincia e l'Azienda Trasporti Milanese, si prefiggono l'obiettivo di sviluppare un adeguato sistema di bikesharing riguardante non solo le stazioni ferroviarie e metropolitane del Capoluogo ma anche dell'hinterland.

Per concludere non bisogna dimenticare i PGT di alcuni comuni particolarmente virtuosi che, in autonomia, si stanno già muovendo per migliorare lo stato della mobilità ciclopedonale all'interno dei loro confini.

Partendo da questi presupposti si è qui cercato di studiare, attraverso l'analisi delle principali potenzialità e criticità dell'area, due aspetti ritenuti fondamentali:

- La struttura del percorso principale lungo il corso del Naviglio Martesana, individuandone le carenze e pensando a come trasformarlo in una vera e propria greenway.
- Una rete di percorsi secondari cittadini, all'interno dei Comuni attraversati dal percorso principale, per collegare e sfruttare al meglio, in un'ottica di mobilità ciclopedonale, i principali centri di vita sociali, ricreativi e culturali del territorio.

## 5.2 Indagine fotografica

Il tragitto dell'alzaia della Martesana ad oggi è quasi completamente asfaltato. Per tutta la sua lunghezza, sia all'interno dei centri abitati che in campagna, si è già provveduto alla stesura di un manto che rendesse percorribile il tragitto e, in molte zone, sono state predisposte adeguate barriere di protezione sull'argine.



Tuttavia questo non è sufficiente, siamo molto lontani dal vero concetto di pista ciclabile, dotata di una larghezza specifica, di segnaletica, di adeguate infrastrutture illuminazioni.

Per questo è stato ritenuto necessario, risalendo dal comune di Vimodrone fino a Gropello D'adda, individuare quelle che sono le criticità del percorso così come si presenta e nel farlo sono state riscontrate delle carenze che si ripetono spesso; esse sono:

- Zone di dissesto in cui il percorso non risulta nemmeno ricoperto d'asfalto e la percorrenza risulta difficoltosa se non con biciclette adeguate.

- Tratti condivisi con il traffico veicolare in cui la sicurezza di ciclisti e pedoni non è garantita anche per la mancanza di segnaletica e suddivisione delle carreggiate.

- Tratti di pista ciclopedonale con presenza di curve cieche o strettoie, alle volte improvvise ed inoltre non segnalate che risultano pericolose per la sicurezza degli utenti.

- \_ Carenza, anche per distanze considerevoli, o inadeguatezza delle ringhiere che proteggono dalla caduta in acqua.

- Presenza di scarichi da fabbriche ed industrie direttamente nel Naviglio, a cielo aperto e in concomitanza con la ciclabile.

- Assenza quasi totale di illuminazione ogni qualvolta il percorso esce da un centro urbano, fatta eccezione per i brevi tratti che corrono paralleli a grandi arterie stradali.

## 5.3 Punti di interesse e parchi sovracomunali

### *5.3.1 I parchi*

All'interno del territorio in esame si possono evidenziare due tipologie differenti di aree protette:

- Il Parco Agricolo Sud-Milano.

- Il Parco Adda Nord.

Ambito del Parco Agricolo Sud sono le aree agricole ricomprese nel Parco Sud, Parco di Cintura Metropolitana.

Ne rientrano tutte quelle aree agricole che nel contesto dell'area metropolitana, proprio per il loro carattere di residualità, assumono un valore strategico nella ridefinizione del rapporto fra urbanizzato e spazi aperti.

In tali ambiti la salvaguardia e la ricomposizione dei caratteri paesistico-ambientali, siano essi naturali, storico-culturali o del paesaggio agrario, su cui devono essere esercitate azioni di difesa, valorizzazione e conservazione, costituisce condizione e obiettivo per il mantenimento dell'identità del paesaggio.

È demandato al Piano particolareggiato del parco, riconosciuto come Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) la quantificazione e l'individuazione dei luoghi idonei per le destinazioni d'uso ammesse. Al suo interno, salvo indicazioni previste da piani sovracomunali, sono vietati:

- Nuovi allevamenti o ampliamenti di quelli esistenti.

- Qualsiasi modificazione delle caratteristiche geomorfologiche come le bonifiche agrarie o altri interventi che prevedano l'asportazione e il prelievo di quantità anche minime di terreno sia vegetale che degli strati sottostanti.

- La realizzazione o la modificazione di opere infrastrutturali quali: strade, piste ciclabili, elettrodotti, gasdotti e simili che non siano già previsti dai programmi comunali o nelle tavole di azzonamento.
- Introduzione e coltivazione di essenze vegetali non autoctone.
- Le recinzioni permanenti, salvo quelle realizzate con vegetazione autoctona e quelle di tipo stagionale, ove le recinzioni fossero indispensabili per gli animali, dovranno essere poste in modo da non creare ostacolo al passaggio della fauna selvatica e non potranno comunque essere in muratura e superare l'altezza di m. 1.20.
- Opere o piani di ricomposizione fondiaria che prevedono la modifica dei tracciati irrigui, della viabilità podereale e delle presenze arboree.

Il Parco Adda Nord comprende i territori rivieraschi dell'Adda, lungo il tratto che attraversa l'alta pianura, a valle del lago di Como, comprendente i laghi di Garlate ed Olginate. In questo tratto il fiume si snoda tra rive incassate, con tipici affioramenti del "ceppo" e costituisce un paesaggio caratteristico che alterna zone a tratti fittamente boscate ed aree più antropizzate. L'area naturalisticamente più interessante è costituita dall'ampia zona umida della palude di Brivio. Particolarmente rilevanti gli aspetti archeologici e monumentali, con le opere di ingegneria idraulica di inizio secolo come le chiuse di Leonardo, i ponti e le edificazioni rurali sorte al suo interno.

### *5.3.2 Il Naviglio Martesana*

Il Naviglio stesso è sottoposto alla tutela paesistico-ambientale dei corsi d'acqua e si esplica innanzi tutto attraverso il controllo della quantità e della qualità dell'acqua e la salvaguardia degli elementi che di tali ambiti sono parti costitutive fondamentali.

Sono vietati: gli interventi di alterazione dell'assetto morfologico e della vegetazione ripariale, l'occultamento, la copertura, la tombinatura totale o parziale anche in ambiti urbanizzati se non per dichiarato interesse pubblico, l'apertura di nuove immissioni di vasi irrigui e non irrigui se non inseriti in piani di riordino delle acque.

### *5.3.3 Nuclei o edifici di interesse paesistico*

All'interno dei territori comunali lungo il corso del naviglio vi sono numerosi singoli edifici di formazione storica che hanno mantenuto sostanzialmente inalterati l'impianto storico e significativi caratteri architettonico-ambientali che, oltre ad avere una particolare valenza turistica, vanno conservati e recuperati per motivazioni di valore ambientale e di memoria storica.

Gli obiettivi principali sono per essi il riuso, la salvaguardia e la valorizzazione; inoltre sono da tenersi in considerazione la tutela ed il recupero degli elementi distintivi e di relazione tra questi beni costitutivi ed il territorio di cui sono parte integrante e significativa.

Tra di essi vi sono alcune opere sottoposte a tutela dei beni culturali che sono:

- Villa Cazzaniga a Vimodrone: appartiene alla metà del XVIII secolo: al piano terreno si apre un portico a tre campate a tutto sesto; al piano superiore sono le aperture delle finestre. L'iniziale forma a U sopravvive solo nell'ala est: cosicché l'edificio ha oggi pianta a L, per la demolizione del braccio ovest. Il braccio est è connotato dalla presenza della cappella, con decorazioni neoclassiche ancora leggibili. L'interno, varie volte oggetto di rifacimenti e adattato all'abitazione di due famiglie, ricorda nella ringhiera in ferro battuto della scala l'origine settecentesca. Elemento qualificante è senza dubbio la corte volta verso il Naviglio: qui, è un giardino a pianta quadrata oggi tenuto a prato, con piante e alberi, e con una magnolia secolare al centro. Il lato lungo il canale termina in un muro di recinzione piuttosto basso sul quale è inserita una balaustra in pietra, proveniente da una chiesa milanese non più esistente e aperta al

centro per mezzo d'un cancello. Di qui, i proprietari potevano accedere all'imbarcadero posto lungo la riva.

- Villa Alari visconti a Cernusco sul Naviglio: per unità di progettazione e tempi di esecuzione relativamente brevi, villa Alari rappresenta un unicum nell'insieme delle ville sei-settecentesche lombarde. Ruggeri ottiene un risultato stilisticamente nuovo che avrà ampia diffusione in Lombardia, partendo dal tradizionale impianto a U ma rielaborato in modo da giungere a una successione di spazi secondo un percorso assiale, dall'edera dell'ingresso carraio, attraverso il cortile d'onore, fino al corpo principale, "aperto" da un portico e dal salone adiacente ampiamente finestrato. La prospettiva assiale prosegue nel parco "alla francese", oltre il Naviglio, nel lungo viale di pioppi. Due cortili rustici raccordati alla corte principale, aprono un'altra prospettiva, perpendicolare alla prima: la chiusura degli androni degli accessi laterali ha cancellato questa visuale. Il corpo principale dell'edificio, a due piani, raccordato ad ali brevi, è scandito da lunghe paraste, arricchito di bizzarre cornici, ed è coronato da un attico con decorazione a specchiature. Al centro si apre il portico a cinque fornici sorretto da colonne e archi a tutto sesto, chiuso oggi da una vetrata. Il fronte verso il parco si distingue per il singolare e studiato sviluppo in altezza; la facciata si articola su quattro piani di profondità; il corpo centrale aggettante, lateralmente aperto da logge, è alleggerito da due balconcini sovrapposti. Al piano nobile, residenza della famiglia, sono il salone da ballo e altre sale, quasi tutte camere da letto; un grande scalone d'onore in pietra e ferro battuto collega i due piani; nei sotterranei erano un tempo sistemati gli ambienti di servizio (cucina, dispense, lavanderie, cantine). L'ala ovest si conclude con la cappella gentilizia ad aula con pianta rettangolare suddivisa in due ambienti e coperta da cupole ellittiche. Sulla porta d'ingresso si apre un finestrone mistilineo.

La decorazione del complesso - i delicati stucchi e i pregevoli ferri battuti, le quadrature architettoniche ad affresco - fu prevista già in fase di progetto. Gli affreschi mostrano scene allegoriche ed episodi della mitologia antica, con i temi consueti alle ville "di delizia". La decorazione, a stucco e a fresco, prosegue anche nella cappella,

ove contribuisce a mettere in risalto la suddivisione degli ambienti: a fresco per l'aula; a stucco per il presbiterio. Qui, sotto le due aperture che consentivano alla famiglia Alari di seguire, indisturbata, la celebrazione, è collocata la pala d'altare con la Madonna con il Bambino e Santi opera di Salvatore Bianchi. L'architetto progettò anche il giardino "alla francese" con parterre a motivi geometrici e una peschiera rettangolare con angoli smussati a doppia cornice, oggi scomparsa, nella quale "si girava in barca". Il parco era disseminato di sculture fra le quali spicca il ricorso all'arco scenografico che inquadra gruppi scultorei, testimoniato da una immagine della fine del XIX secolo, ornato nel basamento da mosaici in pietra.

- Villa Bianchi Greppi a Cernusco sul Naviglio: è in posizione arretrata rispetto al Naviglio. Il complesso ha pianta ad H ed è il risultato di diversi rifacimenti. L'edificio è formato da due blocchi simmetrici a due piani, connessi da un portico sovrastato da un attico. Il complesso è degno d'interesse per la ben congegnata successione di spazi: dall'ingresso a esedra, al cortile d'onore, alla villa e al giardino ordinati lungo un asse che termina nell'esedra chiusa da una cancellata. L'ingresso principale su via Tizzoni apre su un cortile di vaste proporzioni. Il fronte principale dell'edificio, a tessitura muraria liscia, si sviluppa su due piani paralleli su cui si innestano le ali. Al centro, su un piano arretrato, si apre il pregevole portico passante a tre archi a tutto sesto al quale s'accede da una semplice e breve scalinata. Al piano superiore, oltre la cornice marcapiano, la superficie muraria è interrotta solo dalle aperture delle finestre. Sopra l'arcata centrale s'affaccia un balconcino con ringhiera geometrica in ferro battuto. Oltre il cornicione, è un attico interrotto da finestre. L'interno, invece, ha perduto l'antico splendore. Gli unici resti pittorici sono nella cappella al piano nobile. Il giardino, in origine molto vasto, era suddiviso in tre parti: nel XVIII secolo un lungo viale alberato permetteva l'accesso al Naviglio tagliando perpendicolarmente l'attuale via Cavour mediante due cancellate gemelle, una delle quali è oggi inclusa nel giardino di Villa Alari. Era presente anche un Ninfeo detto della Fortuna, l'impresa della famiglia Greppi, posto a conclusione d'un cannocchiale prospettico terminante nell'imbarcadere sul Naviglio. Il recente restauro, se nulla ha potuto relativamente agli

interni, quasi completamente perduti, ha tuttavia restituito all'edificio la fisionomia esterna, salvandolo dall'abbandono e dall'incuria.

- Villa Sioli Legnani a Bussero: sorge ai confini del paese, con lo sguardo rivolto verso la campagna. La natura dell'edificio fu infatti quella di essere edificato come "seconda casa", luogo privilegiato di riposo e dedito al diletto e alla meditazione, lontano dal mondo del lavoro e della fatica. Secondo alcuni storici, fu questa infatti la vera ragione per cui la villa inizialmente sorse senza i rustici, i due corpi laterali che oggi le conferiscono la tipica pianta a U a corte interna. La residenza signorile diventò ben presto ritrovo famoso e ricercato per i letterati d'epoca, salotto mondano della nobiltà milanese. Oggi si presenta elegante villa signorile, circondata da fondi agricoli, perfettamente inserita in un contesto comprendente la corte d'onore, il giardino e la corte rustica. Il parco che si distende alle sue spalle è un mirabile esempio, tutt'oggi conservato nelle linee e nei cannocchiali prospettici, dei tipici giardini "all'inglese" di impianto paesistico, armonicamente riprogettato insieme alla villa dal Balzaretto agli inizi del XIX sec. La facciata è scandita da due grandi lesene in pietra che creano una tripartizione con il corpo centrale caratterizzato da un doppio ordine di portici e attico sovrastante. Entrare all'interno è un dolce viaggio nel passato, ove tutto sembra come un tempo, arricchito da un gusto di vetustà e impreziosito da particolari che oggi ci lasciano malinconicamente il sapore di un irrecuperabile passato, che per noi "visitatori curiosi" si identifica con bellissimi oggetti d'arte o talvolta oggetti di brocantage, ma che per la famiglia Sioli rappresentavano e rappresentano ancora oggi oggetti della vita quotidiana, ed è così che li vivono e li usano, conferendo all'edificio il giusto equilibrio tra conservazione e utilizzo.

- Cascina Bozza a Bellinzago Lombardo: la cascina è composta da un caseggiato adibito a residenza, una casa colonica disabitata, una stalla, un portico ed una scuderia. Le strutture verticali sono costituite da murature intonacate e pilastri in mattoni pieni; è possibile ipotizzare che le murature siano realizzate in mattoni pieni grazie alla presenza di lacune dell'intonaco da cui affiora l'apparecchiatura muraria sottostante.

Le strutture orizzontali presenti sono di due tipi: solai a volterrane in ferro e laterizio rivestiti con intonaco e solai lignei sia ad orditura semplice sia doppia, in alcuni casi gli elementi sono tinteggiati. Le coperture hanno una struttura lignea a capriate e in un caso a travatura su muro; tra la struttura ed il manto di copertura in coppi è stato interposto un ondolato. Vi sono poi due tettoie coperte con marsigliesi. Vi sono due corpi scala esterni realizzati in muratura con pedate in materiale lapideo naturale ed un corpo scala interno costituito da una rampa a doppio incastro.

- Cascina Misericordia a Bellinzago Lombardo: la cascina si configura come una tipica corte chiusa che si sviluppa sui quattro lati dell'aia centrale. E' costituita da una casa colonica abitata, una casa colonica utilizzata come deposito, una casa padronale, uno stallone, una stalla ed un portico. Attorno a questo nucleo centrale sono state costruite recentemente numerose strutture a tettoia adibite a stalla. Le strutture verticali sono costituite da murature intonacate e pilastri in mattoni pieni; è possibile che le murature siano realizzate in mattoni pieni grazie alla presenza di lacune dell'intonaco da cui affiora l'apparecchiatura muraria sottostante. Le strutture orizzontali presenti sono di tre tipi: solai a volterrane in ferro e laterizio rivestiti con intonaco, solai lignei sia ad orditura semplice sia doppia, in alcuni casi gli elementi sono tinteggiati, e solai piani. Le coperture hanno una struttura lignea sia a capriate e sia a travatura su muro. Vi sono sei corpi scala interni ed uno esterno.

Vi sono poi altre opere di rilievo a livello storico, architettonico o tecnologico lungo tutto il tragitto e sono:

- In Cernusco sul Naviglio le Chiese di Santa Maria Assunta e di Santa Maria Addolorata.

- A Vimodrone la Chiesa di Santa Maria Nova o del Pilastrello.

- A Gorgonzola Villa serbelloni, Villa Pirola e la Chiesa dei Santi Protasio e Gervasio.



- In Bussero Villa Casnati, Villa Tamassina Radaelli e Villa Berti.
- In Gessate Villa Daccò, Villa Beccaria Lattuada e la Chiesa di Santa Maria Addolorata.
- A Bellinzago Lombardo la Chiesa di San Michele.
- Ad Inzago Villa Rey, Villa Facheris, il Santuario della Madonna del Pilastrello e Cascina Monasterolo.
- In Cassano e Gropello d'Adda la ruota ad acqua, la Cappella di Sant'Antonio, il Palazzo degli Arcivescovi in Gropello, il Castello di cassano d'Adda, Villa Borromeo e Villa Brambilla.

#### 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Da quanto esaminato finora sono emerse una serie di problematiche a cui il percorso che costeggia il Naviglio della Martesana deve necessariamente sopperire per trasformarsi innanzitutto in una vera e propria pista ciclabile e successivamente in una greenway.

Risulta chiaro come prima cosa che il percorso principale dovrà essere ricostruito secondo dei criteri specifici. Essi dovranno riguardare tutta la sezione del percorso che sarà adeguata a quanto previsto dalle normative in termini di ampiezza, sicurezza, segnaletica ed illuminazione.

Per quanto riguarda la tipologia da adottare essa sarà variabile, in base al tratto, a seconda che ci si trovi in ambito extraurbano o all'interno dei centri abitati in cui, allo stesso modo, è necessario differenziare il progetto in base al tessuto urbano attraversato.

Una volta apportate le necessarie modifiche ci si è concentrati sulle diramazione secondarie. All'interno di ogni comune infatti sono presenti dei poli attrattivi che necessitano di essere collegati tra di loro ed al percorso principale così da renderli fruibili al meglio da parte dell'utenza cittadina e degli utenti esterni.

I percorsi secondari sono stati pensati ad anello, tranne rare eccezioni, di diverse lunghezze di percorrenza ed interconnessi tra loro così da garantire il raggiungimento di ogni punto da qualsiasi punto di partenza e, non meno importante, di garantire lo stesso a chi arriva dal percorso principale.

Sono stati presi in considerazione innanzitutto quelli che sono gli interscambi con il trasporto motorizzato, la linea metropolitana M2 e nel caso del Comune di Cassano d'Adda con la stazione delle FS andando a verificare l'esistenza di adeguati posteggi di interscambio provvisti all'interno dei quali, dove non presenti, saranno posizionate delle rastrelliere. Tali posteggi sono quindi passaggio obbligato per ogni circuito cittadino e, tra essi e la pista che corre parallela al Naviglio saranno collegate le scuole primarie e secondarie ove presenti, gli ospedali, i centri sportivi sia di interesse comunale che sovra comunale, le architetture di rilievo storico o artistico presenti sul territorio, i parchi pubblici sia di interesse comunale che sovra comunale andando talvolta a creare un circuito di percorrenza al loro interno per valorizzare l'area rurale tra i comuni e le cascine presenti.

Per quanto riguarda gli attraversamenti si è cercato di seguire il più possibile le strade urbane principali senza andare a creare incroci che possano risultare inutilmente pericolosi o tratti di percorrenza paralleli ad arterie stradali troppo trafficate.

Qualora la pista ciclabile si trova a dover attraversare il corso della Martesana o strade extraurbane è stato accuratamente evitato di creare nuovi passaggi sfruttando al meglio quelli già esistenti in termini di sovrappassi e sottopassi.

### 5.5 Tipologie di percorso e sezioni tipo

La caratterizzazione del percorso avverrà utilizzando formule che hanno riscosso molto successo nelle città in cui sono state adottate. Si tratta di bike sharing, cioè la possibilità di noleggiare in loco una bicicletta, che è l'unico mezzo con il quale si può percorrere il greenway, restituendola alla fine del percorso in punti appositi che non devono coincidere per forza con quello in cui la si è noleggiata. Altro aspetto fondamentale sarà l'illuminazione notturna di parte del percorso così da renderlo sicuro e fruibile a qualsiasi ora lo si desidera.

Un'attenzione particolare verrà posta nella caratterizzazione delle sezioni stradali. È necessario studiare ciascun tracciato ciclo-pedonale in base al contesto in cui questo dovrà essere inserito.

In particolare vengono identificate tre tipologie di percorsi, che variano sulla base dell'ambito urbano e stradale con il quale si dovranno interfacciare. Dimensione e posizionamento del percorso ciclabile e pedonale varieranno a seconda che si trovino:

- Nei centri storici comunali, dove il traffico veicolare è impedito o limitato.
- Nel centro urbano all'interno di vie che si snodano tra gli edifici.
- Alla periferia urbana, caratterizzata dalla presenza di capannoni industriali.

La presenza di alberi, per la maggior parte esistenti, ha come obiettivo non di nascondere il paesaggio, ma di rendere il sentiero più piacevole specialmente durante la stagione estiva.

Inoltre, per andare incontro alle capacità fisiche delle diverse persone, sarà necessario dislocare lungo tutto il tracciato delle panchine ed in alcuni punti prevedere delle vere e proprie aree di sosta, attrezzate con panchine, tavoli, fontane con acqua potabile e, ove possibile, distributori automatici di snack e bibite.

All'interno delle apposite aree di sosta sarà possibile collocare i caratteristici attrezzi per gli esercizi fisici a corpo libero o guidati, con istruzioni su cartellonistica.

Dato che il percorso è adatto ad utenze di età eterogenea, è presumibile suddividere sempre le attrezzature messe a disposizione in due categorie: per adulti le prime e per bambini le altre. In questo modo si cerca di catturare l'attenzione non solo dei singoli o di gruppi di adulti ma anche delle famiglie.

All'interno di alcune aree di sosta sarà necessaria la presenza anche di panchine e di tavoli per il pic nic. Solo in alcuni casi tuttavia sarà possibile la presenza delle fontane con acqua potabile, per lo più nelle vicinanze delle cascate o all'interno dei Comuni.

## CONCLUSIONI

L'obiettivo principale di questo lavoro di tesi è stato disporre di alcune linee guida che possano portare ad una trasformazione del modo di pensare gli spostamenti in città e nelle aree extraurbane, basandosi anche su esempi a livello nazionale ed europeo che già da qualche tempo hanno adottato questo tipo di politiche per la mobilità sostenibile.

Infatti in un panorama in cui l'inquinamento atmosferico e la congestione stradale sono alcuni dei maggiori problemi legati alla mobilità, l'incremento dell'utilizzo della bicicletta è visto come una soluzione ottimale alla riduzione di queste problematiche.

Analizzando quindi diversi casi è emerso come, quasi sempre, sia innanzitutto necessario riqualificare le piste esistenti, con uno sguardo particolare ai reali utilizzatori, e prevedere la possibilità di creare una rete sovra comunale, che permetta di raggiungere in sicurezza i luoghi di maggior interesse, sia a livello turistico, che per quanto riguarda i normali spostamenti quotidiani.

In questo modo si punta a creare una rete continua ed interconnessa che permetta di portare la bicicletta al livello degli altri mezzi di trasporto utilizzati quotidianamente, anche per gli spostamenti di tutti i giorni, che comprendano, dunque, anche il raggiungimento del posto di lavoro o le istituzioni scolastiche.

Oltre agli interventi di tipo strutturale, per risolvere le problematiche riscontrate principalmente da chi già utilizza la bicicletta, è necessario riuscire a realizzare tutta una serie di iniziative e progetti che attraggano nuovi utenti.

Come primo intervento sarebbe molto utile a questo fine realizzare una strategia mirata sulla possibilità di interscambio tra le diverse modalità di spostamento, anche con degli accurati progetti di bike sharing. In questo modo anche chi deve percorrere lunghe distanze, può disporre di una combinazione di mezzi privati o pubblici e bicicletta.

Tutto questo permetterebbe ad ampie porzioni di territorio di avviarsi verso un percorso, sicuramente lungo, ma che porterà ad avere un occhio di riguardo verso la mobilità sostenibile ed il trasporto su due ruote senza dimenticare, anche se non trattati nello specifico in questo lavoro, i vantaggi a livello ambientale e di congestione stradale.

La disponibilità di percorsi attrezzati di tipo ciclopedonale permette anche di incrementare l'aspetto turistico del territorio, oltre a quello di utilizzo quotidiano di questo mezzo.

Come visto durante lo svolgimento di questo lavoro per pensare a progetti di questo tipo è innanzitutto necessario prendere visione dei progetti già attivi sia a livello nazionale che europeo, partendo da una visione generale e andando sempre più nel dettaglio, fino ad arrivare ad iniziative presenti sul territorio provinciale, come ad esempio il "Mibici" per il Comune di Milano (trattati in maniera approfondita nel capitolo 3).

Dopodiché si deve passare all'analisi della specifica porzione di territorio per capirne le caratteristiche, le infrastrutture e i servizi già presenti. In questo senso va analizzata la rete ciclabile esistente e quella eventualmente già in progetto, mettendone in luce potenzialità e criticità. Il passo successivo consiste nell'identificare i flussi di mobilità in ingresso o in uscita, quindi l'utenza abituale, in modo da avere un'idea delle quantità di traffico e le modalità di trasporto utilizzate.

Al termine della fase di studio fin qui presentata si è passati ad una fase di progetto in cui intervenire su di un caso specifico. Partendo dall'analisi del territorio e di quelle che erano le potenzialità e criticità intrinseche, si è scelto di concentrarsi su alcuni obiettivi riguardanti la mobilità nell'area in relazione ad una rete ciclabile che ne valorizzasse il tessuto urbano, i nuclei abitati e le valenze storiche portando l'attenzione sui vantaggi che ne sarebbero derivati per l'utenza.

Attraverso gli strumenti individuati nella prima fase della tesi è stato ripensato il percorso principale come una greenway adeguata sia in termini di sedime che di funzionalità e sicurezza, differenziando i tratti in ambito urbano da quelli esterni. Successivamente ci si è concentrati sui percorsi secondari urbani, realizzando una rete che facilitasse gli interscambi con il trasporto pubblico ed incentivasse la mobilità tra i diversi comuni attraverso la rete.

Punto di forza del progetto è il collegamento dei principali poli di interesse del territorio a livello di cultura ed attività ricreative che risultano interconnessi e facilmente raggiungibili senza dover ricorrere all'automobile.

Se numerose possono essere le problematiche legate all'avvicinamento della popolazione a questa modalità di spostamento è altresì vero che, attraverso un'adeguata visibilità, data da una corretta progettazione che ne caratterizzi i vantaggi in rapporto ai sistemi di mobilità tradizionali, è facile passare da un'utenza esigua o saltuaria ad una più estesa con sensibili miglioramenti nella qualità di vivere il territorio.

In conclusione è riscontrabile come, un progetto di questo genere, possa essere sfruttato sia per gli spostamenti quotidiani che per il turismo, caratterizzando il territorio attraverso un concetto differente di mobilità e rendendolo fruibile in modo semplice e sicuro dalle utenze più differenti.





## BIBLIOGRAFIA

[1] Vincenzo G., Menella G., *Greenway per lo sviluppo sostenibile del territorio*, Il Verde Editoriale, Ottobre 2004.

ISBN: UBO2746570

[2] Busi R., Pezzagno M., *Mobilità dolce e turismo sostenibile: un approccio interdisciplinare*, Ed Gangemi, 2006.

ISBN: MIL0707345

[3] Pezzagno M., *Greenway nella pianificazione urbana e territoriale*, Ed Gangemi, 2002.

ISBN: MIL0579998

[4] Acuto F., *Casi marginali: un ponte ed una pista ciclabile*, Maggioli, 2009.

ISBN: RAV1846412

[5] ARPAV, *La città in bicicletta: Progettare percorsi ciclabili per migliorare l'ambiente*.

ISBN: 88-7504-109-1

[6] Marcarini A., *IV Conferenza Metropolitana dei Navigli Lombardi: La Mobilità Dolce*, A cura di: Navigli Lombardi scarl.

[7] Assessorato Mobilità Trasporti Ambiente, Direzione Centrale Mobilità Trasporti Ambiente, *Piano della Mobilità Ciclistica*, Settore Pianificazione Mobilità Trasporti Ambiente, Agenzia Milanese Mobilità Ambiente.



## SITOGRAFIA

- [1] Progetto Velib, le greenway in Francia: <http://www.velib.paris.fr/>
- [2] Il progetto MiBici e la ciclabilità del comune di Milano: <http://www.ama-mi.it/>
- [3] Federazione Italiana Amici della Bicicletta – In bici per l’ambiente: <http://www.fiab-onlus.it/>
- [4] Confederazione per la Mobilità Dolce: [http://www.mobilitadolce.it/CoMoDo-Mobilita\\_dolce/Home\\_page.html](http://www.mobilitadolce.it/CoMoDo-Mobilita_dolce/Home_page.html)
- [5] Bicincittà – Il progetto.(s.d). Tratto da: <http://bicincitta.com/>
- [6] Progetti europei di mobilità ciclabile: <http://www.euromobility.org/>
- [7] Piano Territoriale di Coordinamento e Piani d’Area: [http://www.provincia.milano.it/pianificazione\\_territoriale](http://www.provincia.milano.it/pianificazione_territoriale)



## INDICE DELLE FIGURE

[1] Fig. 1.4.1 – Sketch di una greenway lungo una strada extraurbana

(fonte: <http://libn.com/spacedout/2009/01/20/dot-sees-greenway-for-rt-347>)

[2] Fig. 2.1.1 – mappatura dei percorsi ciclabili in Italia

(fonte: <http://www.bicitalia.org> )

[3] Fig. 2.1.2 – Km di piste in relazione alla popolazione

(fonte: <http://www.fiab.it> )

[4] Fig. 2.2.1 – percorsi RAVeL

(fonte: [http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate\\_mariembourg\\_ravel](http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate_mariembourg_ravel) )

[5] Fig. 2.2.2 – il percorso RAVeL di Houillere

(fonte: [http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate\\_mariembourg\\_ravel\\_2\\_mariembourg\\_hoegaarden\\_116\\_4\\_km/it/AP/36920.html](http://www.belgioturismo.it/informations/passeggiate_mariembourg_ravel_2_mariembourg_hoegaarden_116_4_km/it/AP/36920.html) )

Rielaborazione propria)

[6] Fig. 2.3.1 – Mappa dei percorsi ciclabili francesi

(fonte: <http://www.af3v.org/Itineraires-Eurovelo-en-France.html>)

Rielaborazione propria

[7] Fig. 2.3.2 – Il percorso di Chambéry

Fonte: <http://solr.savoie-mont-blanc.com/plan-chamberypnrchartreuse.pdf> )

[8] Fig. 2.4.1 – mappa dei percorsi ciclabili del Regno Unito

(fonte: <http://www.sustrans.org.uk/what-we-do/free-your-bikel> )

Rielaborazione propria)

[9] Fig. 2.4.2 – schematizzazione per comuni interessati della Sustrans Bristol - Bath

(fonte: <http://www.sustrans.org.uk/what-we-do/free-your-bikel>)

[10] Fig. 2.5.1 - estratto del Piano Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Arno

(fonte: [http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/1215599800244\\_Piste\\_ciclabili](http://www.regione.toscana.it/regione/multimedia/RT/documents/1215599800244_Piste_ciclabili) )

[11] Fig. 2.6.1 – mappatura delle ReCIR

(fonte: <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/urbanistica/dettaglio.act> )

[12] Fig. 3.3.1 – Il Piano d'Area Martesana, estratti

(fonte: [http://www.provincia.milano.it/pianificazione\\_territoriale/piani\\_area/undici\\_piani\\_area/martesana\\_adda.html](http://www.provincia.milano.it/pianificazione_territoriale/piani_area/undici_piani_area/martesana_adda.html) )

[13] Fig. 3.4.1 – La rete principale dei percorsi ciclabili

(fonte: [http://www.provincia.milano.it/mobility/sicurezza\\_stradale/pianificazionetraffico/PTVE/index.html](http://www.provincia.milano.it/mobility/sicurezza_stradale/pianificazionetraffico/PTVE/index.html) )

[14] Fig. 3.5.1 - principali categorie di itinerari ciclabili

(fonte: [http://www.provincia.mi.it/export/sites/default/pianificazione\\_territoriale/pubblizzazioni/mibici\\_rete\\_caratt.pdf](http://www.provincia.mi.it/export/sites/default/pianificazione_territoriale/pubblizzazioni/mibici_rete_caratt.pdf))

[15] Fig. 3.5.2 - estratto dal progetto dei Raggi Verdi

(fonte: <http://milano.repubblica.it/dettaglio/kipar:-con-me-lexpo-scoprir-la-lentezza> )

## INDICE DELLE TAVOLE

[1] TAVOLA 1 *Inquadramento territoriale* CAP. 5.1 Inquadramento territoriale Scala 1:50.000

[2] TAVOLA 2 *Inquadramento area Martesana* CAP. 5.1 Inquadramento territoriale  
Scala 1:50.000

[3] TAVOLA 3 *Indagine fotografica* CAP. 5.2 Indagine fotografica  
Scala 1:50.000

[4] TAVOLA 4 *Diagnosi urbanistica* CAP. 5. 1 Inquadramento territoriale  
Scala 1:50.000

[5] TAVOLA 5.1 *Architetture storiche e parchi – parte1* CAP. 5.3 Punti di interesse e  
parchi sovra comunali  
Scala Fuoriscala

[6] TAVOLA 5.2 *Architetture storiche e parchi – parte2* CAP. 5.3 Punti di interesse e  
parchi sovra comunali  
Scala Fuoriscala

[7] TAVOLA 5.3 *Architetture storiche e parchi – parte3* CAP. 5.3 Punti di interesse e  
parchi sovra comunali  
Scala Fuoriscala

[8] TAVOLA 6 *La greenway della Martesana* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli  
cittadini  
Scala 1:50.000

[9] TAVOLA 6.1 La *greenway della Martesana – Comune di Vimodrone* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[10] TAVOLA 6.2 La *greenway della Martesana – Comune di Cernusco sul Naviglio* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[11] TAVOLA 6.3 La *greenway della Martesana – Comune di Bussero* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[12] TAVOLA 6.4 La *greenway della Martesana – Comune di Cassina de Pecchi* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[13] TAVOLA 6.5 La *greenway della Martesana – Comune di Gorgonzola* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[14] TAVOLA 6.6 La *greenway della Martesana – Comune di Gessate* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[15] TAVOLA 6.7 La *greenway della Martesana – Comune di Bellinzago Lombardo* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[16] TAVOLA 6.8 La *greenway della Martesana – Comune di Inzago* CAP. 5.4 La greenway principale e gli anelli cittadini



Scala 1:10.000

[17] TAVOLA 6.9 *La greenway della Martesana – Comune di Cassano d’Adda* CAP. 5.4

La greenway principale e gli anelli cittadini

Scala 1:10.000

[18] TAVOLA 7.1 *Sezioni tipo – parte1* CAP. 5.5 Tipologie di percorso e sezioni tipo

Scala Fuorisca

[19] TAVOLA 7.2 *Sezioni tipo – parte2* CAP. 5.5 Tipologie di percorso e sezioni tipo

Scala Fuorisca



## RINGRAZIAMENTI

Al termine del percorso di studi e del lavoro di tesi vorrei cogliere l'occasione per ringraziare chi, in questi anni, mi ha permesso di arrivare fin qui.

Vorrei ringraziare innanzitutto la professoressa Fulvia Pinto che in questi mesi mi ha seguito nel lavoro di tesi, con indubbia professionalità nella parte più pratica ed anche attraverso momenti fatti di consigli, indicazioni e confronto, manifesti di un'attenzione nei riguardi dello studente che vanno al di là della semplice didattica.

Ringrazio i miei genitori e i miei fratelli, che a lungo mi hanno sostenuto e consentito di arrivare a questo traguardo; molte volte sono stati contenti con me per le soddisfazioni che questo cammino ha comportato; tante sono state anche le discussioni sempre seguite dagli incitamenti e dai giusti rimproveri, senza mai farmi mancare un sostegno sincero ed essenziale.

Grazie a tutti gli amici con cui ho condiviso questi anni di università: Carlo "lotto", Janpaul, Cristina, Filippo, Alberto, Francesco "di Bari" e Francesco "di Bergamo", Nicola, Elisa, Stefano, Gabriele, Fiore, Riccardo, Luca, Marco, Bruno e tutti gli altri.

Un grazie di cuore agli amici di sempre: Stefano e Chiara con le loro bimbe, Don Stefano "Guasta", Don Maurizio, Davide, Ale, la Patry, Fede, Lele e la Fra, Francesco "Lasto", Sara, Paola, Nadia, Cristina, i mitici Andrea "Albe" e Fabio "Chaps" con cui ne ho combinate fin troppe, Max, Luca, Fabio "Ciccio", Paolo.

Grazie a Michele che è senza dubbio una delle persone a me più care, compagno di concerti, discussioni, serate interminabili e giornate ancora più lunghe di studio; a lui più di tutti vorrei dire una cosa: "Alla nostra età"!

Un ringraziamento a parte, particolarmente importante, va alla "maestra" Barbara, senza la quale a volte mi sarei sentito perso. Fin troppe volte si è fermata ad ascoltarmi, confortarmi, prepararmi il caffè e farmi sorridere, grazie davvero!

Non posso non ringraziare anche il Gian e tutti gli amici del "Kingdom of Comics", luogo di rifugio e di divertimento a fine giornata. Vorrei nominarvi tutti ma la vedo dura: Paolo, Alessio "Sk8", Giuseppe, Paolone, Sam, Roby, Casta, Davide, Diego, Luca, Vale, Gianni, Giò, Silvia, Giada, Marchino, Bea, Vincenzo "Friz" ed i suoi caffè al Libra dopo cena prima di rimettersi al lavoro...ma quanti siete?

Una menzione speciale va senza dubbio a tutto il gruppo ADO e 18enni dell'Oratorio San Carlo, in particolare a Don Emi e agli educatori Paolo e Fabrizio.

Ho quasi finito, davvero, ma i ringraziamenti non lo sarebbero senza tutti i "soci" della biblioteca di Cernusco: Stefano, Morn, Vale, Dario, Lillo, Ivano, Martina, Giulia, Simone e soprattutto Marco "Mero" e Camilla per la loro compagnia in un'estate in cui al lavoro eravamo davvero in pochi.