



02

RIATTIVAZIONE DEL SISTEMA COMPLESSIVO DEI NAVIGLI.

Valutazione della riapertura funzionale dei Navigli nel contesto del Sistema idraulico-territoriale generale e nelle sue possibili prospettive future

2.1 Aspetti storici, strutturali e pianificatori del Sistema

2.2 Approfondimenti e proposte

Coordinamento: G. Rosti, M. Proverbio

Contributo tecnico-scientifico: M. Brown, L. Burzilleri, G. Franchina, M. Fossati, P. Lubrano, R. Rosso, S. Sibilla.

Collaborazione e contributi: F. Bianchi, B. Colombo, L. Lossi, F. C. Nagari, C. Sciandra, M. Stancati, R. Palermo, B. Ripamonti, A. Verzeletti.

Contributo per progetti europei: V. Bombelli

PREMESSA

I cinque referendum ambientali del giugno 2011, che hanno visto la partecipazione di una enorme volontà popolare che si è espressa chiaramente per rendere migliore la città di Milano sia sotto il profilo della qualità della vita, che sotto quello di un vero sviluppo sostenibile, hanno decretato un profondo segnale di svolta a tutte le amministrazioni istituzionali ed una volontà di sostanziale cambiamento drastico rispetto ad un drammatico passato che ha fatto scempio del nostro territorio in tutte le sue componenti: acque, aria, suolo.

Uno dei filoni secondo i quali tale volontà si è espressa riguarda in particolare il recupero di un pezzo importante della storia e della capacità progettuale dei nostri predecessori e concerne la rimessa in funzione di quello spettacolare e, primo in Europa, sistema di trasporto fluviale, i Navigli, il cui percorso progettuale e realizzativo è iniziato addirittura nel 1200, per perfezionarsi tra il 1400/1500 anche con il contributo del genio leonardesco e per concludersi compiutamente nel 1800 e venire poi parzialmente distrutto ai primi del '900 ed infine lasciato lentamente degradare. Dal grafico che si allega si può infatti sintetizzare la storia del “Sistema” la cui navigabilità è andata sempre più estendendosi nel corso di quasi 800 anni per venire sensibilmente ridotta nel giro di pochi decenni.

La volontà di riportare in vita tale antico Sistema non nasce da una rivisitazione nostalgica ed oleografica di un passato che ormai non può certo essere riportato in vita tout court, ma al contrario si vorrebbe rileggere tale approccio in una chiave sicuramente differente, rivolta soprattutto ad un rilancio turistico ed ad una sana fruizione mirata allo sport ed alla bellezza e quindi un rilancio in chiave di sviluppo sostenibile migliorando quindi profondamente la qualità della vita e rendendo più godibile questa nostra città, secondo l'orientamento che vorrebbe la metropoli milanese allineata, a tutti gli effetti, agli standard Europei. Di qui un

validissimo contributo alla costruzione di una vera e propria “Smart City ¹”.

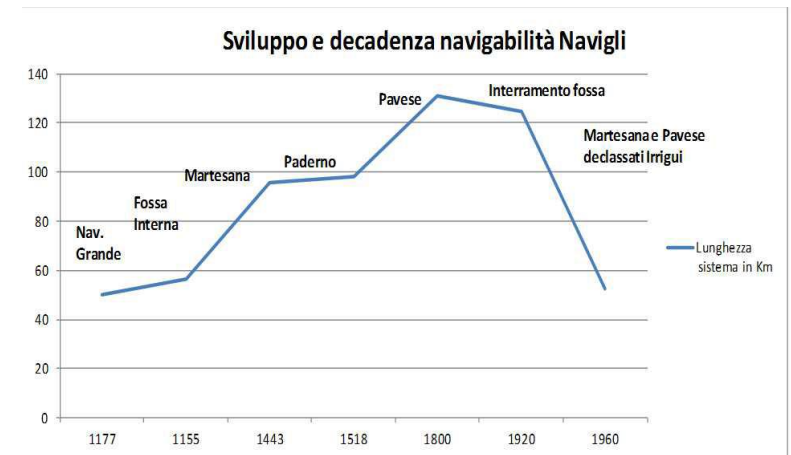


FIG. 2
Sviluppo e decadenza della navigabilità dei Navigli

¹ Una città può essere definita intelligente, o smart city, quando gli investimenti effettuati in infrastrutture di comunicazione, tradizionali (trasporti) e moderne (TIC), riferite al capitale umano e sociale, assicurano uno sviluppo economico sostenibile e un'alta qualità della vita, una gestione sapiente delle risorse naturali, attraverso l'impegno e l'azione partecipativa.

Dalla votazione sui referendum ambientali citati, con i quali i milanesi hanno espresso la loro volontà inequivocabile di recuperare l'antico sistema dei Navigli Milanesi, molti sforzi sono stati fatti per portare i decisori pubblici ai vari livelli istituzionali, a dare seguito a tale mandato elettorale, sempre accettato e condiviso entusiasticamente a parole, ma non altrettanto concretamente sviluppato nei fatti.

In tale contesto, da circa due anni, si è sviluppato presso il Politecnico di Milano, su incarico del Comune di Milano uno Studio di fattibilità tendente a valutare la percorribilità di una possibile ipotesi di riapertura del Sistema dei Navigli, così come ancora funzionante ai primi del '900. Il progetto che si sviluppa con la collaborazione di numerosi accademici di varie università, tecnici esperti e laureandi/neolaureati, ha affrontato in prima battuta la delicata tematica della possibile riapertura della "Cerchia interna" che, se realizzata compiutamente, rappresenterebbe ovviamente una rivoluzione urbanistica profonda, facendo radicalmente mutare la struttura del cuore della città e la sua fruibilità, sollevando tuttavia oltre a molti consensi anche alcune voci critiche. Tale primissima fase, conclusasi nel 2013, ha così concretizzato una prima, iniziale lettura del problema, ma ora se da un lato si vuole scendere maggiormente nel dettaglio di approfondimento di tale approccio, si vuole nel contempo allargare lo sguardo al sistema idraulico e di grande infrastruttura per la mobilità dolce nel suo complesso, anche al di fuori della città di Milano andando ad interessarsi dello stato dell'insieme dei canali storici in un territorio che ormai bisogna considerare parte fondamentale di quella "Città Metropolitana" che sta per nascere e che si spera, dovrà leggere e gestire l'interezza del proprio territorio.

E' infatti del tutto ovvio che una corretta e globale visione d'insieme è indispensabile per riportare il "Sistema" ad una reale funzionalità ritrovata, adattandone le proposte di utilizzo alle nuove esigenze di fruizione ambientale integrata e territorialmente sostenibile, sicuramente anche secondo un approccio avanzato

rappresentato dal concetto di "Smart City". Un tale tipo di approccio potrebbe prefigurarsi quale base di partenza per la realizzazione di una progettualità all'interno dei filoni d'investimento europei ora disponibili, integrando e spaziando sulla totalità delle ipotesi percorribili che sono fondamentalmente due: la prima, riguardante la pianificazione integrata e la realizzazione di opere relative ai fondi strutturali in capo alla Regione Lombardia, la seconda riguardante modalità di approccio e soluzioni innovative di trasporto e navigazione che coinvolge più direttamente progetti ed iniziative Europee al 2020 e oltre.

L'obiettivo finale di tale lavoro complessivo è così quello di una proposta concreta di sviluppo di una nuova fruizione del "Sistema" in termini di mobilità dolce e sostenibile anche dell'immediato intorno, che inneschi un volano di indotto virtuoso, sia per la riscoperta culturale, storica e ambientale dei territori attraversati e la creazione di "green areas", ma anche e soprattutto per lo sviluppo economico sostenibile legato ad una nuova fruizione turistica, ad uno sviluppo commerciale ed agricolo ma anche della ristorazione e dell'artigianato. Un contributo forte e deciso per la costruzione di una vera "Città e Regione ideale" dunque, non solo finalizzata alla bellezza, ma anche e soprattutto alle opportunità di crescita sostenibile ed al benessere dei suoi abitanti.

In estrema sintesi si possono evidenziare come segue gli obiettivi finali di questo studio:

- 1) Verificare la possibilità di concreta riattivazione della navigabilità del "sistema" definendone una scala di priorità in funzione della presenza dei nodi attualmente esistenti che ne impediscono il regolare svolgimento
- 2) Accompagnare tale riapertura anche con un nuovo approccio territoriale che consideri il "sistema" strettamente legato al suo contesto paesaggistico/ambientale e parte integrante di esso, proponendone contestualmente una riqualificazione laddove necessario

3) Proporre un percorso di possibile finanziamento identificando fra l'altro procedure di fondi europei per cofinanziamento ed una connessa più efficiente, organica e coordinata gestione strategica del "sistema" nel suo complesso

A tale proposito, all'interno del presente lavoro, corre l'obbligo di sottolineare che avremmo voluto sviluppare uno studio approfondito anche sulle enormi potenzialità di sviluppo turistico che la riattivazione del Sistema porterebbe con sé, anche in termini di traino ad uno sviluppo territoriale importante, ma le forze operative disponibili ed i tempi realizzativi non ci hanno permesso di svolgere tale importante approfondimento. Ci ripromettiamo così di riuscire a sviluppare compiutamente tale filone in un'occasione di avanzamento futuro del progetto che speriamo possa essere reso possibile al più presto.

2.1 ASPETTI STORICI, STRUTTURALI E PIANIFICATORI DEL SISTEMA

Nel presente capitolo verranno sviluppate ed approfondite tutte le conoscenze di base che riguardano i Navigli milanesi, per cominciare dalle vicende storiche ad essi legate, alla struttura dei manufatti delle principali aste di navigazione ancora esistenti (Grande, Pavese, Martesana), all'analisi degli strumenti pianificatori predisposti dalla Regione Lombardia ed infine il tutto è corredato da una serie di tavole cartografiche illustrative della situazione in essere descritta.

2.1.1 | SEICENTO ANNI DI SVILUPPO DEI CANALI STORICI

Come già accennato in premessa l'idea di creare un tessuto idraulico nella pianura milanese complesso ed articolato parte da molto lontano, addirittura in Epoca Romana e poi si rafforza via via nei secoli successivi ed in particolare tra la fine del 1200 ed il 1500 per trovare nuovo vigore tra la seconda metà del '700 e l'800.

Anche se realizzato in epoche differenti e con modalità progettuali e costruttive relative allo specifico periodo storico, ad un occhio attento sembra quasi che il disegno del sistema nel suo complesso fosse ben chiaro nella mente dei primi ingegneri e fosse poi stato realizzato "step by step" secondo un programma di avanzamento realizzativo ben preciso.

Storicamente l'arrivo dei Monaci Cistercensi ha rappresentato un'occasione di non secondaria importanza in questo disegno, costituendo, sulla base di quanto già realizzato in precedenza, la pietra miliare sulla quale è stato edificato poi il sistema nel suo complesso complici fra l'altro oltre ad un certo Leonardo da Vinci anche numerosissimi ingegneri validissimi.

La commistione dei differenti utilizzi ai quali tali acque erano destinate e la specificazione della vocazione principale di ciascun canale (navigazione, agricoltura, forza motrice, etc.) denota anche una logica costruttiva ed un ordine strategico/progettuale veramente unici. Proprio un approccio metodologico e realizzativo di tale dimensione ha potuto offrire ad una città, una ricchezza d'acque che non trova eguali in analoghe situazioni geografiche europee e che le fa certamente meritare il nome di "Città d'Acque".

Il reticolo artificiale principale crea addirittura un netto spartiacque tra la così detta "pianura asciutta" a nord del Sistema Villoresi e la "pianura irrigua" a sud di esso.

Tale reticolo assume infatti una struttura di vero e proprio "Sistema Integrato" sviluppatosi nel corso di secoli, ed è particolarmente fitto nella parte alta della pianura milanese, percorsa dai canali maggiori (Villoresi e Muzza, nonché i Navigli) e caratterizzato da un'ottima efficienza.

La parte più bassa della pianura è anch'essa ovunque irrigata, anche se la gestione risulta differente e più spezzettata rispetto ai grossi Enti gestionali dell'area settentrionale. Il reticolo dei canali, costituito dai tronchi terminali dei Navigli e dai numerosi canali secondari che raccolgono le acque di colatura delle aree a monte (provenienti dal Canale della Martesana e dal Muzza), non è infatti caratterizzato da valori di efficienza particolarmente elevati.

Nel complesso tutto il "Sistema" condiziona pesantemente i regimi idrici dell'area ed una prova particolarmente evidente di tale nesso è ben evidenziabile durante la situazione di asciutta dei Canali in concomitanza della quale si notano negli acquiferi più superficiali abbassamenti freatici evidenti nei territori a valle, causati oltre all'assenza di perdite del canale vero e proprio, dall'annullamento delle portate verso l'agricoltura da parte dell'articolato sistema di canali terziari e secondari.

Vediamo di seguito tutti gli usi che le acque del sistema permettevano di effettuare.

Difesa militare

È stata la prima motivazione che, sia in epoca Romana che in epoca comunale, ha spinto la città a dotarsi di canali utilizzando tutte le acque disponibili.

In particolare si ricorda che nel 1156 Guglielmo da Guintellino comincia i lavori di un fossato più esterno alle mura ed al canale Romano per scopi di difesa militare in previsione dell'invasione del Barbarossa, che è interessante ricordarlo, in totale scenderà 6 volte in Italia fino alla pace di Costanza del 1178.

La volontà dei Milanesi di avere un proprio sistema di canali si manifesta subito dopo la distruzione da parte del Barbarossa del sistema preesistente quando, nel 1162, riprendono instancabilmente la ricostruzione del sistema idraulico non solo con la costruzione di un nuovo canale intorno alle mura ma anche con l'ambizioso progetto di collegare il Lago Maggiore via Ticino con Milano: nasce il Naviglio Grande e il Laghetto di S. Eustorgio che diverrà poi in epoche successive il porto di Milano, la Darsena.

Navigazione (merci e passeggeri)

Lo stesso nome di "Navigli" ci porta ad immaginare le imbarcazioni che nei secoli passati solcavano la pianura grazie a questa rete navigabile estremamente efficiente e diffusa, basti pensare che il sistema nel suo massimo splendore comprendeva circa 100 km di canali completamente navigabili. Proprio questa funzione è stata la molla che ha spinto i milanesi a non accontentarsi di canali irrigui e difensivi ma li ha indotti a creare opere idrauliche di tale rilevante importanza. Ed in particolare la costruzione del Duomo (la prima pietra fu posata nel 1386) fu poi il moltiplicatore di tale volontà e portò alla realizzazione di un vero e proprio canale navigabile anulare cittadino (la Cerchia interna) ma soprattutto all'invenzione

della conca di navigazione che consentiva al marmo di Candoglia di risalire finalmente dalla Darsena fino al laghetto di S. Stefano dietro al Duomo.

Anche il trasporto di passeggeri era diventato estremamente importante ed a tale proposito una menzione particolare merita il “Barchett di Boffalora” che faceva regolare servizio di passeggeri sin dalla seconda metà del XVIII secolo. Era un comodo mezzo di trasporto sull’asse Milano – Abbiategrasso – Magenta ed era talmente efficiente da essere utilizzato fino al 1913.

A seconda delle caratteristiche del canale che dovevano percorrere, della larghezza e del pescaggio, solcavano le acque del Naviglio molti tipi di imbarcazioni:

- Le Navi grandi: l’imbarcazione più grande che veniva impiegata sul Naviglio Pavese e che poteva portare fino a 100 tonnellate di carico era il Magano. Vi erano poi altre imbarcazioni lunghe 42 braccia utilizzate sul Naviglio Grande come Burchielli o Cagnoni che portavano fino a 50 tonnellate di carico
- Le Navi intermedie: Come ad esempio i Navettoni lunghi circa 30 braccia e le “barche Mezzane” che navigavano sul Naviglio di Bereguardo
- Le Navi piccole: come i Navetti che erano lunghi 21 braccia

La navigazione era ovviamente facilitata lungo la direzione di flusso dei canali mentre in senso opposto venivano impiegati muli (e talora anche uomini...) per risalire la corrente con velocità evidentemente molto lente.

Con l’avvento dei battelli a vapore ci furono alcuni tentativi di organizzare un regolare servizio permanente passeggeri ma la ben maggiore velocità del treno fece fallire in poco tempo tali progetti.

Irrigazione

L’altra vocazione principale dei canali Milanesi è senz’altro l’agricoltura e quindi la fornitura di acque abbondanti soprattutto in periodi di asciutta estiva alle campagne.

In pratica si può affermare che tutti i canali milanesi qualsiasi sia la loro destinazione d’uso hanno sempre e comunque anche un utilizzo irriguo. Attraverso centinaia di bocche di presa aperte lungo i canali e regolate da paratie, le acque si riversano tuttora nelle campagne coltivate in particolare d’estate quando il tempo è caldo e secco e le colture richiedono al contrario i massimi quantitativi irrigui.

Nel Milanese tale servizio è garantito da numerosi enti pubblici e consorzi privati, grandi e piccoli alcuni dei quali hanno avuto la loro costituzione nei secoli passati fondando le proprie origini su quel corpus di leggi che tutela tanto strettamente i “diritti d’acqua”.

Basta guardare le indicazioni riportate nelle singole schede che seguono per comprendere la vastità e l’importanza che ha tale sistema irriguo sul territorio, uno dei più integrati e completi di tutta Europa.

Consumo animale

Di pari passo con l’agricoltura e strettamente legati ad essa sono ovviamente gli allevamenti zootecnici che necessitano di abbondante acqua non solo per l’abbeveramento degli animali ma anche e soprattutto per la pulizia degli ambienti destinati a tali attività.

Ancora oggi l’allevamento del bestiame con tutti i suoi prodotti è un vanto per l’agricoltura lombarda e l’acqua disponibile in quantità ne garantisce uno sviluppo rigoglioso.

Ricordiamo infine che fino all'800 gli animali garantivano anche il trasporto via terra e via acqua e quindi vi erano molte stalle destinate al ricovero di animali di questo tipo (mulini, cavalli, buoi, etc.).

Forza motrice

Senza ombra di dubbio uno dei principali fattori di sviluppo dell'economia lombarda è rappresentato dalla disponibilità di energia prodotta dai mulini e frantoi mossi dallo scorrere costante delle acque.

Tale energia è servita anche, prima della rivoluzione industriale con la scoperta del vapore, a sostenere un primordiale sistema industriale che altrove, proprio per la carenza di tale forza motrice non poteva svilupparsi.

Proprio qui, nell'anticipo dell'avvio di un diffuso sviluppo industriale sta quella connotazione tipica riconosciuta all'operosità lombarda che ha prodotto prima nell'800 e poi nel dopoguerra uno sviluppo industriale di dimensioni inimmaginabili nato infatti su un substrato protoindustriale fortemente radicato.

Oggi la forza dell'acqua ricomincia ad avere una sua giusta utilizzazione per produrre energia pulita e sono già in corso sperimentazioni per sfruttare il salto d'acqua delle conche come ad esempio avviene presso la Conca Fallata con una piccola centrale pilota predisposta da A2A in collaborazione con Navigli Scarl.

Lavanderie

Le nostalgiche immagini della Milano che fu ci riportano spesso lavandaie chine sul "brellin" (l'asse per lavare) ordinatamente in fila lungo le sponde del Naviglio.

Ancora oggi in alcuni punti (ad esempio a S.Cristoforo) si possono trovare le pietre destinate a tale attività. E' del tutto evidente che le

acque di allora spesso utilizzate quale recapito fognario non dovevano essere l'ideale per tale funzione, comunque il lavare i panni lungo il Naviglio è ormai un'icona presente nella pittura e nella letteratura dell'epoca.

Qualità del paesaggio

A tutti è noto che un corso d'acqua provoca un'enorme attrattiva sull'uomo ed è pertanto evidente che la nobiltà dei secoli passati abbia fatto a gara per costruire ville sontuose lungo canali e Navigli.

Ne sono un esempio le ville del Naviglio Grande a Cassinetta di Lugagnano, Bernate, Cuggiono e quelle della Martesana. Tutto ciò unito ad altre attività quali la caccia hanno permesso di fatto una manutenzione ed arricchimento del paesaggio che tuttora può essere tutelato e fruito in tutte le aree attraversate dai canali con destinazione ad aree protette ed a Parco.

Collettamento reflui fognari

E purtroppo qui vengono le dolenti note; la rete di canali man mano creatasi nella città diviene piano piano l'unico sistema di collettamento dei reflui urbani e così i canali da piacevoli ristori per il corpo e lo spirito divengono molto più prosaicamente fonte di cattivi odori ed accusati di originare malattie di ogni tipo anche con la complicità dei topi sempre presenti nelle aree spondali. Per di più il deposito di fanghi sul fondo dei canali costringe ad una costosa manutenzione aggravando pesantemente il problema durante le operazioni di spurgo con immaginabili odori fortissimi per gli abitanti che si affacciavano sui canali.

Tutto ciò, oltre ad altri fattori, fornirà il pretesto all'amministrazione Comunale che voleva ingrandire i viali cittadini a chiudere definitivamente la Cerchia interna perdendo un pezzo importante della Città d'acque.

Attività ricreative

Tra i divertimenti dell'epoca, certamente un ruolo fondamentale era rappresentato dalle attività di nuoto e canottaggio.

Molte sono le immagini che ritraggono canottieri impegnati in regate, di ragazzi che fanno il bagno nelle acque della darsena e di signore eleganti portate a spasso la domenica su piccole imbarcazioni con l'ombrellino per proteggersi dal sole. Certamente il Naviglio si presta bene per tali attività (almeno ora che le sue acque sono tornate ad essere praticabili) e ne è la prova la storica presenza delle due importanti società Canottieri ancora saldamente operanti sul Naviglio Grande.

Lo sviluppo poi di una rete ciclabile lungo le alzaie consente una intensa e piacevole fruibilità sia pedonale che ciclistica restituendo ai cittadini un uso insostituibile di tale patrimonio.

Itticoltura

Laddove le acque sono pulite ed abbondanti può sicuramente instaurarsi un'interessante attività di itticoltura che se ben gestita presenta un debole impatto ambientale ma crea biomasse da riversare sui mercati con creazione di interessanti indotti locali.

Molti sono gli impianti di tale tipo che grazie alle acque dei canali possono adeguatamente essere gestiti ed infatti la trota salmoneata lombarda anche trattata ed affumicata è ormai una realtà presente sui nostri mercati.

Uso Industriale

Un uso sicuramente non appartenente ai secoli passati ma certamente riferito alla rivoluzione industriale (dalla fine dell'800 a tutto il '900) è rappresentato dall'utilizzo dei corsi d'acqua quali acque di processo o di raffreddamento. Purtroppo, come noto, tale pratica si è rivelata in passato insieme agli scarichi civili la principale

origine di inquinamento delle acque ma oggi una legislazione più severa e controlli più puntuali non consentirebbe più tale situazione, fatto questo dimostrato dal miglioramento della qualità delle acque verificato nelle campagne di monitoraggio effettuate.

Si ricorda l'uso di raffreddamento destinato alle centrali termoelettriche (Turbigio, etc.) ed a quelle termonucleari che come Caorso operavano prima dell'abbandono di tale modalità di produzione energetica.

Tutto ciò premesso si ritiene ora di fornire un approfondimento cronologico sui passaggi storici attraverso i quali il sistema è stato realizzato preferendo anziché una relazione descrittiva, un susseguirsi di date che rappresentano i momenti topici di costruzione precisando con immediatezza il cammino di questo straordinario percorso realizzativo di uno dei primi sistemi idraulici d'Europa.

2.1.1.1 Cronologia dei principali eventi legati alla realizzazione e declino del Sistema dei Navigli e dei principali canali Milanese

Epoca Romana, II sec. DC, Viene realizzato il canale della Vettabbia presumibilmente navigabile per piccole imbarcazioni

II/III sec DC -1230, Realizzazione del Canale Muzza utilizzato per irrigazione e mai per la navigazione

1097 - 1277 Milano è Comune

1156 – 1158, Guglielmo da Guintellino comincia i lavori del naviglio interno per scopi di difesa militare intorno alle mura Romane

1162, Federico Barbarossa inizia la distruzione di Milano e dei canali costruiti a difesa delle mura

1162 -1496, Dopo la distruzione della città da parte del Barbarossa riprendono i lavori di ricostruzione del Naviglio Interno

1179 -1187, Comincia la costruzione del “Naviglio di Gaggiano” che successivamente prenderà il nome di Naviglio Grande

1209 -1211, Il Canale arriva a S.Eustorgio dove si forma la prima area di approdo. Lo scaricatore è inizialmente costituito dalla Vettabbia

1220-1230 I Lodigiani costruiscono il tratto di Muzza a valle di Paullo

1240 Bonvesin de la Riva elogia il grande fossato circolare di Milano

1257, Iniziano i lavori di ampliamento ed approfondimento del Naviglio Grande

1271, Viene istituito il Magistrato delle acque ed il canale viene sorvegliato da guardie armate a cavallo

1272, Il Naviglio Grande viene utilizzato per la navigazione

1277 -1447, Inizia la signoria dei Visconti.

1323, Galeazzo Visconti dall'avvio alla costruzione di un fossato che successivamente diventerà il Canale Redefossi

1386, Viene posata la prima pietra del Duomo

1387, I blocchi di granito della Veneranda fabbrica del Duomo arrivano fino al ponte della catena (la conca di Viarenna non esiste ancora).

1388, Gian Galeazzo Visconti ordina di collegare il Laghetto di S. Eustorgio (poi Darsena) con il laghetto di S. Stefano per consentire l'arrivo dei barconi carichi di blocchi di marmo per la fabbrica del Duomo

1395, I blocchi di granito della Veneranda fabbrica del Duomo arrivano al laghetto di S.Stefano con grandi difficoltà per il superamento della forte differenza di quota esistente

1420 -1470, Si realizza il Naviglio di Bereguardo

1428, In una villa di Robecco sul Naviglio si sposa il duca di Milano, Filippo Maria Visconti

1438 – 1558, Sotto Filippo Maria Visconti viene progettata la prima conca di navigazione dagli ingegneri Filippo degli Organi e Fioravanti da Bologna che viene realizzata per connettere con facilità il laghetto di S.Eustorgio alla fossa interna per raggiungere il laghetto di S. Stefano è la Conca di Nostra Signora del Duomo successivamente chiamata conca di Viarenna (Via Arena) ed ultimata sotto Ludovico il Moro

1438, Si attua la navigabilità del Naviglio di Bereguardo

1443 - 1564 Filippo Maria Visconti con disposizione intitolata "Ordo rugie extrahendi ex-flumine Abdua", approva il piano di scavo della Martesana

Repubblica Ambrosiana 1447 1450 Alla morte di Gian Galeazzo Visconti Innocenzo Cotta, Antonio Trivulzio, Teodoro Bossi, Giorgio Lampugnani e Giovanni da Ossona, il 14 agosto convocarono il popolo all'Arengo e proclamarono la Repubblica Ambrosiana.

1449 Il Naviglio Martesana viene connesso alla Fossa interna tramite il Naviglio di S.Marco il laghetto omonimo e la conca dell'incoronata

1450 1515 Inizia la Signoria degli Sforza

1457, Il Duca Francesco Sforza con un Editto progetta la costruzione del Naviglio Martesana e ordina la costruzione del primo tentativo di collegare Milano a Pavia con un canale fino a Binasco

1461 - 1464, Il Filarete realizza l'Ospedale della Ca' Granda in funzione della possibilità di utilizzare anche la via d'acqua della fossa interna

1482 -1506, Leonardo è a Milano

1488 - 1489, Leonardo studia miglioramenti alle conche (paratie e struttura)

1493, Leonardo a Milano presenta il suo piano di “Città Ideale”

1496, Ludovico il Moro decide di avviare un consistente allargamento dello scavo del Naviglio della Martesana per renderlo effettivamente navigabile

1505 Grida che regola l'utilizzo delle acque della Martesana successivamente modificata con un regolamento del 1510 – 1506, Leonardo studia la possibilità di potenziare la navigazione tra il lago Maggiore e Milano

1515 - 1525, Inizia la dominazione Francese

1515 - Il governatore Massimiliano Sforza vende a Milano il Naviglio Grande e la Martesana e furono aboliti i dazi e sostituiti con diritti di navigazione destinati alla manutenzione dei canali. Francesco I tuttavia non riconoscerà valida tale vendita.

1516 , Francesco I di Francia finanzia la creazione del Naviglio di Paderno

1520 -1777, Inizia la costruzione del Naviglio di Paderno interrotta per ben due volte e poi ripresa nel 1591 ad opera di Meda e nel 1773 su specifica volontà di Maria Teresa servirà per superare le rapide di Rivolta d'Adda e consentire la navigazione dal Lago di Como a Milano

1525 – 1713, Dopo la battaglia di Pavia inizia la dominazione Spagnola

1546 – 1566, Gli Spagnoli realizzano un'imponente fortificazione difensiva esterna alla città

1549, Vengono edificati i nuovi Bastioni di Milano, meglio conosciuti come Mura Spagnole

1551 – 1558, Viene completamente ricostruita la conca di Viarenna e il Naviglio di Via Vallone e viene deviato l'Olonza per alimentare il laghetto di S.Eustorgio che con il cavo Ticinello fungerà da regolatore della Darsena

1572 – 1573, Viene allargato ed approfondito il Naviglio Martesana anche per aumentare la portata verso la fossa interna

1574, Con l'arrivo degli Spagnoli vengono ripristinati i dazi addirittura raddoppiati

1584, S. Carlo arriva dal lago Maggiore e si ferma alla Chiesa di Castelletto di Abbiategrosso

1585, Un'alluvione distrugge la presa del Naviglio Grande privando temporaneamente la città di acque e ciò renderà evidente l'importanza di tale sistema nell'economia cittadina

1598, Un'ordinanza impone opere di spurgo a carico dei proprietari delle case e sciostre adiacenti

1598 – 1819, Il Re di Spagna approva il Progetto di Meda per la realizzazione del Naviglio Pavese

1602 - 1604, Realizzazione della Conca Fallata

1603, Il Laghetto di S. Eustorgio viene ampliato e con la realizzazione dei bastioni Spagnoli lo scarico delle acque dalla Darsena viene spostato dalla Vettabbia al Ticinello

1610, Alla morte del Conte Fuentes Governatore di Milano vengono interrotti i lavori del Naviglio Pavese

1611, Viene edificato il “Trofeo” a Porta Ticinese per esaltare la costruzione del Naviglio Pavese ma in effetti per decretare il suo fallimento con quella che verrà chiamata Conca Fallata. Fu poi rimosso e alcuni frammenti sono conservati al Castello

1630, Nel racconto di Manzoni Renzo Tramaglino attraversa il Naviglio a Porta Renza

1710, Si avvia la navigazione regolare da Milano a Turbigo con una flotta di dodici imbarcazioni (le maggiori chiamate Cagnone portavano fino a 50 tonnellate di carico)

1713 - 1796, Inizia la Dominazione Austriaca

1725, Per proteggere i pedoni vengono costruite quali parapetti colonnine in granito unite da placche in ferro

1760, Viene ultimato il Catasto Teresiano con le giurisdizioni che suddividono la città

1765, Tombinatura del Naviglio Morto in Via Pontaccio

1773, Maria Teresa ordina la realizzazione del Naviglio Pavese

1779 Viene ultimato il Naviglio di Paderno inaugurato dal Conte Firmian Governatore Austriaco

1780, Viene attivato un servizio regolare di Navigazione tra il Lago di Como e Milano con barconi di 24 metri

1783-1786, Si interviene sul canale Redefossi in un primo tempo utilizzato per regolare le acque della Martesana in ingresso nella fossa interna ed in secondo tempo dopo la sua chiusura per deviarle completamente.

1815 I Francesi rientrano in Lombardia e Milano è sotto Napoleone

1797 – 1802, Milano è capitale della Repubblica Cisalpina

1800 – Napoleone entra trionfalmente in Milano da Porta Ticinese passando sotto il ponte monumentale del Cagnola

1805, Con la firma del decreto di Mantova Napoleone decide la costruzione del Naviglio di Pavia

1805 Napoleone ordina la definitiva realizzazione del canale navigabile Milano-Pavia ed il progetto di Meda viene approvato nel giugno 1807

1807 - 1819, Ripartono i lavori di realizzazione del Naviglio Pavese

1814, Sia avvia una navigazione regolare sul Naviglio Pavese ancor prima della sua ultimazione con barche come il Mangano lunga 26 metri

1815 -1859, Rientrano a Milano gli Austriaci Con Francesco Giuseppe

1817, Il laghetto di S.Eustorgio viene ampliato e diventa Darsena

1819 Inaugurazione del Naviglio di Pavia con una sontuosa inaugurazione dopo la realizzazione della Scala d'acque per superare i trenta metri di dislivello con il Ticino (si tratta di una serie di conche "accollate")

1829, Emanato un nuovo regolamento per la navigazione sul Naviglio Pavese

1840, Inizia con l'inaugurazione della "Imperial Regia Privilegiata strada ferrata Milano – Monza" l'avvio del sistema ferroviario Lombardo che sarà uno dei principali responsabili del declino della navigazione sui Navigli

1842, Viene realizzato il ponte delle Sirenette in Via S.Damiano (prossimità della via Ronchetti) Diventerà famoso per le "sorelle Ghisini"

1854, Il piroscafo a vapore a ruote Verona dei Lloyd di Trieste riesce a compiere il percorso Trieste-Locarno via Po, Ticino, Naviglio di Pavia, Naviglio Grande, Ticino, Lago Maggiore

1857, Viene interrato il laghetto di S.Stefano dopo una visita a Milano dell'Imperatore Francesco Giuseppe

1865, Con la realizzazione della stazione di porta Genova si crea l'interconnessione tra il sistema di navigazione ed il nascente sistema ferroviario

1877 - 1890, Viene realizzato su progetto dell'Ing. Villoresi l'omonimo canale Villoresi per irrigare le campagne del Nord Milano Canale Villoresi

1879, Cessa il trasporto persone sulle barche sostituito da mezzi di terra

1886, Il Consiglio Comunale approva una delibera per “sopprimere la navigazione della fossa interna della Città e di trasportarla in un nuovo canale lungo la futura circonvallazione...”

1889, Il Nuovo piano regolatore del Beruto prevede il completo interrimento della Fossa interna e di numerosi fossi cittadini

1892 – 1895, Chiusura del Naviglio di S. Gerolamo (oggi Via Carducci)

1895, Viene tombinato il Ticinello facendo venir meno l'effetto a “ponte monumentale” di Porta Ticinese ideato da Cagnola per rendere maestoso l'ingresso in città e l'attraversamento del Ticinello

1896, Viene costruita la centrale idroelettrica di Robbiate e il Naviglio di Paderno perde la sua navigabilità (l'attività cessò poi definitivamente nel 1930)

1898 -1899, La Vettabbia viene tombinata fino ai Bastioni

1903 – 1920, Viene realizzato il Canale Industriale per alimentare le nuove centrali idroelettriche . Il Naviglio Grande viene alimentato da questo canale ed il suo tratto iniziale dalla presa a Turbigio rimane asciutto.

1919, Viene allargata la Darsena dopo la demolizione delle mura Spagnole

1924 – 1934, Si decide di deviare l'Olonza lungo la circonvallazione esterna fino al Lambro meridionale considerato ormai “ospite

incomodo entro il perimetro della città” che non entrerà più in Darsena.

1929, L'ultimo barcone percorre la Fossa interna carico dei rotoli di carta per il Corriere della Sera.

1929 – 1935, Il Comune di Milano, senza troppa pubblicità, comincia la copertura della Fossa interna lasciando al suo interno tre canali per distribuire acque alle utenze ancora aventi diritto.

1939, Viene interrata la conca di Viarenna e scompare così la più antica conca della storia. Ne rimane solo un piccolo frammento con l'iscrizione di Ludovico il Moro

1946 A seguito di referendum viene proclamata la Repubblica Italiana

1958, La Martesana viene cancellata dall'elenco delle vie navigabili

1958, Il Naviglio di Bereguardo viene declassato a canale irriguo

1961 – 1969, Viene coperto il tratto di Martesana dal ponte dei Bastioni a Cassina de' Pomm e viene riempita con ghiaia e sabbia per consolidamento la Fossa Interna che per gran parte non avrà più acqua al suo interno

1979, L'ultimo barcone entra in darsena col suo carico di sabbia.

1980, Viene realizzato il Canale Scolmatore Nord Ovest per deviare Seveso ed Olona e proteggere la città in caso di piene che sottopassa il Naviglio Grande.

1984, Viene realizzato il Deviatore Olona per evitare che le sue acque entrino nella città

2003, L'Amministrazione Comunale decide di realizzare un parcheggio sotto la Darsena per 700 posti auto

2004, La Regione Lombardia istituisce la “Navigli Lombardi SCARL” per promuovere e favorire il recupero e la valorizzazione degli storici corsi d'acqua

2005, Viene bandito il concorso internazionale per la realizzazione del parcheggio della Darsena

2007, Milano vince l'organizzazione dell'EXPO 2015. Potrebbe essere un'irripetibile ed irrinunciabile occasione per far rinascere almeno in parte il Sistema dei Navigli

2011 A seguito di 5 referendum su temi ambientali i Milanesi con la percentuale del 94,32 % votano "sì" alla seguente domanda referendaria "Volete voi che il Comune di Milano provveda alla risistemazione della Darsena quale porto della città ed area ecologica e proceda gradualmente alla riattivazione idraulica e paesaggistica del sistema dei Navigli milanesi sulla base di uno specifico percorso progettuale di fattibilità?"

2013, Il progetto di costruire un parcheggio sotto la Darsena decade e viene sostituito da un progetto di ricostruzione conservativa di 17.000.000 di euro sostenuti da fondi EXPO.

2.1.2 | LA RETE STORICA DEI PRINCIPALI NAVIGLI MILANESI

Una volta approfondito il percorso storico che ha portato alla creazione del “Sistema dei Navigli” Milanesi passiamo ora ad approfondire le principali parti che ne costituiscono l’ossatura e cioè il Naviglio Grande, il Pavese e la Martesana. Per il tempo ristretto disponibile e la difficoltà di riattivare la navigazione, altre aste esistenti come il Naviglio di Bereguardo, quello di Paderno ed altri, non verranno qui esposti ma ci ripromettiamo di poterli meglio studiare in futuro.

Esponiamo pertanto di seguito una rapida carrellata delle caratteristiche di tali aste principali un tempo tutte impiegate per la navigazione, rimandando al Paragrafo 2.2.3 per maggiori approfondimenti tecnici riguardanti manufatti e nodi esistenti per la navigabilità del sistema.

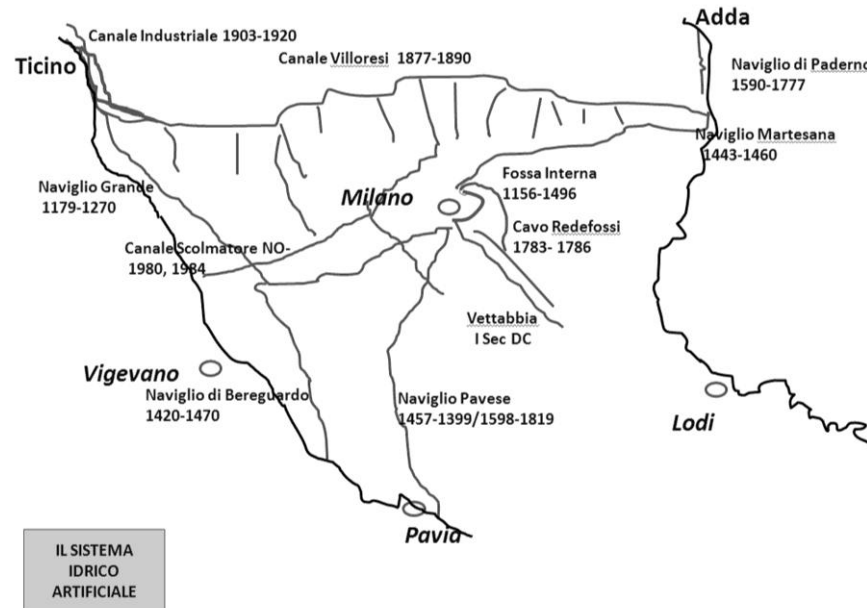


FIG. 2.1.2
Il sistema dei canali milanesi

2.1.2.1 Il Naviglio Grande

Il Naviglio Grande deriva dal Ticino in Comune di Lonate Pozzolo frazione di Tornavento e le sue acque, dopo aver alimentato il Naviglio di Bereguardo ad Abbiategrasso (Castelletto di Abbiategrasso), si riversano nella Darsena di porta Ticinese (un tempo laghetto di S.Eustorgio) e da qui danno origine al Naviglio di Pavia, al Ticinello ed a vari canali secondari che convogliano le colature in Po, nel tratto tra foce Ticino e foce Lambro.

L'opera di presa (incile) delle acque dal fiume Ticino è stata realizzata mediante una diga diagonale detta "La Paladella", lunga 280 m e larga da 9,50 a 17,80 m costruita in muratura e lastricata in granito. Nella diga fu mantenuta un'apertura, di 60 metri, detta "Le canne dell'organo", per un più facile sfogo delle piene. Oggi la sua parte iniziale è pressoché in secca fino a Turbigo dove le centrali di Vizzolo, Tornavento e Turbigo alimentate dal Canale Industriale (1884) gli restituiscono l'intera portata. E' l'unico canale ancora oggi classificato "navigabile" e, senza conche di navigazione (in quanto inventate dopo la sua ultimazione), presenta due differenti regimi idraulici, il primo nel tratto fino ad Abbiategrasso assume in taluni tratti una elevata velocità di flusso correndo lungo la linea di massima pendenza della pianura, mentre il tratto da Abbiategrasso a Milano, essendo parallelo ad esse, presenta una debolissima pendenza e pertanto una velocità modesta che tuttavia, anche per spinta idraulica consente alle acque di arrivare in Darsena con flusso regolare e costante. La sua funzione principale oggi è certamente quella di canale irriguo alimentando numerosissime bocche di presa lungo il suo percorso (circa 120 derivazioni) e la rete derivata supera i 1000 Km con oltre 90 mila ettari irrigati.

Con un dislivello totale di 33,5 m dall'Incile alla Darsena ed una larghezza minima di 12 metri, raggiunge portate massime di 60 m³/s e inoltre presenta una efficienza molto elevata (nell'ordine del 95%); ne consegue che si configura come uno dei corsi d'acqua di origine antropica tra i più funzionali e regolari che meraviglia ancor

oggi per la precisione dei calcoli e della realizzazione. La sua gestione prevede un'asciutta (la sùcia") due volte l'anno in autunno e primavera per consentirne pulizia e manutenzione.

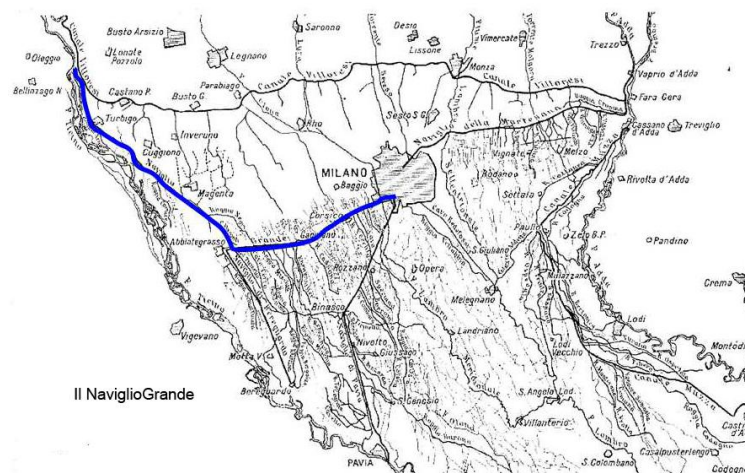


FIG. 2.1.2.1.1
Naviglio Grande

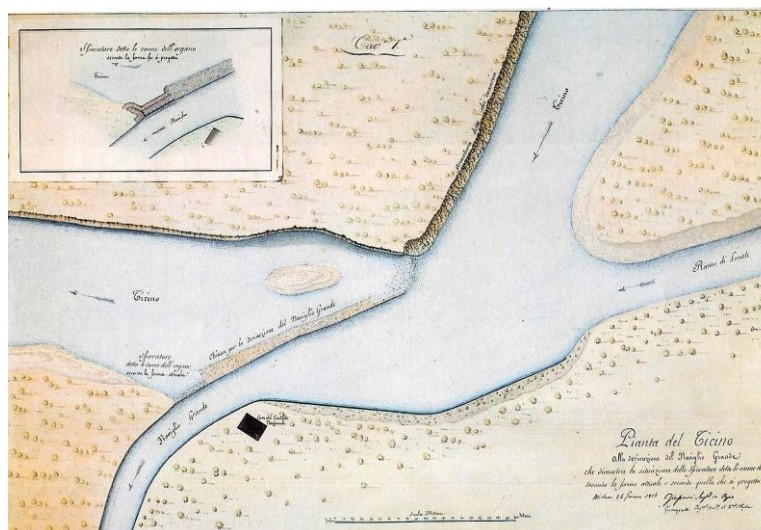


FIG. 2.1.2.1.2
La Paladella antica presa del
Naviglio Grande

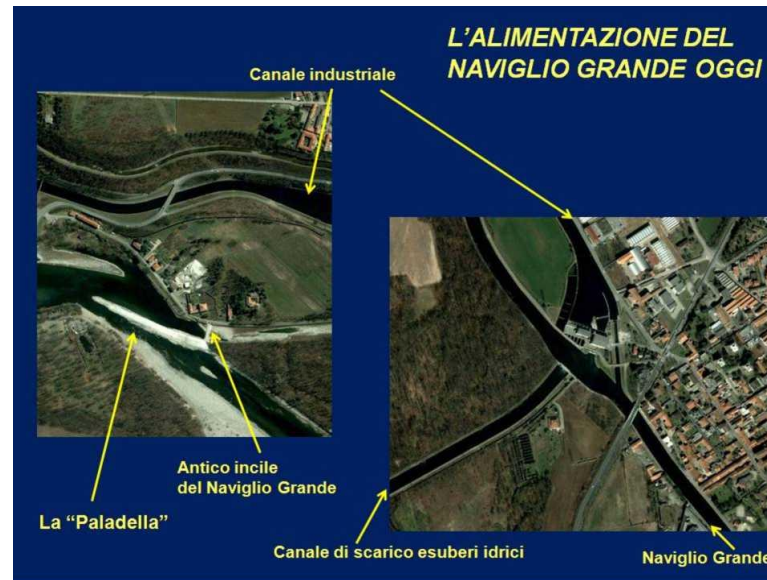


FIG. 2.1.2.1.3

La attuale presa del Naviglio



FIG. 2.1.2.1.4

Il Naviglio Grande al ponte dello scodellino prima dell'ingresso in Darsena

In tema di qualità delle acque si può certamente affermare che negli ultimi anni la chiusura di scarichi abusivi prevalentemente di tipo civile ha enormemente migliorato la situazione riavvicinandola sempre di più alla qualità delle acque originarie del Ticino. In particolare si può pertanto ritenere che l'inquinamento presente nel Naviglio Grande sia dovuto principalmente a rari residui scarichi urbani e la contaminazione di tipo industriale è quasi completamente assente. Su 10 anni di prelievi a Gaggiano si è invece evidenziata nel recente passato una temporanea situazione qualitativa leggermente compromessa. L'uso delle sue acque può comunque essere sicuramente esteso sia all'agricoltura che all'industria.

Nel 1992 la Regione Lombardia ha affidato al Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi la gestione del Naviglio Grande e delle sue bocche di derivazione. Con questo atto ha completato il processo di affidamento al Consorzio di tutto il sistema dei Navigli milanesi iniziato nel 1983, in seguito al processo di delega di questo settore dallo Stato alle Regioni.

Lungo tutta l'alzaia è possibile raggiungere in bicicletta attraverso Abbiategrasso, Magenta e Turbigo e ancora più a nord l'incile sul Naviglio Grande in un contesto ambientale veramente eccezionale.

Alla sera le sue sponde diventano il regno incontrastato ed insostituibile della più tradizionale "movida" milanese con tutti i vantaggi e gli svantaggi che ciò rappresenta.

2.1.2.2 Il Naviglio Pavese

Questo Naviglio realizzato specificatamente per raggiungere con la navigazione Pavia e fortemente voluto dai milanesi per almeno quattro secoli, nasce dalla Darsena di Milano e quindi dal Naviglio Grande derivandone 10 m³/sec e ha una lunghezza totale di circa 33 Km fino all'immissione in Ticino a Pavia ed una larghezza minima di 11 metri. Il dislivello di ben 57 metri è superato grazie alla realizzazione di 14 conche, 9 delle quali sono semplici e 5 "accollate", cioè accoppiate o realizzate in serie per superare il terrazzo del Ticino andando a formare quella che viene denominata la "scala d'acqua" magnifica opera di ingegneria idraulica.

Oggi il suo principale utilizzo è di tipo irriguo e ne derivano 25 rogge gestite autonomamente da regolatori e consorzi di utenti. Nel percorso irriga attraverso le rogge derivate una superficie agricola di circa 34.000 ettari.

Per quanto riguarda la qualità delle acque i risultati delle analisi relative a questo corso d'acqua artificiale sono ovviamente da correlare alla qualità presente nel Naviglio Grande, dal quale riceve le acque. Dai risultati analitici si può rilevare la presenza di un debole inquinamento prevalentemente di tipo civile con occasionali punte.

Al 1457 si può far risalire il primo tentativo di realizzare il Naviglio pavese quando il Duca Francesco Sforza con un Editto progetta la costruzione del Naviglio Martesana e ordina contestualmente la costruzione di un collegamento di Milano con Pavia con un canale fino a Binasco. Nel 1598 il Re di Spagna approva il Progetto dell'Ing. Meda per la realizzazione del Naviglio Pavese e così nel 1602 si arriva alla realizzazione della Conca Fallata che pone notevoli problemi realizzativi. Nel 1610, alla morte del Conte Fuentes, Governatore di Milano, vengono interrotti i lavori. Ciò nonostante nel 1611 il Governo Spagnolo erige il "Trofeo" a Porta Ticinese (vedi immagine) per esaltare la costruzione del Naviglio

Pavese ma in effetti per decretare il suo fallimento, proprio con quella Conca che per tale motivo verrà chiamata dal popolo "Fallata". Oggi tale monumento non esiste più ma alcuni frammenti sono conservati al Castello.

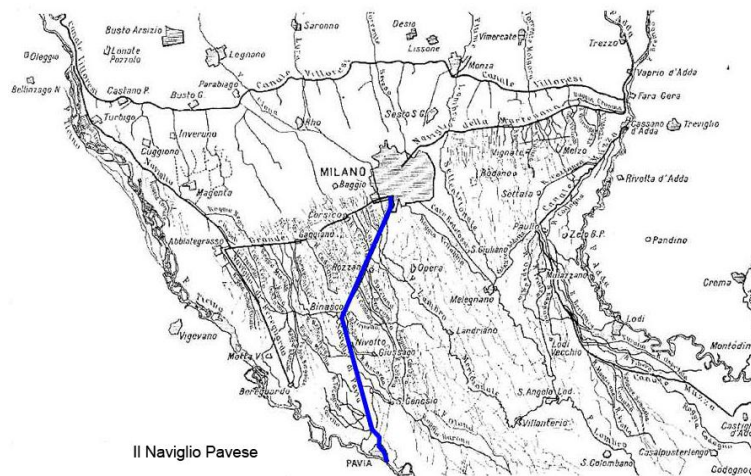


FIG. 2.1.2.2.1
Naviglio Pavese



FIG. 2.1.2.2.2
Il Trofeo

MIGLIARA GIOVANNI: Ponte del Trofeo (acquarello).



FIG. 2.1.2.2.3
Conchetta



FIG. 2.1.2.2.4
Il Sottopasso del Fiume Olona da parte del Naviglio Pavese che proprio da questo punto prende il nome di Lambro Meridionale.

Si arriva così alla dominazione Austriaca ed il 04/02/1973 la grande imperatrice Maria Teresa, comprendendo la strategicità dell'opera, ordina l'ultimazione del Naviglio Pavese.

Ma il 16/06/1800 Napoleone entra trionfalmente in Milano da Porta Ticinese e nel 1805 con la firma del decreto di Mantova decide a sua volta la realizzazione definitiva del Naviglio di Pavia. Ma nel frattempo nel 1815 sono rientrati a Milano gli Austriaci ed il 16/08/1819 con una grande cerimonia alla presenza di "Sua Altezza Imperiale il Serenissimo Principe e Signore Ranieri, Arciduca d'Austria e Vicerè del Regno Lombardo-Veneto", inaugurano il Naviglio di Pavia dopo la realizzazione della Scala d'acque magnifica opera di ingegneria idraulica, per superare i trenta metri di dislivello con il Ticino (si tratta di una serie di conche "accollate")

Era sempre stato il sogno dei milanesi poter raggiungere il Ticino e da qui il mare in navigazione ed ora finalmente si potevano effettuare corse regolari di battelli che in 3 ore portavano da Milano a Casarile e in 4 da Casarile a Pavia presso lo sbocco del Ticino. Lo stesso tempo occorreva per il percorso ascendente.

Nel loro percorso ascendente, le barche cariche che compivano il viaggio da Pavia a Milano dovevano essere trainate da non meno di 2 cavalli, e spesso si potevano vedere barche condotte da un cavallo anche nella navigazione discendente.

Anche questo Naviglio è stato trasferito dalla Regione al Consorzio nel 1985. Le acque provengono dal Naviglio Grande e ne seguono lo stesso regime giuridico.

Una particolarità estremamente interessante è presente sul Naviglio di Pavia dove è stato realizzato il primo impianto idroelettrico pilota costruito e gestito da A2A presso la conca Fallata. Il funzionamento di questo impianto è però sperimentale e soggetto a problematiche complesse dovute agli usi plurimi esistenti su tutto il

sistema dei Navigli (irrigazione, navigazione turistica, tutela ittica, tutela paesaggistica e culturale, energia).

Lungo l'alzaia per una lunghezza di circa 30 Km, percorribile in bicicletta, è possibile partendo dalla circonvallazione Milanese, raggiungere Pavia sul Ponte Coperto.

Il tratto Milano - Binasco della pista è asfaltato, ma sono presenti alcuni tratti non asfaltati, Lungo il tragitto non è raro imbattersi in aironi ed altri animali e prima di raggiungere la città di Pavia è possibile deviare e visitare la Certosa di Pavia fondata dai Cistercensi.

2.1.2.3 Il Naviglio della Martesana

Il Naviglio Martesana è un canale, navigabile dal 1471, che deriva dall'Adda in località Concesa in un punto in cui il fiume scorre in una stretta gola e la corrente sarebbe stata sufficiente per garantire un flusso costante. Dopo l'incile il canale costeggia per un lungo tratto l'Adda per curvare ad ovest in direzione Milano a Cassano d'Adda (la cosiddetta "Volta"), raggiungere Inzago, e curvare verso Trecella e Melzo. Dopo circa 36 km di percorso, le sue acque di scarico si riversavano in origine nella Cerchia interna attraverso il laghetto di S.Marco e dopo la sua chiusura oggi vengono immesse nel Canale Redefossi che si getta nel Lambro all'altezza di Melegnano. Il dislivello totale del canale tra Concesa e S.Marco è di circa 26 metri, elemento questo che ha costretto, per consentire la navigazione, la realizzazione di ben 6 conche l'ultima delle quali è denominata "Conca dell'Incoronata" e si trova immediatamente a valle del Ponte delle Gabelle (Bastioni di Porta Nuova) e che oggi è ormai abbandonata. Una elevata efficienza e portate medie intorno ai 32 m³/s che diminuiscono sensibilmente verso Milano a causa dei cospicui prelievi agricoli effettuati lungo il suo percorso, nonché una larghezza minima di 9 metri, caratterizzano questo corso d'acqua artificiale. Oggi è possibile, quando necessario, alimentare il

Naviglio Martesana anche con acque provenienti dal Canale Villoresi.

Il Naviglio Martesana ha ormai una funzione prevalentemente di carattere agricolo irrigando un comprensorio di circa 24.000 ettari attraverso 63 bocche di presa che alimentano altrettante rogge gestite da regolatori privati e associazioni di utenti. La qualità delle acque del Naviglio Martesana negli ultimi anni è sensibilmente migliorata e non si discosta molto dalle buone condizioni presenti nel Naviglio Grande. Si può ritenere che lo scarso inquinamento rilevabile sia decisamente a carattere occasionale e principalmente di origine civile con alcuni rari episodi di inquinamento industriale. Pertanto le acque del Naviglio Martesana possono essere utilizzate sia per scopi agricoli che industriali.

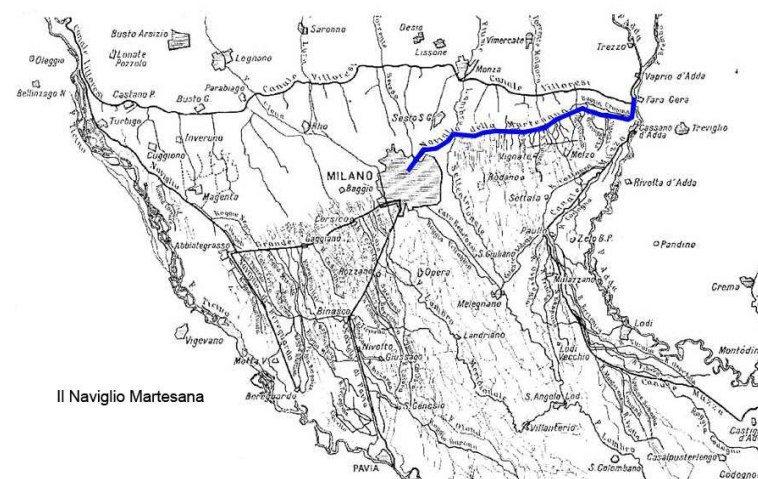


FIG. 2.1.2.3.1
Il Naviglio Martesana

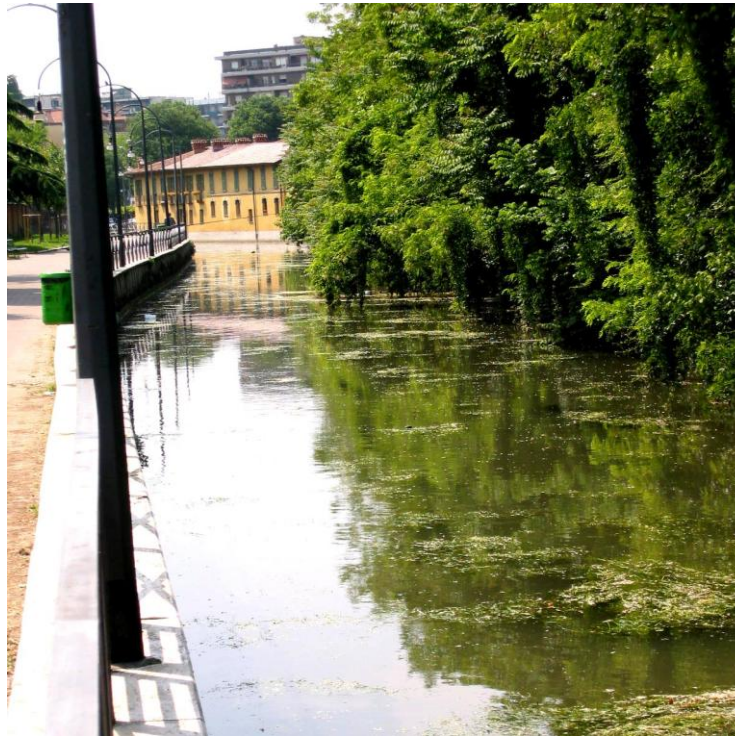


FIG. 2.1.2.3.2
Il Martesana a Cassina de Pomm

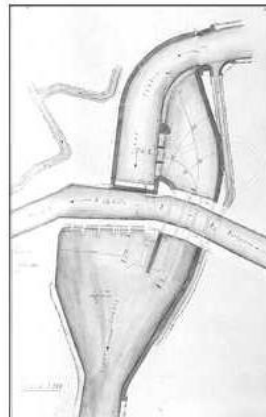


FIG. 2.1.2.3.3
La Martesana sovrappassa il Lambro

Lungo il suo percorso il Naviglio Martesana sovrappassa il Fiume Lambro Settentrionale più o meno all'altezza di Cascina Gobba con un'opera idraulica più volte ricostruita a seguito delle numerose esondazioni del Fiume Lambro.

Grande importanza per Milano riveste la storia di realizzazione di questo Naviglio al pari della precedente costruzione del Naviglio Grande in quanto mentre quello metteva in comunicazione Milano con il Lago Maggiore attraverso il Ticino senza alcuna conca, questo creava un raccordo navigabile con il Lago di Como attraverso l'Adda dopo l'invenzione della conca di navigazione e la realizzazione del Naviglio di Paderno.

La storia del Naviglio Martesana è legata alla realizzazione dell'intero "Sistema dei Navigli" milanesi iniziata con la realizzazione del Naviglio Grande. Doveva servire oltre che per l'irrigazione e per alimentare numerose ruote di mulini anche per la navigazione. Il 3 giugno 1443 Filippo Maria Visconti con disposizione intitolata "Ordo rugie extrahendi ex-flumine Abdua", approva il piano di scavo della Martesana e di fatto dà il via alla sua realizzazione curata dall'Ing. Bertola da Novate.

Nel 1449 il Naviglio Martesana viene connesso alla Cerchia interna tramite il Naviglio di S.Marco e la conca dell'Incoronata. Alla fine del 1400 Leonardo è a Milano e comincia a perfezionare le opere idrauliche dei Navigli. Il 13 ottobre 1496 Ludovico il Moro, con l'aiuto di Leonardo decide di avviare un consistente allargamento dello scavo del Naviglio della Martesana per renderlo effettivamente navigabile. Comincia quindi la navigazione con vari problemi di utilizzo del canale, pertanto il 18 settembre 1505 viene promulgata una Grida che regola l'utilizzo delle acque della Martesana successivamente modificata con un regolamento del 1510.

E' il 1515 quando il governatore Massimiliano Sforza vende a Milano il Naviglio Grande e il Martesana e contemporaneamente abolisce i dazi, sostituiti con diritti di navigazione destinati alla

manutenzione dei canali. Francesco I tuttavia non riconoscerà valida tale vendita.

Per aumentare la portata verso la Cerchia interna e per migliorare ulteriormente la navigabilità tra il 1572 ed il 1573 il Naviglio Martesana viene allargato ed approfondito, ma con l'arrivo degli Spagnoli (1525) vengono ripristinati i dazi ed addirittura raddoppiati. Tra il 1783 ed il 1786 si interviene sul canale Redefossi in un primo tempo utilizzato per regolare le acque del Martesana in ingresso nella fossa interna ed in secondo tempo, dopo la sua chiusura, per deviarle completamente nel sud Milano e precisamente nel Lambro Settentrionale come avviene tuttora.

Fino alla fine dell'ottocento la navigazione sul Martesana è intensa ed il Percorso totale fino a Milano veniva effettuato in sette ore e mezza in discesa e in dodici ore in risalita e si calcola che nel periodo di massimo splendore (primi dell'Ottocento) le sue acque venissero solcate da almeno 1900 imbarcazioni all'anno.

Siamo ormai nel 1958 ed il Naviglio Martesana ormai inutilizzato per la navigazione viene tristemente cancellato dall'elenco ufficiale delle vie navigabili.

Oggi il Naviglio Martesana, come la gran parte dei Navigli Lombardi dopo il trasferimento di gestione avvenuto da parte della Regione Lombardia nel 1983 è gestito dal consorzio Est Ticino Villoresi. Le acque seguono lo stesso regime giuridico degli altri Navigli.

Esiste lungo l'Alzaia un percorso ciclopedonale di 37 km che porta da Milano a Trezzo D'Adda. Il percorso attraversa piccoli centri abitati dove è possibile rifocillarsi o mangiare in caratteristiche trattorie.

Tale percorso affollatissimo il sabato e la domenica, è adatto alle bici da corsa (fino a Groppello d'Adda), alle mountain bike ed anche alle bici da turismo.

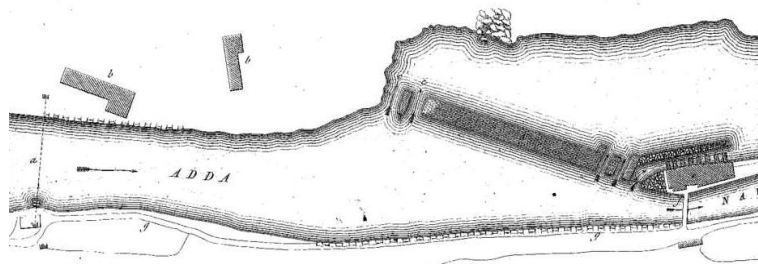


FIG. 2.1.2.3.4
Concesa presa del Martesana

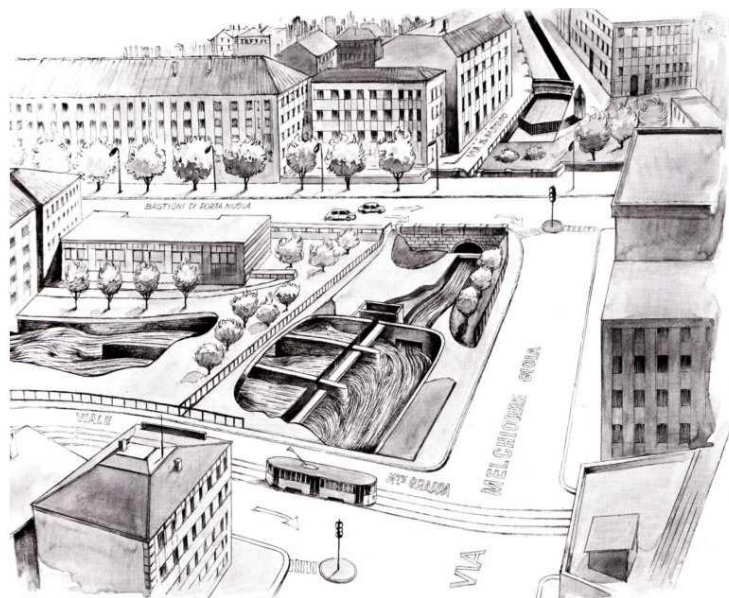


FIG. 2.1.2.3.5
L'imbocco del Redefossi al ponte delle Gabelle

2.1.3 | STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI REGIONE LOMBARDIA

2.1.3.1 Premessa.

La riapertura dei Navigli milanesi nel suo contenuto generale si inquadra ed è coerente rispetto agli obiettivi indicati nei più recenti strumenti di pianificazione a scala regionale, a loro volta sovraordinati rispetto alle scelte di pianificazione a scala comunale e provinciale. Le proposte progettuali e gli approfondimenti contenuti nello studio in particolare, hanno il grande valore di andare a contestualizzare la riapertura dei Navigli di Milano nel processo di valorizzazione complessiva del sistema dei Navigli oggi in atto, sviluppando e proiettando in ambito cittadino gli obiettivi proposti in tali documenti pianificatori. Per questa ragione in questo paragrafo verrà dato conto della cornice normativa di riferimento vigente oggi in Regione Lombardia, evidenziando gli elementi che costituiscono attualmente gli assi portanti del sistema nel suo complesso (la navigabilità dei canali, le qualità paesistico-ambientali dei territori urbani e rurali attraversati, le qualità della rete ciclo-pedonale, la rete dei trasporti pubblici), ma anche per riconoscerne le qualità e per individuare le principali criticità così come le grandi opportunità ad esso connesse. Segue in merito una breve rassegna degli strumenti pianificatori di riferimento attualmente in vigore in Regione Lombardia.

2.1.3.2 Il Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) della Regione Lombardia rappresenta lo strumento di pianificazione territoriale (introdotto dalla legge regionale n.12 del 2005), che individua gli obiettivi prioritari di interesse regionale e sovra-regionale in termini di poli di sviluppo regionale, infrastrutture per la mobilità e zone di

preservazione e salvaguardia ambientale. L'Iter del Piano Territoriale Regionale è stato il seguente:

- Il Piano è stato adottato con DCR n. 874 del 30 luglio 2009, “Adozione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, LR n. 12 del 11 marzo 2005, Legge per il Governo del Territorio)”;
- Con la DCR n. 951 del 19 gennaio 2010, “Approvazione delle controdeduzioni alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale adottato con DCR n. 874 del 30 luglio 2009 - approvazione del Piano Territoriale Regionale (articolo 21, comma 4, LR n. 12 del 11 marzo 2005, Legge per il Governo del Territorio)” sono state decise le controdeduzioni regionali alle osservazioni pervenute ed il PTR è stato approvato.
- Il Piano ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7, serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010;
- Il Consiglio regionale ha recentemente approvato l'aggiornamento annuale 2014 del PTR, inserito nel Documento di Economia e Finanza Regionale DEFR 2014 Aggiornamento PRS per il triennio 2015-2017, DCR n.557 del 9/12/2014 e pubblicato sul BURL SO n. 51 del 20/12/2014.

In seguito all'entrata in vigore, attraverso il PTR, la regione esprime la propria politica di governo del territorio, sovra-ordinato rispetto alle scelte di pianificazione a scala comunale e provinciale. L'obiettivo prioritario espresso dal PTR è il “costante miglioramento della qualità della vita dei cittadini nel loro territorio” secondo i principi dello sviluppo sostenibile. Quest'ultimo è perseguito attraverso tre elementi cardine quali:

- la sostenibilità economica: lo sviluppo deve essere economicamente efficiente nel processo ed efficace negli esiti;

- la sostenibilità sociale: lo sviluppo deve essere socialmente equo, sia in termini intergenerazionali che intragenerazionali;
 - la sostenibilità ambientale: lo sviluppo economico e sociale deve avvenire nel rispetto dell'ambiente naturale o più in generale dell'ambiente fisico, delle risorse naturali ed energetiche, del paesaggio e del patrimonio culturale, senza compromettere le caratteristiche che consentono la sua conservazione.
- indica puntuali rimandi agli indirizzi e alla disciplina in materia di paesaggio, cui è dedicata la sezione Piano Paesaggistico;
 - costituisce elemento fondamentale quale quadro di riferimento per la valutazione di compatibilità degli atti di governo del territorio di comuni, province, comunità montane, enti gestori di parchi regionali, nonché di ogni altro ente dotato di competenze in materia;
 - identifica i principali effetti del PTR in termini di obiettivi prioritari di interesse regionale e di individuazione dei Piani Territoriali d'Area Regionali (PTRA).

Per perseguire lo sviluppo sostenibile sono stati definiti tre Macro obiettivi che fanno riferimento ai criteri di sostenibilità della Comunità Europea (coesione sociale ed economica, conservazione delle risorse naturali e del patrimonio culturale, competitività equilibrata dei territori) ovvero:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia
- riequilibrare il territorio lombardo
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Il Documento di Piano rappresenta la componente del PTR che contiene gli obiettivi e le strategie, articolate per temi e sistemi territoriali, per lo sviluppo della Lombardia e rappresenta l'elemento di raccordo tra le diverse sezioni del PTR. Gli altri strumenti che lo compongono il PTR sono il Piano Paesaggistico, gli Strumenti Operativi, le Sezioni Tematiche e la Valutazione Ambientale. In particolare il Documento di Piano:

- indica i principali obiettivi di sviluppo socio-economico del territorio regionale;
 - individua gli elementi essenziali e le linee orientative dell'assetto territoriale;
 - definisce gli indirizzi per il riassetto del territorio;
- non vi è efficace tutela del paesaggio senza una diffusa cultura del paesaggio, la cui costruzione passa innanzitutto per la conoscenza e la condivisione delle letture del paesaggio,
 - tutto il territorio è paesaggio e merita quindi attenzione paesaggistica, anche se obiettivi di qualificazione paesaggistica e incisività della tutela sono differenziati a seconda delle diverse realtà e delle diverse caratteristiche di sensibilità e vulnerabilità dei luoghi,
 - la pianificazione paesaggistica è necessaria al fine di guidare e coordinare le politiche per il paesaggio, ma la tutela e la valorizzazione dei differenti valori paesaggistici presenti sul

2.1.3.3 Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Lombardia, quale sezione specifica del PTR, assume, aggiorna e integra il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR) vigente in Lombardia dal 2001, integrandone e adeguandone contenuti descrittivi e normativi e confermandone impianto generale e finalità di tutela. Il Piano ribadisce i principi ispiratori che muovono dalla consapevolezza che:

territorio richiedono, per essere efficaci, di intervenire anche sulle scelte progettuali e sulle politiche di settore.

Le indicazioni regionali di tutela dei paesaggi di Lombardia, nel quadro del PPR, 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 principali novità introdotte dal PPR riguardano:

- le prescrizioni specifiche in riferimento ai Beni paesaggistici, con particolare riferimento a quelli tutelati ai sensi degli artt. 136 e 157 del d. Lgs. 42/2004;
- le integrazioni alle disposizioni immediatamente operative. Il Titolo 3 della Parte Seconda della Normativa conferma l'attenzione regionale su ambiti di elevata naturalità della montagna, centri e nuclei storici e viabilità e percorsi di interesse paesaggistico, introduce però nuove norme e attenzioni in riferimento a: laghi e in particolare i 6 grandi laghi, fiumi e ambito vallivo del Po, navigli e reti irrigue e di bonifica, siti UNESCO, Geositi, Belvedere e visuali sensibili;
- l'attenzione dedicata, sempre nel Titolo 3 della Parte Seconda, alla rete verde di ricomposizione paesaggistica, che agisce in sinergia con la rete ecologica regionale, e ai compiti di piani e progetti per la riqualificazione/recupero di aree e ambiti degradati o dismessi e il controllo delle trasformazioni al fine di contenere i rischi di nuovo degrado.

In particolare, nell'ambito dei suddetti temi l'Infrastruttura idrografica artificiale della pianura costituisce il titolo della norma che introduce e articola le attenzioni paesaggistiche regionali

sull'intero sistema idrografico artificiale considerando sia i principali navigli storici e canali di bonifica e irrigazione sia la rete irrigua nel suo complesso, con anche specifico riferimento ai fontanili. L'articolazione normativa è volta a focalizzare l'attenzione di enti locali ed enti gestori dei consorzi di bonifica e di riordino irriguo sul valore paesaggistico e ambientale del sistema idrografico artificiale, nonché a promuoverne la cooperazione su obiettivi di tutela e valorizzazione paesaggistica condivisi e di livello sovralocale e sovrasettoriale, considerando distintamente:

- Naviglio Grande e Naviglio di Pavia, di cui i punti principali dell'impianto normativo riguardano: la promozione di un migliore coordinamento dei criteri di intervento su naviglio e alzaie per l'intera asta; la previsione di una fascia di maggiore attenzione fino 100 metri dalle sponde con limitazioni per particolari interventi e una disposizione transitoria di salvaguardia che prevede la sospensione delle trasformazioni più incidenti fino alla definizione di una specifica disciplina; la finalizzazione della fascia di 10 metri lungo le sponde alla valorizzazione del sistema naviglio-alzaie e correlata gestione idraulica;
- Naviglio Martesana di cui si rimanda alla specifica D.G.R. di dichiarazione di notevole interesse pubblico e correlata disciplina paesaggistica di dettaglio;
- Altri navigli e principali canali di bonifica e irrigazione anche in questo caso la norma mira a più obiettivi: il migliore coordinamento dei criteri di intervento su canale e alzaie per l'intera asta, l'individuazione di una fascia di maggiore tutela con norma transitoria di salvaguardia fino a 50 metri dalle sponde in attesa dei PGT, la previsione di utilizzo per soli interventi di valorizzazione del sistema naviglio-alzaie e gestione idraulica per la fascia dei 10 metri contigua alle sponde.

2.1.3.4 Il Piano Territoriale Regionale d'Area "Navigli Lombardi" (PTRA)

Il PTRA rappresenta lo strumento di programmazione che ha il compito di orientare correttamente ed in modo coordinato le trasformazioni territoriali, promuovendo la tutela e la crescita socio-economica del territorio dei comuni rivieraschi del Sistema dei Navigli. Contiene le prescrizioni di carattere orientativo per la programmazione regionale di settore e ne definisce gli indirizzi entro i limiti della programmazione statale e comunitaria. Il PTRA ha il compito di approfondire, "a scala di maggior dettaglio", gli obiettivi già indicati dal PTR di cui l'art. 21 comma 6 individua e qualifica esplicitamente il PTRA come "attuativo" del PTR stesso. Il PTRA Navigli Lombardi rappresenta di fatto il primo Piano d'Area elaborato in Lombardia ai sensi della LR n. 12 del 2005. L'Iter del Piano Territoriale Regionale d'Area è stato il seguente:

- Il Piano è stato adottato con DCR n. 8/10285 del 07 ottobre 2009, "Adozione della proposta del Piano Territoriale Regionale d'Area (articoli 20 e 21, LR n. 12 del 11 marzo 2005, Legge per il Governo del Territorio)";
- Con la DCR n. 9/72 del 16 novembre 2010, "Approvazione delle proposte di controdeduzione alle osservazioni al Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi adottato con DCR n. 8/10285 del 07 ottobre 2009 - Approvazione del Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi (articolo 21, comma 6, LR n. 12 del 11 marzo 2005, Legge per il Governo del Territorio)" sono state decise le controdeduzioni regionali alle osservazioni pervenute ed il PTRA è stato approvato.
- Il Piano ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 49, serie Inserzioni e Concorsi del 09 dicembre 2010;

In seguito all'entrata in vigore, i PTCP e i PGT delle Province e dei Comuni compresi nell'ambito del Piano d'area sono soggetti ad una verifica regionale di coerenza rispetto ai contenuti del PTRA e in particolare per quanto riguarda l'effetto prescrittivo dell'introduzione della fascia di tutela dei 100 m dalle sponde dei Navigli. Gli obiettivi principali del Piano rivolti a valorizzare e preservare i Navigli come identità della Lombardia sono:

- potenziare la fruizione del patrimonio storico/architettonico e naturalistico/ambientale che caratterizza le aree dei Navigli, governando le trasformazioni del territorio attraverso modalità corrette di utilizzo delle risorse e limitando i danni dovuti alla forte urbanizzazione e congestione delle aree presenti in alcuni tratti;
- salvaguardare il complesso delle risorse e del patrimonio culturale da fattori di rischio quali il degrado, la scarsa tutela e l'uso improprio del territorio circostante;
- assicurare il coordinamento degli interventi e degli strumenti di pianificazione intercomunali e interprovinciali, in modo da creare opportunità di sviluppo sostenibile e di migliorare la qualità di vita, per ottenere un ambito territoriale di alto valore nel cuore della Lombardia.

Nell'ambito del PTRA per poter tradurre tali obiettivi in obiettivi specifici ed in azioni, valutabili attraverso la VAS; sono state combinate insieme due esigenze:

- la tutela, ovvero la salvaguardia dei Navigli come sistema territoriale rappresentativo dell'identità lombarda; anzitutto salvaguardandone i valori paesaggistici espressi dalla stretta relazione fra le testimonianze storico/culturali e la struttura naturalistico/ ambientale;
- lo sviluppo sostenibile, in grado di valorizzare i valori territoriali e le risorse ambientali presenti in modo che benefici

di tipo economico (turismo, energia rinnovabile, agricoltura sostenibile) si combinino con il mantenimento e l'accrescimento nel tempo dei beni stessi.

Gli obiettivi specifici proposti dal PTR A vigente sono il risultato della proiezione degli obiettivi principali in particolare rispetto a tre delle sei tematiche individuate (Paesaggio, Territorio e Turismo), poiché il grado di approfondimento degli altri obiettivi proposti nella prima conferenza di valutazione per le aree tematiche Agricoltura, Ambiente ed Energia non è tale da poter proporre delle azioni puntuali diverse da quelle proposte da piani di settore specifici. In particolare l'aumento dell'efficienza energetica negli usi finali, il sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili, valorizzando per esempio l'utilizzo dei salti d'acqua per la produzione di energia elettrica, sono tutti obiettivi che il piano, nel suo processo pianificatorio e programmatico definirà in azioni specifiche. A sostegno di questo processo che individua gli obiettivi sopra riportati, il PTR A introduce la definizione di infrastruttura abilitante. Il sistema Navigli, così come stabilito, si configura infatti come una estesa infrastruttura multifunzionale (Parco lineare dei Navigli) che si caratterizza per essere rete irrigua e di navigazione, appoggiata ad una rete di percorsi ciclo-pedonali ed affiancata ad una rete di itinerari turistici e ambientali a loro volta inseriti in contesti territoriali da valorizzare nei punti strategici. L'attuazione del Piano e il raggiungimento degli obiettivi rappresenta tutto il sistema dei Navigli come "attrattore di sviluppo" e infrastruttura abilitante che promuove la conoscenza e le economie del sistema stesso. Le azioni necessarie devono prevedere di:

- (tema territorio) valorizzare il sistema rurale e paesistico ambientale; realizzare una rete ciclabile per valorizzare la mobilità lenta; recuperare e rivitalizzare le aree dismesse e in via di trasformazione e dei territori degradati; promuovere progetti di valorizzazione territoriale del sistema Navigli;
- (tema turismo) sviluppare la navigazione; realizzare e sviluppare una rete di servizi (accessibilità, ricettività e

accoglienza, marketing territoriale); promuovere il Turismo, le attività sportive e, più in generale, un'economia del tempo libero; dare maggior sostegno allo sviluppo di aziende agricole multifunzionali e alle offerte enogastronomiche e di hosting; valorizzare il patrimonio storico, culturale e ambientale realizzando circuiti turistici culturali;

- (tema cultura) sviluppare la conoscenza e delle economie del sistema rurale paesistico e ambientale; sviluppare la conoscenza storica, produttiva e tecnologica delle terre d'acqua lombarde; attivare un sistema museale dei Navigli.

In altri termini il PTR A pone le premesse e i contenuti per la valorizzazione di quanto già esiste e si è "sedimentato nei secoli su questo territorio, ma non ha ancora espresso le sue reali potenzialità per mancanza di strategie unitarie, mirate a far emergere la qualità dei luoghi, delle proposte e dei prodotti locali." La struttura portante di tale sistema è la cosiddetta rete regionale di mobilità lenta che costituisce la spina dorsale, insieme alle vie d'acqua, di tutto il PTR A, con lo scopo di collegare le piste ciclabili di livello locale e di offrire, anche all'interno del tessuto urbano consolidato, un'alternativa sostenibile, turistica e concorrente con altri mezzi di trasporto privato e pubblico. La promozione di una rete di ospitalità diffusa costituita da agriturismi e bed&breakfast, connessa ad una mobilità dolce lungo i Navigli, ove possibile, se ben strutturata ed organizzata permette di valorizzare il territorio circostante, i punti di interesse di carattere monumentale o comunque di significato ambientale, culturale o produttivo, (es. luoghi leonardeschi, luoghi della produzione come il Gorgonzola) inseriti in percorsi turistici di livello internazionale, tra i quali il più importante è il tratto dei navigli ricompreso nella via navigabile Locarno – Venezia. In questo modo sarebbe possibile rispondere ad una domanda, sempre più richiesta dal mercato, di proporre un'offerta destinata ad un'utenza più attenta alla qualità del servizio connesso alla caratteristica dei luoghi.

2.1.3.5 Piano Integrato d'Area (PIA)

Approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 09 / 3362 nella seduta del 09/05/2012, il piano prevede la realizzazione di un programma di interventi infrastrutturali e di valorizzazione turistica, ambientale e culturale del sistema dei Navigli e delle vie d'acqua lombarde in vista di EXPO2015.

Il PIA si configura come strumento operativo che dà attuazione ad un complesso di opere coerenti con il PTR "Navigli Lombardi" e ritenute strategiche per Expo 2015; il piano prevede, tra l'altro, la messa in sicurezza e il restauro conservativo delle dighe che alimentano i Navigli ed il canale Villoresi, alcuni interventi di sistemazione di canali e di ripristino delle conche, propedeutici all'attivazione di percorsi navigabili turistici lungo la via Locarno – Milano – Venezia.

2.1.3.6 Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC)

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) rappresenta lo strumento di programmazione che ha l'obiettivo di favorire e incentivare approcci sostenibili negli spostamenti quotidiani e nel tempo libero sul territorio. Il Piano individua il sistema ciclabile di scala regionale mirando a connetterlo e integrarlo con i sistemi provinciali e comunali, favorisce lo sviluppo dell'intermodalità e individua le stazioni ferroviarie "di accoglienza"; propone una segnaletica unica per i ciclisti; definisce le norme tecniche ad uso degli Enti Locali per l'attuazione della rete ciclabile di interesse regionale.

Il Piano:

- è stato adottato con DGR n. X/1214 del 10 gennaio 2014, "Piano regionale della mobilità ciclistica (ai sensi dell'art.1 e 2,

della L.R. n. 7/2009, «Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica»)» e presa d'atto dei relativi documenti previsti dalla procedura di valutazione ambientale strategica/valutazione di incidenza;

- è stato approvato con DGR n. X/1657 del 11 aprile 2014, "Piano regionale della mobilità ciclistica (art.2, comma 4 della L.R. n. 7/2009, «Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica»)»;
- ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 18, serie Ordinaria del 02 maggio 2014;

Il Piano approvato è composto da: il Documento di Piano, la Rete ciclabile regionale, i 17 Percorsi Ciclabili di Interesse Regionale (PCIR) con Scheda descrittiva e Itinerario di riferimento per la definizione del percorso, in scala 1:50.000:

PCIR n. 1 – Ticino

PCIR n. 2 – Pedemontana Alpina

PCIR n. 3 – Adda

PCIR n. 4 – Brescia-Cremona

PCIR n. 5 – Via dei Pellegrini

PCIR n. 6 – Villoresi

PCIR n. 7 – Ciclopista del Sole

PCIR n. 8 – Po

PCIR n. 9 – Navigli

PCIR n. 10 – Via delle Risaie

PCIR n. 11 – Valchiavenna

PCIR n. 12 – Oglio

PCIR n. 13 – Via del Sale – via del Mare

PCIR n. 14 – Greenway Pedemontana

PCIR n. 15 – Lambro

PCIR n. 16 – Valle Olona

PCIR n. 17 – Tirrenica

Dei percorsi sopra definiti dal PRMC, nell'ambito del presente studio in particolare, sono stati oggetto di approfondimento il percorso n.9 “Navigli” che si sviluppa da sud/ovest a nord/est utilizzando le ciclopedonali del Naviglio Grande e Martesana e che attraversa la città di Milano per circa 8 Km percorrendo la Cerchia dei Navigli e il percorso n.5 “Via dei Pellegrini - Via per l'Expo” nella parte di pertinenza del Naviglio Pavese dalla Darsena fino a Pavia.

2.1.4 | TAVOLE, CARTOGRAFIA, TABELLE D'INSIEME

2.1.4.1 Premessa

In questo paragrafo vengono riportati gli stralci delle tavole relative agli ambiti tematici di riferimento (Pianificazione, Trasporti) su cui si è basata l'analisi territoriale e gli approfondimenti del paragrafo successivo e che hanno portato alla redazione delle tavole conoscitive e di sintesi del sistema Navigli.

2.1.4.2 Il Sistema Navigli.

Individua l'ambito del territorio regionale rappresentato dai comuni interessati dal piano d'Area e che rappresentano il sistema Navigli (Fig. 2.1.4.2). I comuni sono complessivamente 51, appartenenti alla Città Metropolitana di Milano e alle province di Pavia, Varese, Lecco.

Vengono di seguito elencati rispetto al Naviglio di pertinenza:

Naviglio Grande:

Lonate Pozzolo, Nosate, Castano Primo, Turbigo, Robecchetto con Induno, Cuggiono, Bernate Ticino, Boffalora sopra Ticino, Magenta, Robecco sul Naviglio, Cassinetta di Lugagnano, Abbiategrasso, Vermezzo, Albairate, Gaggiano, Trezzano sul Naviglio, Buccinasco, Corsico, Milano.

Naviglio Pavese :

Milano, Assago, Rozzano, Zibido San Giacomo, Binasco, Casarile, Rognano, Giussago, Vellezzo Bellini, Certosa di Pavia, Borgarello, Pavia

Naviglio Martesana:

Trezzo sull'Adda, Vaprio d'Adda, Cassano d'Adda, Inzago, Gessate, Bellinzago Lombardo, Gorgonzola, Bussero, Cassina de' Pecchi, Cernusco sul Naviglio, Vimodrone, Cologno Monzese, Milano.

Naviglio di Bereguardo:

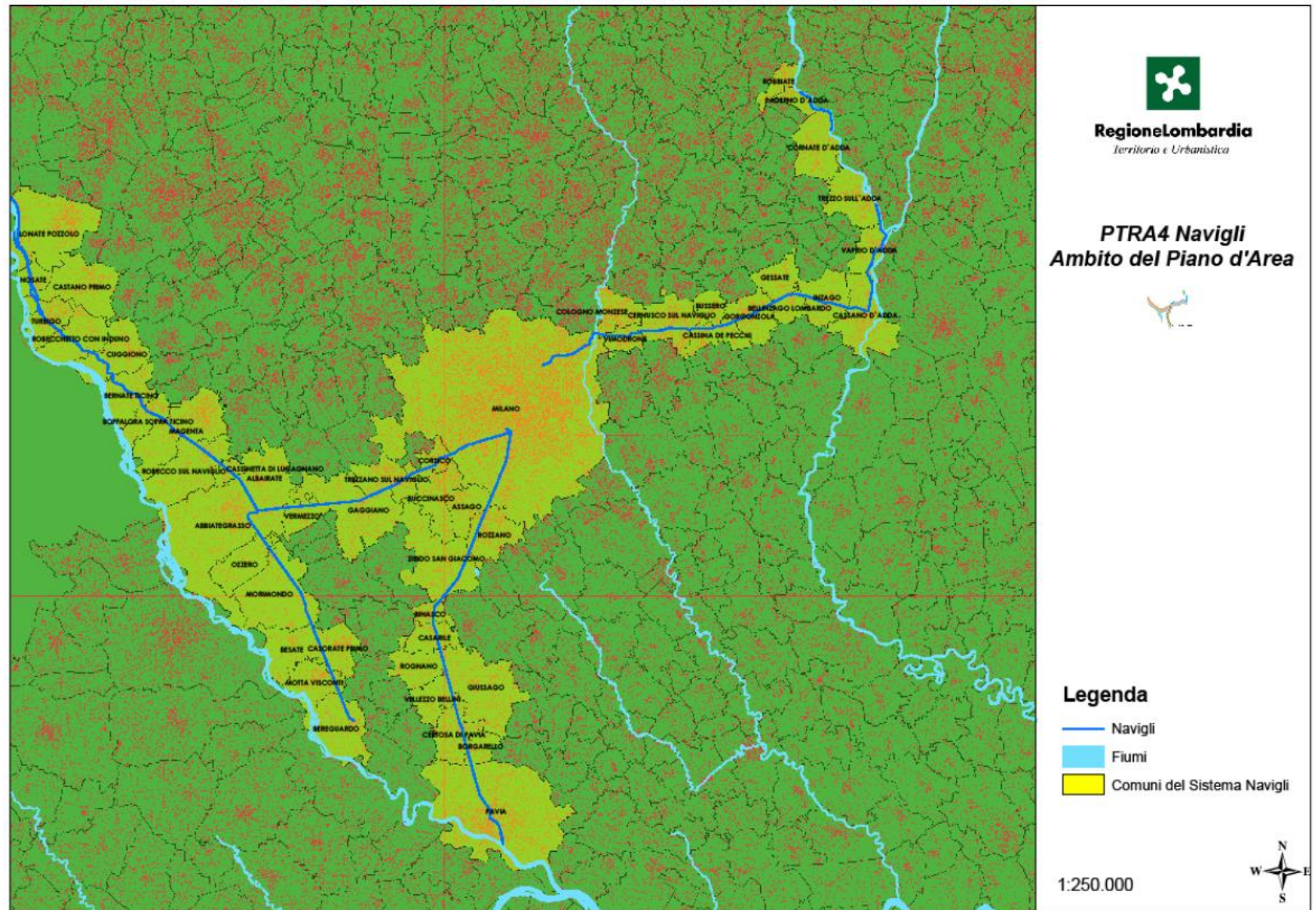
Ozzero, Morimondo, Besate, Casorate Primo, Motta Visconti, Bereguardo.

Naviglio di Paderno:

Robbiate, Paderno d'Adda, Cornate d'Adda.

L'Analisi del sistema idraulico-territoriale, si è focalizzata sui rami del sistema relativi ai Navigli Grande, Pavese e Martesana, poiché direttamente interessati dalla riattivazione dei Navigli milanesi, oggetto presente Studio di fattibilità.

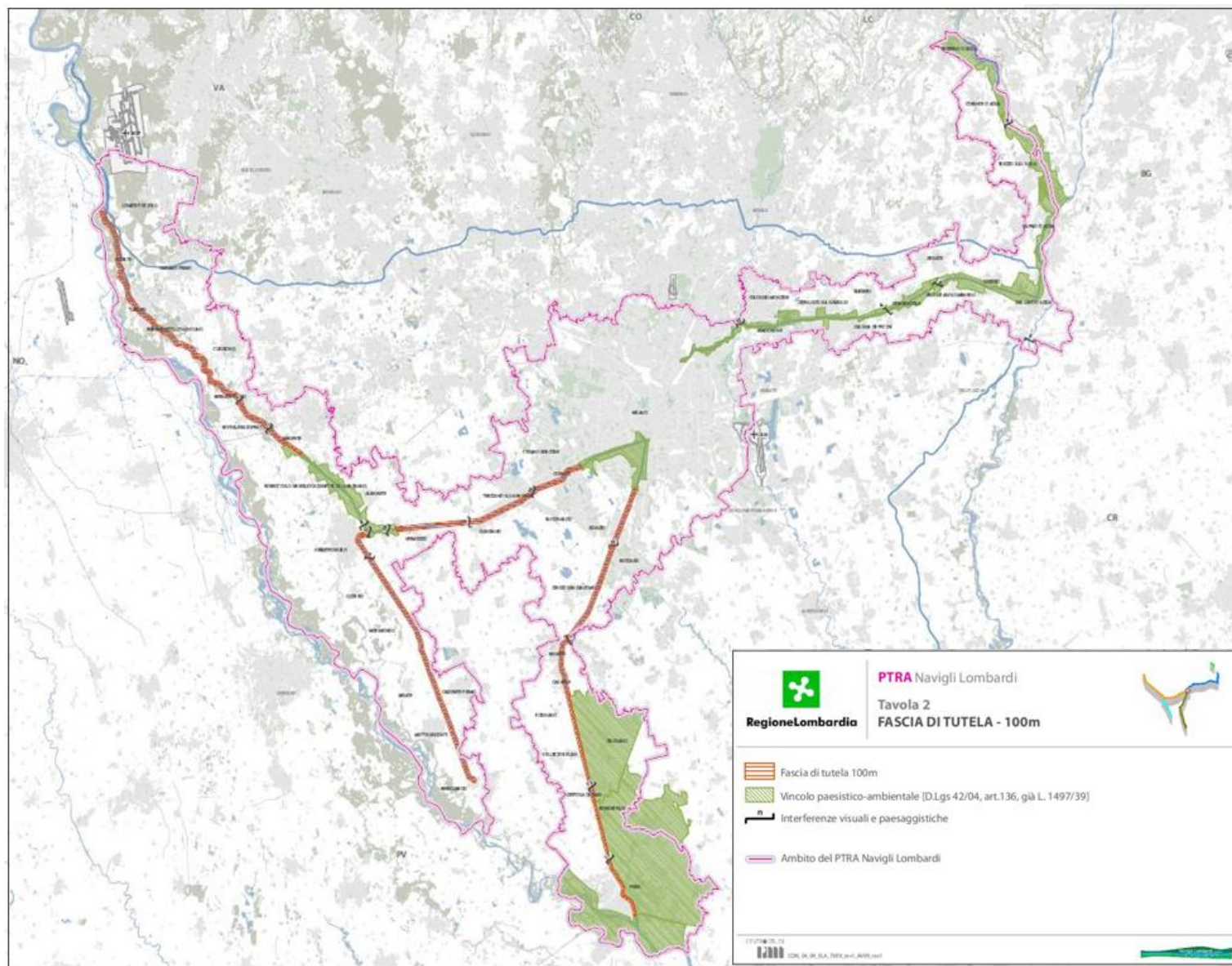
FIG. 2.1.4.2
 PTR4 Navigli Lombardi: ambito del Piano d'Area



2.1.4.3 I vincoli del Sistema

Con l'entrata in vigore del PTRRA vengono estesi e integrati con quelli già esistenti, i vincoli territoriali di tutela del sistema. Per quanto riguarda, in particolare, gli obiettivi specifici e le azioni individuate dal Piano con riferimento alle Aree tematiche prioritarie, il PTRRA non produce vincoli diretti sull'uso del suolo, ma individua una fascia di tutela di 100 metri lungo entrambe le sponde in cui “si dovrà porre particolare attenzione alla valorizzazione delle aree verdi, alla salvaguardia delle aree libere preservandole da trasformazioni incompatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio” In Fig.2.1.4.3 sono raffigurati l'estensione dei vincoli istituiti e attualmente in vigore nell'ambito del sistema, rappresentati dalla fascia di tutela dei 100 m (art. 21 PTRRA Navigli Lombardi) e del vincolo paesaggistico-ambientale (art.136 D.lgs 42/04).

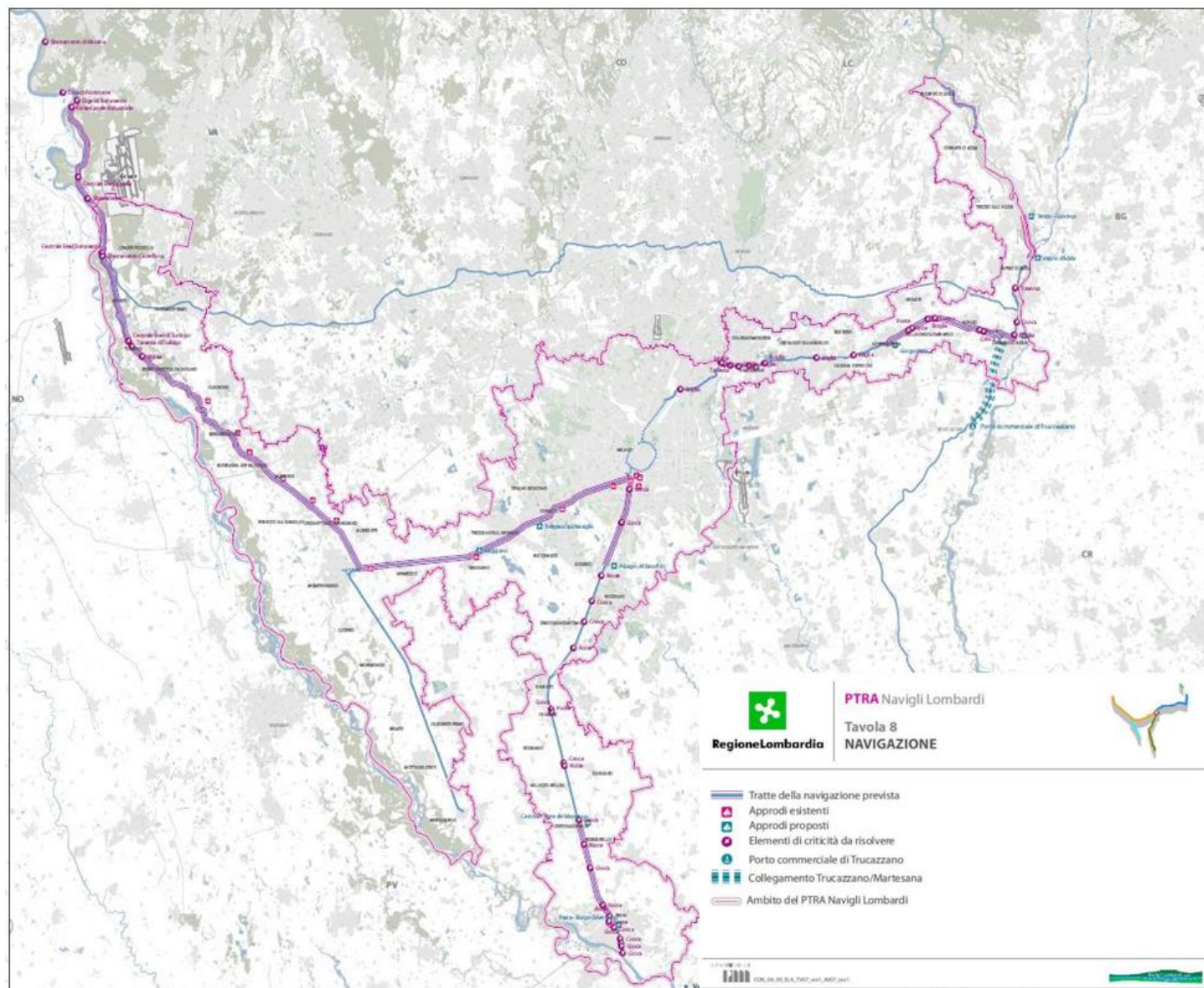
FIG. 2.1.4.3
 PTRA Navigli Lombardi: fascia di tutela –
 100 m



2.1.4.4 La navigazione del sistema

Il PTRRA si pone come obiettivo qualificante la valorizzazione delle vie navigabili tra Locarno, Milano e Pavia. Questo implica l'utilizzo dei navigli Grande e Pavese e il ripristino della navigabilità lungo l'idrovia Lario-Adda-Milano-Po e l'utilizzo dei navigli di Paderno e della Martesana, rappresentando una prospettiva di grande interesse per lo sviluppo turistico del sistema navigli. Il Piano mette in evidenza i tratti già navigabili, gli interventi per il ripristino della navigabilità e le criticità che possono ostacolare la completa realizzazione dei percorsi navigabili; vengono segnalate le risorse disponibili e quelle necessarie per l'attuazione dell'azione.

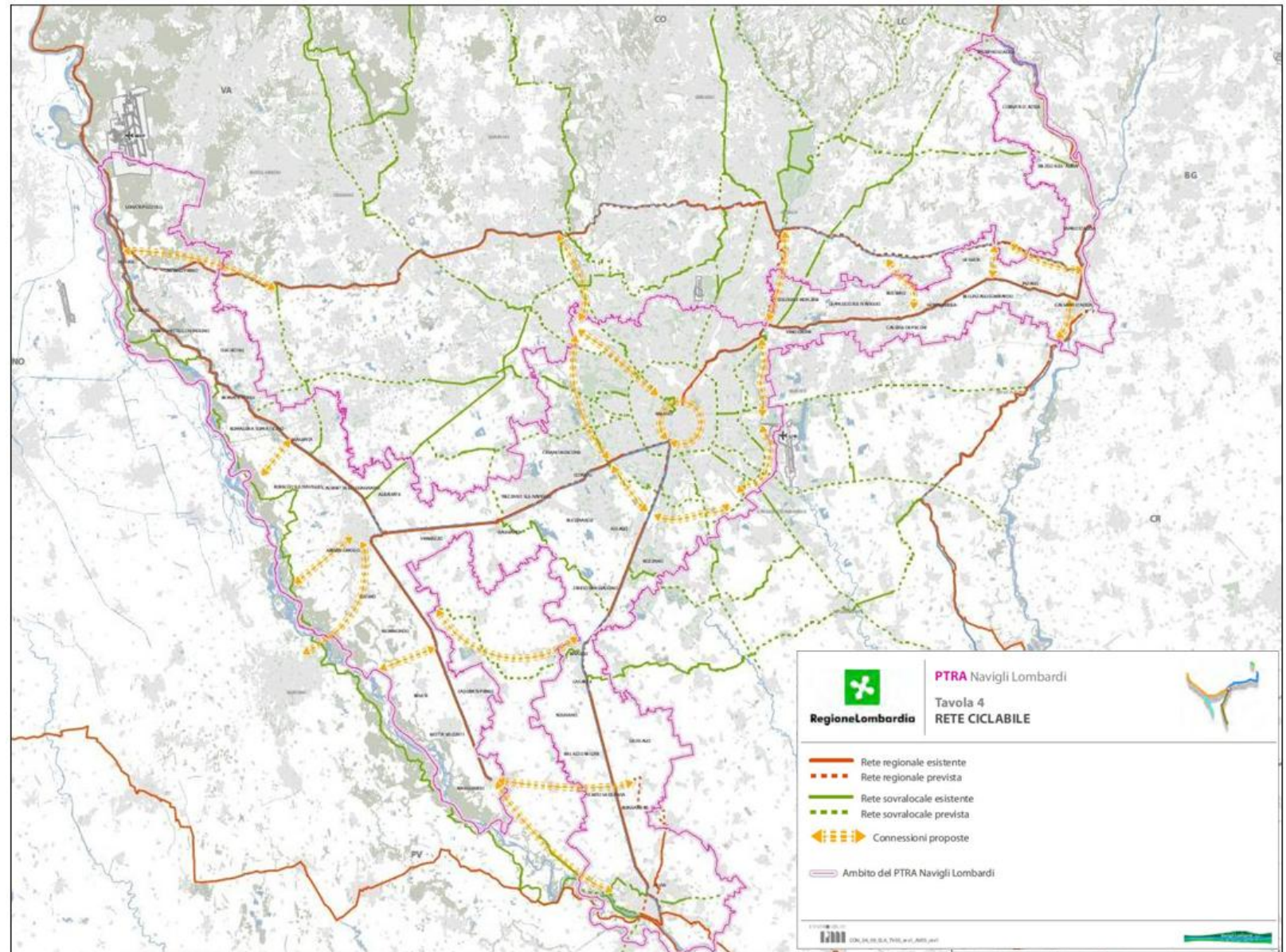
FIG. 2.1.4.4
 PTRA Navigli Lombardi: navigazione



2.1.4.5 La rete ciclabile del Sistema

Un'altra azione fondamentale indicata già all'interno PTR (infrastrutture prioritarie per la Lombardia) è lo sviluppo della rete regionale di mobilità lenta, che costituisce la spina dorsale, insieme alle vie d'acqua, di tutto il PTR. In Fig. 2.1.4.5 sono rappresentati in nuovi itinerari ciclabili proposti dal Piano. Lo scopo è quello di convogliare le risorse per la sua completa realizzazione, con il conseguente vantaggio di un suo utilizzo senza soluzioni di continuità, ed il collegamento con le piste ciclabili di livello locale per l'utilizzo turistico e il tempo libero ma, anche se solo potenzialmente, un'alternativa sostenibile e concorrente con altri mezzi di trasporto privato e pubblico nel tragitto casa-lavoro per tratti brevi all'interno del tessuto urbano consolidato.

FIG. 2.1.4.5
 PTRA Navigli Lombardi: rete
 ciclabile

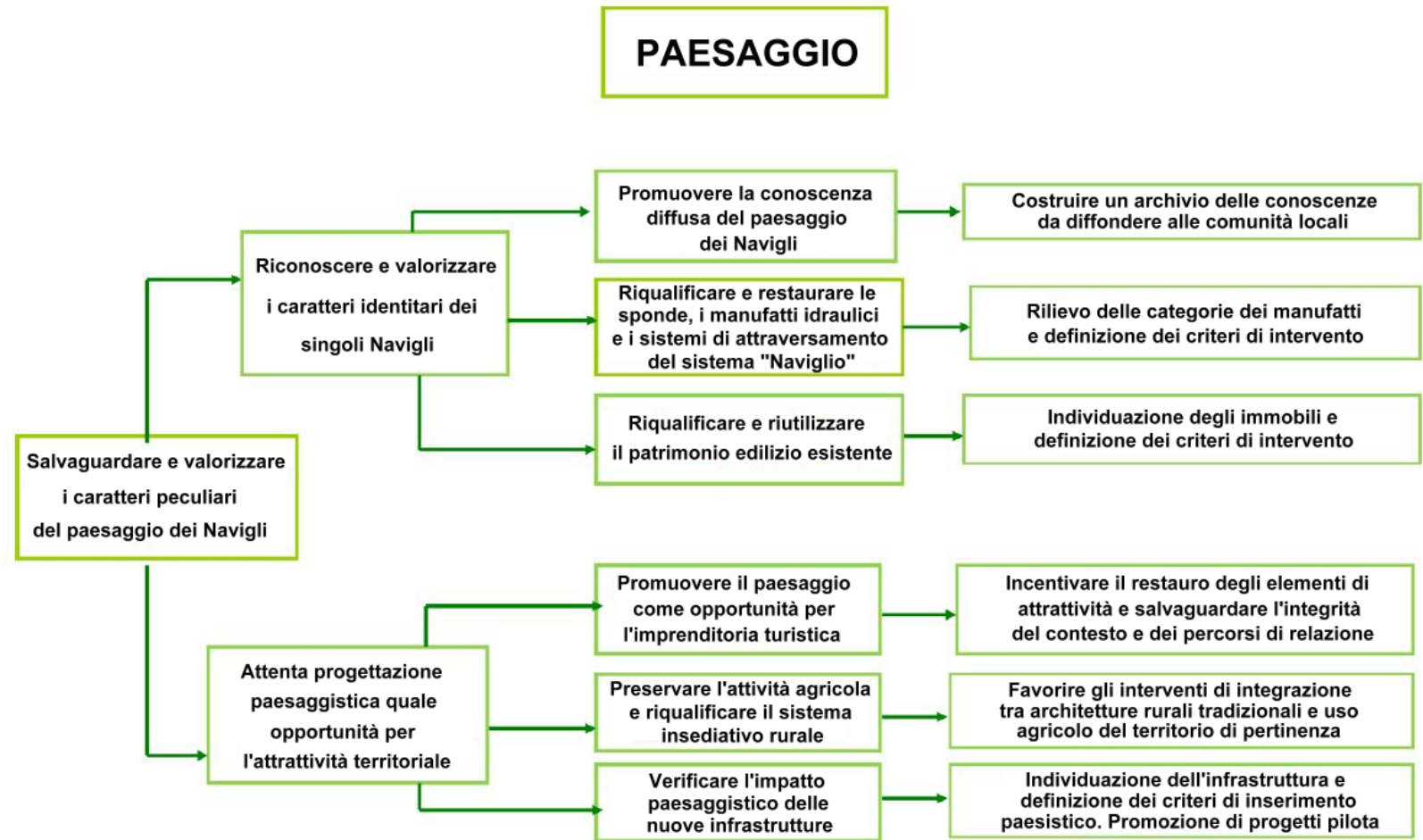


2.1.4.6 Aree tematiche prioritarie del PTR

– sez. 2

Le aree tematiche prioritarie Paesaggio, Territorio e Turismo, riportate nelle Tab 2.1.4.6.1, 2.1.4.6.2, 2.1.4.6.3, sviluppano gli obiettivi del PTR e individuano gli ambiti di sviluppo d'area che concorrono alla valorizzazione e all'accrescimento dell'attrattività del territorio, attraverso azioni finalizzate al miglioramento della qualità di vita nei territori rivieraschi.

FIG. 2.1.4.6.1
PTRA Navigli Lombardi: paesaggio



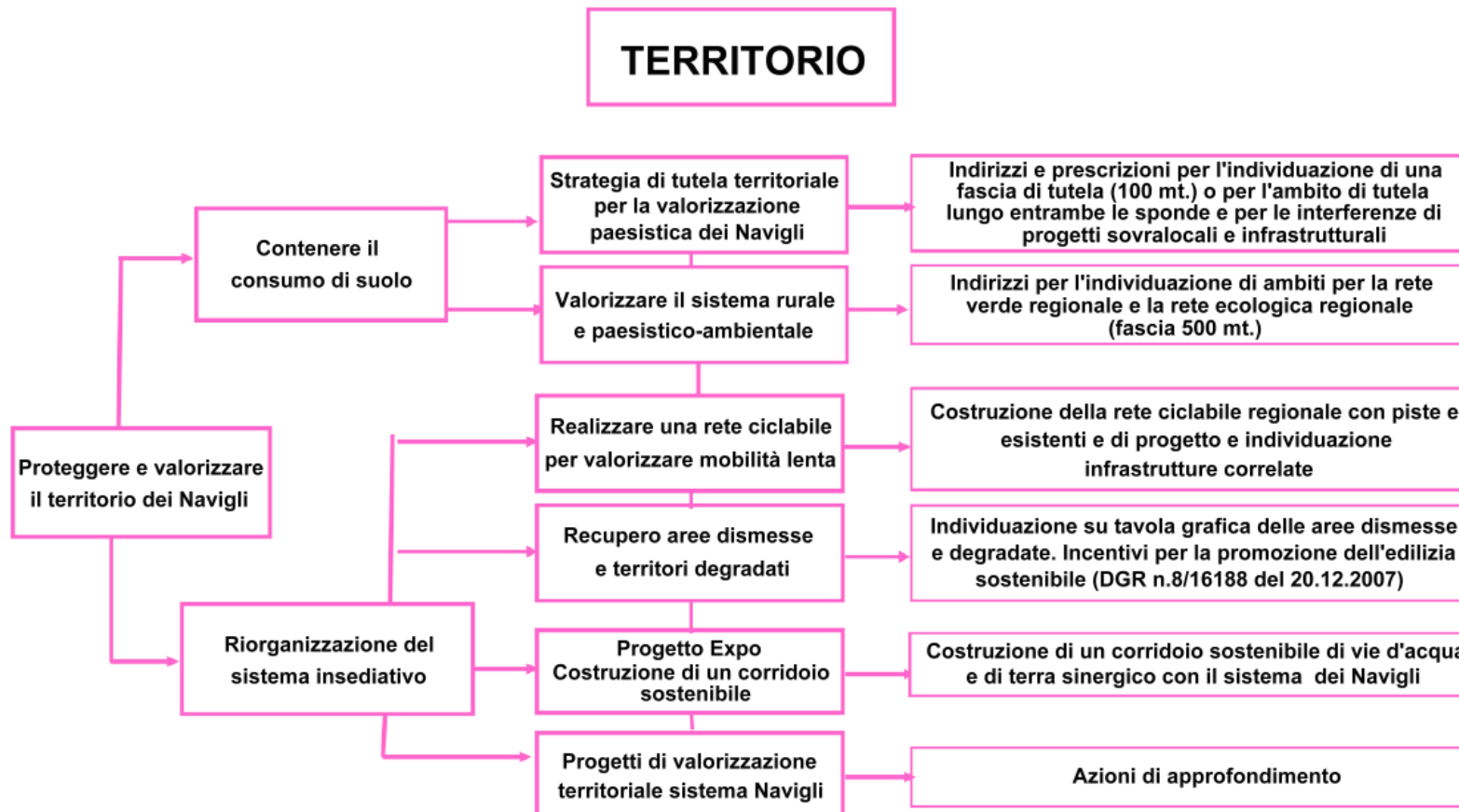
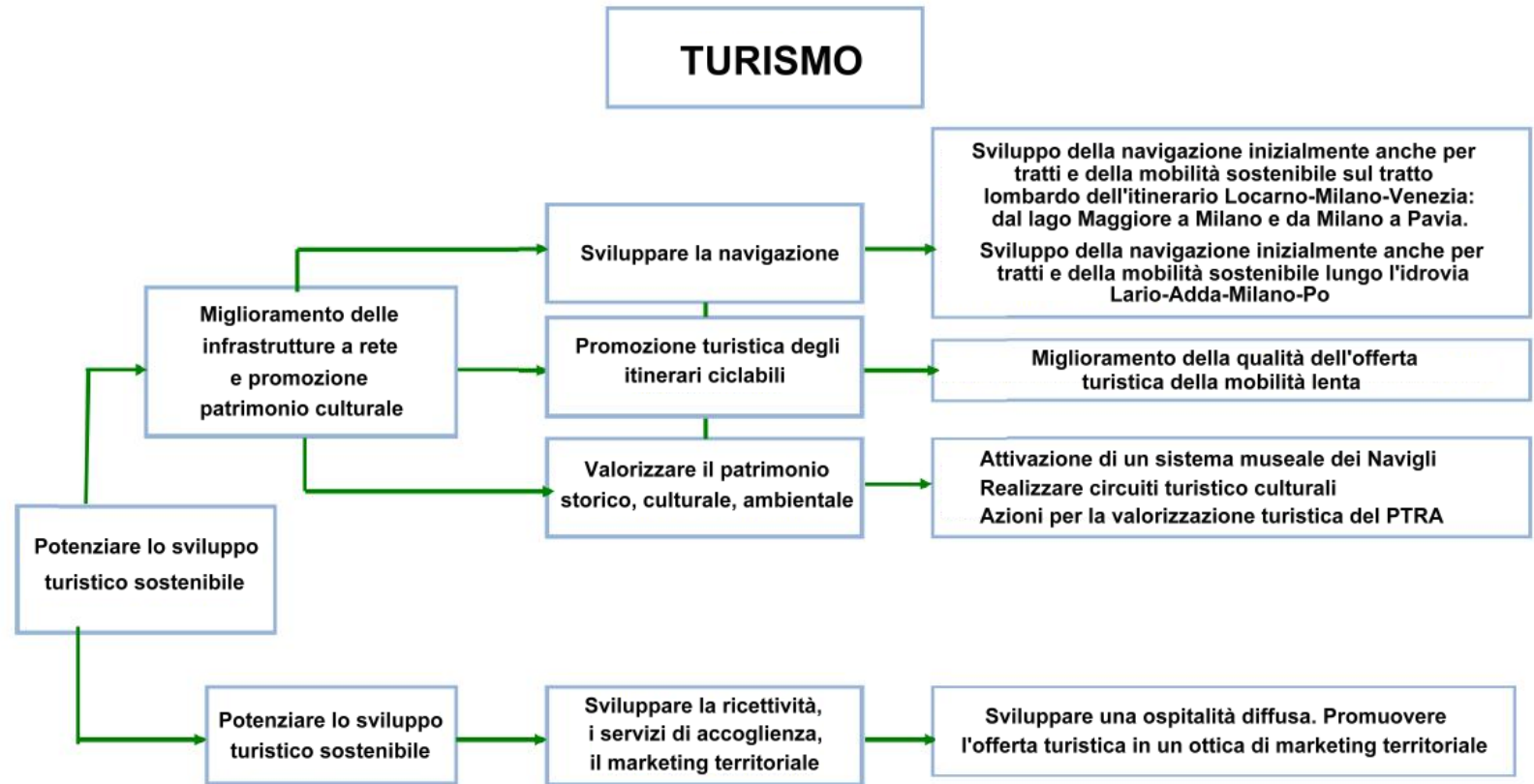


FIG. 2.1.4.6.2
 PTR A Navigli Lombardi: territorio

FIG. 2.1.4.6.3
 PTRA Navigli Lombardi: turismo

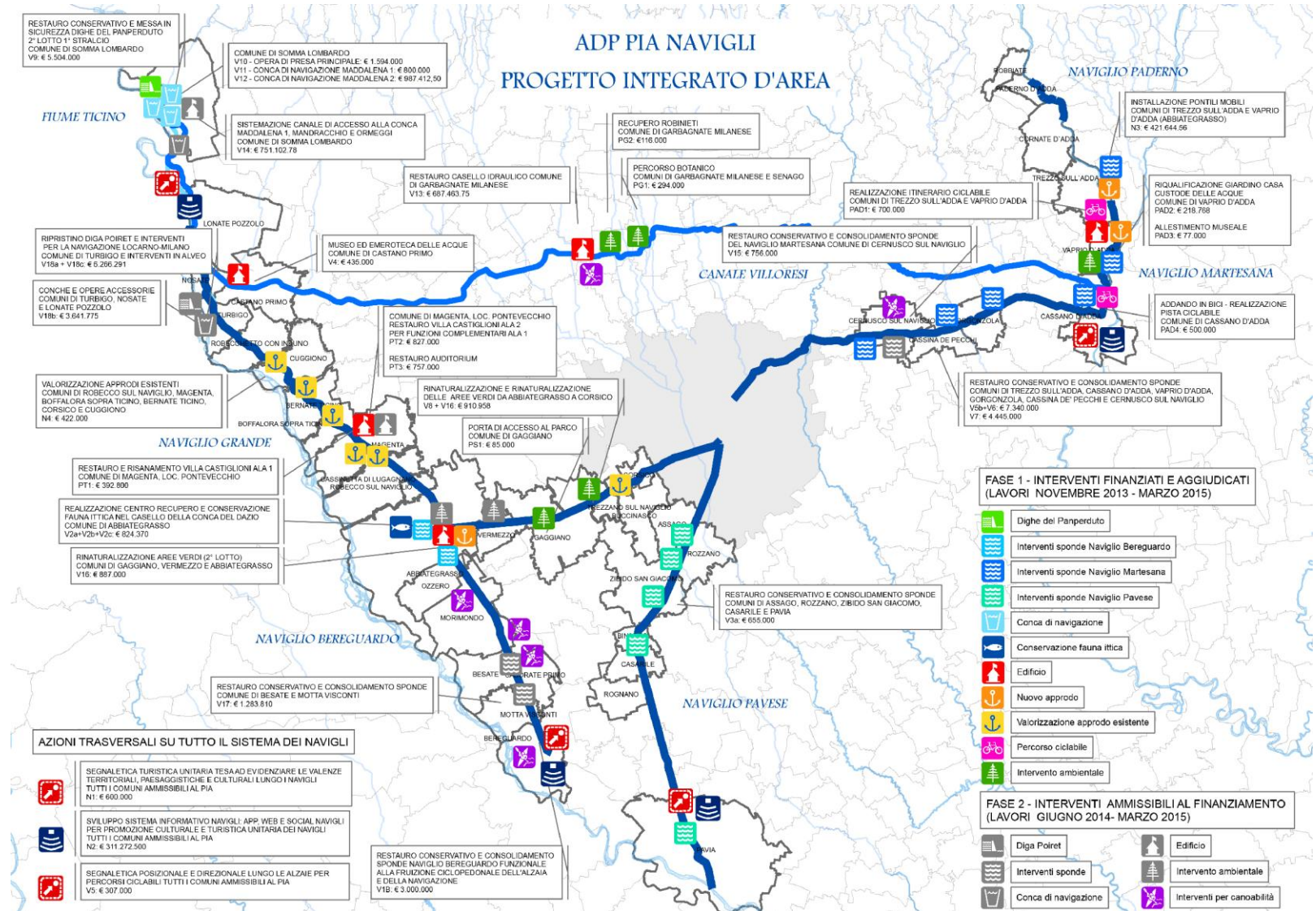


2.1.4.7 Progetto Integrato d'Area (PIA)

Il 23 ottobre 2012 è stato approvato l'Accordo di Programma per la definizione del Progetto Integrato d'Area per la realizzazione di una serie di interventi infrastrutturali (Fig. 2.1.4.7) e di valorizzazione turistica ambientale e culturale del sistema dei navigli e delle vie d'acqua lombarde in vista di Expo 2015. L'Accordo è stato siglato tra Regione Lombardia, Consorzio di bonifica est Ticino Villoresi, Navigli Lombardi s.c.a.r.l., Parco Lombardo della Valle del Ticino, Parco Agricolo Sud Milano, Parco Adda Nord e Parco delle Groane. L'importo complessivo del progetto PIA Navigli è attualmente di quasi 35,5 milioni di euro: 24,8 provenienti dai fondi comunitari del POR FESR; 3,5 da Regione Lombardia; 7,1 dai diversi partner dei progetti. Secondo l'accordo sono stati realizzati nella prima fase 19 interventi che hanno interessato i Navigli Grande, Martesana, Pavese e Bereguardo, nonché il canale Villoresi e le Dighe del Panperduto. Tra questi interventi, sono state ripristinate più di 100 chilometri di sponde, per la fruizione dei percorsi ciclopedonali sia lungo i canali sia in aree interne ai parchi, il recupero di manufatti e conche per la navigazione interna, e degli interventi per il miglioramento dell'attrattività culturale e la realizzazione di punti informativi.

Nella seconda fase, attualmente in corso, sono stati realizzati interventi per la navigazione, attraverso il ripristino della Diga Poiret, la ristrutturazione delle conche di Turbino, l'installazione di pontili mobili sul Naviglio Grande e il ripristino della conca di navigazione sul Canale industriale. Da segnalare anche la realizzazione della segnaletica posizionale e direzionale lungo le alzaie per i percorsi ciclabili e le opere di rinaturalizzazione e riqualificazione delle aree verdi.

FIG. 2.1.4.7
 Progetto Integrato d'Area (PIA):
 ubicazione, tipologia e costi degli
 interventi



2.1.4.8 La rete trasporti metropolitana e suburbana

Dal 2001 la Regione Lombardia programma, regola e controlla i servizi ferroviari di interesse regionale e locale definendone quantità e requisiti (relazioni da servire, arco di servizio, numero di corse al giorno), e ne affida poi la gestione alle imprese ferroviarie. TRENORD è quindi direttamente responsabile della regolarità del servizio, dell'efficienza dei rotabili e della vendita di biglietti e abbonamenti. Il completamento di molte nuove infrastrutture (Passante, Milano-Treviglio, Milano-Lecco, rete AC) e l'estensione del servizio suburbano su tutte le direttrici che convergono su Milano cambieranno decisamente il passo della mobilità ferroviaria in Lombardia. Il servizio sarà infatti progressivamente strutturato in linee suburbane (linee S) e linee regionali (linee R).

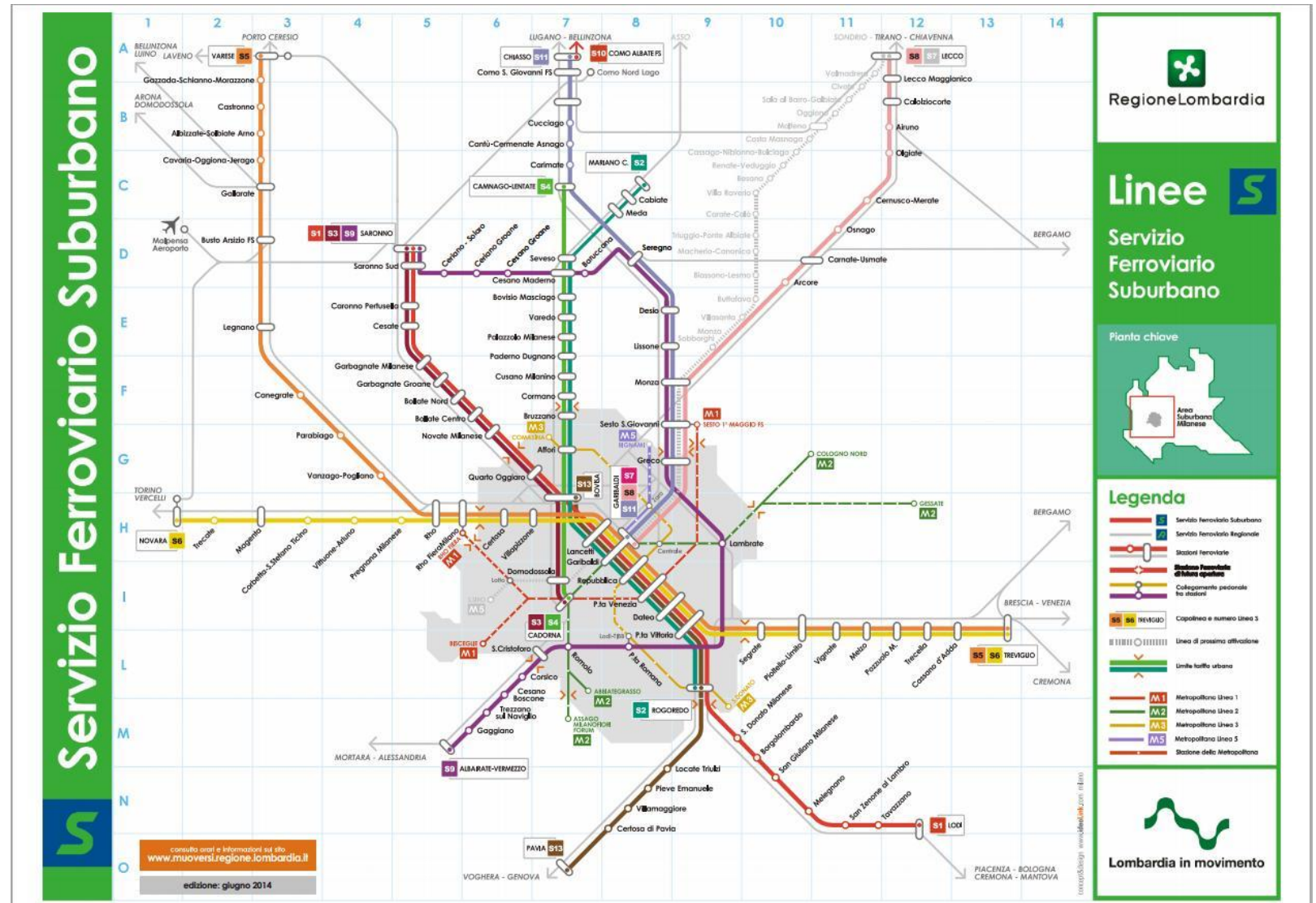
Le linee S (Fig. 2.1.4.8.1) sono servizi ferroviari che collegano l'area dell'hinterland di Milano e il centro città, attraverso il Passante e lungo le linee ferroviarie di superficie.

I treni delle linee S collegano tra loro le stazioni sotterranee del Passante e le principali stazioni di superficie della città, generando quindi in Milano un vero e proprio servizio di metropolitana. Le linee S oggi si diramano dal centro di Milano per un raggio di oltre 30 km fino a Novara, Varese, Saronno, Como, Mariano Comense, Camnago-Lentate, Lecco, Seregno, Treviglio, Lodi, Albairate (Fig. 2.1.4.8.2), Pavia (Fig. 2.1.4.8.3) offrendo un servizio frequente a tutte le fermate sulla linea.

Le linee S9 e S13, in particolare, si trovano ad affiancare rispettivamente il Naviglio Grande e Pavese correndo parallele ai canali per diversi km. Si riportano di seguito gli schemi con le fermate delle linee S9 e S13.

Analogamente la linea M2 della rete metropolitana gestita da ATM S.p.A di proprietà del Comune di Milano, nei tratti extraurbani affianca rispettivamente il Naviglio Pavese e Martesana correndo parallela ai canali per diversi km. Si riporta di seguito (Fig. 2.1.4.8.4) lo schema con le fermate della linee M2.

FIG. 2.1.4.8.1
 Servizio Ferroviario Suburbano
 della Lombardia: schema Rete



S9
Albairate
Milano
Seregno
Saronno



FIG. 2.1.4.8.2
Servizio Ferroviario Suburbano della Lombardia: linea S9

S13
Pavia
Milano

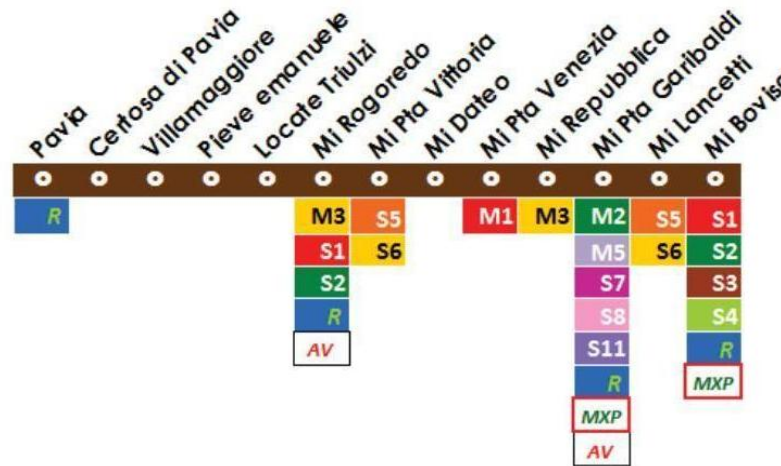


FIG. 2.1.4.8.3
Servizio Ferroviario Suburbano della Lombardia: linea S13



FIG. 2.1.4.8.4
Servizio metropolitana: linea M2

2.2 APPROFONDIMENTI E PROPOSTE

Nel capitolo 2.2 sono proposti alcuni approfondimenti aventi lo scopo di riconoscere la qualità complessiva del Sistema Navigli, individuando i punti di forza e le criticità ad esso connesse. In particolare i primi paragrafi (2.2.1, 2.2.2, 2.2.3) presentano una analisi specifica del contesto territoriale percorso dai Navigli osservato in tutte le sue componenti, seguita da una valutazione dello stato di fatto del sistema idraulico dei canali. I dati emersi restituiscono un quadro sufficientemente dettagliato che ha permesso di evidenziare le principali caratteristiche e le qualità sia dei territori attraversati, sia le criticità connesse alla navigazione dei canali (Naviglio Grande, Pavese e Martesana).

Successivamente al paragrafo 2.2.4 è illustrata una proposta di intervento lungo il tratto milanese del Naviglio Grande che si pone come caso concreto di applicazione di un metodo che tiene contemporaneamente in considerazione tutti gli aspetti connessi ai Navigli: territorio, navigabilità, mobilità dolce; questo progetto propone una rilettura e una riqualificazione del contesto esaminato, anche attraverso i contributi di abitanti e associazioni che hanno condiviso la proposta e le linee guida individuate.

Nella parte conclusiva ai paragrafi 2.2.5 e 2.2.6 di questo capitolo viene indicata una proposta operativa di possibile governance del Sistema Navigli, che necessariamente tiene conto del fatto che l'attuale modello gestionale sia del tutto inadeguato ad ottenere risultati apprezzabili non solo per lo sviluppo di progetti di implementazione futura, ma anche nella semplice tutela ordinaria di tale poderoso impianto idraulico/ambientale. Per ottenere i risultati sperati, un primo traguardo potrebbe essere raggiunto semplicemente riunendo attorno ad un unico tavolo gli enti competenti di riferimento senza disperdere le energie, i contributi e le capacità finanziarie disponibili. In particolare, il tema del reperimento di strumenti finanziari e fondi richiama il fatto che molti programmi regionali nel passato sono stati carenti nella messa

a punto di azioni mirate ed integrate; questo aspetto è già stato riconosciuto per il periodo di programmazione 2007-2013 e ha portato alla richiesta da parte della Commissione Europea di una pianificazione più strategica, con un forte coinvolgimento locale e un approccio integrato. A tal proposito viene sviluppata una proposta di indirizzo per il reperimento di fondi attraverso la partecipazione a bandi/iniziativa Europee come ad esempio HORIZON 2020, WORK PROGRAMME 2014-2015 Smart, green and integrated transport, riguardante modalità di approccio a soluzioni innovative di trasporto e navigazione.

I contributi proposti sono espressi in linea con la riapertura dei navigli milanesi oggetto del presente studio, ed hanno l'obiettivo di:

- riportare il "Sistema" così inteso alla sua originale e storica continuità;
- avere un approccio simile a quello rappresentato dal concetto di "Smart City" e considerare per i Navigli la messa a sistema di una grande e articolata infrastruttura che permetta di collegare e al tempo stesso valorizzare nel suo complesso i territori percorsi, dalla scala locale a quella regionale, anche attraverso un'unica rete di mobilità dolce, rappresentata dalla combinazione canale navigabile e alzaia ciclo-pedonale, che abbia come cardine la città di Milano;
- riconoscere una nuova capacità attrattiva del Sistema che sappia adattare le proposte di utilizzo alle nuove esigenze di fruizione ambientale integrata e territorialmente sostenibile secondo principi condivisi e/o partecipati.

2.2.1 | IDENTIFICAZIONE DELLE PRINCIPALI REALTÀ' DEL CONTESTO TERRITORIALE ADIACENTI I CANALI

2.2.1.1 Premessa

La copertura della Cerchia interna nel centro storico di Milano, avvenuta negli anni '30 del 1900, ha di fatto interrotto la continuità del sistema dei navigli lombardi tra il ramo orientale (abduano) e quello occidentale (ticinese); ciò determinò anche l'inizio della decadenza complessiva del sistema, venendo meno l'integrità di un organismo unitario e la storica percezione della centralità funzionale della città di Milano.

Questa sezione di approfondimento del contesto territoriale sviluppa e proietta i suoi contenuti più generali di visione unitaria dal centro storico alla Darsena e da lì verso i rami Grande e Pavese e, a nord-est, verso la Martesana con la riapertura dell'ultimo tratto in via Melchiorre Gioia, al fine di rileggere la continuità del sistema attraverso una nuova visione multifunzionale e riqualificante dei luoghi attraversati.

2.2.1.2 Approccio metodologico

Alla luce di tali premesse è stata svolta un'indagine conoscitiva particolareggiata sul Sistema Navigli prendendo come riferimento i più recenti documenti tecnici e di pianificazione a scala locale e regionale, permettendo di ricostruire, così come riscontrabile allo stato attuale, un quadro aggiornato della condizione di quei rami del sistema e dei relativi ambiti attraversati, che verrebbero direttamente interessati dalla riconnessione idraulica determinata dalla riapertura dei tratti interrati. Gli obiettivi indicati dai vigenti strumenti di pianificazione e in particolare dal PTR, riconoscono i

Navigli come sistema multifunzionale e attrattore di sviluppo per il contesto territoriale, pertanto nell'ambito del presente paragrafo ci si propone di approfondirne i contenuti, avendo cura di focalizzare e sviluppare in modo particolareggiato i valori territoriali esistenti e potenzialmente di rilievo. Le azioni che successivamente si potranno proporre, dovranno essere, di conseguenza, sempre più riferite ad ambiti specifici, in modo da riconoscere puntualmente i sistemi urbani e ambientali che si succedono lungo i Navigli e considerare ogni intervento di trasformazione come opportunità coerente col sistema complessivo. Un'adeguata valorizzazione dei Navigli e degli ambiti di prossimità infatti, sono:

- la condizione necessaria per la formazione di sistemi lineari di aree pubbliche connessi da un'unica rete di mobilità dolce (rappresentata da una sezione-tipo composta da canale navigabile e alzaia ciclo-pedonale in "green areas" o PLIS), che abbia come cardine la città di Milano;
- occasione per restituire significato territoriale complessivo ai canali non soltanto in ambito agricolo ed esterno ai centri urbani, ma anche in ambito urbano, attraverso azioni di ricucitura e di riqualificazione.

Si è deciso in particolare di focalizzare l'attenzione sul Naviglio Grande, sul Naviglio Pavese e sul Naviglio Martesana perchè dal punto di vista progettuale rappresentano i rami contigui direttamente interessati dalla riapertura dei Navigli interni di Milano; rami essenziali da cui partire per dar vita ad un'unica grande e articolata infrastruttura che permetta di collegare e al tempo stesso valorizzare, sia alla scala urbana che a quella extraurbana, il territorio attraversato. L'ipotesi progettuale è quella di riportare il "Sistema" ad una reale funzionalità ritrovata, adattandone le proposte di utilizzo alle nuove esigenze di fruizione ambientale

integrata e territorialmente sostenibile, attraverso un approccio rappresentato dal concetto di “Smart City²”.

Per avere un quadro complessivo delle principali caratteristiche degli ambiti percorsi dai Navigli, verificarne le principali caratteristiche e al tempo stesso gestire efficacemente la potenzialità della notevole mole di dati, si è fatto ricorso ad una piattaforma GIS Open Source (software Qgis 2.6 Brighton). Attraverso il database geografico utilizzato, è stato possibile realizzare, su specifiche tematiche selezionate, una cartografia di analisi del contesto territoriale, verificando parallelamente lo stato di fatto, i principali interventi in atto e la congruenza con i più recenti documenti di pianificazione territoriale alla scala comunale, provinciale e regionale, dando infine risalto a quegli aspetti ritenuti rilevanti per il futuro sviluppo funzionale e sostenibile del sistema.

Le tavole tematiche elaborate sono state così nominate e suddivise:

Quadro conoscitivo (elaborati sul territorio)

Tav SN 1: Strutture insediative. Qualificazione degli elementi edilizi

Tav SN 2: Elementi ed ambiti di interesse paesaggistico e ambientale

Tav SN 3: Sistema della mobilità

Tav SN 4: Rete della ciclabilità del Sistema Navigli

Quadro interpretativo (di sintesi)

Tav SN 5: Carta del paesaggio urbano ed extraurbano

² Una città può essere definita intelligente, o smart city, quando gli investimenti effettuati in infrastrutture di comunicazione, tradizionali (trasporti) e moderne (TIC), riferite al capitale umano e sociale, assicurano uno sviluppo economico sostenibile e un'alta qualità della vita, una gestione sapiente delle risorse naturali, attraverso l'impegno e l'azione partecipativa.

Tav SN 6: Il sistema dei Navigli nell'ambito milanese

Gli elaborati a scala sovracomunale (Tav. da SN 1 a SN 5) mettono in evidenza i dati relativi ai comuni rivieraschi, così come individuati anche nel PTRA, ma tale selezione non è da intendersi escludente rispetto ai comuni contermini che, meno direttamente potrebbero comunque concorrere alla valorizzazione delle aree in prossimità dei Navigli.

Questa scelta, che nel nostro caso rappresenta una delle opzioni possibili, si rivela funzionale all'intenzione di esplorare più nel dettaglio, con approfondimenti e focus territoriali da sviluppare in uno studio successivo, gli ambiti in prossimità dei Navigli. In una prima fase tali approfondimenti dovranno essere eseguiti all'interno di una fascia indifferenziata e arbitrariamente individuata, che successivamente sarà meglio modulata, avvicinandosi o allontanandosi dai Navigli, a seguito di valutazioni puntuali sulle aree considerate, libere o occupate, e oggetto di possibile azione progettuale per la formazione di sistemi lineari (parchi).

Un primo approfondimento esplorativo realizzato secondo le modalità sopra descritte è rappresentato nell'ultimo elaborato (Tav SN 6), da intendersi quale primo focus sul territorio di Milano, che evidenzia le qualità del sistema dei Navigli in relazione al paesaggio urbano attraversato.³

La complessità dei luoghi percorsi dal canale d'acqua riproduce un quadro eterogeneo; questa diversità fatta di elementi molteplici rappresenta un tessuto edilizio a densità variabile, aree libere pubbliche e private, aree agricole, tracciati stradali e/o ciclopedonali e l'acqua del canale (inteso il Naviglio come infrastruttura territoriale, idraulica e navigabile). L'insieme di questi elementi del paesaggio urbano, periurbano ed extraurbano e le funzioni ad essi connesse compongono il sistema dei Navigli.

³ Un ulteriore approfondimento proposto per il Naviglio Grande è descritto al paragrafo 2.2.4

La varietà dei valori espressi dalla struttura urbana (acqua e territorio) individua un sistema interconnesso in tutti i suoi aspetti da implementare con interventi di trasformazione e riqualificazione in funzione del sistema stesso e coerentemente con le linee guida individuate, in modo da restituire in ogni occasione un assetto coerente e unitario con la vocazione dei luoghi. In uno slogan potremmo dire che i Navigli valorizzano il territorio che attraversano e che i territori attraversati, opportunamente qualificati, valorizzano i Navigli.

2.2.1.3 Analisi territoriale del Sistema Navigli

I Navigli rappresentano opere idrauliche di grande tecnica e ingegno che sono state realizzate in momenti diversi della storia e che nel corso del tempo hanno sviluppato un proprio legame particolare con il territorio circostante, divenendo l'elemento caratterizzante e qualificante non solo degli ambiti agricoli, strutturati negli insediamenti e nella organizzazione rurale delle campagne, ma anche dei nuclei urbani che sorgono lungo le sue sponde, determinandone lo sviluppo economico e sociale.

L'assetto multiforme che riproduce la complessità delle aree attraversate descrive ambiti territoriali differenti lungo il corso di ciascun canale, mutando nei centri urbani attraversati come nei tratti meno alterati dall'attività edilizia: si passa pertanto dal paesaggio contiguo ai grandi fiumi Ticino e Adda, ove domina una ricca vegetazione compresa all'interno di parchi regionali, a quello dei piccoli centri urbani alternati a grandi spazi agricoli che, intorno al Naviglio Grande e al Naviglio Pavese forma il Parco Agricolo Sud Milano, per terminare nelle grandi città (Milano e Pavia) dove aumenta progressivamente la densità edilizia, l'assetto urbano è più congestionato e diminuiscono le aree libere.

Lungo l'acqua ed escludendo i grandi centri urbani, si sono formati nel corso del tempo insediamenti edilizi di carattere rurale, spesso ancora oggi riconoscibili nel loro impianto morfologico originario,

o pregevoli dimore per la villeggiatura della nobiltà e della ricca borghesia, arricchite da parchi e giardini e, spesso, integrate al sistema agricolo; in entrambi i casi sia l'impianto morfologico dei nuclei di matrice rurale che la tipologia insediativa delle ville nobili interpretano in modo virtuoso la stretta relazione coi canali e il territorio circostante. La presenza dei Navigli in questi luoghi ha rappresentato una condizione favorevole anche per la localizzazione di numerose attività produttive come filande, centrali elettriche, mulini, cartiere. A volte queste strutture hanno perso nel tempo la loro funzione originaria e spesso sono state demolite e sostituite con interventi più ordinari, ma, ove permangono, rappresentano ancora oggi esempi pregevoli di archeologia industriale e testimonianza attiva della memoria storica del territorio. La realizzazione della ferrovia il cui percorso talvolta si accosta a quello dei canali (es. lungo il Naviglio Grande) e soprattutto il massiccio sviluppo insediativo del secondo dopoguerra ha avuto un ruolo determinante nell'alterazione complessiva del sistema, modificando l'assetto del territorio e determinando differenti criticità lungo i singoli navigli. Questa alterazione è particolarmente accentuata negli ambiti più vicini ai centri di maggiore dinamicità espansiva: si pensi ad esempio come lungo il corso dei tre canali del sia percepibile una progressiva alterazione del contesto territoriale tanto nei pressi di Milano ma anche, sebbene in forma diversa, nei centri minori, in cui i processi di crescita edilizia e infrastrutturale avvengono con modalità spesso invasive.

Oltre ai manufatti edilizi e ai territori agricoli non vanno dimenticati, quali elementi non secondari del paesaggio dei Navigli, i manufatti idraulici dei canali che concorrono alle attività di navigazione e irrigue (conche, pennelli e soglie) e i ponti, elementi puntuali spesso determinanti per le modalità di occupazione dei suoli.

Rispetto a questi caratteri generali è possibile individuare una serie di aree di attenzione per ciascuno dei canali presi in esame. Oltre

agli elaborati grafici che restituiscono un quadro conoscitivo dei territori percorsi dai tre Navigli, viene qui di seguito proposta una rilettura di quegli ambiti, evidenziandone i punti di forza ed alcune criticità.

Naviglio Grande

Lungo il Naviglio Grande, che si sviluppa per circa 50 km, sono rappresentate tutte e tre le grandi tipologie di paesaggio considerate. Dal punto di partenza, in corrispondenza dell'incile del Naviglio situato nel comune di Lonate Pozzolo, fino oltre Turbigo è preminente la caratterizzazione naturale del territorio; (in questo tratto va ricordato che attualmente il Naviglio Grande è privo di acqua che scorre invece nel canale industriale posto a lato e il cui incile si trova più a monte in località Maddalena di Somma Lombardo); proseguendo sino a Castelletto di Cuggiono fino a Gaggiano l'ambito agricolo risulta prevalente, valorizzato dalla presenza di sistemi urbani (ville) di elevato valore storico; da Gaggiano a Milano un territorio prevalentemente edificato e non sempre di elevata qualità architettonica, caratterizza l'ambito segnato dalla presenza a margine del Naviglio di un asse infrastrutturale ad elevata intensità di traffico.

Da Lonate Pozzolo a Turbigo

Avamposto sull'acqua di Lonate Pozzolo è l'insediamento di Tornavento, il cui toponimo sembra coerente con la collocazione dell'abitato (*turris naventium*, cioè torre di riferimento). Per quanto piccolo, il villaggio di Tornavento compare in molte carte storiche per la sua posizione strategica in prossimità del fiume Ticino, del Naviglio e della Roggia Molinara, vero oggetto diretto della rappresentazione cartografica. La mappa del 1856 restituisce un piccolo nucleo di cortili tutto raccolto tra la villa Parravicino, la chiesa e la via oggi denominata De Amicis, senza alcun edificio lungo il canale Villoresi a sud della chiesa, né la cascina dei Parravicino trasformata dopo il 1970 in abitazione.

La crescita insediativa è successivamente avvenuta verso est, contenuta verso ovest dal canale Villoresi che scorre immediatamente sotto il ciglio della valle del Ticino; numerose sono le nuove strutture ricettive per la presenza del vicino aeroporto di Malpensa, in continua espansione e vera minaccia di modifica dell'assetto territoriale.

Allo stato attuale per l'ambito di Tornavento e per le aree contigue, collocate tra il Parco del Ticino e l'hub di Malpensa, è necessario promuovere azioni, programmi e interventi di conservazione e valorizzazione che tutelino le caratteristiche dell'area, in funzione del suo uso sociale, dei suoi valori e del suo ricco e variegato patrimonio storico, ambientale e naturalistico (l'area dell'incile e i manufatti di grande valore come la Paladella degli spagnoli e la Dogana austro-ungarica), per non compromettere un equilibrio ecologico fragile e precario.

Più a sud l'area di Turbigo, paese di notevole valore ambientale, si segnala per la presenza, immediatamente a nord del nucleo urbano, di un complesso nodo idraulico costituito dalla confluenza del Canale Industriale nel Naviglio Grande, mentre un elemento di forte caratterizzazione è rappresentato dalla centrale termoelettrica ENEL, posta sulla sponda ovest. Permangono nel paesaggio urbano i manufatti storici come Palazzo Gray de Cristoforis, situato nei pressi della riva sinistra del Naviglio Grande e composto dall'integrazione di una villa settecentesca con un edificio cinquecentesco, o il seicentesco ponte sul canale a tre arcate in mattoni a vista affiancato dai resti della tardo-settecentesca dogana austriaca.

Originariamente cresciuto e sviluppato prevalentemente sulla sponda est del Naviglio, il paese è successivamente cresciuto anche sull'altro lato del canale, preservando comunque la maggior parte delle aree tra il canale e il fiume Ticino.

Attualmente il progetto Integrato d'Area (PIA) ha permesso, in occasione di Expo 2015, di promuovere interventi di

riqualificazione delle conche sul Naviglio, e sebbene il PGT preveda azioni di valorizzazione dell'asse del Naviglio e la promozione di connessioni ambientali anche a scala sovralocale, sono altresì individuati nuovi interventi per i quali è necessario adottare grandi cautele. Tali cautele sono da rivolgere sia per le opere di infrastrutturazione che coinvolgeranno il territorio e previste in funzione di migliori collegamenti (ferroviari e su gomma) con l'hub Malpensa, sia per un intervento (Ambito di Trasformazione Strategica ATMS1) a ridosso del Naviglio in sponda ovest che si propone la sostituzione di un'area produttiva dismessa con un complesso alberghiero e con nuovi volumi residenziali e commerciali, da integrare a nuove aree verdi e a strutture di uso pubblico.

Il sistema delle ville sull'acqua

Il territorio si qualifica per l'alternanza di centri urbani cresciuti intorno all'acqua, aree libere di carattere boschivo o agricolo e centri minori di origine storica rimasti isolati rispetto ai comuni di appartenenza sviluppatisi lontano dal Naviglio Grande. Necessarie azioni di tutela devono prevedere la salvaguardia del patrimonio edilizio storico e la difesa delle aree libere e prevalentemente agricole in prossimità del canale. In questo tratto è possibile riconoscere sia sequenze di edifici di matrice rurale, non di particolare pregio ma di qualità per l'unitarietà e il carattere originario degli insediamenti, sia edifici con tipologia a villa o a palazzo di valore architettonico e urbano; quest'ultimi in particolare, realizzati prevalentemente tra il Cinquecento e il Settecento come ville di delizia delle famiglie milanesi, costituiscono un esempio unico da tutelare sia per la qualità architettonica degli insediamenti sia per la relazione diretta col Naviglio, il paesaggio ed i borghi preesistenti. Il territorio, seppur contaminato da interventi edilizi e infrastrutturali successivi, mantiene ancora oggi i caratteri originari dei luoghi che hanno rappresentato l'ambiente della vecchia villeggiatura milanese. Tuttavia sono frequenti i progetti che in qualche modo ne compromettono l'assetto complessivo; per tutti

vale la prevista Tangenziale Vigevano - Malpensa che, se realizzata, toccherà i territori di Abbiategrasso, Albairate, Cassinetta di Lugagnano, Robecco sul Naviglio e Magenta, passando all'interno del Parco del Ticino e del Parco Sud e compromettendo i sistemi architettonico-ambientali (ville e aree agricole) in prossimità del Naviglio, nonché il delicato sistema ecologico esistente.

Castelletto di Cuggiono prima e Boffalora poi danno inizio, a sud di Turbigo, al percorso delle ville lungo il canale sia perché qui il Naviglio perde la giacitura prevalentemente tortuosa e diventa più rettilinea sia perché la distanza da Milano comincia ad essere accettabile. A Castelletto in particolare l'edificio ad U di Villa Clerici e il paese, disposti planimetricamente su uno stesso asse, formano un vero impianto urbano, in cui il giardino retrostante della struttura residenziale si raccorda con il Naviglio attraverso una seconda area a verde mediana tra la villa e il canale, posto più in basso. La posizione e lo sviluppo urbano di Cuggiono in area distante da Castelletto, sua frazione, ha permesso una salvaguardia dell'impianto storico, sebbene attorniato da crescenti insediamenti unifamiliari.

Più a sud, superato un tratto in cui il Naviglio percorre aree libere, boschive ed agricole, disposte su entrambe le sponde e di buona qualità ambientale, il tracciato dell'alzaia, in sponda est, dà accesso al comune di Bernate Ticino, contiguo al comune di Boffalora Sopra Ticino ma da esso separato dalla autostrada A4 Torino - Venezia. Entrambi i municipi sono caratterizzati da un impianto urbano sviluppato sulle due sponde del Naviglio, sebbene con densità edilizie differenti, alternando aree libere a suolo urbanizzato. Più che da un sistema di ville i due comuni sono caratterizzati da altre tipologie insediative e dai fronti sull'acqua caratterizzati per larghi tratti da una sequenza di manufatti edilizi di matrice rurale di cui è ancora leggibile il carattere originario. A Bernate in particolare emerge per qualità edilizia il Palazzo Visconti che costituisce la parte residenziale del complesso legato alla chiesa di San Giorgio e che viene nominato "Castello" per via del suo impianto a corte

chiusa di origine quattrocentesca, in cui una grande loggia si apre verso il Naviglio non lontano.

Il territorio di Boffalora, all'interno di siti di importanza comunitaria e cresciuto intorno all'acqua, ha le sue sponde collegate da due ponti, di cui uno in granito realizzato nel 1603 e posto in corrispondenza del nucleo storico e l'altro più a sud e più recente, posto all'altezza del confine con Ponte Nuovo (Magenta). Nonostante gli ampliamenti edilizi successivi abbiano previsto la separazione tra la zona residenziale, cresciuta alle estremità orientale e occidentale del paese, e la zona industriale, raccolta in una vasta area sul lato est del territorio comunale, il nucleo storico preserva edifici e caratteristiche originarie. Una delle costruzioni civili e produttive più significative di Boffalora sopra Ticino è la cosiddetta "grangia" certosina, realizzata dai monaci che qui si stabilirono fondando una comunità agricola (Certosa delle Grazie). La "grangia", come tutte le strutture che i certosini eressero in paese, affaccia sull'acqua per avere la massima visibilità e comodità nell'accesso alle principali vie di comunicazione; le strutture attualmente adiacenti (la sede degli uffici amministrativi comunali ed altre abitazioni) sono la prosecuzione dell'insediamento certosino in paese.

A Ponte Vecchio, frazione di piccole dimensioni cresciuta lungo le due sponde del Naviglio e attualmente caratterizzata da una prevalenza di insediamenti unifamiliari, le ville storiche hanno avuto un impatto meno rilevante nell'assetto urbano del paese rispetto a quanto accaduto in altri comuni. Tuttavia nel contesto delle architetture settecentesche realizzate lungo il Naviglio Grande è da segnalare Villa Chierichetti – Castiglioni, uno dei pochi esempi in cui il corpo della villa, caratterizzata da una torre probabilmente preesistente e accorpata all'edificio, è disposto con l'asse principale parallelo al Naviglio, con il fianco allineato lungo l'alzaia e l'ingresso, articolato e scenografico, perpendicolare al canale.

Anche il comune di Robecco sul Naviglio, più a sud, si è sviluppato sulle due sponde del canale, originariamente caratterizzato da un impianto a nucleo del centro storico raccolto attorno ad una piazza-centro. Lungo il canale sorge fra il Cinquecento e il Settecento una sequenza unica di edifici come il Castello Archinto, grandiosa villa incompleta, e alcuni manufatti-avamposto sull'acqua di strutture più arretrate (ad esempio la Sirenella, imbarcadero della Villa Gromo di Ternengo). Sia il paese che la maggior parte delle ville sono sulla stessa sponda, quella occidentale, migliore per esposizione, anche se sulla sponda opposta sono comunque presenti interventi edilizi di qualità come la citata Villa Gromo di Ternengo e la Villa Terzaghi. Proseguendo lungo il Naviglio la sequenza di Villa Krentzlin, Villa Castiglioni e Villa Barbavara di Gravellona, esempi di edifici semi-isolati con corpo lineare parallelo al Naviglio ma arretrati rispetto all'alzaia, collega il territorio di Robecco con Cassinetta di Lugagnano, altro sito notevole in cui le ville si adattano al paesaggio e non si impongono su esso.

Come ad esempio Villa Negri, arretrata rispetto all'acqua e unita ad essa da un viale alberato che termina sull'alzaia con piloni che ne segnano l'ingresso; intorno al viale è posto il giardino e, in fondo, l'edificio con pianta ad "U" aperta verso l'ingresso, che dichiara l'importanza dell'ambiente (verde e acqua) e la relativa secondarietà della villa. Alla pari di Robecco sul Naviglio, qui sorgono numerose le "ville di delizia" delle grandi famiglie milanesi, abitazioni per la villeggiatura e presidio dei terreni agricoli di proprietà, disposte in modo da favorire la miglior vista sul paesaggio circostante. Villa Visconti Manieri e Villa Birago – Clari Ronzini riassumono in due modi differenti il rapporto con l'acqua: se nel primo caso l'edificio è posto a diretto contatto col canale, a filo alzaia, nel secondo caso l'impianto, eccezionalmente a corte chiusa, è posto più defilato e lontano dal Naviglio, considerato una via di accesso, e separato da esso da un ampio giardino. Sebbene le ville fossero architetture intercluse (in cui i giardini di pertinenza erano realizzati per essere separati l'uno dall'altro e ad uso esclusivo dei singoli proprietari) e prevalentemente disposte sulla sponda orientale, migliore per

esposizione ma opposta al paese, esse non appaiono come manufatti invasivi ma profondamente in relazione con l'acqua e il borgo originario, la cui strada principale è innestata ad angolo retto sul Naviglio.

Altro sito di importanza particolare è l'area di Castelletto di Abbiategrasso, posta più a sud e generalmente indicata come luogo di rilievo nel quadro della promozione della fruizione del Naviglio Grande; qui il sistema urbano, originariamente strutturato intorno al canale, compone un paesaggio unico per la qualità sia dei beni storico-monumentali (in particolare Palazzo Stampa e la Casa del Custode delle acque) sia sotto il profilo paesistico-ambientale. Castelletto è un punto nodale di un sistema a tre diramazioni strettamente connesso alla rete della navigazione e alla rete ciclabile: il Naviglio Grande proveniente da nord-ovest piega ad est verso Milano, mentre con direzione sud-ovest dà origine al Naviglio di Bereguardo. Separata da Abbiategrasso da una strada statale la frazione mantiene un assetto integro, anche se al sistema delle acque si sovrappongono le infrastrutture su gomma che ribadiscono il ruolo di snodo del sito; se da Cassinetta a Castelletto l'alzaia, posta sulla sponda orientale, è l'unico tracciato che affianca il canale (che sulla sponda opposta rasenta direttamente i territori agricoli), da qui e fino a Gaggiano il Naviglio è affiancato da due strade: la statale "Vigevanese" a nord e l'alzaia a sud.

L'area Vermezzo-Gaggiano rappresenta uno dei tratti del Naviglio Grande a più elevata caratterizzazione agricola, anche se in parte compromessa e per la quale sono necessari interventi di ricostruzione paesistica. La presenza puntuale di cascine anche a ridosso dell'acqua, viene interrotta da insediamenti produttivi proprio nei pressi di Vermezzo ma nel complesso un vasto territorio agricolo intersecato dal Naviglio, da Cisliano, a nord, a Morimondo e fino a Motta Visconti, a sud, rimane integro, presidiato dalle cascine. Lo stesso paesaggio si ripropone fino a Gaggiano, comune in cui aumenta la densità edilizia lungo il canale, ma dove il territorio agricolo circostante si estende a sud fino ad

incontrare il Naviglio Pavese all'altezza di Binasco e Zibido San Giacomo.

Il territorio urbanizzato

L'ambito Gaggiano-Trezzano sul Naviglio introduce un paesaggio a prevalente carattere urbano e il Naviglio si confronta con vecchi edifici e nuovi interventi edilizi. A Gaggiano il territorio urbanizzato su entrambe le sponde del Naviglio è delimitato, quasi contenuto da ampi spazi aperti a uso agricolo per i quali sono comunque necessari interventi di salvaguardia e valorizzazione ambientale; tuttavia è in prossimità del centro storico che i corpi edilizi disposti lungo l'acqua conservano ancora l'assetto originario, rappresentati dalla architettura di due cortine disposte lungo le due sponde del Naviglio: quella settentrionale conclusa dalla chiesa settecentesca e quella meridionale dalla Villa Uboldi. Poco distante e dietro la chiesa, Villa Marino presenta una tipologia insediativa più ricorrente nel tratto a nord di Castelletto di Abbiategrasso, con l'edificio posto arretrato rispetto al canale ma ad esso unito mediante un viale.

Il Naviglio attraversa successivamente Trezzano in un tratto in cui aumenta la concentrazione edilizia e che per questo richiede adeguate azioni di tutela soprattutto delle aree libere in prossimità del canale anche attraverso interventi di ricostruzione paesistica. La parte urbana attraversata dal Naviglio non presenta veri e propri edifici monumentali e non mancano palazzi multipiano incongrui per geometria e dimensione che hanno alterato il paesaggio intorno al canale. Nell'area di Corsico profondamente urbanizzata, oltre ai recenti interventi di trasformazione che hanno interessato l'ex Cartiera Burgo, si segnalano alcuni complessi edilizi di interesse storico in grave stato di degrado (Cascine Guardia di Sopra e di Sotto con rustici annessi) e un nucleo storico ancora di forma compatta sebbene contaminato da edifici incongruenti; in quest'area eventuali interventi di recupero in prossimità del canale devono necessariamente essere predisposti in funzione di un

incremento delle aree a destinazione pubblica sul Naviglio, come avvenuto per la realizzazione del parco dell'ex area Pozzi

Nel tratto milanese il Naviglio Grande attraversa il comparto urbano di sud-ovest, denso di infrastrutture e manufatti edili, e termina il suo percorso in Darsena, con tracciato parallelo alla linea ferroviaria e a ridosso dei due scali ferroviari di San Cristoforo e Porta Genova. Il tessuto edilizio presenta alcuni manufatti di assoluto valore storico (come la chiesa di S. Cristoforo) e, in prossimità della Darsena, sono presenti impianti tipologici (edifici a corte) che qualificano il comparto urbano. La presenza lungo il canale di aree pubbliche anche di piccole dimensioni e sotto utilizzate non contribuiscono a qualificare l'ambito, ma se fossero opportunamente valorizzate potrebbero contribuire alla rigenerazione del tratto urbano.

Uno dei principali tratti distintivi del Naviglio Grande nel territorio di Milano è, da nord a sud, la sequenza parallela della linea ferroviaria, dell'Alzaia del Naviglio Grande, del canale e del tracciato stradale di via Ludovico il Moro, che se da un lato collegano in senso est-ovest la città coi comuni esterni, in realtà dividono parti urbane e quartieri cresciuti nel tempo secondo modalità aggregative e funzioni differenti (per esempio il q.re Giambellino-Lorenteggio dal q.re Barona)

Gli interventi di riqualificazione edilizia sui due lati del Naviglio che hanno sostituito i vecchi impianti produttivi cresciuti lungo la linea ferroviaria con nuovi edifici residenziali hanno accentuato la densità edilizia del comparto, sebbene siano aumentate le risorse pubbliche, comunque con limitata accessibilità dal Naviglio.

Un'opportunità interessante per una riqualificazione più consistente delle aree a margine del Naviglio (vedi par. 2.2.4), oltre alle opere di riqualificazione sul canale e sull'alzaia eseguite per Expo 2015, deriverà dalla dismissione dei due scali ferroviari sopra citati con conseguenti benefici soprattutto nel tratto in corrispondenza dello

scalo di Porta Genova, dove la rimozione della linea ferroviaria promuoverà la relazione diretta:

- tra parti urbane ora divise (zona Tortona-Savona e zona via Magolfa);
- tra via Tortona, via Vigevano e la Darsena;
- tra Parco Solari a nord e il Parco Baden Powell e il Parco Segantini a sud dello scalo.

Ultima qualità del contesto che merita di essere segnalata è la presenza, a sud del Naviglio Grande, del Parco delle Risaie, risorsa agricola che si estende fino al Naviglio Pavese caratterizzata dalla presenza attiva di casine e da terreni produttivi (coltivati prevalentemente a riso) e che si pone quale avamposto del Parco Sud in territorio urbano.

Naviglio Pavese

Il Naviglio Pavese collega Milano a Pavia in poco più di 33 km e lungo il suo corso incontra paesaggi e ambienti urbani caratterizzati da tipologie insediative differenti: da quella prevalentemente urbana di Milano e Pavia, a quella caratterizzata da una compresenza di ambiti edificati ed aree agricole del territorio milanese, a quella in prevalenza agricola della Provincia di Pavia.

Nell'ambito del sistema complessivo il Naviglio Pavese è quello che evidenzia le maggiori criticità soprattutto per una generale condizione di non elevata qualità del contesto territoriale, sia del costruito, sia, a volte, dello spazio aperto. Vengono di seguito segnalati due macro ambiti oggetto di specifica attenzione che hanno come naturale riferimento i centri urbani di Pavia e di Milano.

Il territorio pavese

L'area a nord di Pavia si caratterizza come ambito di non elevata qualità sia per quanto concerne il tessuto urbano, prevalentemente artigianale e produttivo, sia per quanto riguarda gli spazi aperti adiacenti il Naviglio, costituiti da aree residuali delimitate dai tracciati della Tangenziale di Pavia e della Statale dei Giovi che richiederebbero interventi di riqualificazione paesistica. Gran parte del territorio comunale ha una destinazione agricola interessata in prevalenza da coltivazioni erbacee soggette all'avvicendamento o alla monocultura e alla coltivazione del riso; parte delle aree agricole sono interessate anche da colture boschive (pioppeti) per la produzione di legname. Di particolare pregio naturalistico, a nord della città, è il parco della Vernavola che rappresenta un importantissimo corridoio ecologico che collega l'ambiente urbano con gli agro-ecosistemi circostanti.

In ambito urbano e percorrendo il Naviglio Pavese il territorio che si attraversa presenta un tessuto edilizio di tipo produttivo e terziario nella parte periferica della città e quindi prevalentemente residenziale e di carattere storico man mano che si procede verso il centro cittadino. Anche le architetture rurali, tipiche del paesaggio agricolo e presenti nel tessuto urbano, sono state assorbite da un processo di rinnovamento che ne ha determinato la rifunzionalizzazione, (es. Cascina Torretta, Cascina Campeggi, Cascina Flavia e Cascina Scala).

Il Naviglio non attraversa il centro storico, racchiuso tra il canale ed il Ticino, ma lo cinge ad est, fino a confluire nel Ticino stesso nella Darsena di viale Venezia. A testimonianza di diverse epoche storiche, sia il vecchio nucleo interno alle mura sia l'antico nucleo di Borgo Ticino presentano edifici, monumenti e piazze di elevato valore culturale, architetture religiose di grande importanza come le chiese di San Michele e di San Pietro in Ciel d'Oro e parecchi edifici oggetto di vincolo (Codice dei beni culturali e del paesaggio, D.Lgs.

22 gennaio 2004, n. 42) come il Castello Visconteo, l'Orto Botanico e i collegi Ghislieri e Borromeo.

In uscita da Pavia e superato il nodo della Tangenziale Nord, il paesaggio agricolo dell'antico centro di Borgatello anticipa la frazione di Boschetto che dà accesso al comune della Certosa di Pavia in cui il Naviglio disegna una curva, in corrispondenza della conca presso la casa del custode idraulico a Torre del Mangano sotto i Molini Certosa. L'ansa del canale è intersecata dal viale che conduce, più a est, all'abbazia della Certosa, fondata nel 1396 da Gian Galeazzo Visconti e sviluppatasi come complesso conventuale che comprende la chiesa e l'insieme degli edifici destinati alla vita monastica.

Il comune si sviluppa a cavallo del Naviglio ma, proseguendo più a nord e fino al confine provinciale, il paesaggio lungo il canale rimane prevalentemente libero e attraversa i terreni agricoli: mentre sulla sponda ovest, i piccoli comuni in successione si avvicinano al Naviglio senza creare fronti urbanizzati, lungo la sponda est gli insediamenti sono molto più distanti.

Il territorio milanese

Passate alcune conche, che permettono all'acqua di superare un dislivello di una sessantina di metri, il Naviglio disegna in comune di Casarile una curva simile a quella di Certosa, contenendo praticamente tutto il suolo urbanizzato sulla sponda ovest. Stesso assetto presenta, più a nord, il comune di Binasco, compromesso da previsioni di espansione attorno al canale e centro di una fitta rete di corsi d'acqua minori. Oltre alla presenza del Castello Visconteo la segnalazione dell'area di Binasco è dovuta allo stato delle aree nella parte a nord del nucleo urbano, che separano il Naviglio Pavese dalla A7 in prossimità dell'incrocio con la SP40 e la SP30 (itinerario Melegnano-Vermezzo) e che richiedono interventi di riqualificazione paesistica. In corrispondenza di Binasco il Naviglio piega a gomito e l'Alzaia cambia di sponda, correndo parallela alla Statale dei Giovi, ad est del Naviglio, oltre la quale si sviluppa un

fronte urbano di tipo produttivo, quale avamposto del centro commerciale Il Girasole per il quale sono sempre in discussione progetti di ampliamento che rischiano di compromettere la qualità ambientale dei territori agricoli circostanti.

L'ambito successivo di Zibido San Giacomo e dei nuclei di Moirago e Badile si caratterizzano per la concentrazione da un lato di situazioni di rilievo, prima fra tutte Cascina Salterio, interessata da progetti di intervento finalizzati al suo recupero e valorizzazione, dall'altro alle criticità anche di natura infrastrutturale. Si evidenzia infatti come la striscia di territorio compresa tra il tracciato della A7 (Milano-Genova) e il corso del Naviglio, sostanzialmente libera da insediamenti fino alla Tangenziale Ovest, mostri all'altezza dei tre centri condizioni di degrado o bassa qualità anche per la presenza di nuovi insediamenti edilizi. Il territorio agricolo di Zibido in particolare risulta comunque strategico perché collocato alla testa di un grande comparto che a nord-ovest si pone a cerniera con le aree agricole a ridosso dei comuni di Gaggiano e Trezzano; tale comparto, per il quale sono in fase di studio interventi di salvaguardia e valorizzazione del paesaggio, nonché nuovi percorsi ciclopedonali, collega il Naviglio Grande con il Pavese.

Segni di densità urbana e di sviluppo insediativo disordinato appaiono all'altezza di Rozzano, comune cresciuto sul lato est del canale, ma interessato da interventi edilizi previsti dalla pianificazione corrente che rischiano di compromettere la qualità ambientale di alcune aree in prossimità del Naviglio. In questo ambito, che comprende anche il territorio del comune di Assago, si segnalano condizioni di criticità per le aree comprese tra il tracciato della A7 e il corso del Naviglio, su cui insistono edifici in prevalenza a uso artigianale che, per il tipo di attività e lo stato d'utilizzo, appaiono poco compatibili con gli obiettivi di qualificazione del paesaggio. La tendenza alla saturazione edilizia progressiva delle aree libere intercluse molto spesso trascura i valori territoriali e la prossimità al canale; a Rozzano in particolare il PGT prevede trasformazioni urbane notevoli per le quantità edificatorie

ipotizzate, come nel caso del cosiddetto ATU Città Nuova che, a sud della Tangenziale, si sviluppa ad ovest del Naviglio Pavese su più di un milione di mq. di aree libere. Sebbene sia prevista una fascia di tutela e ineditata a ridosso del Naviglio e la formazione di un corridoio ecologico, gli interventi edilizi prevedono circa 300.000 mq di nuova superficie utile lorda che, se realizzati, inciderebbero sull'assetto ambientale complessivo.

Il rapporto di tipo naturalistico e storico tra il Naviglio e il paesaggio circostante appare compromesso anche avvicinandosi a Milano, dove si alternano insediamenti edilizi ad aree agricole originariamente messe a coltura dai Cistercensi di Bernardo di Chiaravalle e ora parte integrante del Parco Agricolo Sud di Milano.

Dal centro alla periferia, l'area di Milano si caratterizza per la presenza di manufatti edilizi spesso invasivi, come nel primo tratto, tra la Darsena e la Conca del Naviglio, a maggior densità, in cui appaiono sia edifici di carattere residenziale frutto di interventi di sostituzione edilizia e pertanto incongrui per tipologia, geometria e dimensione con il contesto, sia impianti urbani che presentano ancora i caratteri morfologici originari qualificati dalla presenza di edifici a corte passante. In questo tratto gli spazi pubblici sono limitati, a parte il primo tratto dell'alzaia Naviglio Pavese che è stata pedonalizzata liberando alcune strade dal traffico automobilistico.

La successiva parte di alzaia fino e oltre l'incrocio con la circonvallazione 90-91 potrebbe essere alleggerita del traffico privato e resa oggetto di riqualificazione attraverso la ciclopedonalizzazione dell'alzaia stessa nel tratto prospiciente l'acqua che, sfruttando l'originario sottopasso del ponte ad arco ribassato di v.le Liguria-Tibaldi (e come già effettuato ad esempio al di sotto del ponte di via Valenza sul Naviglio Grande), potrebbe prolungarsi, con l'introduzione di apposita aiuola lineare alberata di separazione dalla sede stradale, fino Conca Fallata, riqualificando di fatto gran parte di questa parte di alzaia che attualmente viene utilizzata impropriamente per la sosta di veicoli anche pesanti che

contravvengono al divieto di sosta vigente legato ai rischi di stabilità della sponda stessa.

La situazione attuale infatti rivela tutta la precarietà del sistema per la caotica compresenza di elementi urbani e infrastrutturali che non permettono alcun beneficio dalla presenza del canale d'acqua; come è riscontrabile proprio all'altezza degli insediamenti residenziali di Chiesa Rossa e dello Stadera, col Naviglio intercluso tra la Strada Alzaia Naviglio Pavese e via della Chiesa Rossa, entrambe percorse dal traffico automobilistico privato che compromettono qualsiasi infrastrutturazione ciclabile. Solo successivamente alla Conca Fallata, all'altezza delle ex Cartiere Binda, il paesaggio urbano presenta maggiori aree libere, sebbene siano presenti, soprattutto sulla sponda est, parti del territorio urbanizzato caratterizzate da un basso profilo qualitativo dovuto alla presenza di funzioni deboli. In questo tratto e fino al confine con Assago, i passaggi di veicoli privati lungo l'Alzaia sono meno frequenti, ma per una riqualificazione significativa dell'ambito sono comunque necessari interventi di ricostruzione e valorizzazione paesistica degli spazi aperti. Qui il territorio rimane prevalentemente agricolo sulle due sponde del canale: da un lato compreso tra l'Alzaia e la A7 Milano-Genova, dall'altro tra via della Chiesa Rossa e il corso d'acqua del Lambro Meridionale. All'altezza della svolta per la Strada Provinciale 184 appare notevole, sebbene degradato, l'insediamento di cascina Gattinara che si sviluppa lungo l'Alzaia e dietro al quale, più lontana, si trova cascina Basmetto, ultimo avamposto urbano del Parco delle Risaie e connessione agricola col Naviglio Grande; poco distante dalla cascina Basmetto, tra l'Alzaia e la A7 Milano-Genova, il comune di Assago è anticipato dagli insediamenti commerciali e terziari di recente edificazione.

Naviglio della Martesana

Il corso del Naviglio Martesana ha uno sviluppo di circa di 36 km e interessa l'ambito orientale della Città Metropolitana di Milano, unendo l'Adda al capoluogo. Le tipologie del paesaggio vedono una

netta prevalenza dei territori naturali nel primo tratto, compreso tra l'incile, in Trezzo d'Adda, e la curva di Cassano. In questa parte il Naviglio corre in un contesto di elevata qualità ambientale nel quale, oltre al territorio naturale, si trovano nuclei urbani e complessi storici di valore.

Il territorio del Comune di Trezzo d'Adda è un area di grande pregio a livello paesistico sia perché offre importanti vedute panoramiche, sia per la presenza di immobili storici come Villa Gina e il Santuario della Divina Maternità, sia per l'importante vegetazione che riveste le sponde del fiume e fiancheggia il canale lungo l'alzaia; percorrendola ci si trova in un quadro paesistico caratterizzato verso Ovest dal centro abitato di Concesa, dominante su un'ampia area boscata che costituisce lo sfondo naturale al corso d'acqua per svariati chilometri; verso est da un bellissimo contesto paesistico segnato dalla forte presenza del fiume Adda e dal sito, patrimonio dell'UNESCO, della nota Crespi D'Adda. Nel territorio di Trezzo si trova una delle cinque conche che storicamente hanno reso possibile la navigazione dell'intero corso del Naviglio. Di grande ampiezza è l'area boscata citata che si inserisce nei campi agricoli ad Ovest del Naviglio. Frapposti tra questi due troviamo il grande bosco citato prima facente parte del parco storico della villa Castelbarco che trova sede in Vaprio.

In Comune di Vaprio d'Adda il territorio attraversato dal Naviglio è fortemente caratterizzato dalla presenza di storici complessi industriali quali la Cartiera Binda e il Cotonificio Visconti. Essi si vanno a collocare nelle vicinanze dell'ansa del Naviglio poiché utilizzavano per la loro attività la forza delle acque del canale. Si nota, in posizione ravvicinata rispetto al Naviglio, il centro storico del paese che offre di conseguenza punti di vista panoramici suggestivi che spaziano dal Naviglio al fiume Adda, fin verso la sponda bergamasca. Importanti ville storiche prospettano direttamente sul canale, come le ville Visconti, Falcò Panemi, Melzi, quest'ultima con i suoi giardini terrazzati degradanti verso il corso

d'acqua. In particolare a Sud, in località Monasterolo sorge la villa Castelbarco, edificio storico di rilevanza paesaggistica.

Il centro storico del comune di Groppello d'Adda, possiede un enorme importanza in seguito alla presenza sul Naviglio di elementi in sequenza ravvicinata quali il Ponte neogotico, il ruotone, la conca di navigazione e il lavatoio a colonne che concorrono, insieme al nucleo abitato e alla Villa Arcivescovile, a formare un quadro di singolare bellezza panoramica; il territorio è inoltre caratterizzato dalla presenza di cascine storiche come la Regoledo, la Brambilla e la S. Bartolomeo che si affacciano direttamente sul Naviglio. Il rapporto di tipo naturalistico e storico tra il Naviglio Martesana e il paesaggio circostante si perde man mano che ci si avvicina al centro abitato di Cassano d'Adda, dove gli insediamenti edilizi di recente realizzazione prevalgono sui nuclei storici. Alla sua periferia invece troviamo un paesaggio caratterizzato dalla forte presenza di campi agricoli (di carattere storico sono quelli compresi tra il centro abitato e una cava) che presentano un elevato numero di filari secolari.

Nella tratta Cassano d'Adda-Gorgonzola, il territorio agricolo si alterna ai centri urbani, nei quali le parti storiche e i territori di recente urbanizzazione sono in sostanziale equilibrio.

All'interno del comune di Inzago notiamo come il corso del Naviglio si integra perfettamente non solo con il paesaggio rurale ricco di cascine, in diretto rapporto con il Convento di Monasterolo, ma anche con il centro storico del paese. Qui sono sorte numerose ville con affaccio diretto sull'acqua come villa Rey e villa Aitelli; i giardini storici privati di queste ville e quelli contemporanei concorrono a comporre una ricca vegetazione che caratterizza il naviglio e permette di ottenere un quadro paesaggistico di rilevante interesse. Il paese risulta essere ben inserito nel contesto agricolo circostante, di grande pregio per la presenza di numerose cascine, filari e residui di canali irrigui che sono inglobati all'interno del PLIS Alto Martesana.

Il paesaggio agrario nei comuni di Bellinzago Lombardo e Gessate presenta una interessante ricchezza connotativa dovuta all'estensione dei campi, al sistema irriguo, alla presenza di cascine storiche come La Bruciata, il Molino Busca, La Trombettina. In località Villa Fornaci l'insieme di edifici rurali, tra cui spicca la ex Filanda, configurano un quadro di notevole interesse paesaggistico.

La porzione di Martesana che va dal confine Est di Gorgonzola fino al centro storico è delimitata a nord dalla linea metropolitana e a sud dalla Strada Padana Superiore; in questo ambito lo scenario è di tipo seminaturalistico per la presenza di aree agricole di media grandezza, costeggiate da filari poderali che corrono in direzione parallela al Naviglio e che, per la maggior parte, contribuiscono a schermare le grandi infrastrutture presenti. Man mano che ci si sposta verso il centro, il paesaggio acquisisce connotazioni più urbane con la presenza di un'edificazione di tipo industriale ai margini della periferia, una cospicua quantità di edifici temporanei e diversi palazzi e abitazioni storiche, di cui solo una parte risulta alterata da interventi successivi. Tra questi si segnalano l'ospedale Serbelloni con il relativo parco visibile dalla Martesana, e la Chiesa dei S. S. Gervasio e Protasio con affaccio diretto sull'ansa del Naviglio, oltre che le cascine Giugalarga, Antonietta, e Molino Vecchio.

Da qui in poi e verso il capoluogo, comincia ad essere predominante la presenza dei territori urbanizzati. Tuttavia come per Gorgonzola, la doppia vocazione -agricola e urbana- del comune di Cassina de' Pecchi porta inevitabilmente a una doppia caratterizzazione del territorio: a est ci si trova di fronte a un paesaggio di tipo rurale all'interno del Parco Agricolo Sud Milano, con una grande varietà di terreni agricoli coltivati a seminativi e le cascine, riconosciute come luoghi identitari del paesaggio, come la C.na Moretti, C.na Sala, C.na Bindeller, C.na Pirota le e ville storiche Ripamonti Chiesa Bentivoglio e Terzi Serbelloni Redaelli. Un altro importantissimo elemento caratterizzante il paesaggio spesso affiancato alla presenza di strade campestri o cascine, è il

filare alberato e un'estesa serie di piantumazioni che segue il percorso del torrente Molgora nell'ambito del PLIS Parco del Molgora, mentre altrove alcuni filari danno luogo a vere e proprie aree boscate.

Nel comune di Cernusco il corso del Naviglio si trova compreso in un continuo urbano nel cui centro storico spiccano le Ville Carini Gervasoni, Alari Visconti, Uboldo e Scotti Tizzoni e in cui gli appezzamenti di terreno agricolo (seminativi e prati stabili) creano a ridosso della Martesana una "zona filtro" tra le aree industriali e l'urbanizzato. Il Naviglio Martesana infatti percorre interamente il paese da ovest a est ed è costantemente affiancato dalla metropolitana M2, avente qui le sue stazioni di Cernusco S. N. e Villa Fiorita (quest'ultima in prossimità del confine, posizione strategica per il servizio ai comuni limitrofi). I terreni agricoli che cingono il tessuto urbano a nord di Cernusco sono lambiti dalla presenza del PLIS "Est delle Cave", che trova la sua massima estensione nell'adiacente comune di Vimodrone, arrivando a coprirne la quasi totalità della porzione settentrionale del territorio e seguendo il corso della Martesana; a est comprende i numerosi ambiti di cava presenti cui deve la denominazione. Tale parco è percorso nella sua interezza da un corridoio ecologico corrispondente proprio col Naviglio fino a raggiungere il suolo agricolo di Sud-Est (dove incontra la Strada Padana). Un esempio dei mutamenti delle "relazioni" tra naviglio e territorio si ritrova, invece, nell'intervento, avvenuto nel 1969, di deviazione della Martesana più a nord per consentire la costruzione della linea 2 della metropolitana, cambiando in questo modo l'attraversamento del nucleo di Vimodrone e i rapporti tra centro storico e canale. Ricca, ma frammentata, è la rete di percorsi ciclabili collegati al canale, che verrà implementata nei punti critici (es. attraversamento metropolitana, strade principali, ecc.) come previsto dal PGT vigente. Le cascate sono circa una decina e si concentrano soprattutto a nord del paese, in corrispondenza del PLIS; alcune versano in uno stato di degrado come C.na Metallino, mentre altre, come C.na Crivella, C.na Tre Fontanili e C.na Santa Rita, si trovano

in buone condizioni. Per quanto riguarda le ville, degna di nota è Villa Cazzaniga, stia lungo la Martesana in località Giaggiolo.

Lo scenario urbano di Cologno Monzese è completamente diverso da quelli finora analizzati, in quanto appare come un prolungamento dell'area periferica della città di Milano. Caratteristica del territorio è la presenza di numerosi centri storici che trovano maggior concentrazione proprio a ridosso del Naviglio Martesana e lungo il tracciato della Tangenziale Est, rendendo estremamente disomogenea l'organizzazione territoriale. I pochi appezzamenti di terreno liberi da edificazione e infrastrutture risultano entrambi tutelati da PLIS, quello delle Cave Est nella parte orientale e quello della Media Valle del Lambro a ovest; quest'ultimo è percorso da un corridoio ecologico, enormemente limitato dalla presenza dell'A52, mentre un secondo corridoio si trova in corrispondenza della Martesana, anch'esso ostacolato dal fitto sistema infrastrutturale.

Come il Naviglio Grande anche il Naviglio Martesana, a Milano, attraversa un contesto sostanzialmente definito e urbanizzato, privo di aree libere su cui adottare particolari misure di tutela ambientale e dove permangono residue tracce dei caratteri originari dei luoghi attraversati per le trasformazioni edilizie avvenute nel tempo. In Milano il canale entra all'altezza di via Idro dopo aver intersecato il fiume Lambro in un punto presso cui sorge l'omonima cascina, complesso oggi in cattivo stato che mantiene intatta, però, la fisionomia originaria di casa rustica con corte. Passato un primo tratto prossimo alla tangenziale e caratterizzato da un contesto di non elevata qualità ambientale, il corso della Martesana assieme all'alzaia, utilizzata come percorso ciclopedonale, costituisce elemento di valorizzazione del sistema insediativo, che, nei piccoli nuclei di Crescenzago, Turro e Gorla, già comuni limitrofi di Milano poi ad essa annessi e assimilati dallo sviluppo urbano del dopoguerra, conserva alcuni segni del rapporto con il Naviglio, nell'affaccio di giardini e nella presenza di luoghi di sosta.

La caratterizzazione di questi nuclei discende da un rapporto stretto con il canale, che ha inciso profondamente sulla struttura degli insediamenti ed è stato il motore di questi luoghi, fornendo acqua per irrigare i campi, prestandosi al trasporto delle merci, favorendo la crescita delle industrie.

A Crescenzago in particolare la presenza dell'acqua, di alcuni edifici storici e di alberature su un lato del Naviglio contribuisce a creare un ambiente urbano in cui i caratteri originari del nucleo storico non si sono persi e permangono come elementi di qualità, sebbene alcuni interventi sulle aree pubbliche e sulla viabilità ne abbiano compromesso la percezione unitaria e complessiva.

Punto di snodo a scala più vasta del borgo è piazza Costantino recentemente riqualificata e, in origine, incrocio viabilistico di via Adriano e via Berra su via Padova, nel punto in cui essa va ad accostarsi al Naviglio della Martesana; a nord della piazza il canale scorre tra via Padova e via Amalfi, strada di accesso ad un'area a verde pubblico e ad un sistema di ville storiche e di giardini affacciato sull'acqua.

Da piazza Costantino il percorso ciclopedonale affianca il Naviglio in un contesto urbano che alterna vecchie architetture ad insediamenti più recenti e, all'altezza di via Bertelli, il canale costeggia il Parco della Martesana (realizzato alla fine degli anni '70) a Gorla, dove in passato, lungo il Naviglio, sorgevano ville e giardini (alcune di esse ancora visibili dall'alzaia). Superato viale Monza e passati tre ponti ferroviari la Martesana rimane a cielo aperto fino a Cassina de Pomm; in fondo a Via M. Gioia, dove si interra a margine di un parco urbano. Il canale prosegue al di sotto della via e, ricevute le acque del Seveso, dà origine, all'altezza di Porta Nuova, al Cavo Redefossi.

2.2.1.4 La rete Ciclabile del Sistema

Negli ultimi anni quasi tutti i comuni che in generale si affacciano sui Navigli e in particolare confinano o appartengono al Parco Agricolo Sud hanno fatto investimenti per mettere a punto percorsi ciclabili comunali o intercomunali che intersecano i canali. Un insieme di tracciati spesso interrotti o non terminati che non permettono di riconoscere una rete ciclabile compiuta.

L'opportunità offerta dalla riapertura dei Navigli nella tratta che collega la Darsena con la Martesana, permette di consolidare un sistema di mobilità dolce su area vasta, prevalentemente navigabile e infrastrutturato da percorsi ciclabili e accompagnato anche da intersezioni o linee importanti di ferrovie e metropolitane; questo sistema sostiene a sua volta la valorizzazione del territorio nei suoi diversi aspetti (ambientali, storici e archeologici, turistici, gastronomici e di paesaggio rurale e di acqua), aumenta di fattori esponenziali la domanda di fruizione e l'offerta di servizi e consente di raggiungere quelle masse di fruitori necessarie a innescare/creare valore. I principali contesti territoriali attraversati dalle ciclabili lungo i Navigli vengono qui di seguito brevemente descritti.

Il percorso lungo il Naviglio Grande passa da un territorio a forte valenza naturalistica ad un ambito prevalentemente agricolo, per addentrarsi poi, in prossimità del capoluogo milanese, in un contesto altamente urbanizzato, dove permangono le principali interruzioni del percorso ciclabile. Qui l'itinerario deve ritrovare il suo ruolo di collegamento tra i nuclei urbani e di connessione con gli altri itinerari e circuiti di fruizione turistica e culturale.

A partire da Abbiategrasso all'incrocio con il percorso "Ticino" la ciclabile lungo l'alzaia costituisce per il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) il percorso di interesse regionale n.09 "Navigli", che attraversa la Provincia di Milano da sud/ovest a nord/est utilizzando le ciclopedonali del Naviglio Grande e del

Naviglio Martesana, attraversando la città di Milano per circa 8 Km. E' un percorso a valenza turistica, di svago e tempo libero, ma anche, per molti, di mobilità quotidiana casa-lavoro e casa-scuola. La ciclabile rimane in sponda sinistra del Naviglio Grande fino a Gaggiano dove poi passa in sponda destra e qui rimane fino a Milano. Questo tratto è fondamentale per la ciclabilità dell'area Ovest milanese. Poco prima della Stazione di San Cristoforo l'itinerario incontra il percorso "Lambro, Abbazie ed Expo" e, dopo pochi chilometri, giunge alla Darsena di Porta Ticinese e piega a destra, per l'attraversamento cittadino lungo la Cerchia dei Navigli in senso antiorario.

L'itinerario ciclistico lungo il Naviglio Pavese ha inizio nei pressi della Darsena e si sviluppa lungo l'alzaia che ne costeggia l'intero percorso fino a Pavia, con un solo cambio di sponda a Binasco. Costituisce per il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) parte del percorso di interesse regionale n. 05 "Via dei Pellegrini – Via per l'EXPO" nonché dell'itinerario della rete EuroVelo "Via Romea Francigena", della rete nazionale Bicalia "Ciclovía dei Pellegrini" e ramo di connessione del sito EXPO con la ciclovía lungo il fiume Po nell'ambito del progetto "Vento" curato dal Dastu del Politecnico di Milano.

Il percorso non è sempre protetto dal traffico automobilistico e presenta anche tratti sterrati. Dopo un primo panorama di capannoni, centri commerciali e tangenziali tra Milano e Assago, si entra quasi immediatamente in un paesaggio agricolo caratterizzato dall'alternarsi di tradizionali colture irrigue e, specialmente in provincia di Pavia, ampi pioppeti. Tra Binasco e Casarile la Via dei Pellegrini si sovrappone, per un breve tratto, al percorso "Via delle Risaie" per poi giungere a Pavia, seguendo il Naviglio.

Il percorso ciclopedonale lungo il Naviglio Martesana è quasi interamente attrezzato grazie agli interventi, oltre che della Provincia, delle diverse amministrazioni comunali, realizzati negli anni Ottanta recuperando la strada alzaia. Il percorso costituisce per

il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC) la parte est del percorso di interesse regionale n.09 "Navigli" che inizia ad Abbiategrasso. Oggi la "Cicloalzaia Martesana" è parte di quel parco lineare che costeggia il Naviglio da Cassina de' Pomm, sino all'Adda in Comune di Cassano d'Adda sviluppandosi in un contesto prevalentemente urbanizzato e il cui uso è legato essenzialmente al tempo libero da parte dei residenti e al collegamento interurbano, mentre, procedendo verso l'incile, diventa preponderante la valenza paesistica, accompagnata da un sistema di beni storico-architettonici di notevole pregio. Il percorso prima di uscire dalla città di Milano incontra il fiume Lambro e l'omonimo percorso regionale al quale si sovrappone fino a Vimodrone. Il percorso, giunto al suo termine a Cassano d'Adda, incontra, in frazione Gropello d'Adda, il percorso regionale "Adda".

In riferimento all'obiettivo fondamentale del PTR di valorizzazione delle opportunità di fruizione del sistema dei navigli, il tema della ciclabilità costituisce uno dei temi principali che concorre al raggiungimento di tale obiettivo. I navigli assieme alle alzaie, vengono considerati infatti una risorsa per la fruizione del tempo libero e per fini turistici, in una visione "lenta" della mobilità che consente di "conoscere" meglio il territorio con le sue qualità ed emergenze.

Infatti, in quest'ottica i Navigli rappresentano la dorsale di un sistema di elevato valore paesistico e ambientale che mette in relazione il capoluogo lombardo con Pavia e con molti altri poli della più ampia regione urbana milanese, oltre che collegare Milano ad alcune importanti mete turistiche, dal lago Maggiore ai fiumi Ticino ed Adda. Tuttavia ad oggi purtroppo, nonostante i tanti sforzi e investimenti, ancora non è possibile pedalare in sicurezza e continuità su tutte le tratte ciclabili delle alzaie.

Proprio in merito a questa considerazione la tav.4 "Rete della ciclabilità del Sistema Navigli" sviluppa nel dettaglio, lo stato di

fatto delle ciclabili e propone una valutazione sulle condizioni di sicurezza della medesima, riconoscendo come pista ciclabile tipo quella opportunamente separata dal traffico veicolare con una barriera fisica. Nell'elaborato sono inoltre valutati alcuni tracciati in relazione alla tipologia di paesaggio attraversato, determinando sia la lunghezza che la percentuale dei singoli tratti individuati rispetto all'intero percorso; maggior importanza viene assegnata ai percorsi ciclopedonali che corrono lungo l'alzaia del Naviglio e all'interno di ambiti ad alto valore paesaggistico – ambientale o ad alto valore storico monumentale, ritenuti modelli da estendere, per quanto possibile, all'intero sistema.

Lo sviluppo di una cosiddetta infrastruttura abilitante nella sua capacità di creare valore e considerata su tutto il sistema, oltre a mutare la percezione di qualità complessiva, incrementa la mobilità e i flussi di utilizzo, il turismo, l'uso degli spazi per il tempo libero e lo sport, i servizi, gli investimenti architettonici e ambientali per migliorare il contesto, la commercializzazione di prodotti del territorio agricolo.

2.2.1.5 Riferimenti normativi

Il Piano Regionale della Mobilità Ciclistica, denominato con l'acronimo "PRMC" da attuazione alla normativa previgente di cui:

- all'art. 2 della Legge Regionale 30 aprile 2009, n. 7 - "Interventi per favorire lo sviluppo della mobilità ciclistica";
- all'art. 2 della Legge 19 ottobre 1998, n. 366 - "Norme per il finanziamento della mobilità ciclistica";

e costituisce un lo strumento di riferimento per:

- le Province e i Comuni nella redazione dei piani strategici per la mobilità ciclistica ai sensi dell'art. 3 della L.R. 7/2009 e per l'aggiornamento della pianificazione provinciale, comunale e locale;

- gli enti territoriali (parchi, comunità montane, etc) per la pianificazione delle reti ciclabili locali;
- la programmazione pluriennale delle opere e dei servizi per la mobilità ciclistica di competenza regionale, provinciale, comunale e degli enti territoriali;
- la verifica di possibili interferenze in sede di programmazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto sul territorio regionale.

La verifica di possibili interferenze in sede di programmazione e realizzazione di nuove infrastrutture di trasporto sul territorio regionale.

Gli enti territoriali, in particolare, dovranno rifarsi alla definizione di rete ciclabile presente sia nella normativa regionale che nazionale e nella fattispecie al:

- "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili" (D.M. n. 557 del 30 novembre 1999)- Art. 1 comma 1: "Gli itinerari ciclabili si identificano con i percorsi stradali utilizzabili dai ciclisti, sia in sede riservata (pista ciclabile in sede propria o su corsia riservata), sia in sede ad uso promiscuo con pedoni (percorso pedonale e ciclabile) o con veicoli a motore (su carreggiata stradale). Dette linee guida sono finalizzate al raggiungimento degli obiettivi fondamentali di sicurezza e di sostenibilità ambientale della mobilità: obiettivi che devono essere perseguiti in maniera organica, valutando di volta in volta le strategie e le proposte che meglio rispondono agli stessi";
- Il "Manuale per la Realizzazione della Rete Ciclabile Regionale" (D.G.R. n. VI/47207del 22 dicembre 1999) "Per rete ciclabile si intende un insieme integrato sia di percorsi o piste protette in sede separata, più o meno, strutturata, sia di corsie ciclabili preferenziali poste in fregio o compatibili alla

carreggiate stradali ordinarie, sia ancora di strade vicinali a scarso traffico.

Pertanto, in fase di pianificazione/progettazione, al fine di ridurre il consumo di suolo, di ottimizzare le risorse pubbliche e di valorizzare gli elementi territoriali di pregio esistenti, la scelta dei tracciati - in relazione all'analisi del contesto in cui si opera - dovrà ricadere prioritariamente sul recupero/utilizzo di:

1. linee ferroviarie dismesse o in disuso;
2. tratte stradali dismesse o in disuso;
3. argini ed alzaie della rete idrografica;
4. “viabilità di fruizione panoramica e di rilevanza paesaggistica” – Art. 26 c. 9 PPR;
5. “viabilità di fruizione ambientale” – Art. 26 c. 10 PPR;
6. Strade senza traffico (<50 veicoli/giorno);
7. Strade a basso traffico (<500 veicoli/giorno);
8. Strade a traffico limitato (art. 135 Regolamento);
9. Corsie dedicate su strade (art. 122 Regolamento);
10. Piste ciclabili o ciclopedonali ex novo (art. 2 CdS e art. 122 Regolamento);

e sul considerare la segnaletica dedicata ai ciclisti quale strumento fondamentale per l'utente delle due ruote.

I riferimenti normativi di cui sopra, DM e DGRL, insieme al Codice della Strada (D.lgs n. 285/1992) ed al suo Regolamento di attuazione (D.P.R. n.495/1992), forniscono, unitamente alle indicazioni contenute nel Rapporto Ambientale e nello Studio di Incidenza del PRMC, anche le disposizioni tecnico/progettuali di dettaglio e di contesto da assumersi nella pianificazione, progettazione e nell'attuazione dei percorsi ciclabili.

Alla luce di suddetta normativa in particolare viene individuata quale funzione primaria degli argini e delle alzaie (oltre che dal punto di vista idraulico) quella di consentire il passaggio dei mezzi per la manutenzione ordinaria, straordinaria ed il monitoraggio del

corso d'acqua. Se ne riconosce altresì la grande potenzialità turistico-fruitiva. Il transito ciclopedonale, quando le condizioni lo permettono, è ammesso ad esclusiva responsabilità del fruitore. E' compito dell'ente gestore segnalare ai fruitori i pericoli presenti lungo gli argini e le alzaie e di interdire il passaggio qualora il livello idrico raggiunga livelli di pericolo. Ai sensi della normativa statale e regionale, ogni attività (come nel caso dei transiti ciclopedonali sugli argini/alzaie ed ogni intervento previsto) realizzata nell'ambito delle aree demaniali e/o nelle “fasce di rispetto” dei corsi d'acqua deve essere preventivamente concessa dalla autorità idraulica competente (Regione Lombardia, Consorzi di Bonifica o Comuni) in relazione alla classificazione del reticolo, secondo le disposizioni stabilite dalla DGR 4287 del 25 ottobre 2012.

Nel caso l'attività richiesta sia compatibile con il regime idraulico del corso d'acqua e con le norme in materia paesaggistica, l'autorizzazione si concretizza nel rilascio di una “concessione” oppure “nulla osta idraulico”.

L'allegato C della predetta DGR prevede che il canone regionale per il transito arginale di fruizione turistica sia gratuito per gli enti pubblici; in particolare: “Le concessioni per i transiti sulle sommità arginali come corridoi ambientali, ciclo vie, mobilità lenta e sentieri pedonali sono rilasciate gratuitamente esclusivamente agli enti pubblici. Sarà cura dell'ente e/o amministrazione richiedente adeguare l'infrastruttura per la sicurezza dei fruitori liberando l'amministrazione regionale concedente da ogni onere e responsabilità.

Per i reticoli di bonifica, il regolamento regionale n. 3 dell'8 febbraio 2010 prevede all'art. 4 che il transito sulle sommità arginali e sulle banchine dei canali consorziali sia soggetto a concessione o autorizzazione.

Sul reticolo idraulico del Consorzio Est Ticino Villoresi, che include il Canale Villoresi e i Navigli lombardi, vige il Regolamento di Gestione della Polizia Idraulica, approvato con d.g.r. 6 aprile

2011 - n. IX/1542, il cui art. 10 “Transiti veicolari e ciclopedonali” stabilisce al comma 1 che “Le alzaie, le banchine, le sommità arginali e le fasce di rispetto, servono alla manutenzione della rete idraulica e al passaggio dei mezzi consortili o autorizzati” e al comma 3 che “Il transito ciclopedonale ed equestre, quando le condizioni lo permettono, è ammesso solo a rischio del passante”.

Nella pianificazione dei percorsi ciclabili urbani è opportuno ricercare quell'insieme di soluzioni tecniche che consentano spostamenti diretti, sicuri e veloci all'interno del contesto urbano attuando interventi di moderazione del traffico con riorganizzazione della sosta e istituzione del doppio senso ciclistico (vedi parere del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, prot. 6234 del 21/12/2011), corsie e piste ciclabili, utilizzo di marciapiedi larghi e poco frequentati dai pedoni. La realizzazione di velostazioni presso le stazioni ferroviarie, soprattutto nelle città di cintura metropolitana, costituisce una misura efficace per favorire l'uso della bicicletta. Nella pianificazione e progettazione della rete ciclabile comunale è sempre opportuno individuare delle direttrici radiali principali in entrata ed in uscita al centro abitato, al fine di incentivare l'uso della bicicletta per gli spostamenti casa-lavoro.

2.2.1.6 Intermodalità del Sistema Navigli

A fronte del quadro finora delineato e unitamente allo sviluppo della riattivazione della navigazione lungo i Navigli che verrà ampiamente approfondita nei due paragrafi successivi, risulta di importanza strategica e prioritaria come peraltro indicato nel Piano Regionale della Mobilità Ciclistica (PRMC), favorire la fruizione integrata delle reti ciclo-pedonali con quelle su ferro. L'utilizzo in sicurezza della mobilità ciclopedonale in sinergia con il sistema di trasporto pubblico è un crocevia fondamentale per un sviluppo sostenibile del territorio e rispettoso dell'ambiente. L'uso combinato tra mezzi di trasporto pubblico e mezzi privati a impatto zero - su tutti, la bicicletta - deve essere un'opzione facilmente e capillarmente accessibile. Ciò alla luce delle potenzialità sia a livello

di trasporto quotidiano (in termini di razionalizzazione dei mezzi, riduzione del tasso di inquinamento e risparmio economico), sia legate al cosiddetto "turismo sostenibile", in forte espansione negli ultimi anni.

In particolare assumono grande importanza tutti gli interventi finalizzati alla promozione e all'utilizzo combinato ferro+bici in corrispondenza delle stazioni delle reti ferroviarie e della reti metropolitane che corrono parallelamente ai canali con un potenziamento del numero delle fermate disponibili e delle relative strutture funzionali (stalli per la sosta e punti di bike-sharing); tali interventi risultano infatti determinanti se abbinati in maniera diversificata alla navigazione parziale di tratti del Naviglio, in quanto consentono di ampliare gli ambiti di fruizione per l'utenza in funzione di un turismo culturale, territoriale e sportivo, nonché per raggiungere i luoghi di lavoro. Lo sviluppo sinergico delle tre reti: navigabile, ciclabile, su rotaia e della loro intermodalità rappresenta di fatto una soluzione integrata, innovativa e strategica non solo in termini mobilità sostenibile capace di attrarre su di sé finanziamenti comunitari ma anche di riqualificazione e sviluppo delle potenzialità offerte dal Sistema favorendo decisamente l'accessibilità di aree e punti di interesse dell'ambito territoriale.

Per il **Naviglio Grande**, in considerazione anche della presenza di beni storici e servizi, le stazioni di riferimento possono essere rappresentate da P.ta Genova e Romolo dalla linea metropolitana M2, Albairate-Vermezzo, Gaggiano, Trezzano sul Naviglio, Cesano Boscone, Corsico, MI S. Cristoforo, MI Romolo sulla rete ferroviaria suburbana S9, Magenta e Turbigo sulla linea Milano-Novara e Abbiategrasso sulla linea Milano-Novara delle FS.

Per il **Naviglio Pavese**, nel tratto dal comune di Milano fino ad Assago, che è affiancato a circa 600m di distanza in linea d'aria dalla linea metropolitana M2, con le stazioni di Romolo, Famagosta, Assago M. Nord e Assago M. Forum. Più a sud sulla linea della rete

ferroviaria suburbana S9 Milano-Pavia, dalle stazioni di Certosa e Pavia.

Per il **Naviglio Martesana** nel tratto dal comune di Milano dalle fermate di Turro e Gorla dalla linea metropolitana M1 mentre fino ad Gessate dalla linea metropolitana M2 il cui tracciato corre in gran parte affiancato, con le stazioni di Crescenzago, C.na Gobba, Cologno sud, Vimodrone, Cna Burrone, Cernusco s/N, Villa Fiorita, Cassina dé Pecchi, Bussero, Villa Pompea, Gorgonzola, C.na Antonietta, Gessate e Cassano d'Adda sulla linea Milano-Treviglio delle FS.

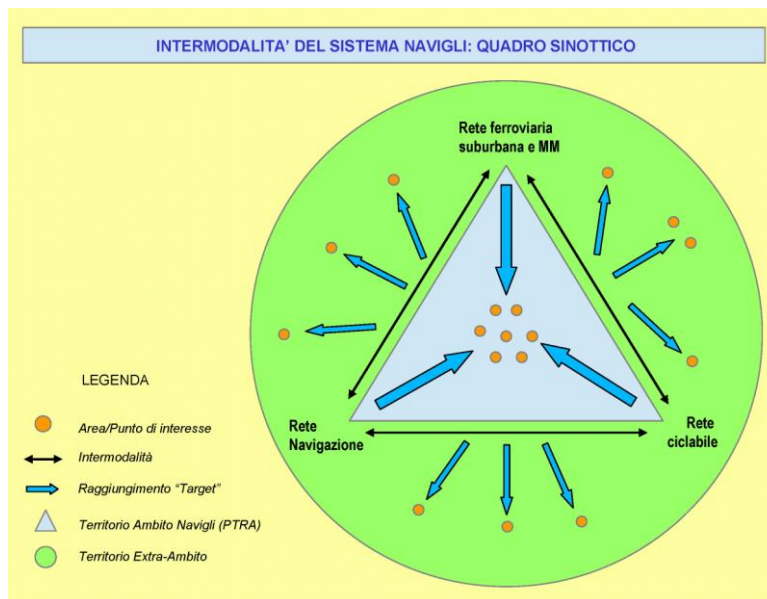
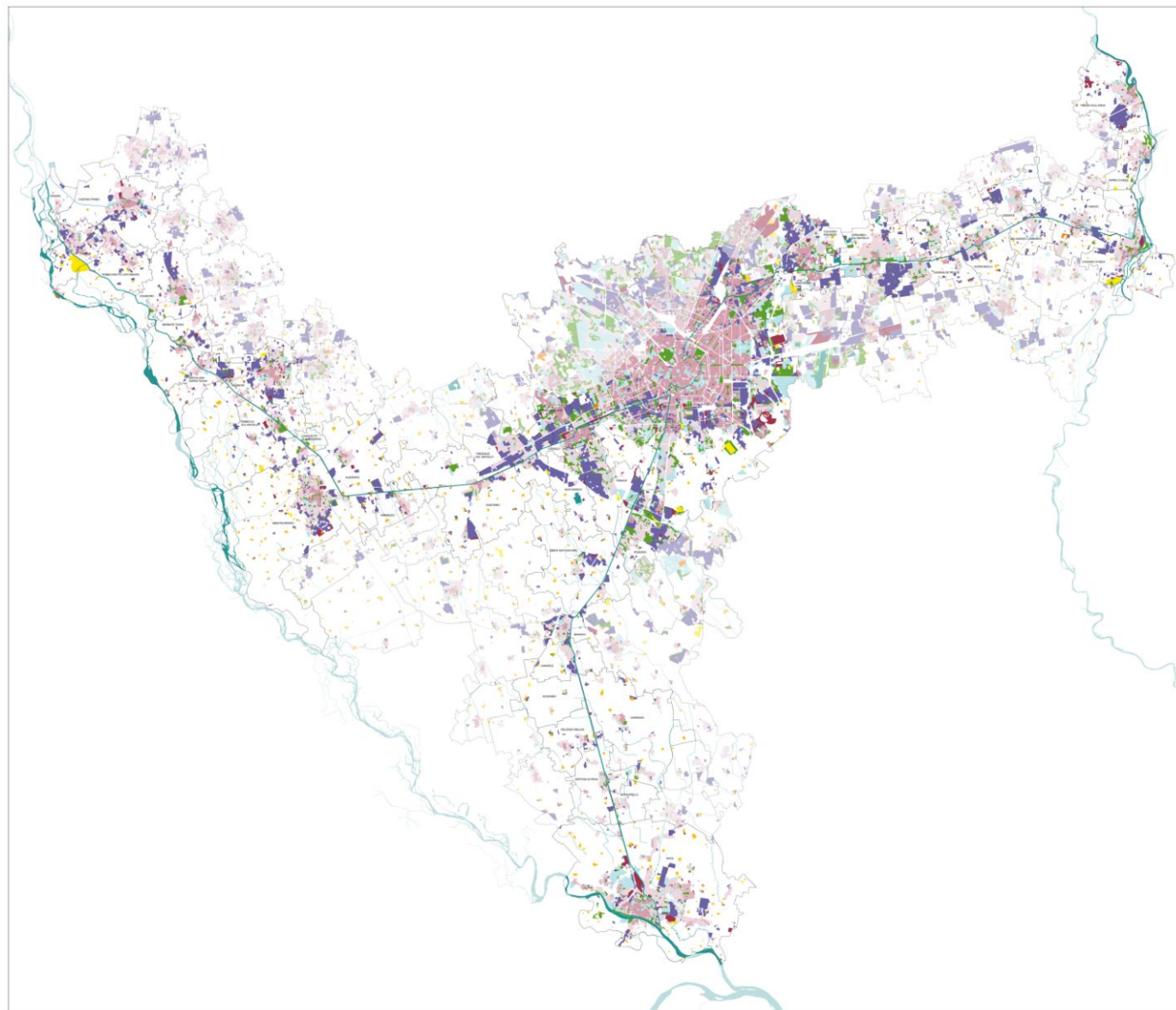


FIG. 2.2.1.6.1
Quadro sinottico

FIG. 2.2.1.6.2

Tav SN 1: Strutture insediative. Qualificazione degli elementi edilizi



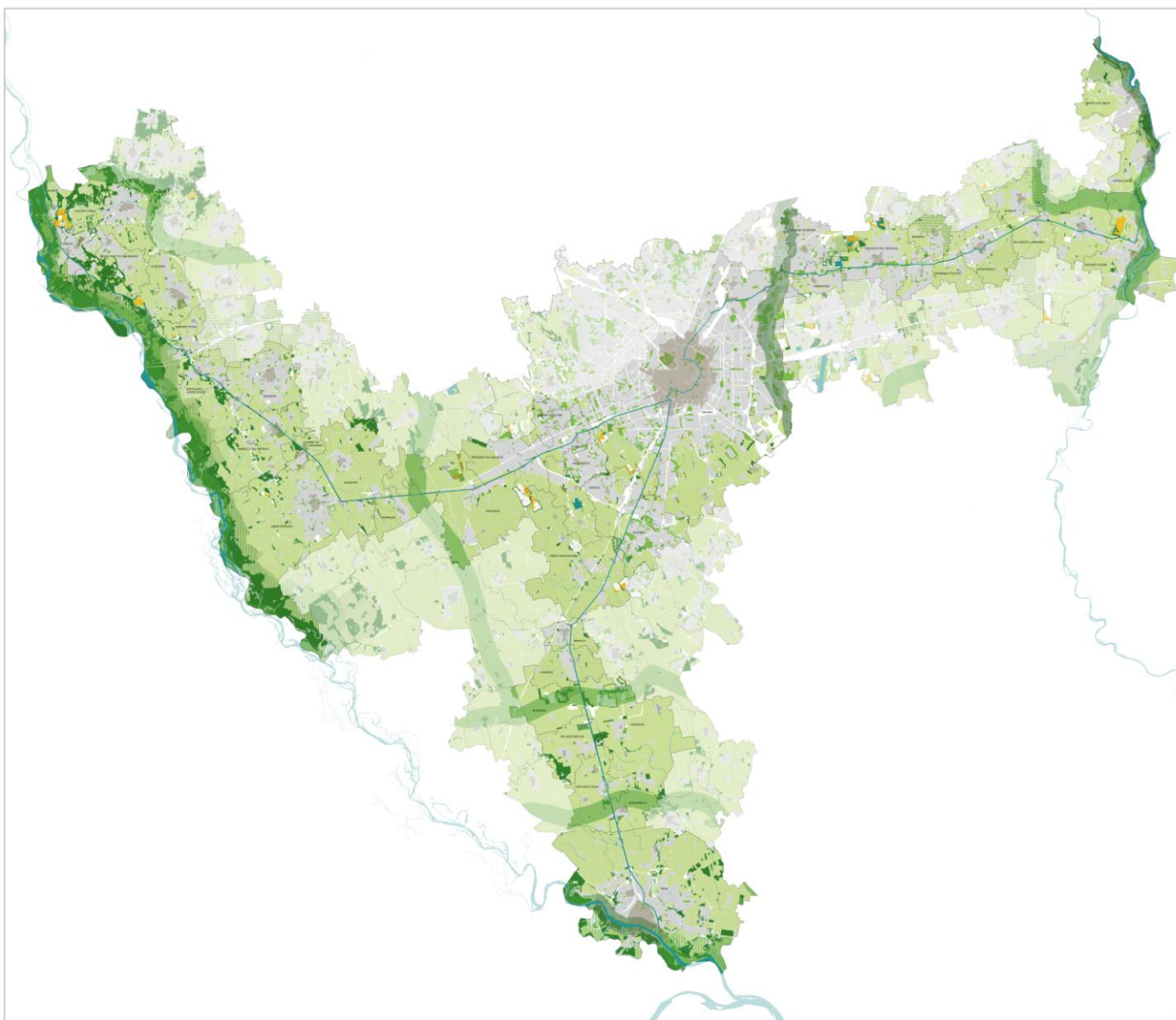
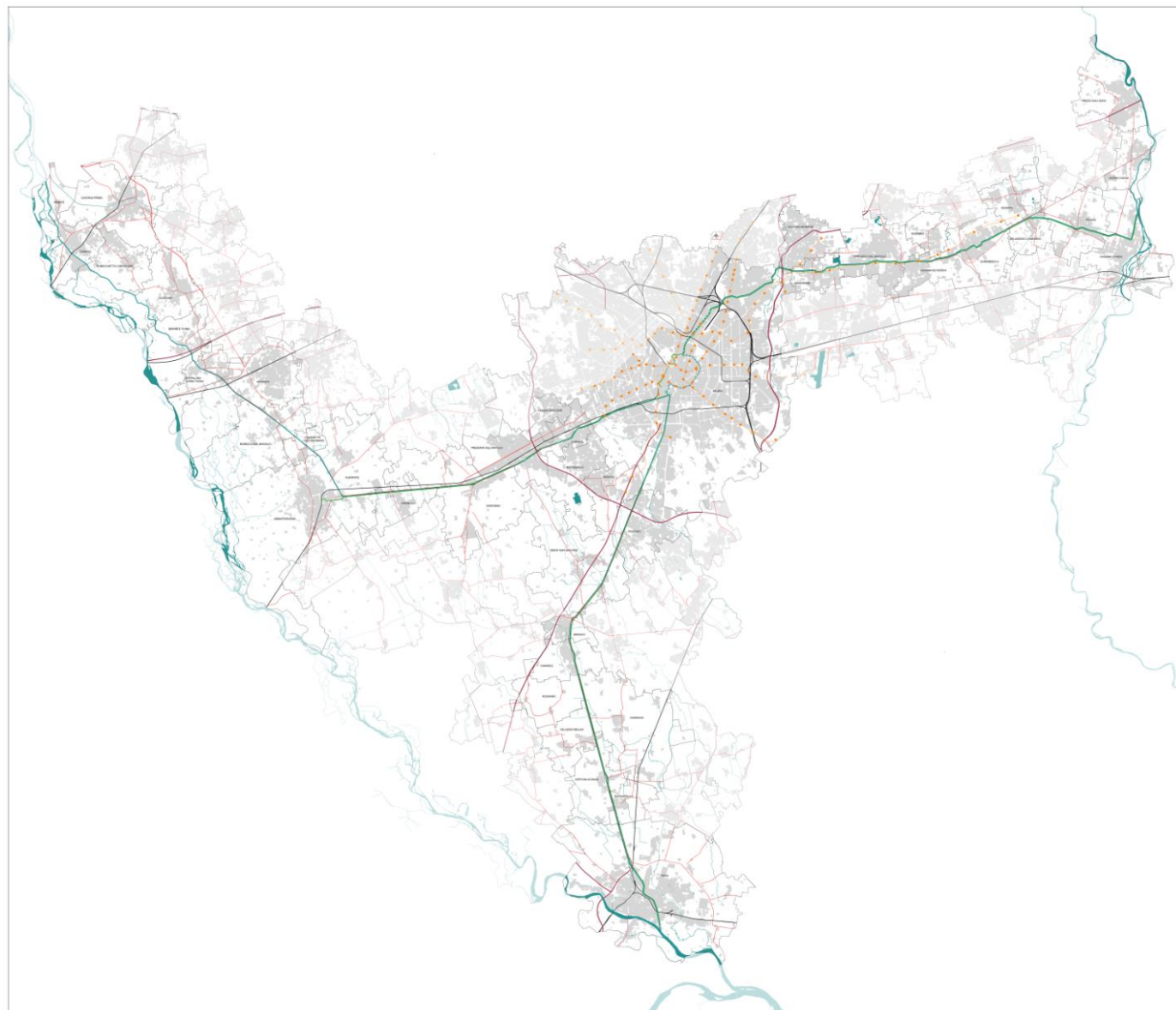


FIG. 2.2.1.6.3

Tav SN 2: Elementi ed ambiti di interesse paesaggistico e ambientale

FIG. 2.2.1.6.4
Tav SN 3: Sistema della mobilità



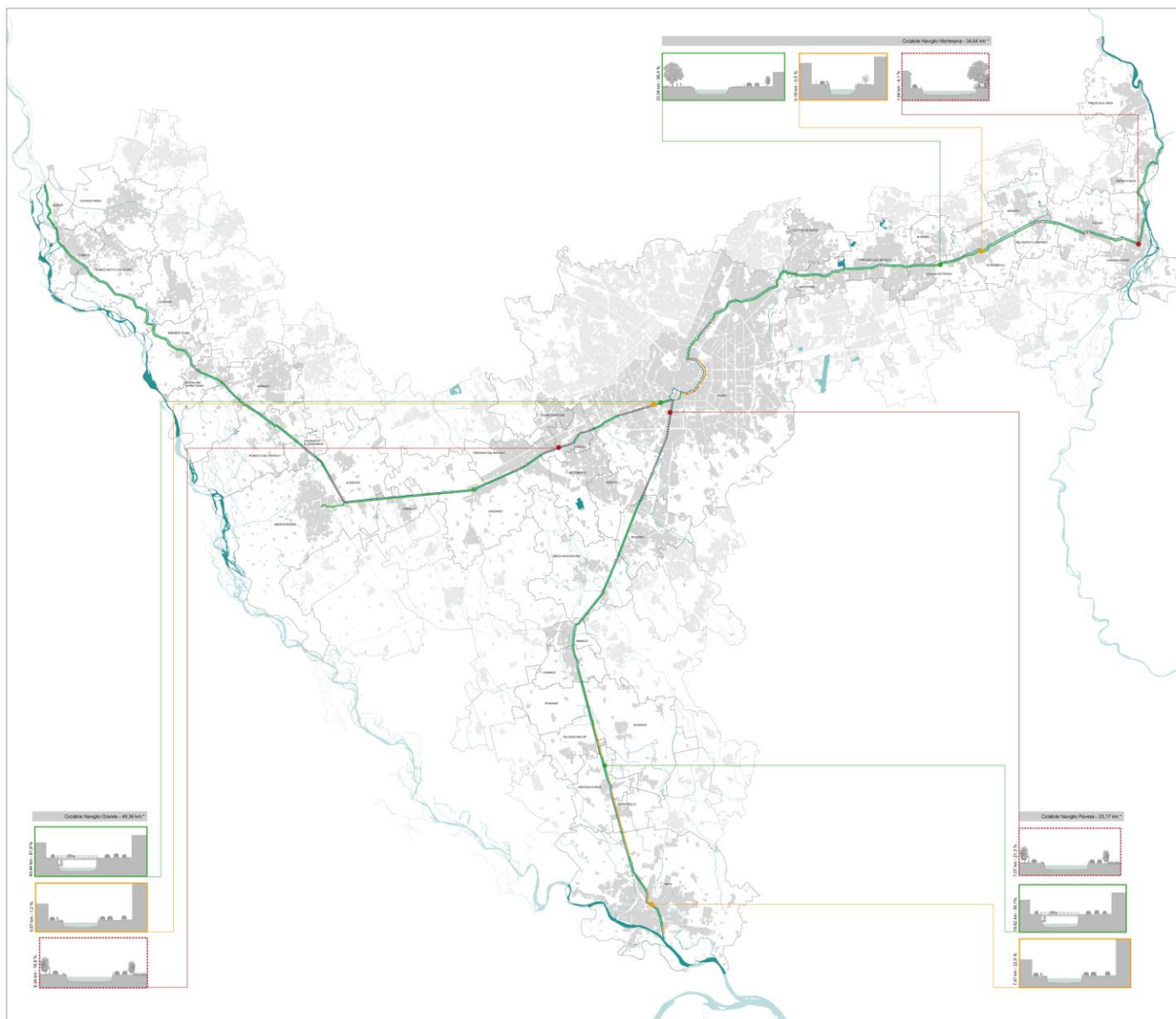


FIG. 2.2.1.6.5
 Tav SN 4: Rete della ciclabilità del Sistema Navigli

FIG. 2.2.1.6.6

Tav SN 5: Carta del paesaggio urbano ed extraurbano

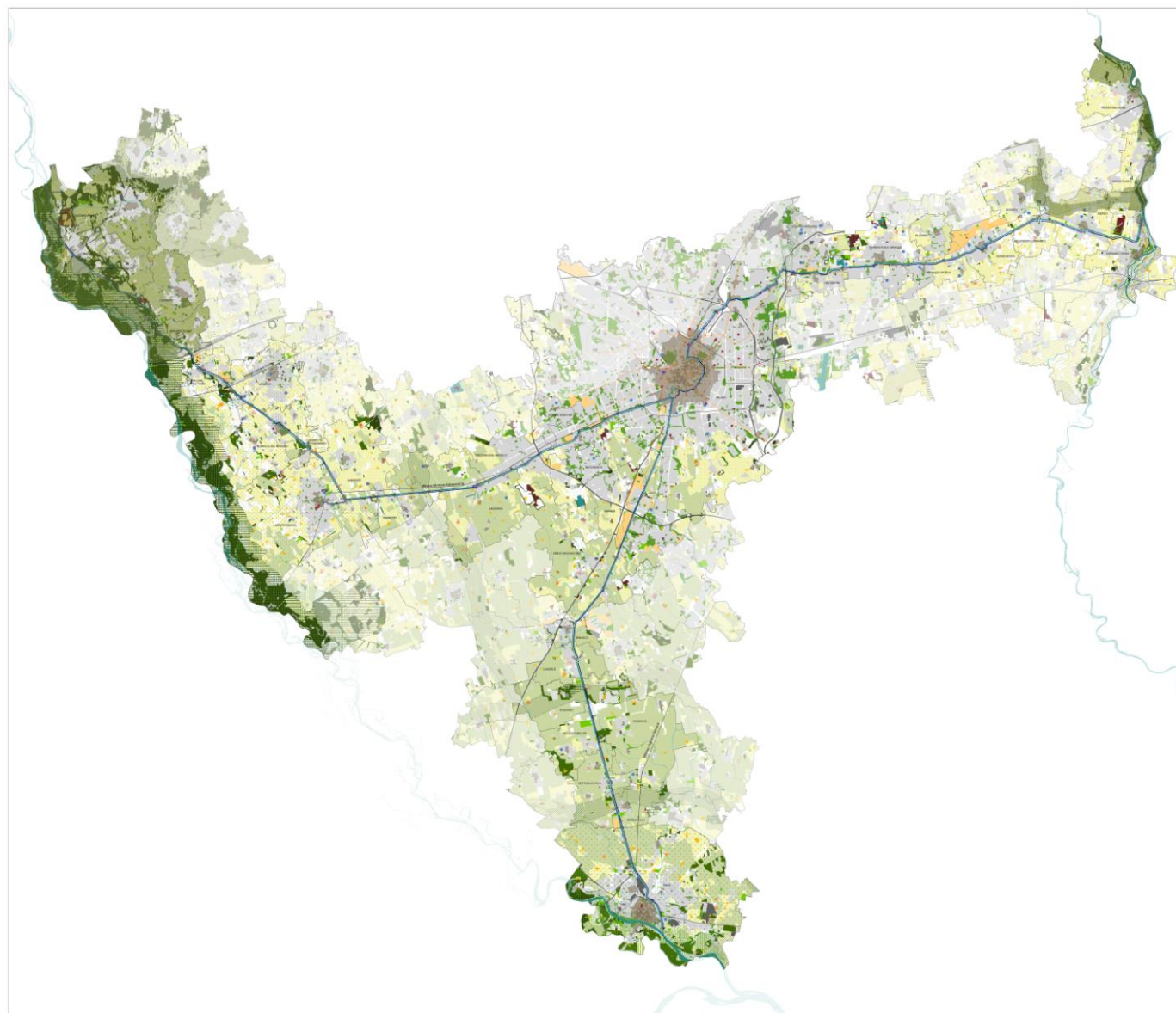




FIG. 2.2.1.6.7

Tav 6: Carta del paesaggio urbano nell'ambito milanese

2.2.2 | VALUTAZIONE SULLE CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEL SISTEMA

La valutazione delle criticità connesse ad un recupero funzionale completo del sistema dei Navigli (rivolto, quindi, al ripristino di quella vocazione polifunzionale – irrigua, di navigazione, di produzione energetica - che ha caratterizzato i canali per tutta la loro storia) non può prescindere da una valutazione tecnica dettagliata sulle caratteristiche idrauliche del sistema.

Solo la conoscenza, almeno a livello preliminare, dei livelli e delle velocità della corrente nei diversi tratti del Sistema, unitamente alla geometria dei manufatti che interferiscono con la corrente e/o con gli eventuali natanti (ponti, paratoie, soglie, vegetazione in alveo, conche di navigazione, pennelli, scaricatori e confluenti) permette di poter giudicare quali vincoli e quali criticità impediscano tale recupero.

Data la difficoltà insita nel rappresentare esattamente il regime di moto nel sistema dei Navigli (influenzato sia dalle portate disponibili, sia dalle manovre condotte dal personale dell'ente gestore, sia dalla mancanza di dati oggettivi riguardanti alcuni aspetti non secondari della caratterizzazione idraulica, quali l'influenza della vegetazione di fondo sulla scabrezza dell'alveo e l'entità delle perdite idrologiche dal fondo del canale), ci si è qui limitati all'analisi di alcuni scenari simbolici che rappresentino un regime tipico di funzionamento idraulico del sistema, utile all'identificazione delle criticità sopra esposte.

Il presente lavoro, pur nel suo rigore scientifico, non ha quindi pretese di completezza, ma vuole porsi unicamente come una prima analisi, utile come base per uno studio più dettagliato delle problematiche connesse con il possibile ripristino di condizione adatte alla navigabilità nell'intero sistema. Date le peculiarità e il

carattere secondario, nell'ambito del sistema, ei Navigli di Bereguardo e Paderno, si è limitata l'analisi ai tre Navigli principali, ovvero Grande, Pavese e Martesana.

La realizzazione della presente analisi non sarebbe stata possibile senza l'assistenza e la disponibilità dell'ente gestore del Sistema, il Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi, a cui va un doveroso e sentito ringraziamento.

2.2.2.1 Modello idraulico e caratteristiche verificate

La valutazione delle caratteristiche idrauliche dei tre Navigli analizzati è stata condotta realizzando, per ciascuno di essi, un modello idraulico completo attraverso il software di modellazione idraulica Hec-Ras®, con cui si sono calcolati i profili della corrente per una data geometria dell'alveo e per assegnate condizioni di funzionamento (portate in ingresso e derivate, altezze di apertura delle paratoie, livelli imposti a valle, ecc...) e di scabrezza delle sponde e del fondo.

La geometria delle sezioni dei canali e dei manufatti presenti lungo gli alvei è stata desunta dal rilievo topografico condotto nel 2011 dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi, nell'ambito del Piano strategico per la valorizzazione dell'area dei Navigli Lombardi. Tale rilievo ha consentito di ricavare quasi tutte le informazioni geometriche necessarie per caratterizzare i ponti, le conche, le soglie, le paratoie, le bocche di presa e i manufatti scaricatori presenti lungo gli alvei, consentendo una rappresentazione accurata di tutte le possibili interferenze. I dati disponibili sono stati integrati, ove necessario, da sopralluoghi diretti.

Dato che le portate defluenti lungo i canali sono variabili, in dipendenza sia dal regime idrologico naturale che dalla gestione

delle derivazioni irrigue, si è studiato per ogni Naviglio uno scenario tipico, rappresentativo in genere del regime irriguo estivo. Tale scenario è stato costruito ipotizzando che, ad ogni bocca di presa irrigua, le portate derivate coincidano con quelle di concessione, prendendo come riferimento le sottoscrizioni estive 2002 indicate nel Masterplan Navigli. Le perdite idrologiche per infiltrazione sono state prese in considerazione unicamente per il Naviglio Pavese.

In questo modo si è ottenuto un profilo della superficie libera (e una conseguente velocità della corrente) che, seppure riferito ad uno scenario rappresentativo di una situazione non reale, permette di trarre delle conclusioni qualitative che permettono di identificare con precisione i vincoli e le criticità che impediscono il ripristino della navigabilità lungo l'asta dei tre Navigli considerati.

Tali vincoli sono stati determinati riferendosi alle imbarcazioni che, attualmente, svolgono il servizio di navigazione turistica sul Naviglio Grande: si tratta di catamarani con una capacità di circa 50 persone, di lunghezza pari a 12.2-12.5 m e larghezza pari a 2.8-3.4 m; hanno un pescaggio massimo di circa 50 cm e un'opera morta (altezza fuori acqua) circa pari a 2.1 m; la loro velocità di crociera è pari a 4 nodi (circa 2 m/s).

Ai fini della valutazione condotta, si è quindi verificata la sussistenza delle seguenti condizioni minime per garantire la navigazione:

- tirante (altezza d'acqua) almeno pari a 1.1 m;
- tirante d'aria (luce di passaggio sotto i ponti) almeno pari a 2.4 m;
- velocità della corrente non superiore a 1.5 m;
- assenza di opere idrauliche in alveo (soglie, paratoie, pennelli) che ostacolano la navigazione;
- funzionalità delle conche di navigazione.

2.2.2.2 Naviglio Grande

Il tratto navigabile del Naviglio Grande è compreso tra la conca di navigazione terminale del Canale Industriale a Turbigo e la Darsena di Milano. La sua lunghezza complessiva è di circa 44 km; il dislivello di 23.7 m è coperto interamente attraverso la pendenza del fondo, che mediamente ha un valore circa pari allo 0.5 ‰ ma la cui variabilità determina le caratteristiche idraulicamente diverse dei diversi tratti:

il primo tratto, compreso tra Turbigo e Boffalora, scorre nella valle del Ticino con una pendenza media dello 0.6 ‰, la larghezza è variabile tra 22 e 32 m, con un minimo di circa 14 m al ponte di Bernate Ticino; le sponde sono in gran parte rivestite in ciottoli, mattoni o calcestruzzo ma sono presenti lunghi tratti con sponde in terra; il fondo è prevalentemente in ghiaia o ciottoli;

il secondo tratto, compreso tra Boffalora e Robecco sul Naviglio, ha una pendenza maggiore (circa 1 ‰), larghezza variabile tra 17 e 27 m (con un minimo di circa 13 m a Pontevecchio di Magenta), sponde prevalentemente rivestite in ciottoli, mattoni o calcestruzzo, fondo in ciottoli;

il terzo tratto, compreso tra Robecco e Abbiategrasso, presenta la pendenza più elevata, pari a 1.7 ‰, larghezza, sponde e fondo analoghi al tratto precedente; nel tratto a monte e a valle di Cassinetta di Lugagnano sono presenti briglie in ciottoli e soglie di fondo in massi, con lo scopo di ridurre l'erosione del fondo;

nel quarto tratto, compreso tra Abbiategrasso e Gaggiano, il canale cambia direzione verso nord-est e la pendenza si riduce notevolmente, scendendo allo 0.4 ‰; a Castelletto di Abbiategrasso sono derivati il Naviglio di Bereguardo e il Ticinello Mendosio e, a valle, sono presenti numerose derivazioni irrigue, tutte in sponda destra; la sezione è rettangolare, di larghezza decrescente da 24 a 20 m, sponde in mattoni o calcestruzzo e fondo in ghiaia;

nell'ultimo tratto, tra Gaggiano e Milano, la pendenza dell'alveo decresce ulteriormente (0.075 ‰), così come la larghezza (da 20 a 17 m); le sponde sono in mattoni o calcestruzzo e il fondo in ghiaia e sabbia.

Il profilo altimetrico dell'alveo è rappresentato in figura 2.2.2.2.1, unitamente al profilo della superficie libera della corrente calcolato per le condizioni di portata dello scenario ipotizzato, consistente in:

- portata a Turbigo pari a 56 m³/s;
- portata derivata nel Naviglio di Bereguardo pari a 12 m³/s;
- portata derivata nel Ticinello Mendosio pari a 2 m³/s;
- portate derivate alle bocche di presa pari al valore di concessione;
- portata residua alla Darsena pari a 9 m³/s.

Si può vedere come il livello della corrente mantenga un andamento regolare in due tratti:

- il tratto compreso tra la diga Poiret della centrale Edipower di Turbigo (manufatto GM18, qui rappresentato prima dell'esecuzione dei lavori per la nuova conca di navigazione) e Robecco;
- il tratto compreso tra Abbiategrasso e Milano.

Si tratta dei due tratti in cui sono già attivi servizi di navigazione turistica (Castelletto di Cuggiono – Robecco e Gaggiano-Milano). Ciò è confermato anche dall'analisi delle velocità della corrente (linea rossa, figura Idr.2), che sono adeguate alla navigazione con l'eccezione del tratto compreso tra Robecco e Abbiategrasso, dove superano facilmente i 2 m/s.

Si tratta di una problematica nota, dovuta alle elevate pendenze dell'alveo nel tratto in questione. Le numerose briglie in ciottoli presenti nel tratto, che hanno appunto lo scopo di evitare i

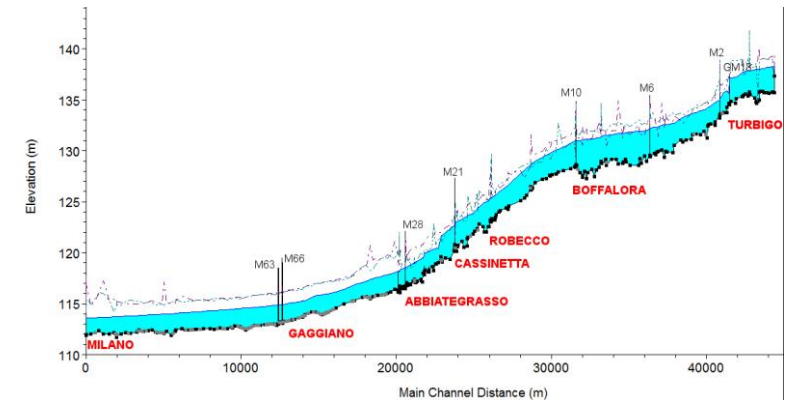


FIG. 2.2.2.2.1
Profilo altimetrico e idraulico del Naviglio Grande

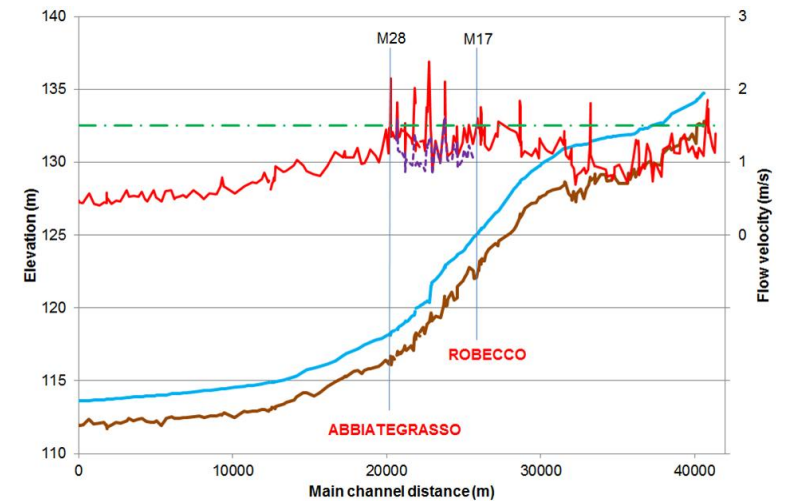


FIG. 2.2.2.2.2
Velocità della corrente nel Naviglio Grande

fenomeni erosivi indotti dalle elevate velocità, risultano però un ostacolo alla navigazione.

Attualmente, sono in fase di completamento i lavori di adeguamento dell'alveo, seguendo la linea proposta dal Masterplan Navigli e rivolta verso un aumento della resistenza dell'alveo nel tratto in questione attraverso il posizionamento di macroscabrezze (massi di pezzatura opportuna) sul fondo dell'alveo.

A conferma di quanto dettagliatamente studiato nel Masterplan, ci si è limitati nel presente lavoro ad evidenziare l'effetto di riduzione della velocità conseguente ad un aumento uniforme della scabrezza del fondo dal valore variabile dipendente dalla tipologia di fondo e sponde ad un valore costante e pari ad una costante di Manning di 0.05 m⁻¹/3s.

I risultati (linea viola tratteggiata in figura 2.2.2.2.2) evidenziano la possibilità di ricondurre la velocità della corrente entro i limiti prefissati, rendendo possibile la navigazione lungo il Naviglio Grande lungo l'intero tratto compreso tra la conca del Canale Industriale e la Darsena di Milano.

2.2.2.3 Naviglio Pavese

Il Naviglio Pavese ha una lunghezza complessiva di circa 33 km dall'incile alla Darsena di Milano alla conca del Confluente di Pavia, dove scarica la propria portata residua nel fiume Ticino. Il dislivello complessivo di 57.5 m è superato principalmente attraverso 12 salti di fondo – dove sono collocate le 12 conche di navigazione, 2 delle quali doppie – e solo in piccola parte attraverso la pendenza del fondo, che risulta quasi uniforme in tutti i tratti e pari allo 0.1 %. La larghezza della sezione, quasi sempre rettangolare, è circa costante e pari a 10-11 m. Le sponde sono sempre rivestite, in gran parte in calcestruzzo o mattoni. Il fondo è in sabbia e ghiaia tra Milano e Rozzano, in sabbia tra Rozzano e Binasco e prevalentemente in limo a valle di Binasco.

Le conche di navigazione sono tutte ancora dotate di portoni di monte e di valle, ma solo quelle di Conchetta e di Conca Fallata, a Milano, sono attualmente funzionanti. Nelle rimanenti, le porte sono bloccate o murate nelle 6 conche dotate di canale di soccorso (Rozzano, Moirago, Casarile, Nivolto, Certosa, Cassinino), oppure utilizzate come sostegno nelle conche cittadine di Pavia, prive di bypass (Porta Cairoli, conca doppia del Poligono, conca doppia di Porta Garibaldi, Confluente).

Il profilo altimetrico dell'alveo è rappresentato in figura 2.2.2.2.3, unitamente al profilo della superficie libera della corrente calcolato per le condizioni di portata dello scenario ipotizzato, consistente in:

- portata alla Darsena di Milano pari a 9 m³/s;
- portate derivate alle bocche di presa pari al valore di concessione;
- perdite idrologiche per infiltrazione stimate in base alla formula di Davis e Wilson;
- portata residua a Pavia pari a 0.4 m³/s.

Dato che il livello nei tratti del canale viene regolato in corrispondenza ai portoni di monte delle conche di navigazione, si è imposto che, in ogni sezione del canale, il livello sia tale da garantire la pluralità di funzioni del Naviglio, ovvero:

la sommersione delle bocche di presa irrigue, in modo da garantire la portata di concessione;

le condizioni necessarie alla navigazione, in termini di tirante idrico e di tirante d'aria (ove possibile) sotto i ponti.

L'analisi dei risultati evidenzia la presenza di alcune criticità, la cui soluzione è condizione necessaria al ripristino della navigazione:

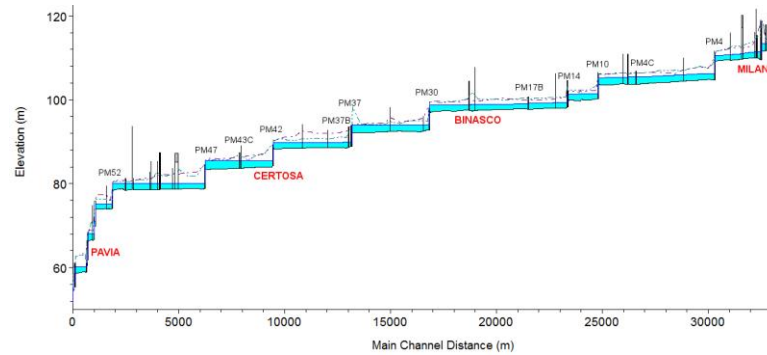


FIG. 2.2.2.2.3
Profilo altimetrico e idraulico del Naviglio Pavese

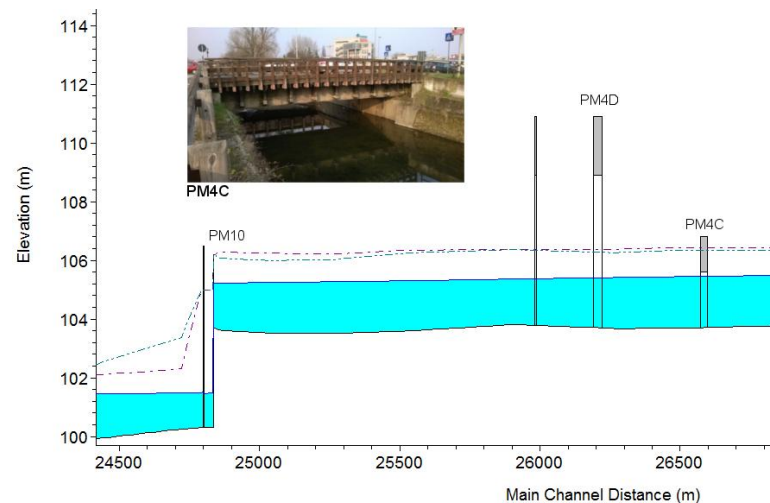


FIG. 2.2.2.2.4
Criticità idrauliche lungo il Naviglio Pavese: ponte di Milanofiori

presenza di 4 ponti stradali a raso: ponte di Milanofiori (PM4C) con tirante d'aria pari a 0.2 m (figura 2.2.2.2.4); ponti del Campo Sportivo (PM50C), di via Ghidoni (PM50E) e di via L. il Moro (PM50G), situati a Pavia nel tratto compreso tra lo Stadio e la darsena di Borgo Calvenzano, con tiranti d'aria compresi tra 0.5 e 2.1 m (figura 2.2.2.2.5);

- presenza di un ponte con tirante d'aria limite (ponte Strada per Giussago, PM37B) e di una passerella pedonale con tirante d'aria insufficiente (passerella del cimitero di Casarile, PM30B);
- presenza di due ponti levatoi privi del meccanismo di movimentazione: ponte di Badile (PM17B) e ponte di Borgarello (PM43C);
- presenza di due serie di tre pennelli in tavole di legno e relative opere di protezione sulla sponda opposta realizzate in tronchi, finalizzate alla diversificazione dell'habitat acquatico, a Giussago (PM31) e Pavia (PM49).

Per quanto riguarda la velocità della corrente, invece, il Naviglio Pavese non presenta alcun tipo di problematica: la velocità non risulta mai superiore a 0.8 m/s, mantenendosi al di sopra di 0.5 m/s solo fino alla conca di Moirago (figura 2.2.2.2.6).

Nell'ipotesi di soluzione delle criticità connesse alla presenza di ponti a raso e pennelli, si è calcolata quindi una possibile durata dei tempi di navigazione complessivi lungo il Naviglio Pavese. Per la stima dei tempi di riempimento delle conche, si è adottata la seguente procedura:

- calcolo del transitorio di riempimento nell'ipotesi di livello nella conca pari al livello dell'imbarcazione in ingresso;
- sistema di riempimento della conca costituito da una tubazione DN500 di lunghezza pari a 8 m con valvola a saracinesca automatica;
- tempi di manovra dell'imbarcazione pari a 5 minuti.

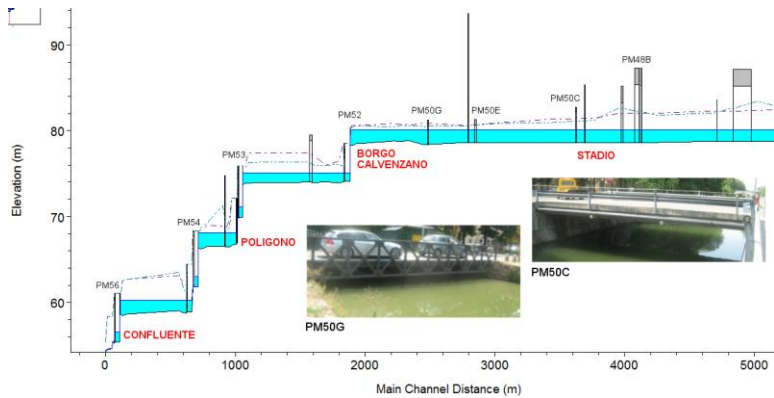


FIG. 2.2.2.2.5
 Dettaglio del Naviglio Pavese nella città di Pavia

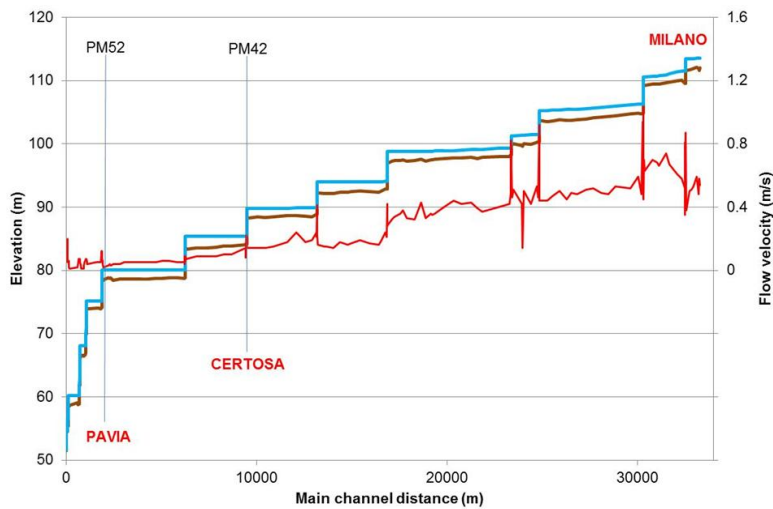


FIG. 2.2.2.2.6
 Velocità della corrente nel Naviglio Pavese

La figura 2.2.2.2.7 mostra un esempio del transitorio di riempimento risultante per la conca del Cassinino. I tempi parziali di navigazione sono riportati nella tabella sottostante.

Tratto	Conca	Discesa (min)	Salita (min)
Darsena - Conchetta		5	8
	Conchetta	17	17
Conchetta – Chiesa Rossa		14	28
	Conca Fallata	26	26
Conca Fallata – Rozzano		36	61
	Rozzano	24	24
Rozzano – Moirago		10	16
	Moirago	19	19
Moirago – Casarile		46	68
	Casarile	28	28
Casarile – Nivolto		28	34
	Nivolto	27	27
Nivolto – Certosa di Pavia		28	34
	Certosa	28	28
Certosa di Pavia - Cassinino		26	28
	Cassinino	30	30
Cassinino – Borgo Calvenzano		35	37
	Porta Cairoli	29	29
Porta Cairoli – Poligono		7	7
	Poligono	44	44
Poligono – Porta Garibaldi		3	3
	Porta Garibaldi	46	46
Porta Garibaldi - Confluente		5	5
	Confluente	25	25

Dalla stima dei tempi di navigazione, si può concludere che itinerari sostenibili, dal punto di vista della navigazione turistica, possono essere considerati quelli tra la Darsena e Chiesa Rossa a Milano (36' in favore di corrente, 55' controcorrente) e tra Certosa e Borgo Calvenzano a Pavia (circa 1h30' in entrambe le direzioni), come anche un itinerario che preveda un tratto della scala d'acque di Pavia (ad esempio, con il passaggio delle conche di Porta Cairoli e del Poligono, per 1h20' di navigazione in una direzione).

Dal punto di vista della navigazione diportistica, invece, l'itinerario permette i tempi di navigazione più lunghi dovuti alle numerose conche presenti sul percorso. A titolo di esempio, i tempi di navigazione complessiva da Milano in favore di corrente risultano, ad esempio, pari a 5h10' fino a Certosa, a 7h10' fino a Pavia Borgo Calvenzano e a 9h50' fino al Confluente; in controcorrente, da Pavia Borgo Calvenzano, si stima una navigazione di 8h30' fino alla Darsena di Milano.

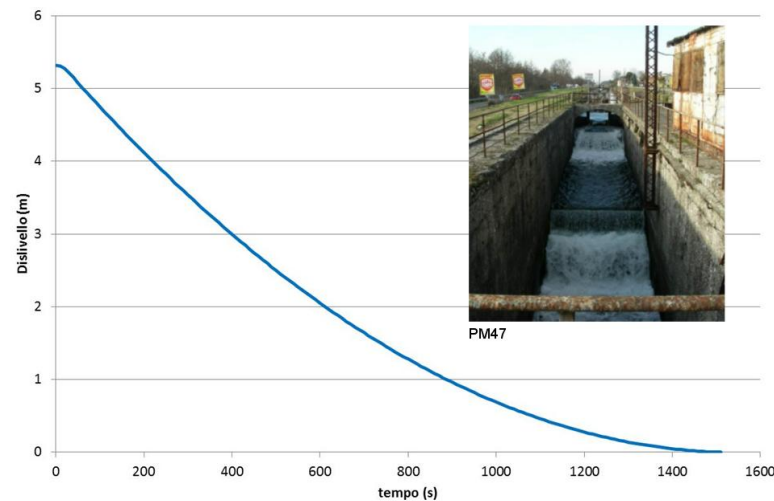


FIG. 2.2.2.2.7
Transitorio di riempimento della Conca del Cassinino (Pavia).

2.2.2.4 Naviglio della Martesana

Il Naviglio della Martesana ha una lunghezza complessiva di circa 36 km dall'incile a Concesa fino alla Cassina de' Pomm di Milano, dove scarica la propria portata residua nel tratto tombinato sotto via Melchiorre Gioia. Il dislivello complessivo di 13.2 m è superato principalmente attraverso la pendenza del fondo, anche se sono presenti tre conche di navigazione (a Gropello, Inzago e Villa Fornaci) che permettono di superare un dislivello complessivo di 3.4 m.

La pendenza media del naviglio risulta pari allo 0.3 ‰, ma si possono riconoscere tre tratti distinti:

il tratto di monte, da Concesa alla conca di Gropello, di pendenza circa pari allo 0.3 ‰;

il tratto compreso tra Gropello e Cassina de' Pecchi, di pendenza ridotta (circa 0.15 ‰), dove sono situate le tre conche di navigazione;

il tratto di valle, tra Cassina de' Pecchi e Milano, di pendenza pari allo 0.45 ‰.

Nei primi 3 km a valle dell'incile, tra Concesa e Vaprio d'Adda, il Naviglio scorre nella valle dell'Adda, parallelo al fiume; in questo tratto le sponde sono prevalentemente in calcestruzzo (tranne brevi tratti in cui non sono rivestite) mentre il fondo è costituito da un misto di sabbia, ghiaia e ciottoli; la larghezza è abbastanza costante, tra 12 e 16 m, con un minimo di circa 9 m. Questo tratto è anche l'unico lungo cui è attualmente attivo un servizio di navigazione turistica.

Nel tratto compreso tra Vaprio e la conca di Villa Fornaci, la larghezza si mantiene costante tra 12 e 15 m (con riduzione ad un minimo di 8 m in corrispondenza ai ponti di Gropello e Inzago);

le sponde sono in gran parte rivestite in calcestruzzo e il fondo è in parte rivestito, in parte in ghiaia.

Tra Bellinzago e Cassina de' Pecchi, la larghezza è costante tra 11 e 15 m e le sponde conservano in gran parte l'originario rivestimento in ceppo d'Adda, a tratti sostituito dal calcestruzzo; il fondo alterna tratti rivestiti ad altri in sabbia e ghiaia.

Tra Cassina de' Pecchi e il confine comunale di Milano, dove sono situate le paratoie di regolazione e il manufatto scaricatore in Lambro, la sezione si restringe a 8,5–12 m (con larghezza minima di 7 m in alcuni tratti), le sponde sono rivestite in calcestruzzo (e per alcuni tratti in ceppo d'Adda) e il fondo è in parte rivestito, in parte in sabbia e limo.

Nel tratto terminale a Milano, il Naviglio ha in gran parte larghezza compresa tra 8 e 11 m, sponde rivestite in calcestruzzo ma, per lunghi tratti, coperte da abbondante vegetazione, fondo prevalentemente in limo.

Dal punto di vista idrologico, è necessario notare che, a differenza degli altri navigli del sistema, la portata nel Naviglio della Martesana non è completamente regolata. In corrispondenza alla conca di Villa Fornaci a Bellinzago Lombardo, infatti, nel naviglio confluisce lo scaricatore del torrente Trobbia, con apporto delle portate di magra e di gran parte di quelle di piena del torrente stesso. Ciò ha influenza sia sul regime di piena del naviglio, che presenta caratteri torrentizi almeno fino allo scaricatore nel torrente Molgora situato a Gorgonzola, sia sulla qualità delle acque in regime di magra, a causa dell'elevato livello di inquinamento del Trobbia.

Il profilo altimetrico dell'alveo è rappresentato in figura 2.2.2.2.8, unitamente al profilo della superficie libera della corrente calcolato per le condizioni di portata dello scenario ipotizzato, consistente in:

- portata derivata dall'Adda a Concesa pari a 23.6 m³/s;

- portate derivate alle bocche di presa pari al valore di concessione;
- perdite idrologiche per infiltrazione stimate in base alla formula di Davis e Wilson;
- sussidio di portata dal canale Villoresi pari a 1 m³/s;
- portata scaricata dal torrente Trobbia in regime di magra pari a 2 m³/s;
- portata scaricata nel fiume Lambro pari a 1 m³/s;
- portata residua a Milano pari a 0.7 m³/s.

Lo stato di fatto attuale mostra la presenza di numerose criticità, che richiedono ove possibile una soluzione prima di affrontare un'ipotesi di ripristino della navigabilità del Naviglio nel suo complesso.

Le criticità presenti sono almeno di quattro tipi:

- presenza di 10 soglie di fondo in tavole di legno o massi, inserite in alveo allo scopo di mantenere elevati i livelli idrici per consentire la derivazione delle portate di concessione alle bocche irrigue; la presenza di tali soglie è concentrata nel tratto compreso tra la conca di Villa Fornaci (MM60) e Vimodrone;
- presenza di ponti a raso, stradali e pedonali, conseguenti al declassamento del Naviglio a canale irriguo;
- presenza di due manufatti regolatori in alveo, uno a Vaprio d'Adda, costituito da una traversa munita di due paratoie piane a valle della centrale Italgem (MM20) e uno per la regolazione e la protezione idraulica di Milano, posto a valle del ponte e dello scaricatore nel fiume Lambro e costituito da una traversa dotata di 4 paratoie piane (MM164);
- presenza di tratti a tirante insufficiente in gran parte degli ultimi 12 km del Naviglio, tra Cernusco e Milano.

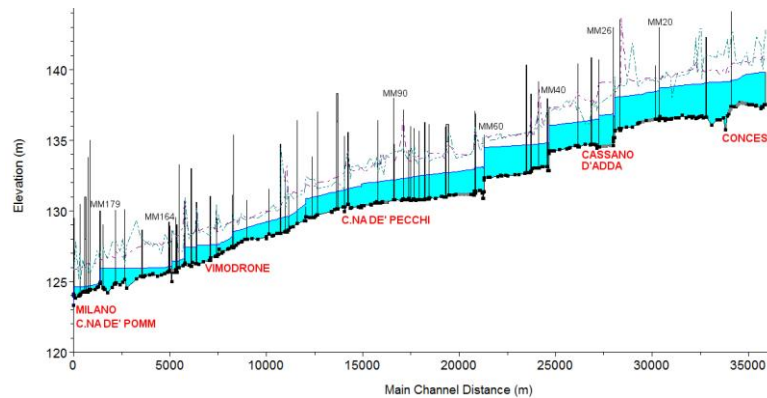


FIG. 2.2.2.8
 Profilo altimetrico e idraulico del Naviglio della Martesana.

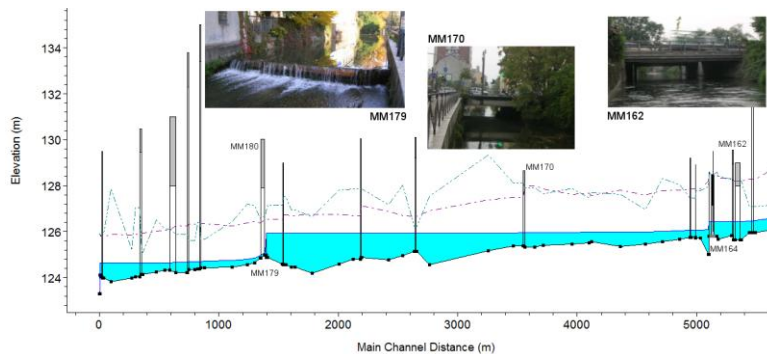


FIG. 2.2.2.9
 Dettaglio del Naviglio della Martesana nella città di Milano.

In figura 2.2.2.9 è riportato il dettaglio del tratto cittadino del Naviglio, dove sono evidenziati:

- la presenza della soglia MM179 a monte del ponte di viale Monza (MM180), con la conseguente discontinuità nel profilo idraulico;
- i modesti tiranti (spesso inferiori a 0.4 m) dovuti alle esigue portate residue del Naviglio in ingresso a Milano;
- la modesta luce presente al di sotto dei ponti di p.za Costantino a Crescenzago (MM170, tirante d'aria pari a 1.7 m) e della Tangenziale Est (MM162, tirante d'aria pari a 1.6 m) pur in presenza dei bassi tiranti di cui sopra.

Analoghi problemi sono presenti nel tratto compreso tra Bellinzago e Vimodrone, dove si è rilevata la presenza di:

- 8 soglie a servizio di bocche di irrigazione, a Vimodrone (MM159 e MM154 in legno; MM148B e MM139 in metallo; MM146 in blocchi di calcestruzzo), a Cernusco (MM116), a Cassina de' Pecchi (MM99 in blocchi di calcestruzzo) e a Bellinzago (MM64);
- ponti pedonali e stradali con luce insufficiente alla navigazione, a Vimodrone (ponti pedonali MM152 e MM153, ponte via Piave MM149 e ponte via Dante MM147), a Cernusco (ponti pedonali MM134, MM129 e MM122), a Gorgonzola (ponte via Trieste MM71 e ponte SP Padana Superiore MM70);
- tiranti insufficienti nel tratto Cernusco-Vimodrone.

Il tratto in cui sono presenti meno vincoli alla navigazione è quello compreso tra il manufatto regolatore MM20 di Vaprio d'Adda e la conca di Villa Fornaci (MM60). Gli unici ostacoli alla navigazione in questo tratto (caratterizzato dalla presenza delle conche di Gropello e Inzago e dotato di elevato interesse turistico e ambientale, ad esempio per la presenza del "Rudun" di Gropello – MM24) sono costituiti da una passerella pedonale (MM20B)

immediatamente a valle delle paratoie e da una soglia (MM30) a servizio della presa a bocca libera (figura 2.2.2.2.10).

Allo stato attuale, quindi, la soluzione dei vincoli alla navigazione richiede in linea di principio le seguenti azioni:

- eliminazione delle soglie di fondo, garantendo il tirante necessario al funzionamento delle derivazioni irrigue, ove necessario, attraverso l'aumento della portata o l'adozione di macroscabrezze di fondo;
- eliminazione dei ponti e delle passerelle a raso;
- aumento dei tiranti nel tratto compreso tra Cernusco e Milano;
- costruzione di due nuovi manufatti regolatori dotati di conche di navigazione in sostituzione degli esistenti manufatti MM20 a Vaprio e MM164 al ponte sul Lambro.

In assenza di queste azioni, la navigazione può essere resa possibile nel già menzionato tratto tra Vaprio d'Adda e la conca di Villa Fornaci a Bellinzago e nel tratto cittadino di Milano, in raccordo con la progettata riapertura del Naviglio della Martesana in via Melchiorre Gioia.

Riguardo a questo tratto, il ripristino della navigazione può essere effettuato nel tratto compreso tra Cassina de' Pomm e il ponte di piazza Costantino (MM170) a Crescenzago, nelle seguenti ipotesi:

- portata nel tratto tra Crescenzago e Cassina de' Pomm pari a 3.3 m³/s (ovvero pari al valore richiesto per l'alimentazione della Cerchia interna);
- mantenimento del livello alla progettata conca di Cassina de' Pomm alla quota di 125.5 m s.l.m.;
- eliminazione della soglia MM179 a monte del ponte di viale Monza;

- abbassamento del fondo dell'alveo del Naviglio in corrispondenza al ponte di viale Monza (MM180) alla quota di 124.5 m s.l.m.;
- abbassamento della quota del fondo dell'alveo del Naviglio a valle del pnte Nuovo di Crescenzago (MM173) alla quota di 124.5 m s.l.m.

A queste condizioni, i vincoli sui tiranti minimi e sui tiranti d'aria sotto i ponti introdotti per la navigazione lungo la Cerchia de Navigli possono essere estesi alla navigazione fino alla darsena di Gorla e a Crescenzago (fig. 2.2.2.2.11)

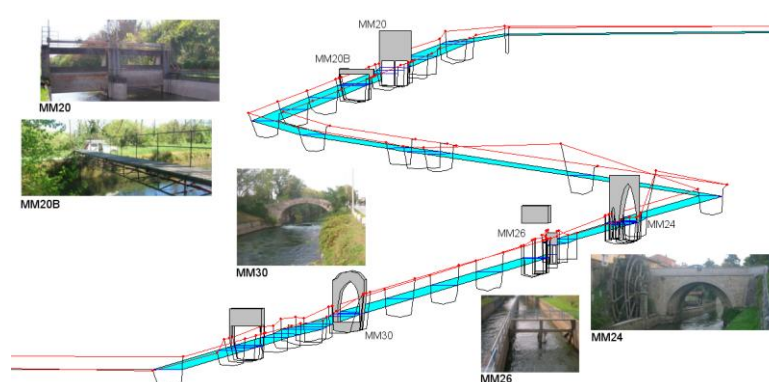


FIG. 2.2.2.2.10
Dettaglio assonometrico del modello idraulico del Naviglio della Martesana nel tratto compreso tra Vaprio e Cassano d'Adda

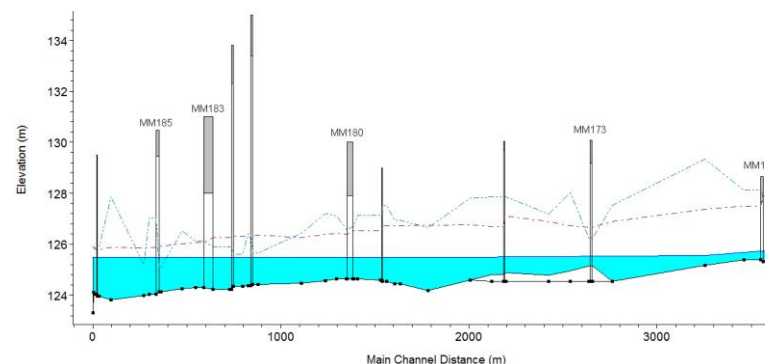


FIG. 2.2.2.2.11
Profilo idraulico nel tratto cittadino del Naviglio della Martesana nell'ipotesi di riapertura alla navigazione tra Crescenzago e Cassina de' Pomm

2.2.3 | DEFINIZIONE DEI PRINCIPALI NODI E NAVIGABILITA' DEL SISTEMA

2.2.3.1 Premessa

Dopo aver ampiamente trattato in precedenza all'interno del paragrafo 2.1.2 le caratteristiche storiche dei Navigli e introdotto in prima battuta quelle odierne in questo paragrafo queste ultime verranno riprese e approfondite per quanto concerne le caratteristiche tecniche, partendo dall'analisi dei dati del rilievo topografico dei canali del Piano strategico per la valorizzazione dell'area dei Navigli Lombardi e dalla banca dati georeferenziata per la valorizzazione degli insediamenti di qualità del 2010 forniti dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi, con particolare riferimento ai manufatti presenti e alle criticità presenti lungo i Navigli Grande, Pavese e Martesana, al fine di valutare la loro navigabilità complessiva.

Per avere un quadro complessivo delle principali caratteristiche idrauliche, della posizione dei nodi descritti e per gestire efficacemente la potenzialità dei dati si è fatto ricorso ad una piattaforma GIS Open Source (software Qgis 2.6 Brighton); gli esiti sono rappresentati cartograficamente in due elaborati: il primo, di carattere conoscitivo, (Tav SN 7: Carta dei manufatti idraulici) rappresenta i manufatti con fotografie di dettaglio e li individua puntualmente con apposita sigla di riferimento (rif, Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi); il secondo (Tav SN 8: Navigabilità del Sistema Navigli) è un elaborato di sintesi che propone una valutazione dello stato di fatto dei manufatti e della navigabilità del sistema.

2.2.3.2 Il Naviglio Grande

Il Naviglio Grande ha origine dal fiume Ticino e conclude il suo percorso nella Darsena di Porta Ticinese a Milano. Originariamente derivato dal fiume Ticino a Tornavento, frazione di Lonate Pozzolo (VA), il canale defluiva da qui in direzione sud-est fino ad Abbiategrasso, e poi in direzione nord-est fino a Milano. Con la realizzazione delle centrali idroelettriche sul Canale Industriale è stato modificato anche il regime idraulico del Naviglio Grande. Allo stato attuale il Naviglio ha di fatto origine a Turbigo, dove l'ultima centrale idroelettrica del Canale Industriale scarica le acque turbinate nel Naviglio Grande; a monte di questo punto il vecchio corso del Naviglio prende il nome di Canale Regresso (in quanto l'acqua vi defluisce in senso inverso a quello originario) fino allo scaricatore presente qualche centinaia di metri oltre la centrale idroelettrica, continua poi con il nome di Naviglio Vecchio. Il primo (Canale Regresso) accoglie una portata di poche centinaia di litri al secondo che viene scaricata nel Ticino, mentre il secondo (Naviglio Vecchio), ad eccezione di un modesto contributo da parte della falda, non riceve mai apporti idrici significativi. L'acqua del Naviglio viene in parte utilizzata per il raffreddamento della centrale termo-elettrica di Turbigo e da qui in poi viene progressivamente distribuita alle utenze irrigue: il Naviglio Grande, con le rogge derivate, bagna un territorio di circa 50.000 ettari.

Classificazione

Il Naviglio Grande è classificato come canale navigabile di seconda classe. Il comune di Milano ha in godimento la Darsena in base ad un atto di concessione della Regione Lombardia, trattandosi di un bene del demanio regionale e precisamente un porto per la navigazione interna al servizio del Naviglio Grande. I canali appartenenti allo Stato e denominati dapprima "patrimoniali" e poi "demaniali" sono stati catalogati dall'art.2 del regolamento approvato con Regio Decreto del 9 febbraio 1893, n. 166 e affidati

all'amministrazione dei lavori pubblici. La classificazione è distinta nelle seguenti categorie: canali navigabili o "Navigli"; canali "le cui acque vengono esclusivamente destinate ad irrigazione o a forza motrice", amministrati dal ministero delle finanze; canali a scopo di bonifica, curati dall'amministrazione dell'agricoltura.

Dati tecnici

Il Naviglio Grande ha un tracciato all'inizio tortuoso (per circa 20 km) per assecondare la sinuosità del fondo della valle del Ticino e del terrazzo a cui si appoggia, difeso e sostenuto per lunghi tratti da robuste arginature sulla destra verso il fiume. A Boffalora il tracciato si fa più regolare e tende a guadagnare il piano della campagna, fino a Castelletto di Abbiategrasso, da dove scorre in direzione di Milano poco sopra o poco sotto il piano della campagna stessa.

La derivazione dal Ticino è sostenuta dalla Paladella, una diga che dallo sperone attraversa l'alveo del fiume, lunga 280 m, larga da 9.50 a 17.80 m, costituita da una platea di massa muraria con soprastrutture in masso di granito. Geometricamente il canale è caratterizzato da una sezione rettangolare di larghezza decrescente procedendo dalla presa verso Milano; ha una larghezza massima di 50 metri e minima di 22 metri nei primi 15km; per i successivi la larghezza varia fra i 24 metri e di 18 metri, riducendosi a 12 nell'ultimo tratto. Il pelo dell'acqua ha l'altezza massima di 3,80 metri, la minima di 1 metro. È regolato da 119 tra scaricatori e porte, sia per smaltire le acque di piena del Ticino che per scaricare le piene del Naviglio in periodi di grandi piogge.

Il fondo del canale è in terreno naturale, salvo brevi tratti e i primi 200 metri dall'incile, in cui il fondo è rivestito da selciato; le sponde sono difese da manufatti, anche se diversi tratti dell'alzaia, per l'ormai quasi scomparsa della navigazione, non sono sempre facilmente percorribili e sicuri.

Le sponde sono invece piuttosto eterogenee: nel tratto di monte (circa fino a Boffalora Sopra Ticino) sono prevalentemente naturali, con rari tratti ricoperti in pietre o mattoni. Più a valle, le sponde sono invece quasi sempre rivestite o in mattoni, o, a seguito di recenti interventi di manutenzione, in calcestruzzo. Questa configurazione prosegue fino a Milano; negli ultimi anni, gli interventi di manutenzione straordinaria delle sponde vengono nuovamente eseguiti utilizzando i mattoni, in accordo con le caratteristiche storico-architettoniche del Naviglio. Sul percorso, lungo circa 52 km, si possono distinguere due grandi tratte assai diverse per quello che riguarda la pendenza: la prima, da Tornavento ad Abbiategrasso, con una caduta totale di pelo d'acqua di 29 metri; la seconda, da Abbiategrasso a Milano, con una caduta totale di 4.50 metri. Complessivamente si ha quindi una caduta di 33,50 metri circa.

La pendenza media del canale risulta quindi dell'ordine dello 0,15%. La portata a Turbigo è di 64m³ al secondo in estate e di 35 in inverno, ridotta a 12 all'ingresso in darsena, a motivo delle 116 bocche irrigatorie che danno acqua ad un comprensorio di circa 50.000 ettari e ai 9 m³/secondo che cede al Naviglio di Bereguardo.

I manufatti

Per quanto riguarda i manufatti e le opere idrauliche presenti lungo il corso del Naviglio Grande, lungo tutto il percorso non sono presenti conche di navigazione; c'è una sola diga poiret, mentre sono numerosi i sistemi di derivazione e di adduzione della rete secondaria, realizzati prevalentemente mediante la posa di paratoie regolabili sulla sponda.

L'unico manufatto idraulico particolare è quello realizzato all'altezza di Abbiategrasso e Albairate, dove il Naviglio incrocia lo Scolmatore di nord-ovest; qui il sistema idraulico è tale da consentire sia il travaso delle acque dal Naviglio allo scolmatore che viceversa.

Il Naviglio Grande è stato suddiviso, nell'analisi dei manufatti, in tre grandi rami.

- Tratto1: da Castano Primo a Turbigo

Ponti, dighe, conche

Nel primo tratto sono presenti 6 ponti, uno ferroviario e cinque carrabili. Di questi, il primo è un ponte-passaggio sopra lo scarico del Canale Industriale, per cui si dispone lungo la sponda sinistra non costituendo alcun tipo di ostacolo alla navigazione. Nessuno dei rimanenti cinque causa impedimento alla navigazione del tratto, in quanto le altezze tra l'intradosso e il fondo del fiume sono comprese tra i 4 e gli 8 metri. Le dighe sono ben quattro, principalmente a causa della presenza delle centrali elettriche. La prima di queste (manufatto GM10) costituisce un sicuro ostacolo alla navigazione, in quanto attraversa l'intero canale, ma non sembra avere un particolare utilizzo: non è documentata né la presenza di paratie mobili è di panconcelli, e la regolazione del canale in vista della Centrale avviene più avanti. Altre due dighe occupano in realtà una porzione minima del letto del Naviglio, e si trovano in corrispondenza dei canali di entrata e di uscita della centrale Edipower di Turbigo, non andando a costituire alcun ostacolo per la navigazione. La quarta, invece, è la diga che regola l'altezza del canale (GM18): la quota del Naviglio viene innalzata per far affluire l'acqua nei condotti per il raffreddamento della centrale tramite una diga fatta in acciaio e gestita da panconcelli di legno, mobili, tramite cui è possibile regolare con molta precisione la portata.

Questo salto crea una forte turbolenza, quindi un tratto di canale in cui l'acqua scorre prima veloce e poi grazie ad un risalto smorzato ritorna a scorrere più lentamente. La navigazione è ovviamente impossibile in questo punto, ma il Consorzio Est Ticino Villoresi sta già portando avanti dei progetti riguardanti l'intervento di bypass della diga che sarà sostituita con un'altra a pale regolabili e non più a panconcelli a fianco della quale – sulla riva sinistra del

Naviglio –verrà realizzata una nuova conca di navigazione. Ciò comporterà una modifica all'alzaia del Naviglio Grande, al fine di consentire la navigabilità nel tratto. Inoltre, il sindaco di Turbigo ha chiesto al Consorzio di Bonifica la realizzazione di un approdo in Via 3 Giugno, in modo tale che i viaggiatori possano sostare nei pressi del centro storico turbignese. L'unica conca presente serve il Canale Industriale nella sua immissione nel Naviglio, dove il fondo si abbassa complessivamente di oltre 1,5 m. E' una conca a due portoni, priva di canale laterale, e non costituisce ostacolo per la navigazione lungo il Naviglio; è comunque stata prevista la sua rimessa in funzione poiché le porte non si manovrano più da almeno mezzo secolo. Il questo modo sarà possibile ai barconi che percorrono il Canale Industriale, scendere a livello del Naviglio.

Bocche di derivazione, scarichi e opere di regolazione

Le bocche di presa, in questo primo tratto, sono solo due, entrambe in sponda destra. Due opere di regolazione, in corrispondenza dei canali Regresso e Tre Salti, consentono la gestione delle portate di questi ultimi, ma non interferiscono con il regime di navigabilità del tratto. Altrettanto avviene per l'opera di presa in corrispondenza della Centrale Edipower.

Valutazione della navigabilità del tratto

Il primo tratto non presenta particolari problematiche di navigazione. Gli unici ostacoli (la seconda diga poiret e la conca che consente il passaggio dal Canale Industriale al Naviglio Grande) sono già oggetto di studi e di progettazione da parte del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi. Per la prima diga poiret, non essendo stato rilevato alcun utilizzo, viene proposta la rimozione.

- Tratto 2: da Turbigo a Vermezzo

Ponti

Nel secondo tratto sono presenti 19 ponti, nessuno dei quali rappresenta un ostacolo alla navigazione, in quanto le luci di intradosso (tra il fondo del canale e la chiave d'arco) sono sempre comprese tra i 4,80 ed i 14 metri. Di questi, 13 sono ponti carrabili, 3 sono ponti ferroviari, uno è un ponte-canale ed i restanti due sono ponti pedonali.

Bocche di derivazione, scarichi e opere di regolazione

Le bocche di presa, in questo tratto, sono 37, di cui solo una in sponda sinistra. Sono presenti 15 scarichi di acque, di cui 9 in sponda sinistra e 7 in sponda destra. Due di questi scarichi rappresentano il sistema utilizzato per scaricare acqua dal Canale Scolmatore di Nord Ovest di Milano verso il Naviglio, e viceversa. All'altezza di Cassinetta di Lugagnano, sono presenti due canali di derivazione di canali secondari, uno a destra ed uno a sinistra del ponte stradale. Nessuna di queste opere interferisce con il regime di navigabilità del tratto.

Valutazione della navigabilità del tratto

Il tratto da Turbigo a Vermezzo si presenta in condizioni ottimali per la navigazione, in quanto non presenta ostacoli di alcun tipo.

- Tratto 3: da Gaggiano a Milano

Ponti

Il terzo tratto, da Gaggiano alla Darsena di Milano, conta 19 ponti. Di questi, 7 sono carrabili, 2 ferroviari di cui uno in disuso e 10 pedonali, nessuno dei quali interferisce con la navigazione (che in questo tratto è già attiva).

Bocche di derivazione, scarichi

Le bocche di presa, in questo tratto, sono 52, di cui solo tre in sponda sinistra. Sono presenti 9 scarichi di acque, di cui uno in sponda sinistra, due in sponda destra ed i restanti in darsena. Nessuna di queste opere interferisce con il regime di navigabilità del tratto.

Valutazione della navigabilità del tratto

Il tratto da Gaggiano a Milano è già navigabile, non presenta alcun tipo di ostacolo.

Valutazione sulla navigabilità complessiva

Come visto dall'analisi dei singoli tratti, le problematiche evidenziate per una possibile navigazione tra il ticino e il Naviglio Grande si concentrano nella primissima tratta della derivazione dal Ticino. Pertanto è già ipoteticamente possibile, con qualche accorgimento, navigare tra Turbigo e la Darsena di Milano. In merito sarebbe opportuno risolvere i problemi che impediscono il transito delle imbarcazioni dal Ticino al Naviglio Grande attraverso il Canale Industriale, aprendo così la possibilità di collegare il lago Maggiore e Milano. Allo stato attuale non è ancora possibile oltrepassare l'incile (diga di Panperduto), ma è in fase di realizzazione la conca che permetterà (termine lavori entro il 2014) di navigare lungo il canale Villoresi fino in località Tornavento. per poi trasbordare sul Canale Industriale.

Quindi da Turbigo è possibile navigare sul Naviglio Grande sino alla Darsena di Milano.

La conca che permette il passaggio dal Canale Industriale al Naviglio è in fase di studio per un necessario restauro. Le problematiche individuate nella derivazione dal Ticino consistono nella necessità di restaurare le conche del Panperduto, di Vizzola Ticino e di Tornavento; nella prima tratta, da Castano Primo a

Turbigo, oltre all'eliminazione della prima diga poiret e dalla realizzazione di una conca da affiancare alla seconda diga, è necessaria la rimessa in funzione della conca (Conca della centrale idroelettrica Castelli) che collega il Canale Industriale al Naviglio Grande. Altre criticità di navigazione sono rappresentate da una corrente piuttosto veloce, a volte caratterizzata da “piccole rapide” dovute o a sconnessioni del fondo, in particolare nel tratto tra Robecco sul Naviglio ed Abbiategrasso e dalla crescita di alghe o erbe palustri da tagliare periodicamente perché possono creare problemi ai natanti e per il regolare deflusso delle acque. Altri interventi poi andrebbero previsti per la stabilità delle sponde (consolidamento e manutenzione), l'adeguamento degli approdi e delle infrastrutture di servizio per tutto il corso del Naviglio Grande sino a Milano (esempio infopoint, bicipoint).

Nel giugno 2014 sono partiti i lavori che riguardano il ripristino della conca della centrale Castelli, con la realizzazioni degli attracchi per la navigazione a Nosate e della realizzazione di una nuova traversa (in sostituzione dell'attuale diga poiret a panconcelli) in corrispondenza della centrale termoelettrica con annessa conca di navigazione. Contemporaneamente sono state previste opere aggiuntive per ciò che riguarda l'inserimento territoriale e paesaggistico: la ricostruzione della pista ciclopedonale nel tratto interferente con le strutture in progetto e un'area attrezzata con panchine, rastrelliere, cestini e bacheche informative, nonché lo spazio per l'accesso di mezzi d'opera per le operazioni di manutenzione. E' prevista l'implementazione dell'attuale illuminazione pubblica, la sistemazione dell'insenatura nei pressi di via Roma a Turbigo, che diventerà a tutti gli effetti un approdo della linea navigabile.

Dal 2009 la grande diga del Panperduto (dove prendono vita i canali Villoresi e Industriale) è stata resa staticamente stabile e nel contempo è stata avviata la manutenzione delle sponde. I risultati ottenuti hanno fatto sì che la Confederazione Svizzera abbia finanziato la realizzazione del museo delle acque italo-svizzere, in

avanzata fase di costruzione, nelle adiacenze della diga del Panperduto (Somma Lombardo). Alcuni punti cruciali dell'idrovia Locarno-Milano, come la conca di Porto della Torre (nel piemontese) ed il by-pass pedonale tra il Villoresi e l'Industriale (con trasbordo dei turisti) a monte del Nosate sono attualmente oggetto di studio da parte del Consorzio.

Manufatto	Numero	Costituente ostacolo	In fase di risoluzione
Ponti pedonali	12		
Ponti carrabili	24		
Ponti ferroviari	7		
<hr/>			
Conche di navigazione	1	1	1
Opere di regolazione	2		
Dighe	4	2	2
<hr/>			
Bocche di presa (sponda destra)	89		
Bocche di presa (sponda sinistra)	5		
Scarichi (sponda destra)	8		
Scarichi (sponda sinistra)	12		

FIG. 2.2.3.2
Tabella riassuntiva

2.2.3.3 Il Naviglio Pavese

Il Naviglio Pavese ha origine a Milano (Darsena di Porta Ticinese) e termina a Pavia; attualmente l'acqua che viene immessa nel Naviglio è solo quella del Naviglio Grande. Il suo percorso si snoda pressoché in linea retta in direzione sud-ovest fino a Binasco, dove piega a Sud per raggiungere Pavia, restituendo le acque al Ticino.

Classificazione

Il Naviglio di Pavia è stato declassato a semplice canale di irrigazione, e la sua funzione di trasporto è stata sospesa definitivamente con la legge 1 agosto del 1978, n. 450, trasferito alla Regione Lombardia e sottoposto alla disciplina prevista per le altre opere d'irrigazione d'interesse regionale.

Dati tecnici

La portata massima convogliata nel Naviglio Pavese è pari a 12,6 m³/s in regime estivo e a 9 m³/s in regime invernale. Il Naviglio Pavese ha una lunghezza di 34 chilometri, di cui 18 in Provincia di Milano. Come il Naviglio di Bereguardo, a causa della morfologia della pianura lungo il tracciato del canale, sono state realizzate delle conche di navigazione, per poter mantenere un invaso nel canale tale da garantire l'alimentazione della rete secondaria.

Il dislivello di 56,6 metri tra la quota di fondo dall'incile alla confluenza col Ticino viene superato per la maggior parte (52,2 metri) attraverso 12 conche; i restanti 4,4 metri sono assolti dalla pendenza del canale. Mediamente le misure dei dislivelli alle conche sono tra i 3,5 e i 4,8 metri tranne nella prima conca (Conchetta 1,85 metri) e nella conca di Moirago (1,70 metri). Si raggiungono dislivelli importanti (7,60 metri) nella Conca Botanica e in quella di Porta Garibaldi. Attualmente, in vista di una futura navigazione, la Conchetta è stata completamente restaurata, come anche la Conca

Fallata. Le altre tre conche successive (Conca di Rozzano, Conca di Moirago e Conca di Casarile), benché apparentemente funzionanti, non sono in grado di consentire il passaggio delle imbarcazioni a causa del pessimo stato in cui versano le opere idrauliche; proseguendo verso Pavia ulteriori ostacoli impediscono il passaggio dei natanti. Il fondo del canale è prevalentemente naturale ed è composto da un sedimento di natura limo-argillosa depositato su di un substrato argilloso impermeabile. Il fondo in cemento lo si trova solo in corrispondenza dei manufatti. Le sponde sono invece rivestite su tutto il tratto di interesse: le tipologie dominanti sono la copertura in mattoni e quella in ciottoli. Alcuni tratti sporadici sono invece rivestiti in calcestruzzo.

I manufatti

Benché costruito attraverso un territorio già ben fornito di acque da secoli, il Naviglio Pavese lascia sul suo percorso i tre quinti dell'acqua ricevuta a Milano; ciò permette l'irrigazione di cinquemila ettari di coltivazioni estive e di cento ettari di prato perenne, attraverso venti bocche permanenti e cinque stagionali. L'intero Naviglio è munito di solo tre scaricatori, il primo allo scavalco del Lambro meridionale, il secondo a Porta Stoppa e il terzo direttamente al Ticino.

- Da Pavia a Milano

Ponti, conche

Lungo il Naviglio Pavese sono presenti 36 ponti; di questi 14 sono pedonali, 3 ferroviari e di restanti 19 carrabili. Fino al comune di Rozzano nessuno degli 11 ponti costituisce un ostacolo alla navigazione, in quanto le altezze di intradosso sono sempre superiori ai 5 metri dal fondo del Naviglio. Da Rozzano in poi, fino a giungere al Ticino, si trovano altri 24 ponti, di cui 3 (PM30-B, PM43, PM50) che presentano delle limitazioni: l'intradosso del ponte è ad una distanza di circa 3,5 m. dal fondo del Naviglio. Tenendo in considerazione un livello dell'acqua di circa 1 metro dal

fondo, lo spazio di passaggio in altezza per le barche si riduce a circa 2,5 metri, misura non adatta ai barconi previsti per la navigazione nella tratta extraurbana. Altri 4 ponti carrabili e ferroviari (PM17-B, PM50-D, PM50-G, PM53-B) a raso oltrepassano il Naviglio con un'altezza inferiore al metro, impedendo il passaggio dei natanti. Le conche di navigazione sono 12. Tutte presentano una struttura buona ma un pessimo stato delle opere idrauliche, fatta esclusione per le prime due (la Conchetta e la Conca Fallata, appena restaurate). Per questo motivo, dalla Conca di Rozzano (la terza che si incontra procedendo da Milano in direzione di Pavia) in poi, la possibilità di navigare è interrotta.

Bocche di derivazione, scarichi e pennelli

Le bocche di derivazione lungo l'intera tratta sono 34, di cui solo 7 in sponda destra. Non costituiscono in alcun modo ostacolo ad una possibile navigazione del Naviglio, come anche gli 8 scaricatori presenti lungo il percorso, di cui solo due in sponda destra. In due punti sono presenti dei "pennelli" per la diversificazione dell'habitat. I pennelli di inalveamento sono un sistema brevettato nel 1937, grazie al quale l'acqua, incontrando un ostacolo, scava intorno ad esso a causa del restringimento di sezione (e quindi di un aumento di velocità), creando un abbassamento del fondale e continuando a richiamare nuova acqua in prossimità dell'ostacolo. Per questa ragione gli argini, e specialmente i pennelli, finiscono per diventare punti di richiamo per l'acqua che scava e scalza dalle basi queste opere. La varietà di profondità dell'alveo del fiume è infatti necessaria alla sopravvivenza e dalla proliferazione delle diverse specie ittiche.

La prima serie di pennelli si trova nel comune di Giussago, ed interessa un tratto di 165 metri, occupando parte dell'alveo del fiume ma lasciando un passaggio abbastanza agevole (circa 4 metri). La seconda serie di pennelli si trova nel comune di Pavia, interessa un tratto di 190 metri di Naviglio ed occupa buona parte dell'alveo del fiume, rendendo disagevole una possibile navigazione.

Valutazione sulla navigabilità complessiva

Il Naviglio Pavese presenta numerose criticità che ne impediscono, ad oggi, la navigazione. Il Piano Territoriale Regionale d'Area prescinde dalla possibilità di ripristinare la navigazione lungo tutto il tracciato del Naviglio Pavese, tenendo conto che essa sembra ormai seriamente compromessa sia dalla presenza di numerosi ponti e passaggi realizzati a raso sia dalla presenza di numerose conche di navigazione ora non più funzionali. Ciononostante, non si esclude che singoli tratti possano essere utilizzati a tale scopo. Nella prima tratta, dalla Darsena di Milano al comune di Rozzano la navigazione sarebbe possibile già adesso con una corretta manutenzione della Conca Fallata che, sebbene recentemente restaurata, presenta dei problemi nel funzionamento.

Dal comune di Rozzano a Pavia la navigazione riscontra due tipi di ostacoli: il primo è rappresentato dalle 10 conche di navigazione che necessitano un restauro ed un rifacimento/ammodernamento delle opere idrauliche; il secondo è rappresentato dalla presenza di 8 ponti tra ferroviari e carrabili che non consentono il passaggio delle imbarcazioni. Sono stati avviati diversi studi per il ripristino di alcuni tratti della navigazione sul Naviglio Pavese. Ad esempio, lo studio di fattibilità per il recupero funzionale della navigazione sul tratto tra la Certosa di Pavia e il fiume Ticino, risalente al 2002 ed affidato dal Comune di Pavia all'Istituto per i Navigli e all'Associazione Amici dei Navigli, costituisce uno studio di fattibilità per il recupero della navigazione nel tratto che va dalla Certosa di Pavia sino alla confluenza con il Ticino. L'operazione ipotizzata, oltre a realizzare un parziale recupero di un tratto dei più ricchi dal punto di vista storico e ambientale di tutto il percorso del Naviglio, verrebbe anche a costituire una anticipazione del recupero della navigazione sull'intero Naviglio di Pavia, ipotizzata e necessaria per la realizzazione dell'ipotesi di recupero della navigazione da Locarno-Milano-Pavia-Venezia.

Manufatto	Numero	Costituente ostacolo	Costituente limitazioni	In fase di risoluzione
Ponti pedonali	14		1	
Ponti carrabili	19	4	1	1
Ponti ferroviari	3			
<hr/>				
Conche di navigazione	12		10	
Pennelli	2		2	
Dighe	0			
<hr/>				
Bocche di presa (sponda destra)	7			
Bocche di presa (sponda sinistra)	27			
Scarichi (sponda destra)	2			
Scarichi (sponda sinistra)	6			

FIG. 2.2.3.3
Tabella riassuntiva

2.2.3.4 Il Naviglio della Martesana

Il Naviglio della Martesana è stato realizzato nel XV secolo con lo scopo principale di fornire acqua alle utenze agricole poste nella pianura a est di Milano. Nonostante la principale finalità fosse appunto quella irrigua, il Naviglio veniva utilizzato anche come via d'acqua e alla fine del XV secolo fu collegato alla cerchia dei Navigli di Milano e quindi alla Darsena di Porta Ticinese. Attualmente, all'altezza di Via M. Gioia, il Naviglio viene tombinato, per poi riemergere a sud di Milano col nome di Re de Fossi.

Classificazione

Il Naviglio Martesana è stato declassato a semplice canale di irrigazione, e la sua funzione di trasporto è stata sospesa definitivamente nel 1958, trasferito alla Regione Lombardia e sottoposto alla disciplina prevista per le altre opere d'irrigazione d'interesse regionale.

Dati tecnici

Il Naviglio Martesana ha una lunghezza complessiva di circa 36 chilometri. La derivazione dal Fiume Adda è posta a Trezzo sull'Adda, poco a valle del ponte dell'autostrada A4; per i primi 9 chilometri il canale defluisce in direzione sud, praticamente parallelo al Fiume Adda. A Cassano d'Adda, il canale cambia direzione e scorre in direzione ovest fino a Milano. A differenza degli altri Navigli, il Martesana, per quasi tutto il suo percorso, è rivestito in calcestruzzo sia sul fondo che sulle sponde; solo a valle di Cassina de Pecchi, la sponda destra presenta alcuni tratti cementati e alcuni naturali. La pendenza media del canale è pari allo 0,03%, anche se è opportuno sottolineare che buona parte dei 13 metri di carico idraulico persi tra Trezzo e Milano, sono concentrati in corrispondenza delle tre conche esistenti.

Le conche, procedendo da monte verso valle, sono site a: Groppello (Comune di Cassano d'Adda), Inzago e Bellinzago, concentrate in un tratto di 6,5 chilometri. La portata in concessione al Naviglio Martesana è pari a 32 m³/s; nel periodo invernale nel canale viene fatta defluire una portata pari a circa il 30% di quella estiva. Per quanto riguarda la sezione del canale, essa è caratterizzata da una forma variabile, a tratti pseudo-rettangolare e a tratti trapezoidale; la larghezza del canale è omogenea e pari a circa 13 metri per i primi 20 km; verso Milano il Naviglio si stringe fino ad avere una larghezza di circa 8 -10 metri.

I manufatti

Per quanto riguarda i manufatti, oltre alle tre conche già citate, vale la pena di descrivere il funzionamento idraulico in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua naturali (Trobbia, Molgora, Lambro).

Intersezione con il Trobbia

Procedendo da monte verso valle, il primo torrente significativo è il Torrente Trobbia. L'alveo naturale di questo torrente sifona il Martesana, e vi è la possibilità di scaricare le acque del Martesana nel vecchio alveo del Torrente Trobbia. A monte del sifone è però stato realizzato un sistema idraulico per mezzo del quale l'acqua del Trobbia viene riversata interamente nel Martesana; in caso di piene, l'acqua in parte viene scaricata nel Martesana e in parte defluisce invece lungo il vecchio alveo naturale. Il Trobbia è purtroppo caratterizzato da un elevato carico inquinante e, specialmente nei periodi di asciutta in cui non vi è diluizione dello scarico, il Trobbia può rappresentare un problema ambientale per il Naviglio Martesana.

Intersezione con il Molgora

Procedendo verso valle, in Comune di Gorgonzola, il Naviglio viene sifonato dal Torrente Molgora; in questo punto vi è la

possibilità di scaricare le acque del Martesana nell'alveo del Molgora.

Intersezione con il Lambro

L'ultimo corso d'acqua di rilievo è il Fiume Lambro, che incrocia il Martesana alla periferia di Milano. Qui, attualmente, è possibile scaricare tutte le acque del Martesana nel Lambro; sembra che in passato fosse possibile anche immettere nel Martesana le acque del Lambro attraverso una schiera di paratoie che attualmente è stata murata.

Il Naviglio Martesana è stato suddiviso, nell'analisi dei manufatti, in due grandi rami.

- Tratto1: da Trezzo sull'Adda a Gorgonzola

Ponti, conche, chiuse, soglie

Nel primo tratto sono presenti 21 ponti: 14 di questi sono carrabili, e non costituiscono ostacolo alla navigazione in quanto la distanza tra il letto del canale e l'intradosso rimane sempre superiore ai 4 metri. I rimanenti 7 ponti sono pedonali: anch'essi mantengono una luce tra l'intradosso ed il fondo del fiume superiore ai 4 metri, fatta eccezione per una passerella pedonale nel comune di Vario d'Adda (MM20-B), che passa a circa 2 metri di altezza e per due ponti: uno nel comune di Inzago (MM41) ed uno nel comune di Gorgonzola (MM81), che potrebbero causare problemi con i loro 3,5 metri. Le conche di navigazione presenti nel tratto sono tre: la conca di Groppello, la conca di Inzago e la conca di Villa Fornaci (Bellinzago). Lo stato di conservazione delle conche è buono, ma andrebbero messe in funzione dopo un adeguato ammodernamento delle opere idrauliche. Un sicuro ostacolo alla navigazione è costituito dalla chiusa di Vaprio d'Adda (MM20), che non consente il transito di imbarcazioni. Una possibile soluzione è quella di sostituire la chiusa con una conca di navigazione. Un altro

ostacolo che necessita di una soluzione alternativa è la soglia presente nel comune di Bellinzago Lombardo: anche in questo caso sarebbe opportuno pensare ad una conca di navigazione, oppure ad una diversa regolazione degli apporti d'acqua.

Bocche di derivazione, scarichi, scivoli

Nel primo tratto sono presenti 42 bocche di presa, di cui solo due in sponda destra. Nessuna di queste interferisce con il regime di navigabilità del tratto, come non interferiscono i tre scarichi presenti lungo il percorso, due in sponda destra ed uno in sponda sinistra. Nel comune di Cassano d'Adda è presente una derivazione in sponda destra che alimenta la Roggia Crosina. Sono presenti 7 scivoli (accessi pedonali), di cui solo uno in sponda destra. Nessuno di questi occupa una sezione di canale tale da costituire problemi alla navigabilità.

- Tratto2: da Gorgonzola a Milano

Ponti, soglie

Nel secondo tratto sono presenti ben 40 ponti, di cui 21 carrabili, 4 ferroviari (concentrati nei confini di Milano), 13 pedonali e due per il passaggio della linea M2 della metropolitana. Tra i ponti carrabili ce ne sono due che costituiscono un sicuro ostacolo alla navigazione, a causa della ridotta luce tra il canale e l'intradosso: sono situati a Vimodrone (MM147) e a Milano (MM170). Nel comune di Vimodrone è presente anche un altro ponte stradale (MM149) la cui distanza dal Naviglio potrebbe causare problemi al passaggio delle imbarcazioni. Tra i ponti pedonali ce ne sono tre con una distanza troppo ridotta, inferiore ai 3 metri, e si trovano anch'essi a Cernusco sul Naviglio (MM134) e a Vimodrone (MM152, MM153). Pochi metri prima della fine del Naviglio, invece, è uno dei ponti ferroviari di Milano (MM183) a ridurre il tirante d'aria a 3,5 metri. Lungo il tratto sono presenti 9 soglie per innalzare il livello dell'acqua e consentire l'apporto idrico alle

bocche di presa. Allo stato attuale, le soglie impediscono il passaggio delle imbarcazioni, ma sono possibili diverse soluzioni per la gestione dei livelli idrici.

Bocche di derivazione, scarichi, scivoli

Le bocche di presa nel secondo tratto sono 47, di cui tre in sponda destra. Nel comune di Cernusco sul Naviglio sono presenti uno scarico ed un canale di derivazione in sponda destra. Altri due scaricatori nella tratta sono situati in sponda sinistra. Nessuno di questi manufatti costituisce alcun tipo di ostacolo ad una possibile navigabilità del tratto. Sono presenti 8 scivoli (accessi pedonali), di cui solo due in sponda destra. Nessuno di questi occupa una sezione di canale tale da costituire problemi alla navigabilità.

Valutazione sulla navigabilità complessiva

Il Naviglio Martesana presenta numerose criticità che ne impediscono, ad oggi, la navigazione. Non solo le tre conche, che necessitano di interventi specifici per essere rese operative, ma soprattutto gli attraversamenti pedonali e carrabili nel secondo tratto. È altresì necessario uno studio idraulico per regolamentare la gestione dei livelli dell'acqua, per poter eliminare le soglie disposte lungo il percorso garantendo il giusto apporto di risorse idriche alle bocche di presa per l'irrigazione. Le problematiche legate alla navigabilità del canale dipendono inoltre dal livello idrico presente durante la stagione irrigua: le misure effettuate presso gli idrometri presenti nel tratto compreso tra Cernusco sul Naviglio e Cologno Monzese hanno evidenziato valori del battente inferiori a quelli necessari al transito delle imbarcazioni. Interventi finalizzati all'innalzamento del livello e dal rallentamento della corrente dovranno essere studiati compatibilmente all'altezza della sponda destra del canale che, in alcuni tratti, non è tale da contenere ulteriori innalzamenti di livello. La presenza di numerose criticità "nautiche" non consente di inserire negli interventi prioritari il ripristino della navigabilità sull'intero tracciato. Le condizioni al

contorno fanno propendere per l'attuazione di interventi coordinati con le opere finalizzate alla valorizzazione dell'utilizzo ciclopedonale dell'alzaia, al fine di fornire nuove occasioni di fruizione, comprendenti la navigazione, per brevi tratte, a scopo essenzialmente di *loisir* o didattico, da attivare in ambiti o in situazioni puntuali. Sono quindi ipotizzabili degli interventi locali di ripristino della navigabilità su tratte contenute di valenza locale, per piccoli natanti e a scopo esclusivamente turistico.

Oggi giorno l'associazione Navigli Lombardi, nel periodo estivo, organizza gite in barca con escursioni turistiche limitatamente alla tratta iniziale, partendo da Trezzo sull'Adda per proseguire verso il villaggio di Crespi d'Adda (sito UNESCO) e oltre. L'itinerario unisce Concesa di Trezzo a Vario d'Adda, in uno dei pochi punti attualmente navigabili del Naviglio Martesana.

Mentre dal 2013 il Consiglio di Zona 2, in collaborazione con l'associazione Amici della Martesana Greco, Legambiente, Università Bicocca di Milano e l'associazione Agora futura, si sta muovendo per focalizzare gli interessi di cittadini e istituzioni su uno studio per la possibile riapertura della navigazione sul Naviglio Martesana.

Uno dei primi passi per il ripristino della navigazione è stato individuato nella possibile fruizione per il tempo libero, che prevede la percorribilità del Naviglio tramite canoe, kayak ed altri mezzi leggeri per la navigazione locale di tipo fruitivo/sportiva. Infatti questa richiede semplici attrezzature, approdi e scivoli di risalita e punti di deposito e noleggio canoe. Un sistema maggiormente articolato può arrivare a prevedere anche la navigabilità tramite piccole imbarcazioni elettriche. Per realizzare questo primo passo, andrebbe effettuata un'attenta verifica della fattibilità idraulica degli interventi di adeguamento delle soglie e delle traverse idrauliche tuttora costituenti ostacolo alla navigazione delle piccole imbarcazioni elettriche; l'allacciamento alla rete elettrica per il rifornimento delle imbarcazioni, l'escavazione di uno

specchio d'acqua di modeste dimensioni a lato del Naviglio e la realizzazione di un piccolo approdo nel nuovo specchio d'acqua. Il Consorzio Villoresi ha avviato nel 2013 una serie di lavori di manutenzione e sistemazione delle sponde del Naviglio. Nello schema è visibile un intervento di creazione di un tratto percorribile con canoe, un primo passo verso la fruizione turistica del Martesana. È stato inoltre presentato un progetto per l'attivazione di un percorso fruibile con le canoe all'interno del comune di Vimodrone.

Manufatto	Numero	Costituente ostacolo	Costituente limitazioni
Ponti pedonali	20	5	1
Ponti carrabili	35	2	2
Ponti ferroviari	4		1
<hr/>			
Conche di navigazione	3		3
Soglie	10	10	
Dighe	0		
<hr/>			
Bocche di presa (sponda destra)	6		
Bocche di presa (sponda sinistra)	84		
Scarichi (sponda destra)	4		
Scarichi (sponda sinistra)	3		

FIG. 2.2.3.4.1
Tabella riassuntiva

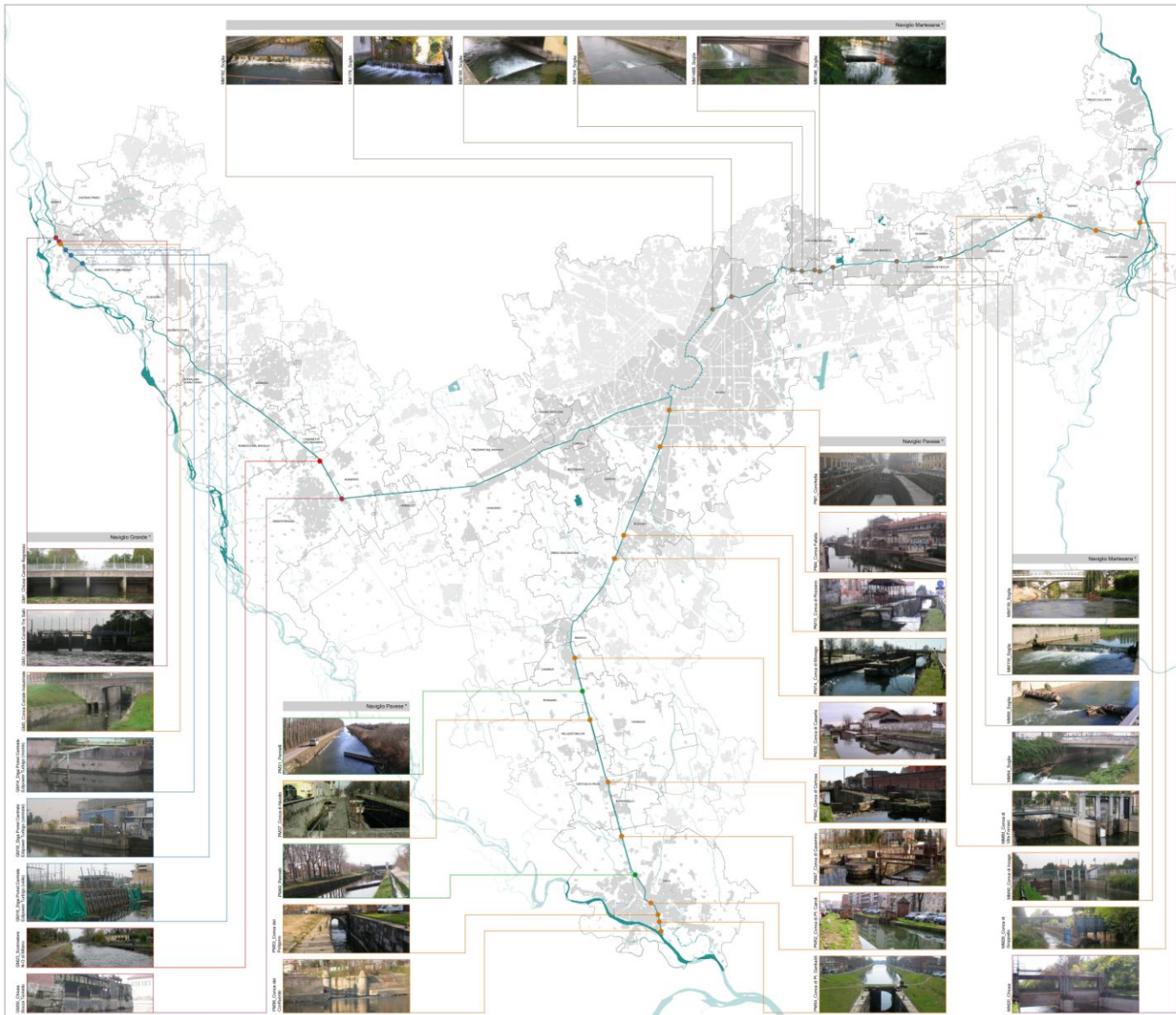
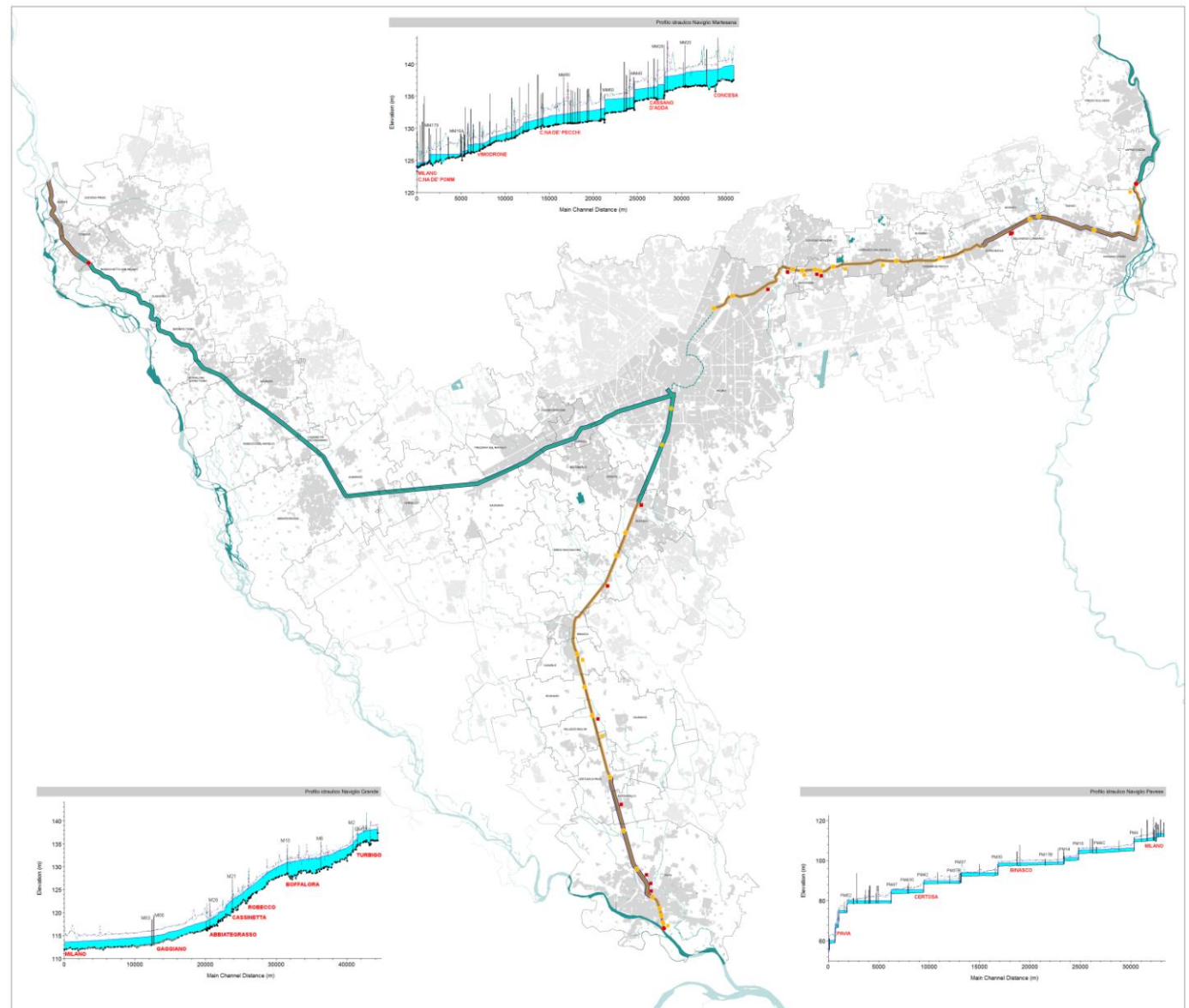


FIG. 2.2.3.4.2
 Tav. SN 7: Carta dei manufatti idraulici

FIG. 2.2.3.4.3
Tav. SN 8: Navigabilità del Sistema Navigli



2.2.4 | IL TERRITORIO DEI NAVIGLI: IL CANALE COME BARICENTRO DI UN SISTEMA PUBBLICO DI AREE QUALIFICATE. PROPOSTA DI PERCORSO METODOLOGICO CONDIVISO

2.2.4.1 Premessa

Il caso qui di seguito illustrato è l'esito di un processo condotto dall'Associazione Bei Navigli, elaborato negli ultimi anni lungo le aree a ridosso del Naviglio Grande, nel tratto milanese, e in fase di caratterizzazione lungo il Naviglio Pavese. Il percorso utilizzato e i risultati conseguiti hanno restituito un'analisi dei luoghi attraversati dai Navigli in cui sono emersi tutti quei fattori di criticità e di necessità di rigenerazione territoriale che fanno sì che l'attuale contesto non venga percepito né come sistema, né come una risorsa. Il lavoro puntuale fatto sul territorio insieme alle associazioni e alle istituzioni del decentramento (CdZ5 e CdZ6) hanno comunque permesso di riconoscere insieme alle criticità, opportunità esistenti (alcune delle quali entrate a far parte del progetto EXPO, come i due nuovi ponti ciclopedonali tra le sponde del Naviglio Grande) su cui promuovere interventi di riqualificazione. Non si racconta nulla di nuovo, ma questo lavoro può essere un esempio di studio territoriale per un progetto urbano condiviso (che può divenire partecipato) e spunto di carattere generale proposto al fine di promuovere una possibile modalità d'approccio da sviluppare, che consideri le principali realtà del contesto territoriale adiacenti ai canali come un tutt'uno con essi.

La molteplicità dei valori espressi dalla struttura urbana (acqua e territorio) ha individuato in questo modo un sistema interconnesso in tutti i suoi aspetti: navigabilità, idraulica, paesaggio agricolo e

urbano, aree libere ed edificate, mobilità dolce, risorse dismesse sottoutilizzate da valorizzare, ecc...

Si tratta di un percorso già sottoposto all'Amministrazione Comunale condotto “dal basso”, ovvero misurando i contenuti espressi dai cambiamenti in atto e dalle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, con le reali esigenze del territorio rappresentate da abitanti, comitati o associazioni e, in seguito, con i Consigli di Zona. L'obiettivo non è soltanto quello di offrire valutazioni progettuali alternative a quelle previste, quanto di renderle fattibili e coerenti con la vita sociale dei luoghi interessati, oppure di individuarne di nuove, non riconosciute in sede di pianificazione. In particolare l'interazione stretta con il territorio e con i suoi abitanti, permette di offrire visioni alternative non necessariamente “contro”, ma anzi, puntuali e misurate sulle esigenze e sui bisogni delle comunità, ovvero meglio articolate e coerenti con uno spazio urbano più vasto di quello interessato.

Per far ciò è importante che gli interlocutori pubblici, ovvero l'Amministrazione Comunale e i Consigli di Zona, promuovano un confronto aperto che, se non partecipato, sia almeno condiviso e siano garanti delle necessità collettive, in quanto promotori di interventi sul suolo pubblico e “intermediari” tra gli operatori privati che propongono progetti di trasformazione del suolo urbano e gli abitanti che quel territorio lo abitano. Naturalmente non è sempre possibile riuscire a modificare le intenzioni progettuali di un privato, è però possibile o per lo meno auspicabile, promuovere nuove soluzioni per gli spazi pubblici già esistenti o da riqualificare, offrire idee alternative per le aree che, in sede di piano attuativo, potrebbero diventare una nuova risorsa pubblica o riconoscere nuovi luoghi, non considerati, da rigenerare, nuove priorità di trasformazione, necessità più o meno evidenti che solo la conoscenza del territorio può far emergere.

Gli strumenti a disposizione per chi “dal basso” si propone di sostenere forme di progettualità condivisa/partecipata, sono molto

FIG. 2.2.4.1.1

Il Naviglio Grande dal Cavalcavia Brunelleschi in direzione di Corsico

**FIG. 2.2.4.1.2**

Il paesaggio urbano tra il Naviglio Grande e la ferrovia

**FIG. 2.2.4.1.3**

Il ponte di ferro ex Richard Ginori

deboli se non riescono ad intercettare un consenso ampio e a diventare elemento di coesione tra le comunità locali di volta in volta interessate.

L'esperienza praticata sul territorio in prossimità del Naviglio Grande, in un ambito che va dalla Darsena al confine comunale, ha riconosciuto differenti modalità di partecipazione, dal centro alla periferia: per esigenze primarie diverse o per attenzioni puntuali e riferite solo ad un tema o ad un luogo specifico; qualche volta con una visione più ampia, che tenta di intercettare argomenti e ambiti differenti. Il nostro obiettivo finale, oltre a tenere in considerazione tutte le esigenze dichiarate, è stato di proporre di nuove e farle emergere all'interno di un nuovo progetto più ampio. Il parco lineare è divenuto in questo modo il contenitore ed il legame di tutte le ipotesi di trasformazione degli ambiti, che si sostanzia e articola in interventi puntuali, tanto di carattere territoriale che sociale. L'esito finale mette insieme, in forma nuova e coerente con un'idea generale, tutte le esigenze che, con interesse diverso, le comunità coinvolte hanno messo in campo. Il risultato rappresentato è solo l'inizio di un percorso da approfondire, che tuttavia contiene già un approccio e un metodo di lavoro sperimentato e condiviso che può divenire un modello da adottare per tutto il sistema.



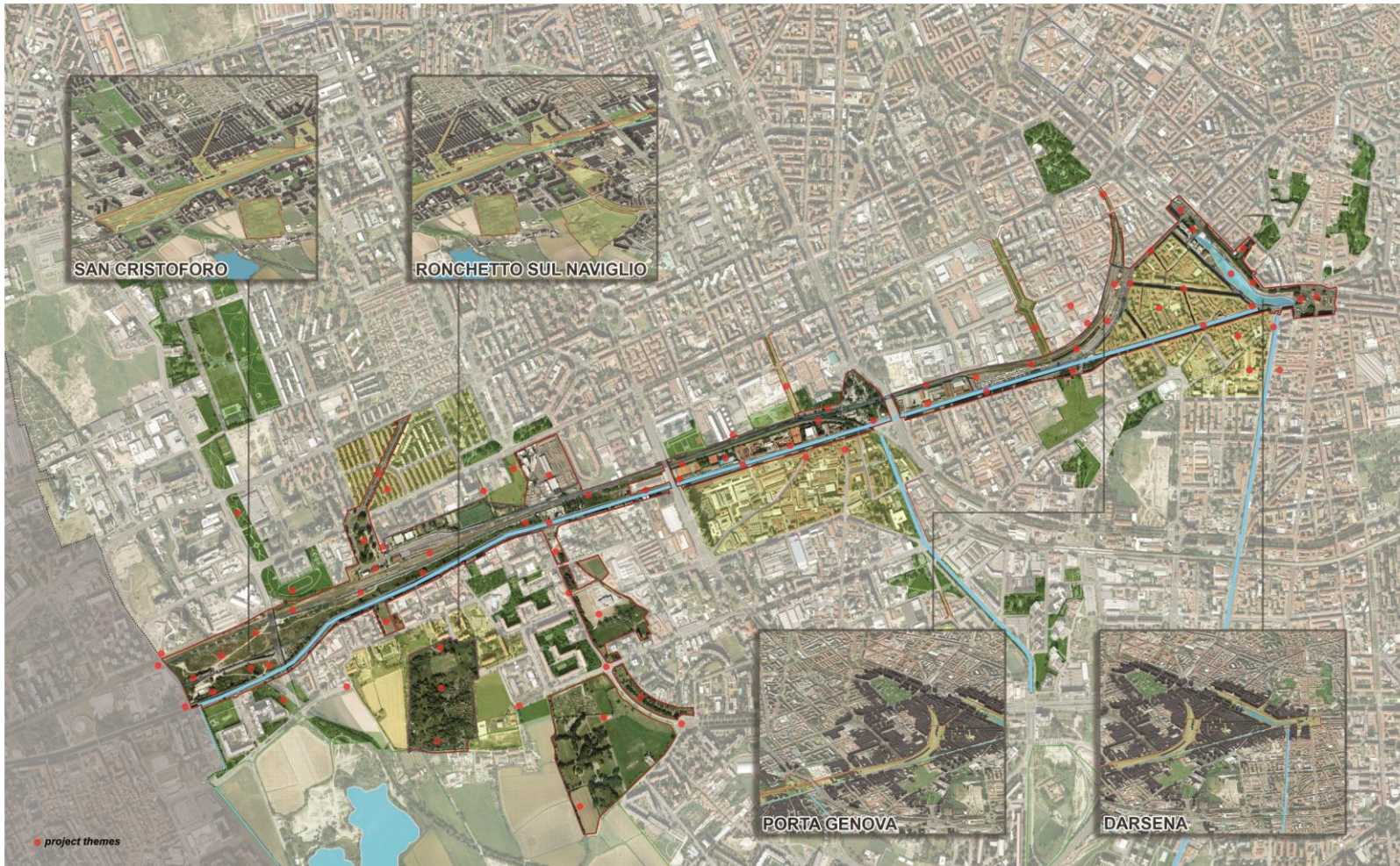


FIG. 2.2.4.1.4
 Proposta per un parco lineare lungo il Naviglio Grande: inquadramento planimetrico

MILANO TERRA D'ACQUA
Il Parco dei Navigli

Progetto ideato da: Associazione Bei Navigli, Associazione Cambiamo Città Restiamo a Milano
Curatori del progetto: Stefano Ballerio, Giorgio Franchina, Eugenio Garlaschelli, David Gentili, Federica Guaglio, Paolo Lubrano, Luigi Marafante, Caterina Misiti, Valter Repossi, Vittorio Tavolato con Maria Berrini, Omar Degoli, Roberto Modugno, Ferruccio Patti, Luca Pedercini, Giuseppe Ucciario

Elaborazione grafica: Paolo Dell'Orto *Contatti:* ibeinavigli@gmail.com

2.2.4.2 Il percorso: riconoscere le principali realtà territoriali e sociali adiacenti ai canali

Dal 2010 l'Associazione Bei Navigli ha promosso la formazione del Parco lineare del Naviglio Grande con l'obiettivo di realizzare un sistema continuo di spazi prevalentemente aperti e attrezzati di fruizione pubblica a ridosso del canale e di renderli facilmente accessibili. Tali spazi sono stati puntualmente individuati all'interno di un'area urbana che dalla Darsena arriva fino al confine comunale con Corsico (descritta nei paragrafi precedenti nel suo assetto territoriale e idraulico), sia attraverso sopralluoghi sia attraverso un percorso condiviso con il Cdz 6 e alcune Associazioni attive sul territorio.

Il percorso ha messo a confronto le previsioni degli strumenti normativi con le richieste degli abitanti coinvolti, ha evidenziato nuove esigenze, valorizzato nuove aree e riformulato alcuni obiettivi; il percorso ha permesso di elaborare i principi e le linee guida per la formazione del parco e ha riconosciuto 45 temi e/o interventi progettuali puntuali da promuovere per la sua infrastrutturazione.

La complessità dei luoghi percorsi dal canale d'acqua rappresenta un quadro eterogeneo, differente, nella porzione milanese, dal centro alla periferia. Questa diversità fatta di elementi molteplici condensa, in uno spazio relativamente breve se pensato sull'intero tratto, un tessuto edilizio a densità variabile, aree libere pubbliche e private, tracciati stradali e/o ciclopedonali e l'acqua del canale, considerato il Naviglio come infrastruttura paesaggistica, idraulica e navigabile. L'insieme di questi elementi e le funzioni ad essi connesse compongono un sistema.

I luoghi e i temi individuati hanno "dimensionato" il parco lineare. Il passaggio ad una scala maggiore ha infatti permesso di individuare con precisione gli ambiti di interesse a ridosso del

canale e nelle aree adiacenti. Il perimetro del parco così determinato è più esatto e "supera" il limite astratto identificabile con una fascia indistinta calcolata sui due lati del canale con distanza di ugual misura e ridisegna l'ambito avvicinandosi o scostandosi dal canale.



FIG. 2.2.4.2.1
Ambito del parco: prospettiva dalla Darsena

Le parole chiave che hanno orientato il progetto sono:

- cura dei confini tra città, ambiti agricoli e parchi e valorizzazione di una agricoltura di prossimità, come modalità per migliorare la relazione tra la città e le zone agricole del Parco Sud;
- sostenibilità e innovazione per promuovere un luogo che favorisca attenzione al territorio e al paesaggio;
- valorizzazione della cultura del territorio e sviluppo di un'economia del tempo libero e del turismo come offerta diurna e per tutti;
- percorsi di partecipazione quale modalità necessaria per promuovere e far vivere il parco.

e le proposte contenute nell'assetto complessivo assumono come punto fondamentale l'attuazione di un progetto unitario che possa cogliere le opportunità e le minacce connesse alle trasformazioni previste o in atto, così come i punti di forza e di debolezza espresse dalle risorse esistenti.

Dalla Darsena al confine comunale l'area di studio comprende quartieri disomogenei che si sviluppano nel quadrante sud-ovest di Milano e interessano le aree più centrali intorno a via Magolfa e la zona Savona-Tortona tanto quanto le aree più esterne dei quartieri Giambellino-Lorenteggio e il quartiere Barona, in diretta connessione con il Parco Sud. Importanti infrastrutture della mobilità pubblica sono presenti (le linee ferroviarie S9 e Milano-Mortara e la linea per la navigazione turistica lungo il Naviglio) o previste (linea metropolitana 4); ad esse va aggiunto il percorso ciclo-pedonale lungo le alzaie, completato per Expo 2015. In questo tratto sia il canale che la ferrovia, vettori di connessione tra il centro e la periferia, dividono interi settori urbani. Una maggiore efficacia del disegno può essere ottenuta attraverso uno sviluppo coordinato delle singole aree individuate a ridosso del Naviglio e gli ambiti più esterni, determinanti per la struttura di un progetto complessivo ed unitario: il riferimento è alle superfici dei Quartieri

Foppa-Lorenteggio-Giambellino e al Quartiere della Barona che, opportunamente valorizzati, possono integrare il progetto del Parco Lineare al "corpo" della città, aumentare le risorse pubbliche nel comparto urbano e promuovere azioni di collegamento con altre aree sensibili. In altre parole il parco lineare dei Navigli diventa una risorsa urbana e collettiva non solo se le aree al suo interno sono opportunamente riqualificate, ma se queste sono poste in connessione diretta con altri ambiti (es. il Parco Sud, il Parco dei Fontanili o il Parco delle Cave); per far ciò occorre individuare quei luoghi intermedi o quei percorsi necessari da valorizzare e ri-progettare in modo opportuno.

La proposta comprende anche tre aree che il PGT considera ambiti di trasformazione: gli scali ferroviari di Porta Genova e di San Cristoforo e l'area di Ronchetto sul Naviglio. Proprio la prevista dismissione dei due scali ferroviari garantirà nuove aree pubbliche, da riutilizzare per l'infrastrutturazione del parco lineare e risolverà in parte una delle criticità principali determinata dalla presenza della linea ferroviaria come elemento di separazione tra parti di città, altrimenti da connettere con nuovi sovrappassi o sottopassi.

La prevalente destinazione a parco urbano che il PGT assegna alle aree dello **scalo di San Cristoforo**, al cui interno si trova l'edificio incompleto di Aldo Rossi da completare con funzioni compatibili (ostello), dovrà essere occasione per un progetto partecipato che:

- coinvolga le comunità locali e sia coerente con la sua posizione mediana tra il Naviglio, il quartiere popolare Giambellino – Lorenteggio e più a nord il sistema dei parchi di cintura, il territorio di Corsico e il Parco delle Risaie;
- consideri l'importanza di nodo di interscambio che la stazione assumerà con la realizzazione della MM4 e con il potenziamento della navigabilità lungo il Naviglio;
- valorizzi Piazza Tirana come nuova centralità e piazza/area di approdo, da porre in relazione diretta con via Lorenteggio

FIG. 2.2.4.2.2

Ambito dello scalo ferroviario di San Cristoforo: prospettiva

**FIG. 2.2.4.2.3**

Ambito dello scalo ferroviario di Porta Genova: prospettiva



attraverso un progetto di viabilità amichevole da promuovere lungo l'asse di via Segneri interessata dai lavori di MM4.

La dismissione dello **scalo di Porta Genova** invece, oltre a richiamare esigenze di connessione con le zone attualmente divise (zona Tortona-Savona, zona Magolfa e via Vigevano-Darsena) dovrà garantire:

- adeguato spazio pubblico anche con una nuova Darsena (come da progetto Cislighi – Prusicki descritto in altro paragrafo);
- che sia prevista un'organizzazione dei nuovi manufatti con attività pubbliche al piano terra in modo da garantire un uso del suolo e una permeabilità pubblica;
- che abbia nella piazza della Stazione il luogo in cui rappresentare gli approdi in città delle vie di terra (linee pubbliche di superficie, metropolitana, percorso ciclopedonale) e d'acqua (Naviglio);
- che l'edificio della Stazione sia conservato nel rispetto delle sue caratteristiche paesaggistiche e storico-testimoniali e riqualificato con nuove funzioni coerenti con l'intervento complessivo di formazione di un polo/parco, ovvero luogo di "approdo turistico" per la fruizione intelligente delle opportunità derivanti dal parco stesso e dalle infrastrutture della mobilità ciclo fluviale;
- che sia facilitato l'afflusso delle persone che settimanalmente frequentano l'area del Ticinese e i suoi locali, attraverso l'individuazione di aree di approdo e di interscambio;
- che siano offerte nuove opportunità sostitutive per lo spostamento delle persone all'interno dell'ambito stesso o verso la città (biciclette e battelli lungo il Naviglio mobilità dolce e sostenibile).

Ugualmente, anche gli interventi previsti a ridosso del Parco delle Risaie (ATU Ronchetto sul Naviglio e nuovo deposito treni della linea MM4) devono essere coerenti con il progetto del parco, in modo che gli interventi di nuova edificazione e di nuove infrastrutture stradali siano:

- progettati in modo unitario e orientato al raggiungimento di una soluzione architettonica coerente fra l'impianto urbano complessivo e gli spazi circostanti;
- adottate idonee misure di mitigazione al fine di contenere l'impatto dei nuovi interventi sulle aree circostanti e conseguire un assetto territoriale unitario.

Di pari importanza sono anche gli interventi ipotizzati nelle aree intermedie tra gli scali: la connessione ciclopedonale (Giambellino – Negrelli) fino al Parco Teramo, la riqualificazione di Piazza Negrelli, lo spostamento del Deposito ATM per recuperare una nuova risorsa pubblica per il quartiere Giambellino e il parco (sottraendolo ad un'eventuale speculazione edilizia connessa alla riqualificazione del quartiere popolare Giambellino-Lorenteggio), la valorizzazione a verde pubblico sull'acqua dell'area a pertinenza indiretta in prossimità del cavalcavia Brunelleschi.

La rete di luoghi così strutturata non solo si caratterizza per la presenza del tracciato d'acqua come infrastruttura che rende visibile e interconnette tutte le eccellenze del territorio, ma fa da volano a nuove attività e nuove forme di socialità, promuovendo anche lo sviluppo di un'economia del tempo libero, che è uno dei presupposti del PTRR dei Navigli.

Insomma, i Navigli come opportunità diffusa, non solo premiante per le aree a ridosso della Darsena, ma anche per le aree periferiche più critiche, un luogo strutturato perché sia utilizzato da tutti e perché tutti possano promuovere iniziative.

Non solo territorio e navigabilità: i temi individuati promuovono , nuove forme di coesione sociale, la sicurezza dei luoghi, la

valorizzazione e la promozione della produzione agricola nel nuovo mercato della Darsena, il trasporto e la vendita dei prodotti agricoli lungo l'acqua, la valorizzazione delle realtà produttive esistenti lungo il canale (si pensi ad esempio alle attività insediate a sud di via Morimondo) o delle tre società sportive esistenti (Canottieri Milano, Canottieri, Canottieri Olona e Canottieri San Cristoforo), l'uso del parco per la realizzazione di eventi di carattere generale (es. Fuori Salone, Piano City, eccc...) o particolare (es. possibilità per le comunità locali di organizzare eventi in luoghi specifici del parco).

Le stesse modalità di frequentazione dei luoghi, soprattutto in prossimità della Darsena, ha fatto emergere le difficoltà di relazione tra commercianti e residenti e la necessità di diluire in tratti maggiori la densità dei locali di intrattenimento individuando sistemi di spostamento alternativi al mezzo privato (battello e bicicletta) da lasciare in aree di approdo dedicate.

A ciò si aggiunge un uso prevalentemente notturno delle aree in funzione dei locali che ha confermato la necessità di promuovere e favorire nuove modalità di uso delle aree interessate alla formazione del Parco Lineare anche in orario diurno, con nuove iniziative culturali e spazi anche temporanei ad esse dedicati, incentivando anche con agevolazioni sui contributi comunali le attività commerciali e artigianali che si propongono di migliorare la qualità dell'offerta complessiva (musica dal vivo e performance, eventi e mostre, prodotti a KM 0, prodotti e servizi connessi con gli agricoltori del Parco Sud e della zona sud di Milano).

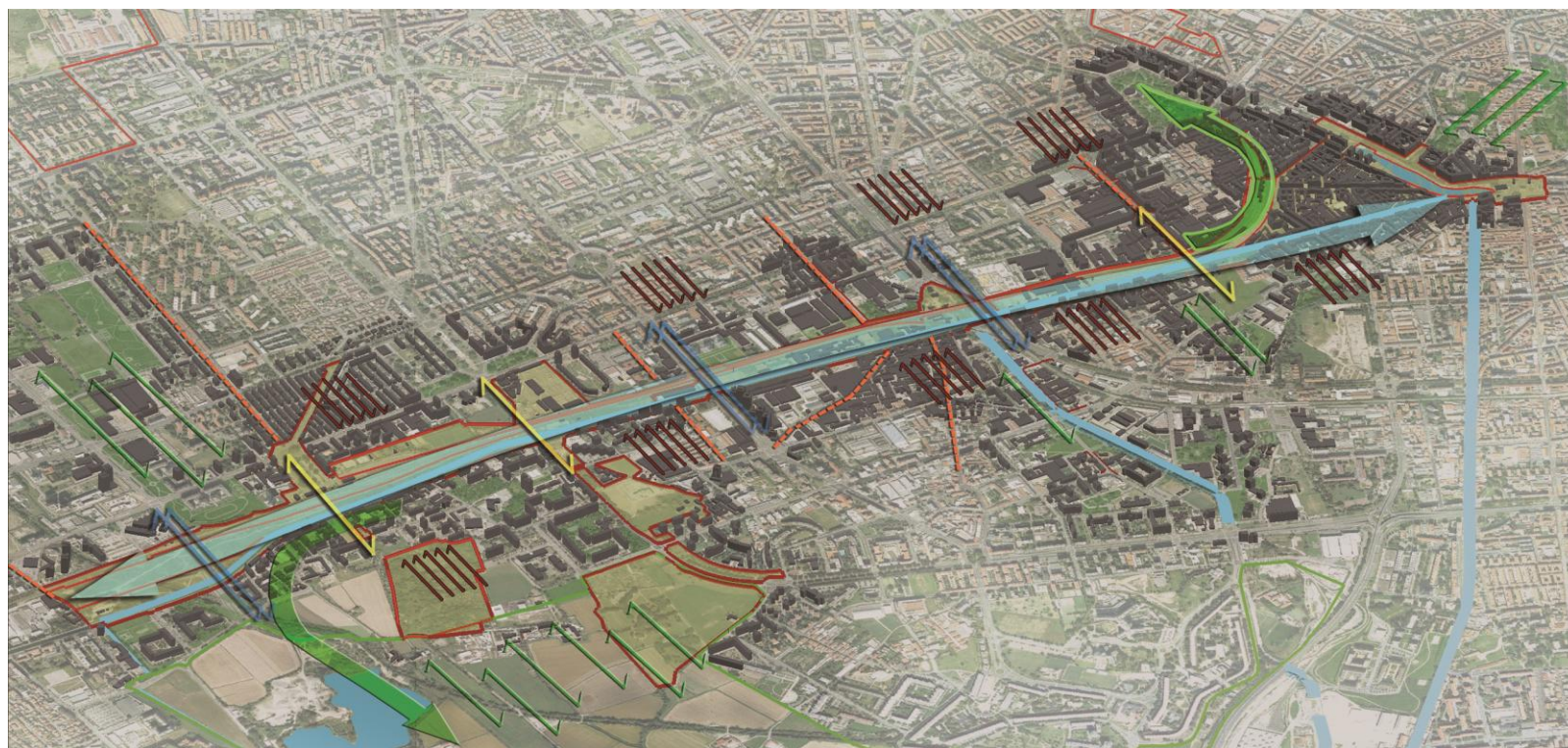


FIG. 2.2.4.2.4
Parco lineare del Naviglio Grande: schema interpretativo

2.2.4.3 Le regole condivise

Di seguito si riportano le regole individuate, proposte e condivise per il percorso di formazione del parco lineare del Naviglio Grande che, per l'efficacia dei risultati deve prevedere che sia considerato opportuno e vincolante per gli interventi, un percorso di partecipazione e di deliberazione secondo standard e modalità certificati da enti esperti e competenti (Università ad esempio), che coinvolga tutti gli "stakeholder" interessati (istituzioni, associazioni di rappresentanza economica e sociale, comitati e cittadini residenti, ecc.) sia in fase di progetto che in fase di realizzazione in modo:

- a. che siano chiare e ben individuate le caratteristiche funzionali dell'intervento e le sue ricadute sul territorio, tenendo anche in considerazione le urgenze della zona
- b. che gli interventi siano compatibili con le linee guida individuate dal PTRR per valorizzare e realizzare il Parco Lineare del Naviglio Grande, gli spazi d'acqua e le infrastrutture ciclo-pedonali;
- c. che gli interventi abbiano un alto standard di sostenibilità ambientale;
- d. che siano valutati anche gli aspetti connessi alla sicurezza ed alla prevenzione dal degrado dei luoghi.

2.2.4.4 Le modalità di gestione del progetto

Per gestire il progetto occorre un contenitore.

Un contenitore non burocratico, fatto dalle istituzioni presenti sul territorio, che mettano in comune finalità e competenze. Il "contenitore istituzionale" dovrà essere costituito dai CdZ interessati, dagli assessorati del comune di Milano e dei comuni limitrofi, ecc., affinché tutti gli attori interessati coordinino le loro proposte e i loro progetti. Tutto per predisporre dei piani operativi

anche parziali e a fasi ovviando alla situazione attuale di "vuoto", spesso riempito da proposte estemporanee (sul tema Darsena e Navigli ci sono state e ci sono tantissime proposte, quasi tutte parziali e non sempre condivise, che hanno come fulcro solo la Darsena e i primi 300 metri del Naviglio).

Il contenitore istituzionale deve essere anche il luogo della partecipazione, esso appare fondamentale per dare forza al ruolo e al principio del CdZ come "nuova municipalità" nel territorio comunale, perché una relazione stretta tra le istituzioni deputate "introduce un grado maggiore di realismo nelle situazioni di interazione complessa che caratterizzano il sistema decisionale" e perché diviene garante di un necessario approccio partecipativo.



FIG. 2.2.4.2.5
Ambito del parco: prospettiva dallo scalo di San Cristoforo

Le finalità del progetto del Parco, orientate ad un legame territoriale (centro città – Parco Sud) e locale (Parco come opportunità anche per “periferie” prive di spazi pubblici strutturati e come opportunità di connessione tra territori urbani divisi e separati sia dalla linea ferroviaria che dal Naviglio) possono trovare nel “contenitore” una garanzia istituzionale che promuova interventi anche parziali ma che di volta in volta costruiscono lo scenario complessivo del Parco, così come prefigurato, coerentemente con un indirizzo, una vocazione e una strategia unitaria.⁴

(Per una lettura più approfondita del progetto si rimanda al seguente link, che illustra nel dettaglio i temi di progetto.. <http://www.cives.partecipami.it/infodiscs/view/224.>)

2.2.4.5 Tavoli di lavoro

Progetto Cives (partecipazione e collaborazione)

La proposta del Parco lineare del Naviglio Grande è stata promossa nel 2012 all'interno del Progetto CIVES – Cittadini Verso la Sostenibilità, co-finanziato dalla Fondazione Cariplo e redatto dalla Fondazione RCM con l'Associazione Parco delle Risaie, il Politecnico di Milano (dipartimento DIAP), Arci Milano e il Circolo Arci Simonetta, l'Associazione Bei Navigli e il Consiglio di Zona 6. Il progetto CiVeS è nato per: valorizzare l'agricoltura di prossimità; affermare un ruolo dei cittadini e delle loro associazioni nel determinare i progetti di riuso e valorizzazione urbana; consolidare e rilanciare il sistema dei Navigli e della Darsena come strutture di connessione fisica, culturale e sociale tra il Parco Sud e la città.

⁴ Parco lineare del Naviglio Grande: a cura dell'Associazione Bei Navigli. Gruppo di lavoro: Stefano Ballerio, Giorgio Franchina, David Gentili, Federica Guaglio, Paolo Lubrano, Luigi Marafante, Caterina Misiti.



FIG. 2.2.4.5.1
Progetto CIVES: il parco lineare del Naviglio Grande

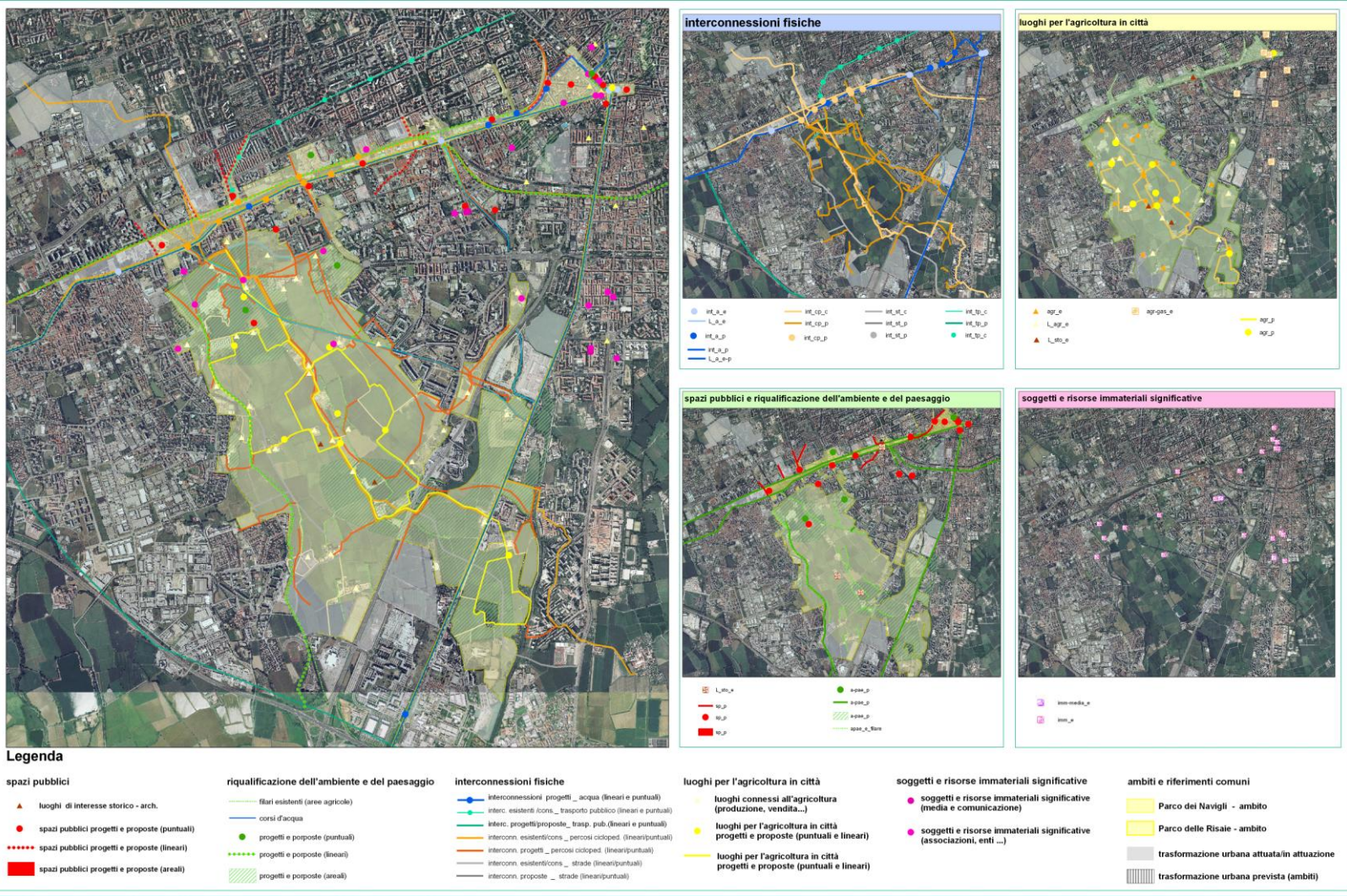


FIG. 2.2.4.5.2
 Progetto CIVES: iniziative, proposte e progetti: mappa di sintesi (a cura del DIAP)

Forum Terre d'Acqua (promozione e coordinamento)

Il Forum Terre d'Acqua è un organismo riconosciuto da una delibera di Giunta dopo mandato del Consiglio di Zona 6 al suo Presidente, con l'obiettivo di promuovere ed attivare gli strumenti necessari per sviluppare idonee azioni utili per delineare gli indirizzi per la predisposizione di un documento preliminare al progetto Via d'Acqua Expo 2015 relativamente al tratto di Naviglio Grande compreso tra lo scalo di S. Cristoforo RFI fino alla Darsena (esclusa), con la possibile annessione al Parco Sud, già individuato come "Parco delle Risaie".

Il Forum si configura come luogo aperto e coerente con la metodologia partecipativa, e i suoi obiettivi fanno riferimento ad una serie di 'principi guida':

1. promozione di una connessione estesa e continua dal centro della città verso la campagna (parco lineare);
2. individuazione di nuovi spazi pubblici all'interno della città a cerniera tra zone urbane attualmente divise;
3. valorizzazione delle risorse economiche esistenti nell'area (piccole e medie imprese, operatori commerciali, artigiani e associazioni);
4. promozione di interventi privati, coerenti con il progetto sul Naviglio, in aree e manufatti dismessi o sottoutilizzati a ridosso del Canale.

La delibera di Giunta, senza onere per il Comune, ha previsto il coordinamento a livello generale dell'Assessorato all'Urbanistica, Edilizia Privata, Agricoltura e a livello operativo dal Presidente di Zona 6. Pur essendo la struttura aperta, hanno da subito aderito, sottoscrivendo una Carta di intenti le seguenti organizzazioni: Associazione Bei Navigli, Associazione Commercianti Porta Genova e Navigli, Associazione Mesopotamia Milanese, Associazione Parco delle Risaie Onlus, Associazione Sportiva

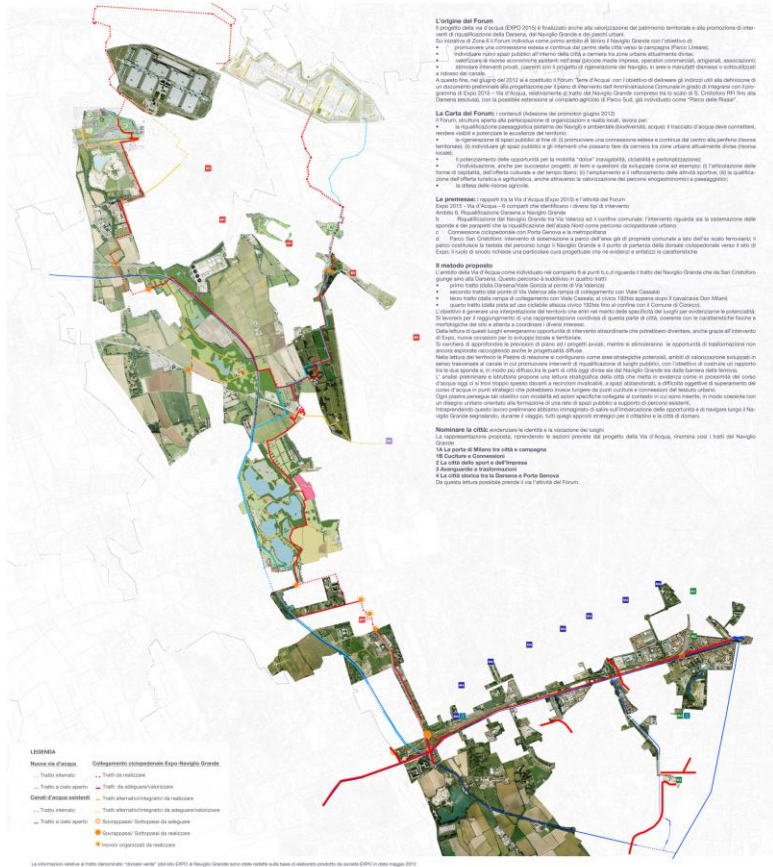
Dilettantistica Turbolento, Canottieri San Cristoforo, Club Canottieri Olona, Comitato Ponti, Diafin SpA, Fondazione Rete Civica Milano, progetto Green Design, Società Canottieri Milano.

Il Forum ha promosso l'attività di un tavolo tecnico⁵, che ha redatto degli elaborati preparatori agli incontri collettivi (inquadramenti interpretativi e analisi delle quattro tratte in cui era stato suddiviso l'ambito) e una Carta di intenti sottoscritta dagli aderenti e qui sotto riportata.

⁵ Tavolo tecnico del Forum: Paolo Lubrano, Marco Urbano, Alessandro Longo, Lorenzo Monarca



LA VIA D'ACQUA E IL CONTESTO: INQUADRAMENTO TERRITORIALE



IL NAVIGLIO GRANDE: MAPPA INTERPRETATIVA

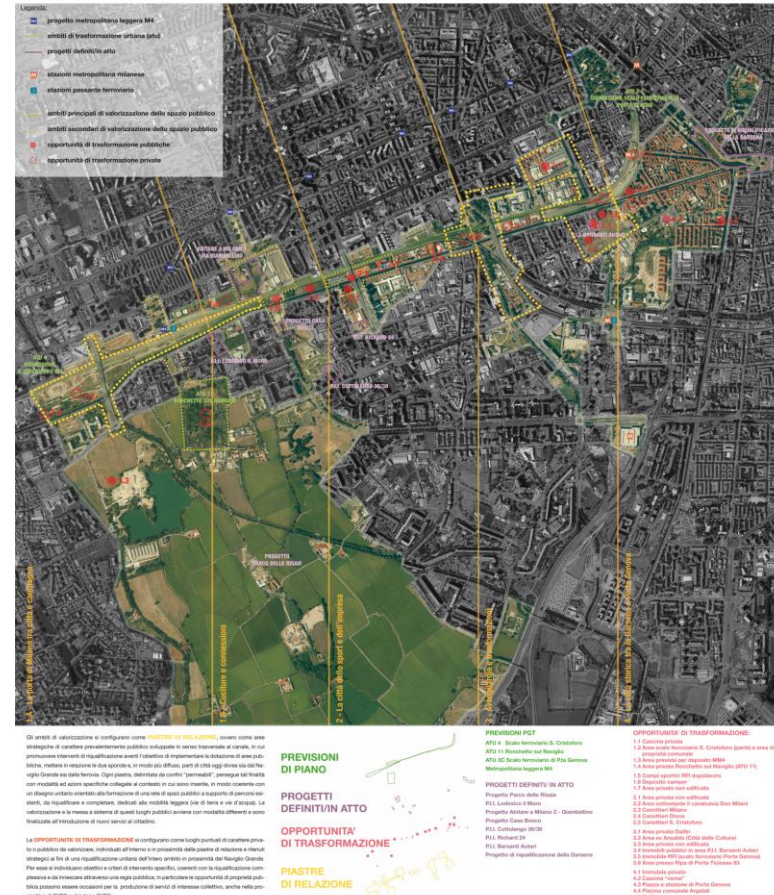


FIG. 2.2.4.5.3
Forum Terre d'Acqua: la via d'acqua e il contesto: inquadramento territoriale

FIG. 2.2.4.5.4
Forum Terre d'Acqua: mappa interpretativa

La Carta del Parco dei Navigli - I principi condivisi per un “PATTO PER IL PARCO”

Lungo il Naviglio Grande e il Naviglio Pavese è necessario promuovere un parco lineare in connessione col Sud milanese, che comprende un territorio che da Milano arriva a Vigevano e Pavia (a Sud), ad Abbiategrasso e Turbigo (ad Ovest).

La carta del Parco dei Navigli impegna tutti i partecipanti a promuovere idee e progetti in modo che siano coerenti con le seguenti finalità:

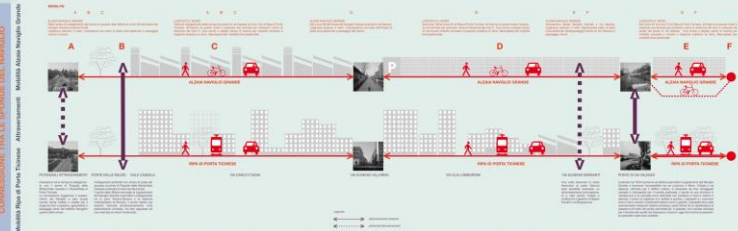
1. il Parco ha come obiettivi principali:
 - a. la valorizzazione della vocazione agricola, enogastronomica, turistica, sportiva, naturalistica e storico culturale dei Navigli e dei Comuni della Provincia di Milano;
 - b. la riqualificazione paesaggistica del sistema dei Navigli e la sua valorizzazione ambientale (biodiversità, acque);
 - c. la connessione e la visibilità di tutte le eccellenze del territorio del sud milanese;
 - d. la sostenibilità di tutti gli interventi previsti per questo ambito, sia pubblici che privati;
2. il Parco lineare del Naviglio Grande è un progetto “a crescita continua” finalizzato alla promozione di nuove connessioni territoriali e locali ed alla valorizzazione di aree prossime e meno prossime ai corsi d’acqua in grado di infrastrutturare il parco, con l’obiettivo di realizzare un sistema continuo di spazi prevalentemente aperti e attrezzati di fruizione pubblica per:
 - e. promuovere una connessione estesa e continua dal centro alla periferia fino ai comuni circostanti (risorsa territoriale);
 - f. individuare interventi che possano fare da cerniera tra zone urbane e quartieri attualmente divisi (risorsa locale);
 - g. promuovere la ri-funionalizzazione di spazi ora degradati e formare nuovi spazi di uso pubblico;
3. il Parco deve promuovere modalità di connessione e relazione orientate verso una mobilità dolce e sostenibile lungo i Navigli (ciclabilità, pedonalizzazione, navigabilità);
4. il Parco deve orientare il sistema Navigli-Darsena verso la sua funzione originaria di trasportare risorse, nuova economia e nuova socialità e cogliere tutte le opportunità che permettono il potenziamento e la qualificazione dell’offerta turistica, agrituristica, culturale e del tempo libero, nonché la difesa e la valorizzazione delle produzioni agricole di prossimità del Parco Sud;
5. il Parco dei Navigli non è solo un’entità fisica, ma è costituito dall’interazione tra gli abitanti e l’imprenditoria che in esso vivono o producono e pertanto il raggiungimento degli obiettivi deve avvenire anche attraverso:
 - h. lo sviluppo di iniziative di informazione;
 - i. l’adozione di un approccio e di un metodo partecipativo quale modalità per promuovere e far vivere il parco;
 - j. la sensibilizzazione della cittadinanza per la definizione condivisa delle funzioni dell’ambito;
6. per gestire il progetto del Parco dei Navigli occorre un “contenitore” quale strumento snello, non burocratico e composto dalle istituzioni presenti sul territorio, che mettano in comune finalità e competenze affinché tutti gli attori interessati coordinino le loro proposte e i loro progetti;
7. gli obiettivi del progetto del Parco, orientati ad un legame territoriale e locale, riconoscono nel “contenitore” una garanzia istituzionale che può promuovere interventi anche parziali ma che di volta in volta costruiscono lo scenario complessivo del Parco, così come prefigurato, coerentemente con un indirizzo, una vocazione e una strategia unitaria.

FORUM TERRE D'ACQUA

TRATTO 3 - AVANGUARDIE E TRASFORMAZIONI: STATO DI FATTO E PREVISIONI



	A	B	C	D	E	F
Descrizione della zona	Intervento in corso di completamento con il Piano di Urbanistica della Motta d'Acqua.	Completamento opere con inizio di cantiere al centro di "Tutti Colori" (110 mila mq).	La completazione dell'area di via Belfiore di Palazzo della Motta è in corso (500 mila mq).	Completamento delle opere di adattamento.	Completamento delle opere di adattamento.	Intervento della Motta d'Acqua (110 mila mq).
Obiettivi e richiesta del settore PUP/PT	Mantenere lo stato di fatto e completare l'opera.	Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.	Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.	Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.	Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.	Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.
Previsioni di rigenerazione della area	Intervento in corso di completamento con il Piano di Urbanistica della Motta d'Acqua.	Completamento opere con inizio di cantiere al centro di "Tutti Colori" (110 mila mq).	La completazione dell'area di via Belfiore di Palazzo della Motta è in corso (500 mila mq).	Completamento delle opere di adattamento.	Completamento delle opere di adattamento.	Intervento della Motta d'Acqua (110 mila mq).
Previsioni di rigenerazione della area	Intervento in corso di completamento con il Piano di Urbanistica della Motta d'Acqua.	Completamento opere con inizio di cantiere al centro di "Tutti Colori" (110 mila mq).	La completazione dell'area di via Belfiore di Palazzo della Motta è in corso (500 mila mq).	Completamento delle opere di adattamento.	Completamento delle opere di adattamento.	Intervento della Motta d'Acqua (110 mila mq).



MILANO: L'AGRICOLTURA SULL'ACQUA

15 SETTEMBRE 2012

FORUM TERRE D'ACQUA

TRATTO 3 - AVANGUARDIE E TRASFORMAZIONI: AMBITI E OPPORTUNITA' DI INTERVENTO

PIASTRA DI RELAZIONE MOBILITA' DOLCE

DESCRIZIONE
L'obiettivo è realizzare una mobilità dolce nel centro storico di Milano, in particolare lungo il corso Sallustiana e il corso Venezia, e nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

OBIETTIVI
- Realizzare un sistema di mobilità dolce nel centro storico di Milano.
- Realizzare un sistema di mobilità dolce nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

PIASTRA DI RELAZIONE UN CORRIDOIO ECOLOGICO

DESCRIZIONE
L'obiettivo è realizzare un corridoio ecologico nel centro storico di Milano, in particolare lungo il corso Sallustiana e il corso Venezia, e nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

OBIETTIVI
- Realizzare un corridoio ecologico nel centro storico di Milano.
- Realizzare un corridoio ecologico nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

POSSIBILI OPPORTUNITA' DI TRASFORMAZIONE

1.1 SPAZIO PAVIMENTO

DESCRIZIONE
L'obiettivo è realizzare un spazio pubblico nel centro storico di Milano, in particolare lungo il corso Sallustiana e il corso Venezia, e nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

OBIETTIVI E CRITERI DI INTERVENTO
- Realizzare un spazio pubblico nel centro storico di Milano.
- Realizzare un spazio pubblico nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

1.2 FLESSIBILITA' FORME

DESCRIZIONE
L'obiettivo è realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.

OBIETTIVI E CRITERI DI INTERVENTO
- Realizzare un edificio di nuova concezione, con un'architettura contemporanea e un'organizzazione spaziale innovativa.

1.3 LOTTO CON AMBITO DI PROPRIETA' COMUNALE

DESCRIZIONE
L'obiettivo è realizzare un lotto con ambito di proprietà comunale nel centro storico di Milano, in particolare lungo il corso Sallustiana e il corso Venezia, e nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

OBIETTIVI E CRITERI DI INTERVENTO
- Realizzare un lotto con ambito di proprietà comunale nel centro storico di Milano.
- Realizzare un lotto con ambito di proprietà comunale nel quartiere di Porta Genova e di Porta Nuova.

MILANO: L'AGRICOLTURA SULL'ACQUA

15 SETTEMBRE 2012

FIG. 2.2.4.5.5 Forum Terre d'Acqua: dettaglio del tratto 3 – stato di fatto e previsioni

FIG. 2.2.4.5.6 Forum Terre d'Acqua: dettaglio del tratto 3 – ambiti e opportunità di intervento

2.2.4.6 Conclusioni

La qualificazione dei Navigli è strettamente connessa alla rigenerazione dei differenti territori attraversati e il percorso per la definizione del Parco lineare qui illustrato si configura come premessa per la redazione di un progetto urbano per la fruizione ambientale del territorio nel tratto milanese del Naviglio Grande; si tratta di uno studio comunque approfondito avvenuto attraverso:

- lo sviluppo di un percorso mirato alla definizione di metodologie di approccio condivise/partecipate specifiche;
- l'elaborazione di un quadro conoscitivo e interpretativo propedeutico ad uno scenario di intervento;
- l'identificazione di alcune aree di studio strategiche in cui sviluppare un particolare interesse progettuale di dettaglio.

La proposta si caratterizza per la presenza del tracciato d'acqua come infrastruttura che rende visibile e interconnette tutte le eccellenze del territorio, facendo da volano per lo sviluppo di un'economia del tempo libero e per la valorizzazione delle realtà esistenti e di nuova previsione attraverso un'offerta ampia e di qualità. Le linee guida individuate per lo sviluppo sostenibile e compatibile di tutti i territori adiacenti al canale hanno l'obiettivo:

- di promuovere una progettualità complessiva dell'ambito individuato;
- di valorizzare le risorse pubbliche e private esistenti intorno ai canali, coerentemente a principi unitari;
- di unire tra loro periferie divise;
- di sviluppare una mobilità dolce per un'infrastrutturazione sostenibile del territorio che integri la navigazione sui canali (preventivamente valutata in termini di fattibilità sui vari tratti)

alla rete metropolitana e/o ferroviaria esistente e a ragionati percorsi ciclopdonali anche di nuova formazione;

- di offrire nuove occasioni di aggregazione e coesione sociale;
- di promuovere i prodotti e i servizi del territorio del Parco Agricolo Sud e di tutte le zone rurali.

Il Parco va inteso come luogo di vita diffuso, che dal centro alla periferia promuove nuove forme di cura del territorio, che riconosce le attività e le risorse esistenti come occasione di trasformazione virtuosa dell'ambito urbano non limitate al canale e all'alzaia, che si preoccupa di dare coerenza ad una vocazione e una strategia di trasformazione unitaria secondo modalità che promuovono interventi anche parziali ma che di volta in volta costruiscono lo scenario complessivo, così come prefigurato. Il risultato rappresentato è solo l'inizio di un percorso da approfondire, che tuttavia contiene già un approccio e un metodo di lavoro sperimentato e condiviso che può divenire un modello da adottare per tutto il sistema, mettendo in stretta relazione i contenuti della navigabilità, i temi della riqualificazione delle criticità riconosciute e la partecipazione delle comunità locali alla rigenerazione del territorio dei Navigli.

2.2.5 | POSSIBILI PERCORSI DI FINANZIAMENTO EUROPEO

In tema di Navigli, il Comune di Milano, nonostante l'attuale criticità economica, è ovviamente concentrato in sforzi di recupero di quanto ricade nel proprio territorio (Darsena, tratti cittadini dei Navigli, sponde, conche, etc.) ma sarebbe tuttavia indispensabile ampliare l'orizzonte con una visione di più largo respiro, anche alla luce della nuova possibile evoluzione amministrativa che lo dovrebbe vedere concretamente assurgere al ruolo di città Metropolitana, con una dimensione (n. di abitanti, PIL, etc.) che lo proietterà tra le grandi aree urbanizzate più importanti d'Europa sia in termini di numero di abitanti ma soprattutto in relazione al pil prodotto. In tale contesto geografico bisogna poi sottolineare che la città di Milano ed il suo territorio, storicamente e fisicamente, rappresentano il fulcro naturale ed il baricentro gravitazionale dell'asse idroviario Locarno-Venezia (se non addirittura della grande connessione di tra il lago Maggiore ed il Lago di Como).

Come molti sanno, non si tratta infatti di un'idea o di un progetto nuovo, ma il percorso proposto (un tempo perfettamente operativo) è per grandissima parte già funzionante o in corso di avanzato ripristino ed è necessario solo renderlo continuo, una volta eliminati i nodi al momento ancora esistenti, come si può ben rilevare dalla sintesi della figura che segue nella quale sono evidenziati in verde tutti gli interventi già finanziati ed in corso di realizzazione se non addirittura già ultimati ed in giallo le situazioni ancora da realizzare ed i nodi da risolvere. Balza immediatamente all'occhio che gran parte del lavoro è stato fatto e sarebbe una vera follia non procedere ora speditamente alla conclusione dell'opera e trovando le risorse adeguate per ultimare ciò che resta da fare. Il percorso che si andrebbe così a realizzare dovrebbe pertanto svilupparsi secondo l'antica rotta seguita dai barconi che trasportavano i blocchi di marmo dalla cava di Candoglia sul Lago Maggiore fino a Milano lungo il Naviglio Grande, perno e centro di

tutto il sistema, per poi proseguire lungo il Naviglio Pavese fino a Pavia ed attraverso la ripristinata ed unica nel suo genere "Scala d'acque", raggiungere il Ticino e quindi il Po fino a Venezia, immaginando anche una possibile congiunzione di navigazione con Trieste, la Slovenia e la Croazia. Non di poca rilevanza sarebbe inoltre il fatto che nel tratto alto del Naviglio Grande e del Canale Industriale, lo sviluppo del percorso passa nelle immediate vicinanze dello scalo intercontinentale della Malpensa e ciò potrebbe consentire senza particolari problemi e con costi limitatissimi, un importantissimo interscambio turistico che si configurerebbe ovviamente come incredibile "plus" di enorme e ben immaginabile rilevanza.

Nell'ambito milanese poi, il recupero della Darsena ormai finalmente concluso e la possibile futura riapertura della Cerchia interna, passando per la rinata, storica, Conca di Viarenna, potrebbero garantire la possibilità di navigazione, sosta ed interscambio di passeggeri fino nel cuore della città e non solo con un taglio turistico, ma anche come vero e proprio sistema sostenibile di trasporto lento urbano collegabile. Chissà, un domani si potrà raggiungere anche la Conca dell'Incoronata ed il sistema della Martesana e del Naviglio di Paderno, fino al Lago di Como, ma questo ragionevolmente diventa una possibilità affascinante, francamente molto più complessa che lasceremo ai nostri figli. In tale quadro di possibile ed auspicabile sviluppo, le Istituzioni milanesi, per lo straordinario peso strategico e per le indubbie capacità operative, devono poter approfittare di questo irripetibile momento storico.

Sarebbe infatti fondamentale che la nuova Città Metropolitana in stretta connessione con Regione Lombardia e gli stakeholders coinvolti a vario titolo ed ognuno nel proprio ruolo, si facciano carico di una proposta operativa, mettendosi alla guida di un coordinamento operativo, arrivando così, gradualmente e concretamente, al reale ripristino ed alla concreta fruizione di un antico sistema di trasporto dolce ed ecosostenibile. Tale asse va

inteso oggi non più come un semplice trasporto di materiali e merci lavorate, ma bensì come un vero e proprio corridoio di transito e comunicazione transnazionale che, inneschi un potente volano di sviluppo turistico, ambientalmente sostenibile, le cui potenzialità e le cui ricadute economiche potrebbero risultare di dimensioni inimmaginabili, anche nell'attualissimo orizzonte concettuale contenuto nell'idea di una vera e propria "Smart city" finalizzata non solo ad una migliore accessibilità di servizi ma anche complessivamente al benessere dei suoi abitanti.

Peraltro esiste già un progetto transnazionale in corso di svolgimento, di cui il Comune di Milano è parte integrante; si tratta del Progetto Interreg Italia-Svizzera IDROTOUR per la valorizzazione turistica lungo la via navigabile Locarno-Milano". E' un programma operativo di cooperazione transfrontaliera 2010-2013 che andrebbe rivisitato e sviluppato secondo un nuovo e ben più ambizioso approccio progettuale ed operativo che riconosca all'area Milanese il suo vero rango.

A tale riguardo però è assolutamente evidente che per il Comune di Milano e tutte le Istituzioni locali la nota scarsità di risorse economiche disponibili, le difficoltà operative per la esiguità di personale specializzato impiegabile, la mole di attività correnti sempre più urgenti ed impellenti, potrebbero costituire un freno all'avvio di un simile ambizioso progetto. Pur tuttavia, tre fattori concomitanti potrebbero agevolare un realistico approccio:

il primo riguarda il concetto di mettere a sistema tutte le forze già in campo, operative ed economiche, intorno ad un unico tavolo di coordinamento, per non disperdere tutte le forze disponibili e creare una vera sinergia operativa. A titolo di esempio gli attori di tale tavolo potrebbero essere i seguenti:

- Governo Italiano, Canton Ticino Comune di Milano (o meglio città Metropolitana), Regione Lombardia, Regione Piemonte. Agenzia Interregionale per il fiume Po: Aipo

- Comuni: Municipalità di Locarno, Pavia e Venezia ed eventualmente altri comuni interessati dal passaggio del corridoio idraulico e le rispettive province.
- Enti: Consorzio Est Ticino Villoresi, Società Navigli SCARL, (Navigazione Lago Maggiore).
- Altri soggetti pubblici e privati interessati (associazioni turistiche, artigianato, commercio, industriali, agricoltura, etc.).
- Grandi Gruppi: ENEL (che utilizza l'acqua del Naviglio), Produttori di tecnologia ecosostenibile, ENI, Industria nautica di ricerca avanzata (Fincantieri), etc.

Il secondo fattore concerne una gradualità di approccio razionale e concreta secondo un piano di fattibilità realisticamente sostenibile sul piano finanziario nel medio/lungo periodo, con uno sviluppo modulare e progressivo.

Infine il terzo fattore, ma non certo ultimo, riguardala possibilità di accesso a finanziamenti europei per integrare e potenziare gli sforzi economici già sul tappeto, cosa questa ben lungi dall'essere considerata impossibile se si pensa ad una dimensione progettuale di una tale importanza strategica.

Proviamo pertanto a definire tale percorso graduale, che dovrebbe idealmente svilupparsi per fasi sotto la guida di uno specifico tavolo di coordinamento e partendo da uno specifico piano di fattibilità e/o di pianificazione in concerto con la Regione Lombardia, preliminarmente secondo le seguenti linee logiche:

1. Realizzazione di un'attività di censimento che analizzi la situazione esistente del sistema Navigli, accerti i progetti a vario livello operativi ed in corso di realizzazione/finanziati/in corso di approvazione presso i vari soggetti ed identifichi tutti i fondi a differente titolo già disponibili o comunque di

prevedibile, concreto utilizzo sintetizzando tali impieghi finanziari in un budget realmente esistente e disponibile;

2. Predisposizione di una scaletta di concreta e realistica realizzabilità dei singoli moduli, inserendo le componenti mancanti ed identificando i costi specifici e la potenziale tempistica sequenziale da seguire. In tale quadro si dovranno poi specificatamente identificare i soggetti responsabili della realizzazione delle singole componenti.
3. Predisposizione di un'attenta analisi costi/benefici che da un lato definisca le risorse totali teoricamente necessarie per l'operazione nel suo complesso e dall'altro identifichi le ricadute territoriali ed economiche ed i benefici che si potrebbero verificare in termini di sviluppo sostenibile (sviluppo turistico, commerciale, agricolo, artigianale, etc.)
4. Individuazione dei possibili filoni disponibili di bandi europei idonei e dei potenziali partners europei coinvolgibili
5. predisposizione di una ipotesi di proposta progettuale diversificata (coinvolgendo gli attori nazionali ed internazionali selezionati) per cofinanziare questo budget totale identificato e disponibile mediante l'accesso a fondi dell'Unione Europea

Il progetto completo finale, che preveda adeguati tempi realizzativi, dovrebbe quindi ricomprendere, alla sua conclusione, anche la connessione di tale sistema con quello già esistente e perfettamente funzionante di canalizzazioni che consentono di navigare dal Po fino a Venezia e quindi ovviamente anche in connessione con Trieste e la vicina Slovenia, incrementando enormemente il carattere transnazionale dell'iniziativa.

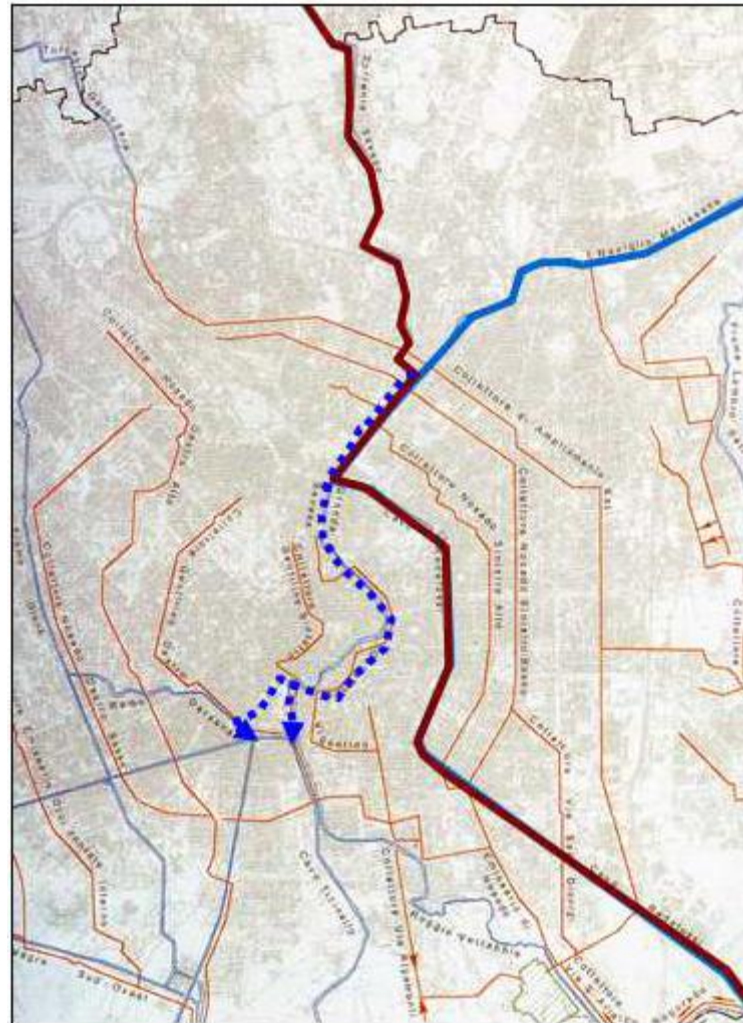


FIG. 2.2.5
Separazione Seveso Martesana

Un sottobiettivo concatenato anche se non risolutorio, ma di grande peso strategico in un'ottica di ottenimento di fondi europei, potrebbe riguardare l'avvio di una possibile, anche se modesta, attenuazione dei rischi connessi alle alluvioni del torrente Seveso che come tristemente noto con una cadenza molto ravvicinata colpiscono più o meno gravemente le zone nord della Città.

Infatti il Torrente Seveso entra in Milano raggiungendo il canale Martesana in Via Melchiorre Gioia all'altezza di Via Carissimi. Mischiandosi alle sue acque pulite, oltre a comprometterne la qualità aumenta in modo sensibile le portate. All'altezza del ponte delle Gabelle i due corsi d'acqua così riuniti vengono immessi nel canale Redefossi che ne smaltisce le acque adeguatamente in momenti di media portata, ma non è in grado di accettare portate di punta di rilevante quantità. Separare quindi le acque del Seveso e ricostruire l'antico collegamento interno della Città della Cerchia interna con la Darsena, e quindi con l'idrografia collegata (Vettabbia, Ticinello, Naviglio Pavese, etc.) costituirebbe quindi un fattore di alleggerimento anche se limitato, del problema, riservando infatti il completo alveo del canale Redefossi alle sole portate del Torrente Seveso.

Oltre a tale obiettivo collaterale la progettazione del corridoio nel suo complesso potrebbe sviluppare un risultato aggiuntivo che sarebbe peraltro ben spendibile in un contesto Europeo. Infatti si dovrebbe anche sviluppare la riprogettazione, in chiave di sostenibilità, di idonei natanti al momento inesistenti che si muovano con energie rinnovabili, ma che presentino anche aspetti di avanzamento idrodinamico tollerabili per le sponde dei canali con la formazione di onde minime e non invasive. Tale aspetto, ai fini della valutazione del progetto in sede europea, costituirebbe un importante plus configurandosi come innovazione tecnologica d'avanguardia, riproducibile in tutto il sistema di canali europei (tedeschi, francesi e olandesi).

2.2.5.1 L'orizzonte dei fondi europei

I processi sopramenzionati possono così trovare possibile spazio all'interno dei filoni d'investimento europei ora disponibili integrando e spaziando sulla totalità delle ipotesi percorribili. Sono fondamentalmente due i possibili filoni di accesso a finanziamenti dell'Unione Europea, il primo, riguardante la pianificazione integrata e la realizzazione di opere e strutture, si riferisce al complesso dei fondi strutturali in capo alla Regione Lombardia, il secondo riguardante modalità di approccio e soluzioni innovative di trasporto e navigazione coinvolge più direttamente progetti ed iniziative Europee al 2020 e oltre.

Una possibile Road Map Europea potrebbe contemplare, con tempi, costi e modalità da definire, la valutazione e la possibile partecipazione a bandi/iniziativa Europee quali a titolo esempio:

1. HORIZON 2020, WORK PROGRAMME 2014 – 2015, 11. Smart, green and integrated transport:

in particolare il capitolo dedicato alle vie d'acqua (WATERBORNE) che si riporta interamente di seguito (MG.4.1-2014. Towards the energy efficient and very-low emission vessel). (allegato 2)

b) Stima di un utilizzo integrato di varie fonti finanziarie Europee e fondi strutturali. Si riportano a tal fine le diverse fonti finanziarie possibile in aggiunta a Horizon 2020 quali (allegato 3):

- HORIZON 2020 (R&D-Demo The focus includes inter alia secure, clean and efficient energy (including the successor to the IEE II); smart green, integrated transport and climate action).
- COSME (The programme will target actions to improve and strengthen the competitiveness and sustainability of EU enterprises, and in particular SMEs)ù

- Cohesion Grants Policy, including ERDF, ESF (Financing through both grants and innovative financial instruments can target all types of project pursuant to one of the 11 thematic objectives, including activities supporting the transition to a low-carbon economy, adaptation to climate change and risk prevention, sustainable and low-carbon transport, and eco-innovation in SMEs)
 - CEF (Projects of common interest in the area of transport, energy, and ICT at Trans-European level).
- c) Contributo a progetti SMART CITY (pubblici – privati) quali “Smart City and Communities Lighthouse Projects” in Horizon 2020 e/o futuri call for commitments.
- d) Sinergia con progetti Europei quali NAIADES (Programma di azione Europeo in supporto del trasporto interno d’acqua)
- e) Nello sviluppo di una PIANIFICAZIONE INTEGRATA che coinvolga il comune, l’area Metropolitana e la regione per mettere a punto politiche coese di sviluppo sostenibile

Molti programmi regionali nel passato sono stati carenti nella messa a punto di azioni mirate ed integrate. Questo aspetto è già stato riconosciuto per il periodo di programmazione 2007- 2013, ed ha portato alla richiesta da parte della Commissione Europea di una pianificazione piu’ strategica, con un forte coinvolgimento locale e un approccio integrato. La crisi economica ed i cambiamenti climatici hanno rinforzato questo bisogno. Le azioni sono ora più indirizzate e le proposte strategiche con un set più flessibile di opzioni e strumenti sono a disposizione delle Regioni.

Una pianificazione strategica ed integrata potrebbe essere studiata in concerto con la Regione Lombardia, per la messa a punto e realizzazione di un progetto sovracomunale e regionale quale quello proposto, con un utilizzo mirato dei fondi strutturali e altro.

Un esempio di integrazioni delle varie fonti finanziarie possibili è riportato in allegato 4.

Sintesi Obiettivi e contenuti possibili

L’obiettivo principale è così quello dello sviluppo di un turismo a mobilità dolce e sostenibile che inneschi un volano di indotto virtuoso, sia per la riscoperta culturale, storica e ambientale dei territori attraversati e la creazione di “smart-green areas”, ma anche e soprattutto per lo sviluppo economico sostenibile legato a turismo, commercio, agricoltura, ristorazione ed all’artigianato.

Un contributo forte e deciso per la costruzione di una vera “Città e Regione ideale” dunque, non solo finalizzata alla bellezza, ma anche e soprattutto alle opportunità di crescita ed al benessere dei suoi abitanti.

Allegato 1

REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 17 dicembre 2013 recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio

In particolare gli obiettivi sono i seguenti:

TITOLO II

APPROCCIO STRATEGICO

CAPO I Obiettivi tematici per i fondi SIE e quadro strategico comune

Articolo 9 Obiettivi tematici

Al fine di contribuire alla realizzazione della strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, e delle missioni specifiche di ciascun fondo conformemente ai loro obiettivi basati sul trattato, compresa la coesione economica, sociale e territoriale, ogni fondo SIE sostiene gli obiettivi tematici seguenti:

- 1) rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione;
- 2) migliorare l'accesso alle TIC, nonché l'impiego e la qualità delle medesime;
- 3) promuovere la competitività delle PMI, del settore agricolo (per il FEASR) e del settore della pesca e dell'acquacoltura (per il FEAMP);
- 4) sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori;
- 5) promuovere l'adattamento al cambiamento climatico, la prevenzione e la gestione dei rischi;
- 6) preservare e tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse;
- 7) promuovere sistemi di trasporto sostenibili ed eliminare le strozzature nelle principali infrastrutture di rete;
- 8) promuovere un'occupazione sostenibile e di qualità e sostenere la mobilità dei lavoratori;
- 9) promuovere l'inclusione sociale e combattere la povertà e ogni discriminazione;
- 10) investire nell'istruzione, nella formazione e nella formazione professionale per le competenze e l'apprendimento permanente;
- 11) rafforzare la capacità istituzionale delle autorità pubbliche e delle parti interessate e un'amministrazione pubblica efficiente;

In particolare nell'allegato IX si legge quanto segue: sviluppare e migliorare i sistemi di trasporto ecologici (anche quelli a bassa rumorosità) e a bassa emissione di carbonio, tra cui il trasporto per vie navigabili interne e quello marittimo, i porti, i collegamenti multimodali e le infrastrutture aeroportuali, al fine di favorire la mobilità regionale e locale sostenibile; ed inoltre al punto 5.1. Prevenzione e gestione dei rischi:esistenza di valutazioni nazionali o regionali dei rischi ai fini della gestione delle catastrofi, che tengono conto dell'adattamento al cambiamento climatici.

Allegato 2

HORIZON 2020

WORK PROGRAMME 2014 – 2015

11. Smart, green and integrated transport

Important Notice on the First Horizon 2020 Work Programme

This Work Programme covers 2014 and 2015. Due to the launching phase of Horizon 2020, parts of the Work Programme that relate to 2015 (topics, dates, budget) are provided at this stage on an indicative basis only. Such Work Programme parts will be decided during 2014.

(European Commission Decision C (2013)8631 of 10 December 2013)

4. WATERBORNE

A modern, safe, secure and resource efficient waterborne transport system, encompassing deep sea shipping, coastal shipping around Europe and the use of the internal waterways, is an essential requirement for an economy which aims at succeeding on the global scale and supporting a truly integrated internal market.

Today's challenges for the sustainable development of such a system are defined by the optimal use of energy sources and the

minimisation of its environmental impacts, in particular with regard to pollutant and greenhouse gas emissions. The waterborne sector is still lagging behind in these respects as compared with other transport modes.

Europe remains a world leader in the design, production and operation of waterborne assets, but its industry is facing ever fiercer global competition. To stay ahead, the entire value chain needs an accelerated creation and deployment of research and innovation solutions whilst at the same time there is a need to explore new frontiers in terms of vessels, operational paradigms and the industrial use of the oceans.

Proposals are invited against the following topics:

MG.4.1-2014. Towards the energy efficient and very-low emission vessel

Specific challenge: The challenge is to support developments that make new and existing vessels used in maritime operations (including leisure) and in inland navigation significantly more efficient and less polluting through solutions addressing four ship sub-systems: engine, pollution abatement systems, propulsion, energy sources and management including the efficient operation of on-board systems.

Waterborne transport still offers an enormous potential for pollution reduction and energy efficiency gains. The reduction of pollutant and greenhouse gas emissions is far removed from the progress made in road transport, particularly in the category of older, small to medium-size vessels which make up a large proportion of intra-European waterborne transport, including inland navigation.

Since vessels have a long life expectancy, developing technologies for clean retrofit and fuel conversion solutions is a key aspect of the challenge.

Scope: In order to meet this challenge, proposals should address one or several of the following aspects:

- Optimisation of conventional ship engines, including fuel flexibility, new materials, lifetime performance and near zero emissions engines.
- Development of low-maintenance, affordable off-the-shelf retrofit solutions for emission reductions of existing engines.
- Development of Liquefied Natural Gas/dual fuel powered engines for small and mid-size ships, including the specific aspects of retrofitting, fuel supply and storage, safety (on-board and on-shore) and classification, and solutions to address the risks of methane slip.
- Smart, green and integrated transport
- Design and demonstration of new and improved propulsion means and vessel configurations that include the entire drive train and the propeller and hull optimisation for vessels, including applied research in Computational Fluid Dynamics (CFD).
- Use of new energy sources including renewables, alternative fuels, hybrid and electric solutions with the aim to demonstrate the feasibility of the zero or near-zero emissions vessel.

Solutions that are sufficiently close to market take-up so that ship owners will consider these concepts in their future investment plans should be demonstrated. This applies in particular to the existing fleet and retrofitting solutions which must be cost-effective and present a considerable societal return on investment.

Research and innovation efforts should enable pilot applications for new engines, new pollution abatement technologies, new

propulsion trains and alternative fuels solutions to enter the market by the end of the research period.

The Commission considers that proposals requesting a contribution from the EU of between EUR 8 to 17 million each would allow this specific challenge to be addressed appropriately. Nonetheless, this does not preclude submission and selection of proposals requesting other amounts.

Expected impact:

- Achieve efficiency gains and emission reductions that go significantly beyond normal technological progress and the benchmarks of the existing regulatory regimes at lowest costs.
- Achieve fuel efficiency gains of at least 15% for retrofitting per type of solution (engine or propulsion) and at least 30% per type of solution for new concepts.
- Accomplish a 25% decrease in greenhouse gas emissions and a reduction of, on average, 80% in air pollution compared with Best Available Technology (BAT).

Experience acquired in this innovative field should be broadly made available to ship owners requiring improvements in the environmental performance of their vessel.

Type of action: Innovation Actions

The conditions related to this topic are provided at the end of this call and in the General Annex

Allegato 3

SMART CITIES STAKEHOLDER PLATFORM FINANCE
WORKING GROUP

GUIDANCE DOCUMENT USING EU FUNDING
MECHANISMS FOR SMART CITIES

November 2013

Promoting sustainable transport and removing bottlenecks in key network infrastructures;

- (a) supporting a multimodal Single European Transport Area by investing in the Trans-European Transport Network (TEN-T);
- (b) enhancing regional mobility through connecting secondary and tertiary nodes to TEN-T infrastructure;
- (c) developing environment-friendly and low-carbon transport systems and promoting sustainable urban mobility;
- (d) developing comprehensive, high-quality and interoperable railway systems;

Main instruments, respective activities and target groups

Programme Financial Objectives and types of activities
instrument Target / Beneficiary

HEADING 1: Smart and inclusive growth

Horizon 2020, The programme is designed to support RDI (Research Development and Innovation) activities, but also to address market failures by supporting high risk and long-term RDI that would not necessarily be pursued otherwise. The focus includes inter alia secure, clean and efficient energy (including the successor to the IEE II); smart, green, integrated transport and climate action.

Any public or private entity. Particular attention shall be paid to SMEs.

COSME The programme will target actions to improve and strengthen the competitiveness and sustainability of EU enterprises, and in particular SMEs; actions intended to develop new

competitiveness strategies including inter alia design, implementation and evaluation of policies affecting the competitiveness and sustainability of enterprises, including disaster resilience and the development of sustainable products, services and processes; initiatives accelerating the emergence of competitive industries including initiatives to enhance productivity, resource efficiency, sustainability and corporate social responsibility.

Existing entrepreneurs (small businesses in particular); Future entrepreneurs (including young people) and national, regional and local authorities. These funds can be used by cities to develop new business models and the capacity and the economic fabric necessary to run an efficient smart city.

Cohesion Grants

Policy, including

ERDF, ESF Loans, guarantees, and CF equity and risk-sharing mechanisms Financing through both grants and innovative financial instruments can target all types of project pursuant to one of the 11 thematic objectives, including activities supporting the transition to a low-carbon economy, adaptation to climate change and risk prevention, sustainable and low-carbon transport, and eco-innovation in SMEs. These can include: productive investment, particularly job creation and SMEs support; investments in infrastructure in the areas of energy, environment, transport, and ICT; social, health and educational infrastructure; development of endogenous potential by supporting regional and local development and research and innovation; and technical assistance. Managing authorities who determine the specific target group / beneficiary for different priority axes across the Operational Programmes. These could be any public or private legal entity, SMEs, citizens NGOs, etc. and governmental agencies/utility providers in cases of public infrastructure.

CEF - Grants Projects of common interest in the area of transport, energy and ICT at Trans-European level.

Allegato 4

Links between funding sources (example)

(source SMART CITIES STAKEHOLDER PLATFORM)

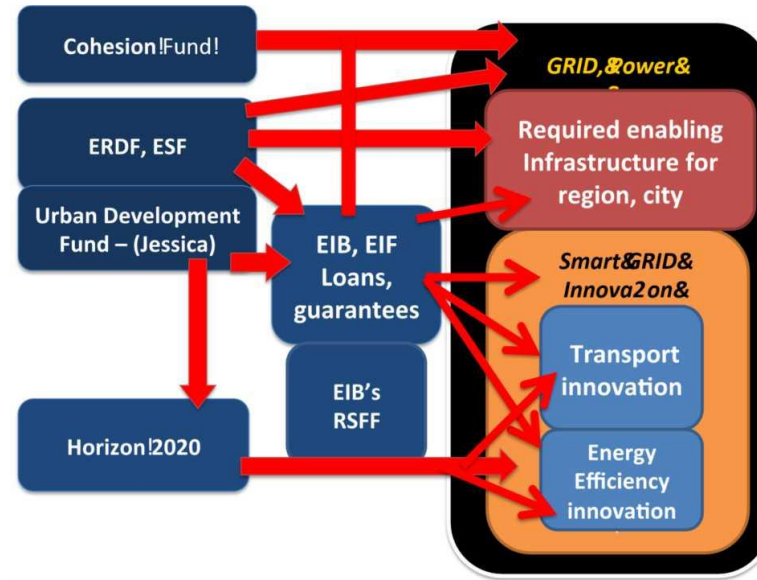


FIG. 2.2.5.1

Links between funding sources (example)

2.2.6 | UN POSSIBILE E REALISTICO PIANO DI GOVERNANCE DEL SISTEMA

Dopo aver approfonditamente analizzato la struttura, i problemi, le caratteristiche tecniche del Sistema Navigli crediamo di poter valutare che l'attuale modello gestionale del Sistema sia del tutto inadeguato ad ottenere risultati apprezzabili non solo per lo sviluppo di progetti di implementazione futura ma anche nella semplice tutela ordinaria di tale poderoso impianto idraulico/ambientale. Il fatto che una moltitudine di soggetti si occupi più o meno autonomamente del sistema delle acque milanesi è sicuramente un limite gravissimo. La storia ci insegna ed i recenti e ripetuti gravissimi fatti legati ed esondazioni, e scelte contestate in tema di acque ci ricordano spesso che una materia tanto delicata ed importante andrebbe gestita con una visione unitaria ed un'incisività più efficace con un'effettiva mente di coordinamento unica.

Inoltre Un'ipotesi di governance di tale sistema abilitante, non può prescindere dall'istituzione di un soggetto unico in grado di gestire tutte le attività di trasformazione e promozione che ruotano intorno ai Navigli, per attuare tutte le azioni necessarie per un rilancio promozionale ed un reale sviluppo di questo territorio.

Non appare sufficiente infatti avere a disposizione un sistema territoriale e un'infrastruttura come la rete dei navigli in particolare, perché essa diventi "abilitante": occorre renderla visibile (informazioni e servizi), facile da fruire e sicura, occorre che siano incentivati gli investimenti pubblici e privati e che gli interventi previsti (architettonici, urbanistici e ambientali) siano coerenti con gli ambiti interessati.

Per tale ragione è necessario che il soggetto coordinatore, oltre a gestire gli "asset", possa configurare un "business plan" che preveda la comunicazione, la promozione e il marketing, che incentivi sul territorio lo sviluppo di offerte di servizio e di prodotti,

che faccia eventi coerenti coi luoghi, che individui gli incentivi idonei affinché i Comuni possano valorizzare i luoghi storici, architettonici e ambientali che fanno parte del sistema. Tanti elementi individuali che oggi ci sono già sul territorio ma che non sono "visibili e non sono messi a sistema", e che solo una struttura in grado di fare rete e di innescare tutte le azioni necessarie può rendere significativi e "abilitanti".

Riteniamo pertanto opportuno, alla conclusione di questo studio, di avanzare una proposta operativa che potrebbe ottenere i risultati sperati mettendo a sistema tutte le energie e le disponibilità finanziarie sul tappeto. Siamo perfettamente consci della difficoltà di creazione di una struttura organica ex novo che possa governare tale materia non solo per le difficoltà economiche attualmente esistenti ma anche per l'intrico normativo ed organizzativo/amministrativo in cui difficilmente si può mettere mano e pertanto non riteniamo realisticamente percorribile proporre una simile ipotesi che vedrebbe concettualmente una struttura operativa centrale che, sotto il controllo del decisore politico possa operare autonomamente e a 360 gradi sul territorio per la programmazione strategica di un serio piano delle acque ed una gestione diretta degli interventi. Si avanza al contrario una idea diremmo "di minima" che nel rispetto delle realtà attuali, almeno dia l'avvio ad un concreto e razionale coordinamento operativo. Ci si riferisce alla creazione di un unico tavolo di lavoro e coordinamento, magari nel contesto della nuova Città Metropolitana, al quale siano presenti tutti gli stakeholders istituzionali, che coordini realisticamente tutte le attività, i progetti, le azioni, gli investimenti, il percorso di sviluppo futuro, per gestire la materia con una regia organica ed univoca e ciò non solo per la riattivazione del Sistema dei Navigli nel suo complesso ma anche e soprattutto per la gestione coordinata delle acque milanesi che, come tutti ben sanno, presenta profonde e gravi problematiche (Olona, Seveso, Lambro).

Tale tavolo di regia, investito di sufficiente responsabilità operativa, dovrebbe inoltre essere in grado di realizzare serie proposte di accesso a finanziamenti europei nei vari filoni attualmente disponibili (come abbiamo già sottolineato nel capitolo riguardante i fondi europei), per poter così acquisire quelle risorse di cui si lamenta sempre la mancanza. Crediamo infatti che la proposta di ricostituzione di un corridoio transfrontaliero dal Gottardo a Milano (e forse a Pavia e quindi sull'asse Ticino PO) con transito nel cuore della Metropoli lombarda costituirebbe sicuramente un argomento di non poco conto nel panorama dello sviluppo turistico internazionale e di mobilità "lenta" europea.

L'obiettivo finale è così quello dello sviluppo concertato e funzionale di un sistema idraulico che deve garantire uno sviluppo armonioso di tutti gli scopi per cui è stato concepito in origine (irrigazione, navigazione) ma anche possa sostenere nuovi orizzonti di sviluppo innovativo (produzione energetica, turismo, etc.)

Un valido modello già attuato e sperimentato in Regione Lombardia potrebbe essere quello che va sotto il nome di "Contratto di Fiume". I Contratti di fiume sono strumenti di programmazione negoziata, profondamente interrelati ai processi di pianificazione strategica rivolti alla riqualificazione dei bacini fluviali. Il processo che caratterizza i Contratti di Fiume si basa sulla co-pianificazione, ovvero su di un percorso che vede un concreto coinvolgimento e una sostanziale condivisione da parte di tutti gli attori. Questo approccio, fondato sul consenso e sulla partecipazione, permette di concretizzare scenari di sviluppo durevole dei bacini. Il concetto di "riqualificazione dei bacini", nell'ambito dei Contratti di Fiume, è inteso nella sua accezione più ampia e riguarda tutti gli aspetti paesistico-ambientali del territorio. Esso include quindi processi di natura idrogeologica e geomorfologica, di evoluzione degli ecosistemi naturali e antropici.

Un Contratto di Fiume è quindi un accordo (Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale - AQST) la cui sottoscrizione porta,

nell'ambito di un percorso di riqualificazione fluviale, all'adozione di un sistema di regole caratterizzato da una serie di criteri: utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale e sostenibilità ambientale.

Tale modello con gli opportuni aggiustamenti potrebbe come si vede essere proficuamente riproposto per il sistema Navigli nel suo complesso, suddividendo però operativamente le realtà nei sottosistemi omogenei (Naviglio Grande, Naviglio Martesana, Naviglio Pavese, etc.) governati da tavoli specifici e lasciando ad un coordinamento generale le scelte strategiche e programmatiche di carattere generale.

La composizione di tale coordinamento potrebbe avere la struttura illustrata nella pagina seguente.

Ovviamente si tratta solo di un suggerimento passibile di integrazioni e miglioramenti ma resta comunque il fatto che è una necessità irrinunciabile creare un coordinamento strategico ed operativo.

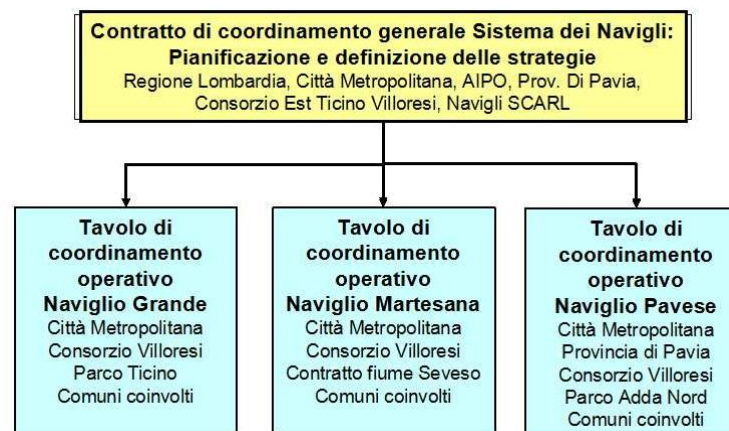


FIG. 2.2.6
Un possibile e realistico piano di governance del sistema

2.3 CONCLUSIONI

Da quanto esposto in precedenza emerge in modo evidente da un lato l'enorme importanza del Sistema Navigli nella storia, nella realtà agricola, nel contesto produttivo, nel paesaggio della pianura milanese la cui realizzazione ha accompagnato e scandito tutto il progresso di questa regione contribuendo in modo sostanziale al suo sviluppo ed al suo benessere.

Dall'altro si evidenzia in modo forte che tale sistema ben lungi dall'essere scomparso è ancora vivo e per gran parte funzionante ma non solo, grandi investimenti economici sono stati fatti da differenti enti istituzionali per il suo recupero e grandi aspettative hanno i cittadini per rivedere questa macchina idraulica ancora perfettamente oliata e funzionante ed inserita in un paesaggio ricostruito e valorizzato.

Ci preme così concludere questo lavoro sottolineando che tutte queste energie devono portare alla realizzazione di una ricostruzione meditata e ben governata che porti congiuntamente ad uno sviluppo sostenibile di tutto l'intorno considerato, alla fruizione nautica dei canali, allo sviluppo turistico dei territori attraversati ricchissimi di argomenti, ricostruendo un tutt'uno in termini di rivisitazione adeguata del paesaggio urbano e rurale ed una fruizione sostenibile di tutto l'insieme considerato.

A. Ricostruzione e fruizione della navigabilità

Come si è visto nei capitoli precedenti lo stato idraulico dei Navigli è estremamente differenziato tra canali ancora perfettamente Navigabili ed amministrativamente formalmente tali, a canali ormai in parte interrotti per la navigazione ed utilizzati al solo scopo irriguo, a tratti completamente interrati e non più esistenti.

Questo differente stato di conservazione induce a valutare con attenzione le possibilità dei singoli recuperi in funzione sia delle difficoltà obiettive da affrontare, sia dei costi in taluni casi di dimensioni importanti.

Un esame attento di tutti questi fattori già sviluppato nei precedenti capitoli porta ad una classificazione delle tratte dei Navigli secondo una ipotesi di approccio crescente e modulato dai tratti più semplici a quelli più complessi da ricostruire, tale da configurarsi come un menù per i decisori istituzionali che vogliano procedere per gradi e con approccio crescente alla completa ricostruzione del sistema. Esponiamo di seguito tale classificazione

1- Tratti con ricostruzione in avanzato stato di approntamento:

Naviglio Grande: è quello che presenta il miglior stato di manutenzione nonostante nel corso della sua lunga vita di 800 anni abbia subito integrazioni, ingrandimenti, rifacimenti e molto altro ancora. E' già perfettamente navigabile da Turbigo fino a Milano. Una volta risolto il nodo sul Ticino di porto della Torre (in corso di risoluzione con progetto già finanziato) restano solo i nodi di Vizzolo e Turbigo che con 2/3 conche da ripristinare, potrebbe consentire la continuità concreta tra il Lago Maggiore e Milano e quindi consentire l'arrivo delle barche nella nuova Darsena rinata che potrebbe così finalmente assolvere alla sua vera funzione di "Porto di Milano".

Naviglio Pavese: Tratto Darsena - Conca Fallata: Dalla Darsena di Milano la continuità idraulica è totalmente garantita fino al Ticino a Pavia dove restituisce le acque prelevate al Panperduto a nord di Milano dal Naviglio Grande. Sono state già da tempo restaurate la Conchetta e la Conca Fallata (le prime due dopo la Darsena). Si tratterebbe di effettuare una manutenzione accurata dei meccanismi fermi da tempo e riattivare la produzione elettrica della turbina posta in Conca Fallata. Tale ipotesi sarebbe altamente rappresentativa e assolutamente possibile per EXPO consentendo

una navigazione dalla Darsena verso sud fino alla Conca di Rozzano facendo provare ai visitatori l'emozione della "concata".

2- Tratti con continuità idraulica ma con presenza di nodi per la navigazione:

Naviglio Pavese: Tratto Conca Fallata - Pavia:

Questo tratto che presenta una totale continuità idraulica non consente una regolare navigazione per la presenza di conche non ancora restaurate e fatiscenti. Altro problema è la presenza di ponti a raso dovuti alla deprecabile declassificazione del Naviglio Pavese a canale irriguo. La ricostruzione del Pavese non costituisce pertanto un problema di carattere tecnico vero e proprio ma soprattutto di carattere economico per la ricostruzione delle rimanenti 12 conche e con la scala d'acque di Pavia, ma anche per il rimodellamento dei ponti a raso. Andrebbe inoltre riclassificato da canale irriguo a Naviglio. Un programma pluriennale potrebbe però in un tempo non enorme realizzarne un graduale recupero. La grande opportunità è quella di chiudere il cerchio della navigabilità tra il lago Maggiore ed il Po e da qui, grazie alla realizzazione quasi ultimata della diga di Isola Serafini, fino al mare!

Naviglio della Martesana

Anche questo Naviglio, pure declassato ad irriguo, presenta le medesime caratteristiche del Naviglio Pavese sia per quanto riguarda la presenza di conche non funzionanti anche se in numero minore (3) che soprattutto per l'esistenza di traverse (10) create per l'irrigazione che ne interrompono il percorso, nonché della presenza di ponti a raso (almeno 7). Qui c'è poi anche un problema di portate estremamente limitate e tali da renderne difficoltosa la navigabilità. Il tutto però non rappresenta un problema insormontabile anche se certamente più complesso del Naviglio Pavese, ma solo di carattere economico.

3- Tratti sepolti o profondamente danneggiati:

La Cerchia interna (Cerchia dei Navigli):

E' il principale oggetto dell'incarico Comunale per lo studio di fattibilità e si rimanda ovviamente al progetto nella sua interezza per le valutazioni del caso sotto i vari profili urbanistico, viabilistico, geologico, paesaggistico, economico, etc. Corre tuttavia solo l'obbligo di sottolineare che tale ricostruzione rappresenterebbe il naturale ricongiungimento idraulico del Sistema dei Navigli, ricostituendo quella continuità d'acque voluta e puntigliosamente perseguita nel corso dei secoli tra Lago Maggiore, Lago di Como e Pavia attraverso la "Città d'acque". Tale continuità potrebbe anche rappresentare un parziale aiuto, anche se non ovviamente risolutivo, alle problematiche legate alle esondazioni del Seveso, consentendo la separazione delle acque di tale fiume da quelle del Naviglio Martesana e quindi con qualche vantaggio sia sotto il profilo idraulico che sotto quello della qualità idrica.

Il Naviglio di Paderno

Si tratta di un canale ormai estremamente danneggiato con tratti senza continuità idraulica. La presenza di centrali idroelettriche dei primi del novecento ne ha alterato profondamente il percorso.

Un'ipotesi di sua riapertura, peraltro estremamente problematica, dovrebbe tener conto delle esigenze di produzione di energia elettrica ma sarebbe altamente utile per ricreare quella continuità navigabile fra il lago di Lecco e Concesa dove inizia il Naviglio della Martesana che porta a Milano.

Da quanto sopra esposto si evidenzia la grande diversità delle differenti situazioni esistenti sia in termini di funzionalità che in termini di costi necessari per il loro recupero.

Un tentativo di valutazione di recupero della cerchia interna è stata sviluppata nel capitolo "Costi benefici per la ricostruzione della Cerchia interna" e là si rimanda per qualsiasi considerazione su tale tematica.

Vogliamo invece qui ritornare sull'esempio di un progetto che vede da tempo in corso lavori di risistemazione e di cui si può cominciare a vedere una reale e concreta ultimazione. Si tratta dell'idrovia Locarno - Milano –Pavia – Venezia.

Regione Lombardia ed altri enti hanno già destinato notevoli somme per ultimare la ricostruzione di tale *“Corridoio transnazionale”* che una volta ultimato dovrebbe mettere in collegamento attraverso Milano il Gottardo con l'Adriatico.

Vogliamo identificare con il maggior dettaglio possibile tutti i nodi risolti ed ancora da sciogliere presenti lungo il percorso dal Lago Maggiore a valle (vedi tabella allegata) soprattutto per dimostrare che un'operazione del genere non è per nulla impossibile anzi prevederebbe costi assolutamente tollerabili.

Infatti una volta fatto ciò faremo alcune considerazioni sul reale stato di realizzazione dell'opera e dei possibili tempi e costi necessari per la sua ultimazione.

Non ci vogliamo soffermare su tutti i punti elencati nella tabella allegata, ognuno può soppesare autonomamente le singole situazioni e valutarne l'insieme.

Preme però fare alcune considerazioni:

1. Gli interventi fatti (in verde) e quelli in corso di realizzazione o finanziati (in giallo) sono già visivamente di gran lunga superiori a quelli ancora da realizzare (rossi) in particolare nella prima tratta Lago- Darsena. Ciò significa che già da lungo tempo il lavoro è in corso e quindi la volontà di realizzarlo è concreta e reale.
2. L'importo totale delle spese affrontate per i lavori fatti ed in corso rappresenta una cifra di tutto rispetto (circa € 110.000.000) e la stessa non tiene conto di tutte le spese minori fatte anche da parte dei Comuni per sistemare la

rispettiva porzione di Naviglio (attracchi, sponde, pontili, costruzioni di servizio, etc.), spese queste che una volta sommate potrebbero ulteriormente ingigantire quanto già complessivamente impegnato da parte pubblica.

3. L'importo totale delle spese da affrontare ancora è stato sviluppato usando come standard i costi analoghi già affrontati in situazioni similari (ad esempio per una conca “normale” circa € 1.000.000 mentre per i ponti si è valutata la dimensione della costruzione e la sua tipologia) e sicuramente si tratta di una valutazione non per difetto. Tale importo totale (dell'ordine di grandezza di circa € 30/35.000.000) rappresenta più di un terzo dell'intero esborso effettuato e ci induce evidentemente a credere nella conclusione possibile di tale impegno realizzativo per non vanificare il grande sforzo sin qui prodotto.
4. Da ultimo poi, sempre sulla scia di quanto affermato al punto precedente, se si va ad analizzare il solo tratto dal Lago Maggiore a Milano l'impegno economico ancora da affrontare per ultimare la tratta, risulta assolutamente modesto (circa € 4.000.000) non lasciando spazio ad alcun motivo seriamente sostenibile per abbandonare la realizzazione di un'opera così rilevante per ricominciare a far rinascere la nostra “Città d'acque” quale vera città-porto tra il Lago Maggiore e l'Adriatico.
5. Alla stessa stregua poi i costi ancora da affrontare per arrivare a Pavia non sarebbero esorbitanti (circa € 20.000.000) e se inseriti in un progetto di carattere europeo, come più volte sottolineato, e quindi con un cofinanziamento, non sembrano rappresentare una dimensione impossibile da affrontare.

IDROVIA: Locarno - Milano - Pavia - Venezia. Situazione dei nodi risolti/esistenti per la navigazione e relativi costi			
A) IDROVIA DAL LAGO MAGGIORE ALLA DARSENA DI MILANO Lago Maggiore, Flume Ticino, Canale Industriale e Naviglio Grande			
	Stato lavori	Costo interventi Fatti/ in corso	Stima ordine di grandezza interventi ancora da realizzare
1) Tratta: Dal Lago Maggiore alla diga della Miorina			
Arena: Creazione di un porto di interscambio tra natanti lacustri e fluviali/navigli e FNM		€ 200.000,00	
2) Tratta: Flume Ticino dalla traversa della Miorina alla traversa del Panperduto			
Cooca della diga della Miorina		€ 3.030.000,00	
Realizzazione cooca per la diga di Porto della Torre		€ 13.512.059,96	
Cooca del Panperduto (A lato dello sbarramento)		€ 1.504.000,00	
Cooca della Maddalena I		€ 800.000,00	
Cooca della Maddalena 2 (all'uscita del Canale Industriale)		€ 987.412,50	
Interventi generalizzati di sistemazione dell'alveo e delle sponde (Sistemazione del canale di accesso alla cooca Maddalena I, mandracchio e oneggi)		€ 769.131,20	
3) Tratta: Canale Industriale dalla diga di Panperduto a Turbigo			
Sistemazione cooca presso la centrale idroelettrica di Virrolo (4 coocle accolte)			€ 5.000.000,00
Realizzazione nuova cooca presso centrale idroelettrica di Tonavento e Turbigo			€ 3.000.000,00
Sistemazione cooca presso la diga centrale termoelettrica Poire di Turbigo		€ 5.100.000,00	
Risistemazione Cooca centrale idroelettrica Castelli di Turbigo		€ 3.820.500,00	
Sistemazione di alcuni attraversamenti a raso per deviazioni in Ticino			€ 500.000,00
4) Tratta: Naviglio Grande da Turbigo a Abbiategrasso			
Interventi di sistemazione del fondo del canale e delle sponde (*)			
Interventi mirati alla riduzione della velocità in alcuni punti (Robecco - Castelino di Abbiategrasso) ed in prossimità dei ponti (*)		€ 1.200.000,00	
5) Tratta: Naviglio Grande da Abbiategrasso alla Darsena di Milano			
Interventi di sistemazione del fondo del canale e delle sponde (Da Expo)		€ 9.800.000,00	
Risistemazione della Darsena: il Porto di Milano (Da Expo)		€ 17.000.000	
B) IDROVIA DALLA DARSENA DI MILANO A PAVIA attraverso il Naviglio Pavese			
1) Tratta: Dalla Darsena a Certosa di Pavia			
Conchetta		€ 1.000.000	
Cooca Fallata con centrale elettrica		€ 3.000.000	
Ponte di Milano-Ferris (lar. m. 20,00)			€ 2.000.000,00
Ponte di Basiglio a Zibido San Giacomo (lar. m. 5)			€ 500.000,00
Filtrazione parziali (n. 2) conformati outback			€ 500.000,00
Sistemazione e consolidamento sponde e alveo		€ 654.000,00	
Ripristino della funzionalità delle 5 coocle di navigazione: Rozzano, Moirago, Casarile, Nibbio, Certosa.			€ 5.000.000,00
2) Tratta: Dalla Certosa di Pavia a Pavia (Ticino)			
Ponte di Biaramello (lar. m. 27,20)			€ 2.000.000,00
Ponte Campo Sportivo (lar. m. 10,50)			€ 1.000.000,00
Ponte via Olivares a Pavia (Lar. m. 12,50)			€ 1.200.000,00
Ponte viale Ludovico il Moro a Pavia (lar. m. 6)			€ 500.000,00
Ripristino della funzionalità delle altre 7 coocle esistenti fino alla confluenza in Ticino: Torre Mangano, Cassino, Porta Cairo, Podgora/Botonica (accollata), Porta Garibaldi (Accollata), Confluenza.			€ 7.000.000,00
C) IDROVIA DA PAVIA al Flume PO attraverso Ticino			
Dragaggio alveo fiume Ticino			?????
Ultimazione Cooca di Isola Serafini		€ 47.000.000,00	
Totale parziale		€ 109.288.103,66	€ 28.200.000,00

FIG. 2.3.1
Idrovia Locarno Venezia

B. Ricostruzione e fruizione del paesaggio circostante

La descrizione del territorio sopra riportata e, ancor più, la visione sintetica restituita dagli elaborati, descrivono intorno ai Navigli un paesaggio urbano compromesso dalla progressiva erosione di aree libere in favore di una edificazione e infrastrutturazione dei suoli. A questa tendenza degli ultimi 50 anni, che ha proposto interventi spesso invasivi e che ancora oggi permane nella scelta di consumare ulteriore suolo, se ne contrappone un'altra maggiormente sensibile alla salvaguardia delle risorse ambientali, agricole e monumentali e dei caratteri originari che le hanno generate. Si tratta di un altro punto di vista che considera in modo attivo quelle risorse, inserendole in un quadro produttivo da valorizzare. Non si tratta di "congelare" quel patrimonio, ma di riproporlo perché diventi risorsa economica locale e territoriale.

Per far ciò occorre: non promuovere nuovi interventi su suolo libero ma riconvertire e valorizzare, soprattutto in ambito urbano, le risorse pubbliche o private dismesse o sottoutilizzate; recuperare le aree libere, anche di piccole dimensioni, in funzione di un loro uso pubblico e di una minore densità edilizia lungo le sponde del Naviglio; tutelare e incentivare il patrimonio di aree agricole e la produzione locale; sostenere il territorio con interventi che promuovano i percorsi ciclabile inseriti in un sistema della mobilità più ampio; incentivare la navigazione dei Navigli aumentando progressivamente le tratte percorribili; implementare la rete turistica e la promozione dell'offerta locale (monumenti e strutture ricettive) in funzione di un uso compatibile, di qualità e di valore economico.

Affinché tutte queste condizioni avvengano, è necessario adottare tutte le azioni utili al loro conseguimento per dare maggior significato all'intero sistema dei Navigli, che costituisce senz'altro una delle peculiarità di maggior pregio della Regione Lombardia, rappresentando un insieme di elevato valore paesistico e ambientale

che mette in relazione il capoluogo lombardo con il sistema dei fiumi e dei laghi. I Navigli, insieme alle alzaie, rappresentano già da sé un naturale itinerario turistico che attraversa il cuore della Lombardia, in una visione lenta della mobilità, che consente di conoscere in maniera sostenibile il territorio con le sue qualità; pertanto, riconosciuto il valore dei luoghi e le potenzialità economiche ad essi connessi, il sistema deve essere sviluppato e ogni intervento deve essere compatibile con delle linee guida condivise.

Per far ciò è necessario tenere in considerazione il contributo offerto dalle comunità locali che quel territorio lo abitano, che sono un valido “termometro” per misurare la qualità delle trasformazioni promosse e sono depositari di una conoscenza dei luoghi molte volte “dimenticata” dai processi di pianificazione. Ancor più determinante è il ruolo dell’Amministrazione pubblica, che può esercitare forme di mediazione che tutelino sia gli interessi collettivi sia quelli privati, favorendo interventi coerenti col territorio. La consapevolezza delle priorità da parte delle comunità locali può offrire infatti altri punti di vista che, in sede di progetto, possono tradursi in scelte mirate. Questo processo può tradursi in valutazioni condivise e, successivamente, in eventi di progettazione partecipata sulle aree adiacenti o interessate dai canali in funzione di una fruizione complessiva; proprio nell’ambito del presente studio è proposto un esempio di percorso metodologico applicabile a tutto il sistema, ampiamente sviluppato all’interno del paragrafo 2.2.4.

La consapevolezza del valore del territorio dei Navigli, sia da parte dei residenti sia di chi ne usufruisce temporaneamente, e lo sviluppo dell’area deve quindi essere pensato ed attuato tenendo conto di tutte le interrelazioni esistenti tra le diverse componenti che la caratterizzano (navigabilità, ciclabilità e rigenerazione dei territori) e la sua vocazione di sviluppo territoriale (turismo, servizi, agricoltura, ambiente ed energia), unitamente al riconoscimento condiviso e partecipato, tra tutti gli attori interessati, delle criticità

individuate e delle soluzioni da mettere in atto per la rigenerazione del sistema dei Navigli.

Riferimenti bibliografici

Piano strategico per la valorizzazione dell'area dei Navigli Lombardi e banca dati georeferenziata per la valorizzazione degli insediamenti di qualità del 2010, sono stati forniti dal Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi.

In viaggio sui Navigli, Il Naviglio Pavese da Milano al Ticino, a cura di Istituto per i Navigli – Associazione Amici dei Navigli, Skira editore, Milano, 2001

E. Malara, Il Naviglio di Milano, Hoepli editore, 2008

G. Codara, I Navigli di Milano, La Famiglia Meneghina, 1927, pp. 107-110.

Cremonesi A., Ogliari F., Il Naviglio Martesana da Trezzo sull'Adda a Milano, Edizioni Selecta, Pavia, 2011.

Cordani R., I Navigli, da Milano lungo i canali, Edizioni Celip, Milano, 2002.

Cassinotti C., Gilli F., Proni E., Il Naviglio della Martesana. Dall'Adda a Milano, a cura del Parco Adda Nord, Trezzo sull'Adda, 1997.

Scotti, Le forze idrauliche del Naviglio Grande e l'impianto idroelettrico di Turbigo, 1904

M. Comincini, IL NAVIGLIO GRANDE, ed. Banca Popolare di Abbiategrasso, 1981

Master Plan Navigli, Fase A, Sistematizzazione delle ricerche e dei progetti già prodotti

AA. VV. «Le vie d'acqua: rogge, navigli e canali», Electa Mondadori, 2000 (Milano)

Est Ticino Villoresi, Martesana, Scenari per un sistema navigabile, documenti del Convegno “Da Trezzo a Milano. Navigare il Martesana”, 30 Novembre 2013

Regione Lombardia, «La tutela paesaggistica del naviglio Martesana», 2006

Regione Lombardia, «Piano Territoriale Regionale», 2011

Regione Lombardia - Piano Regionale della Mobilità Ciclistica “GESTIONE DEL PIANO E NORME DI ATTUAZIONE”

Regione Lombardia, Piano Territoriale d'Area Navigli,

Regione Lombardia, Navigli Lombardi PTRA – quaderno 01, Mondadori Electa S.p.A., Milano, 2012

Provincia di Milano, GRAIA S.r.l. (Gestione e Ricerca Ambientale Ittica Acque), Studio per la mitigazione degli impatti sull'ittiofauna, relazione finale, vol. 2

Provincia di Milano, «Atlante dei Parchi Locali d'Interesse Sovracomunale in provincia di Milano», 2008

PTCP della provincia di Milano (dicembre 2013).

PTR della Regione Lombardia.

PGT dei vari comuni analizzati

PTC Parco Adda Nord

AA. VV. «Architetture - Provincia di Milano», Lombardia Beni Culturali

Unione Europea, Direttiva 92/43/CEE «Habitat»

D.Lgs. 42/2004, «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137»

Legambiente Lombardia Onlus, «Dossier PLIS», 2010

Edo Bricchetti, «Guida al Naviglio piccolo del Martesana», Associazione Gorla Domani

Umberto Montecorboli, Franco M. Vignati, «Il Naviglio della Martesana», Chiaro e nero editore, 1988, Milano

Carlo Perogalli, Paolo Favole, « Ville dei Navigli Lombardi», Rusconi Immagini Editore, 1982 Milano

Franco Bertoli, Alessandro Iannello, «Tornavento in 20 schede», stampato da Printart s.n.c., 2010 Lonate Pozzolo (Va)

|