



CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DI TRATTI DI SPONDE ED ALZAE DEI NAVIGLI MARTESANA, PAVIA E BEREGUARDO. LOTTO FUNZIONALE 1: NAVIGLIO MARTESANA: CONSOLIDAMENTO DI TRATTI DI SPONDA DESTRA E SINISTRA AD A INZAGO, TRA LE PROGRESSIVE 11+100 E 13+100, E A GORGONZOLA TRA LE PROGRESSIVE 18+000 E 18+500

- STRALCIO 1: CONSOLIDAMENTO 25 M SPONDA DESTRA E SINISTRA AD INZAGO TRA LA PK 11+100 E PK 12+500
 - STRALCIO 2: CONSOLIDAMENTO SPONDA DESTRA A GORGONZOLA TRA LA PK 18+180 E PK 18+230
 - STRALCIO 3: CONSOLIDAMENTO 500 M SPONDA DESTRA AD A INZAGO TRA LA PK 12+600 E PK 13+100

CUP:C48B24000300002

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

RELAZIONE PAESAGGISTICA

R0.3

DIRETTORE DELL'AREA TECNICA
DOTT. ING. STEFANO BURCHIELLI

GRUPPO DI LAVORO

GEOM. ANDREA GABRIELE
GEOM. MATTIA ADAMO
GEOM. STEFANO CARRETTIN

PROGETTISTA
DOTT. ING. MARCELLO PABA

EST TICINO VILLORESI
Consorzio di Bonifica

AREA TECNICA - SETTORE PROGETTI RETE CONSORTILE E IMMOBILI

Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano

www.etvilloresi.it - tel 02/48561301 - fax 02/48013031 - e-mail: info@etvilloresi.it

DATA

MARZO 2025

NOME FILE:

PROGETTI\ANNO_2024\2024-13 - Ripristino sponde ed eliminazione perdite Naviglio Martesana\08-Progetto Fattibilità Tecnica\Elaborati grafici modificabili

CODICE PROGETTO

2024/13

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

REV.

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

rev.01 29/04/2025 Aggiornamento riferimenti normativi

iMP

CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO - VILLORESI

Via Ariosto, 30 - 20145 Milano

**PROGRAMMA PER LA MESSA IN SICUREZZA, NAVIGABILITA' E
FRUIZIONE DEL SISTEMA DEI NAVIGLI LOMBARDI REGIONALI -
NAVIGLI MARTESANA, PAVESE E BEREGUARDO**

***Lotto funzionale 1: Naviglio Martesana: consolidamento
di tratti di sponda destra e sinistra ad a Inzago, tra le
progressive 11+100 e 13+100, e a Gorgonzola tra le
progressive 18+000 e 18+500***

CUP: C48B24000300002

STUDIO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

***Documentazione relativa alla richiesta di autorizzazione
paesaggistica ai sensi del Titolo V della L.R. 12/2005***

Relazione paesaggistica

INDICE

PREMESSA	3
1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTE	4
1.1 DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI ESISTENTI.....	4
1.2 STRUMENTI DI TUTELA DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI	7
1.3 TUTELA PAESAGGISTICA DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI.....	8
2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO/PAESAGGISTICO	9
3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI.....	11
3.1 AREA OGGETTO DI INTERVENTO E STATO DI FATTO DELLA RETE.....	11
3.2 STATO DI FATTO DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI	14
3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI E CRITERI GENERALI DI INTERVENTO	17
3.4 ANALISI DELL'IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA	20
4 CONCLUSIONI.....	21

PREMESSA

Il presente progetto di fattibilità tecnico-economica comprende gli interventi necessari al consolidamento di tratti di sponda destra e sinistra ad a Inzago, tra le progressive 11+100 e 13+100, e a Gorgonzola tra le progressive 18+000 e 18+500.

Il progetto di "PROGRAMMA PER LA MESSA IN SICUREZZA, NAVIGABILITA' E FRUIZIONE DEL SISTEMA DEI NAVIGLI LOMBARDI REGIONALI - NAVIGLI MARTESANA, PAVESE E BEREGUARDO" si inquadra nel programma degli interventi finanziati da Regione Lombardia attraverso la D.G.R. n. XII/3366 del 11/11/2024 con la quale è stata altresì approvata la convenzione tra Regione e Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi, che affida a quest'ultimo le attività tecniche ed amministrative inerenti alla progettazione e realizzazione degli interventi.

Gli interventi consistono nel consolidamento ed impermeabilizzazione di tratti di murature di sponda del Naviglio Martesana sia in destra che in sinistra, per garantire la sicurezza e funzionalità del canale ai fini irrigui e navigabili, nonché la messa in sicurezza delle aree ed infrastrutture limitrofe, oggi soggette ad infiltrazioni e danni derivanti da perdite idriche. Si prevede di realizzare un complesso di interventi mirati alla risoluzione delle criticità più significative, sia dal punto di vista idraulico strutturale, che della possibilità di fruizione in sicurezza di tratti di alzaia.

In conformità ai vincoli paesaggistici imposti dal D.Lgs. 42/04 e dalla L.R. 12/2005, il progetto include una relazione paesaggistica che esamina lo stato attuale delle aree di intervento, gli impatti delle trasformazioni previste, le misure di mitigazione necessarie e la compatibilità con i valori paesaggistici e culturali dell'area. Particolare attenzione è riservata alla rilevanza storica e culturale del Naviglio e dei beni sottoposti a tutela.

Gli interventi progettuali affrontano criticità di carattere tecnico-conservativo e di sicurezza strutturale, più dettagliatamente descritti nella Relazione Generale e nella Relazione Tecnica allegate al Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.

1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTE

Benché gli interventi in progetto non modifichino lo stato di fatto dei luoghi e delle opere, limitandosi al ripristino delle strutture esistenti riportandole alle originarie condizioni funzionali, appare opportuno delineare una panoramica dei principali strumenti di pianificazione territoriale vigenti nelle aree di intervento.

In tal senso ai vari livelli si possono individuare i seguenti atti di pianificazione:

- Il Piano Territoriale Regionale, con valenza di Piano Paesaggistico
- Il Piano Territoriale Regionale d'Area Navigli Lombardi
- Il Piano Territoriale Metropolitano della Città metropolitana di Milano

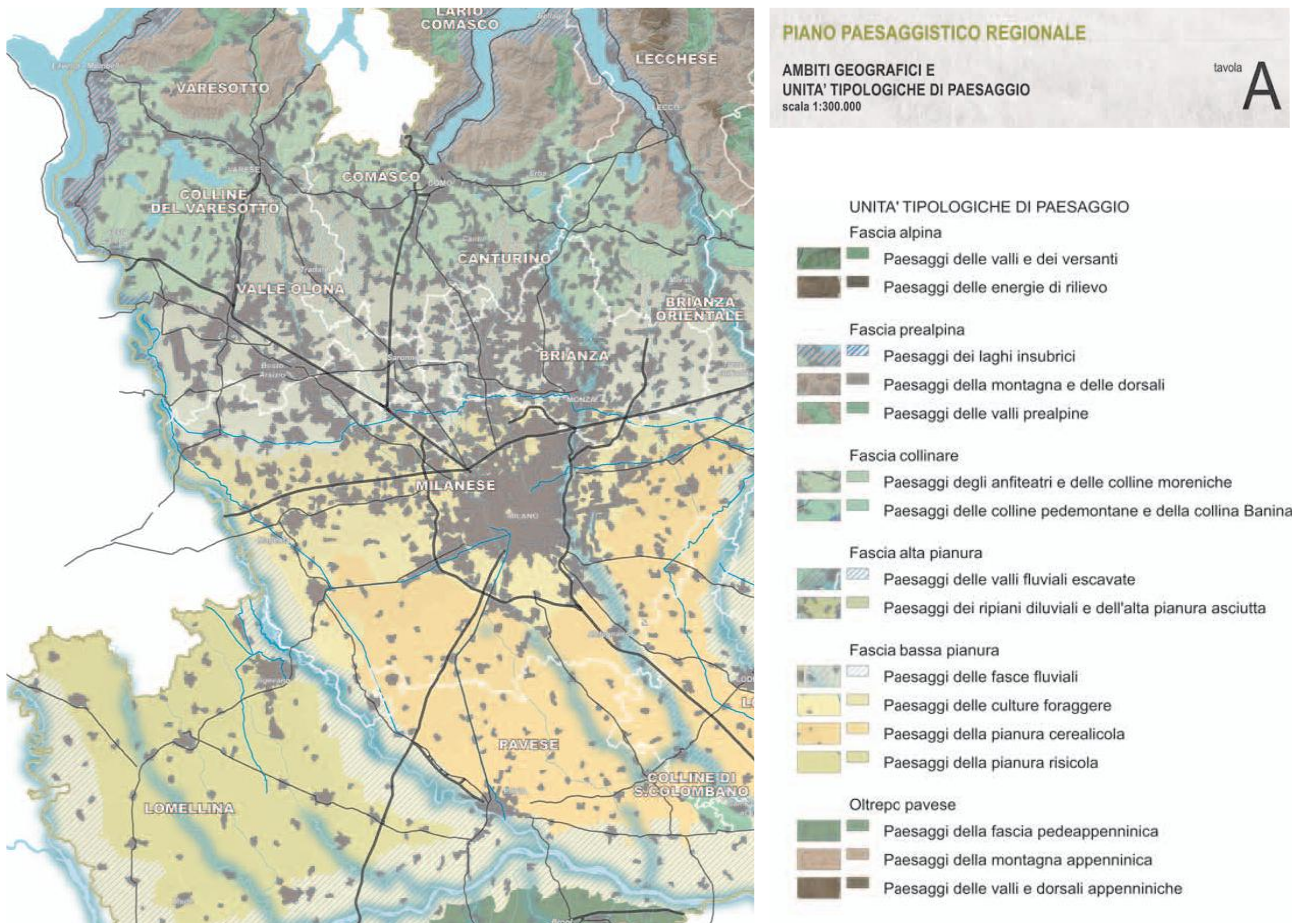
1.1 DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI ESISTENTI

Un primo inquadramento territoriale dell'area in esame può essere ottenuto esaminando il **Piano Territoriale Regionale** (richiamato in seguito come P.T.R, per brevità di notazione), approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 951 del 19 gennaio 2010, che ha natura ed effetti di Piano territoriale paesaggistico, in applicazione dell'art. 19 della l.r. n. 12 del 2005 per il governo del territorio.

Con d.c.r. n. 650 del 26/11/2024 sono stati approvati gli ultimi aggiornamenti e le integrazioni del quadro di riferimento paesistico e degli indirizzi di tutela del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente dal 2001.

L'analisi di questa documentazione permette di delineare il territorio nelle sue caratteristiche essenziali in un'ottica a grande scala, nonché di individuare i caratteri ambientali predominanti nell'area oggetto di intervento.

La zona di interesse ricade tra gli Ambiti Geografici del Paesaggio che il PTPR definisce "Brianza Orientale" e "Milanese", termine che storicamente fa riferimento ad una ampia fascia comprendente i territori fra Ticino (ad ovest), Adda (ad est), a cavallo della città di Milano. In questo contesto assume particolare rilevanza il sistema delle "vie d'acqua", inteso non solo come importanti vie di comunicazione (sistema dei navigli), ma anche come elemento vitale per lo sviluppo agricolo dell'intera bassa pianura irrigua (sistema dei canali irrigui).



Estratto del PTPR - Tavola A – Ambiti Geografici e Unità Tipologiche di Paesaggio

L'area in esame si trova sul limite tra le aree dell'**Unità Tipologica della Alta Pianura** e **Bassa Pianura** ed alle sottozone del paesaggio delle valli fluviali scavate e delle colture foraggere, ricadente nell'"Ambito di rilevanza regionale della pianura" (tav. B-P.T.P.R.). Forte elemento di connotazione della bassa pianura irrigua è costituito dal sistema dei grandi canali irrigatori a cui sono allacciati i canali di derivazione che alimentano capillarmente una superficie vastissima di territorio rendendo possibile lo sviluppo di coltivazioni di tipo intensivo. L'introduzione di nuove colture, soprattutto con la diffusione di quelle cerealicole a scapito di quelle foraggere e marcorie, ha contribuito in modo determinante all'impoverimento della tessitura minuta del paesaggio agrario in seguito

all'eliminazione dei filari di alberature che scandivano le partizioni degli appezzamenti ed alla conseguente riduzione del reticolo irriguo a favore del recupero di terreno coltivabile. Il sistema di canali irrigatori presenta anche un'ulteriore valenza, non meno importante di quella economica-produttiva, di carattere storico (come testimonianza e segno tangibile di una conquista dell'ingegno e dell'opera umana) ed ambientale.

Il **Piano Territoriale Regionale d'Area dei Navigli Lombardi** (P.T.R.A.), approvato con Deliberazione Consiglio Regionale 16 novembre 2010 - n. IX/72, si configura, all'interno del Piano Territoriale Regionale, quale strumento di governance e di programmazione dello sviluppo del territorio, prefiggendosi l'obiettivo di promuovere la valorizzazione e lo sviluppo equilibrato del territorio dei comuni rivieraschi. Si tratta sostanzialmente di uno strumento attuativo del Piano Territoriale Regionale, che ne approfondisce ad una scala di maggior dettaglio gli obiettivi.

In sintesi gli obiettivi principali si traducono nelle esigenze di:

- tutela, ovvero 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;
- 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.

Andando agli obiettivi specifici, è immediato individuare nell'area tematica Paesaggio un obiettivo che ben si identifica con la presente progettazione, ovvero "Riqualificare e restaurare le sponde, i manufatti idraulici, i sistemi di attraversamento del sistema "Naviglio".

Il principale strumento urbanistico in ambito provinciale è il **Piano Territoriale Metropolitan (PTM) della Città Metropolitana di Milano**, la cui stesura è stata definitivamente approvata con Deliberazione n.14/2020 del 29 luglio 2020 dal Consiglio Metropolitan. Con Decreto del Sindaco metropolitan n.291 del 30 ottobre 2023, sono state modificate le Norme di attuazione del PTM relativamente all'art.7bis.

Il Piano costituisce l'atto di programmazione pianificazione territoriale generale e di coordinamento della Città metropolitana di Milano, definisce gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio per gli aspetti di rilevanza metropolitana e sovracomunale e i suoi contenuti assumono efficacia paesaggistico-ambientale, attuando le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR), e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Le modalità di intervento ammesse nei vari ambiti e per gli elementi considerati sono disciplinate in base ai principi di valorizzazione e riqualificazione definiti nelle Norme di Attuazione.

1.2 STRUMENTI DI TUTELA DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

Il P.T.P.R. individua il sistema irriguo, derivato dai fiumi e dai fontanili, quale base della vocazione agricola del territorio, ma anche elemento integrante del paesaggio lombardo e come tale deve essere oggetto di interventi di tutela ambientale e sistemazione idraulica finalizzati ad una migliore conservazione e fruizione del sistema. Per quanto riguarda il sistema irriguo, la tutela a norma del P.T.P.R. è rivolta non solo all'integrità della rete ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso e che comunque caratterizzano fortemente i diversi elementi della rete.

Il P.T.R.A. Navigli Lombardi rimanda, nella Sezione 2: Area Tematica Paesaggio, al Master Plan Navigli per quanto attiene alle modalità e tecniche di intervento sulle sponde del Naviglio sia in tratti urbani che extraurbani.

Il PTM della Città Metropolitana di Milano individua, ai sensi dell'Art. 53 – Sistemi dell'idrografia artificiale, le prescrizioni per gli interventi sui Navigli, in particolare al comma 3: sono ammessi i soli interventi per la gestione e la manutenzione del corso d'acqua e il recupero di manufatti idraulici e opere d'arte, interventi di riqualificazione e valorizzazione delle sponde e delle alzaie. Le opere di manutenzione e restauro dei manufatti afferenti ai Navigli (strade, alzaie, sponde, chiuse e canali) devono essere effettuate nel rispetto delle modalità e criteri di intervento contenuti nella sezione 2 - Area tematica prioritaria "Paesaggio" del PTR Navigli.

1.3 TUTELA PAESAGGISTICA DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

Pare opportuno infine ricordare che il Naviglio Martesana è area di applicazione del D. Lgs. 42/2004, art. 136, comma 1, lettera c e d per aree di notevole interesse pubblico "Naviglio Maresana – Comuni di Milano, Sesto San Giovanni, Cologno Monzese, Vimodrone, Cernusco sul Naviglio, Bussero, Cassina de' Pecchi, Gorgonzola, Gessate, Bellinzago Lombardo, Inzago, Cassano d'Adda, Vaprio d'Adda, Trezzo d'Adda", Codice SIBA 245, definito con Deliberazione di Giunta Regionale VIII/3095 del 01/08/2006.

Nell'ambito del Sistema paesistico del Naviglio sono state individuate tre categorie in rapporto al grado di permanenza delle componenti storiche:

- il sistema del Naviglio storico
- il sistema del Naviglio parzialmente alterato
- il sistema del Naviglio alterato

I criteri di intervento ammessi, in caso di interventi manutentivi, sono indirizzati al *mantenimento dei caratteri tipologici storici del sistema, con particolare riferimento alle dimensioni, alla sezione e ai materiali di rivestimento del canale, ai rivestimenti stradali, alla vegetazione ripariale. Nonché alla conservazione degli elementi storici di arredo o di servizio (parapetti, approdi, scivoli, gradinate, manufatti idraulici, etc.)*

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO/PAESAGGISTICO

Il territorio attraversato dal Naviglio Martesana, che ha inizio in comune di Trezzo sull'Adda (MI) subito a valle del ponte dell'Autostrada A4 Milano- Venezia, ed arriva fino al centro urbano di Milano presso Cassina de' Pomm, propone un'alternanza di contesti molto differenti fra loro, sia per la diversa tipologia geomorfologica dei terreni che per il tipo di paesaggio attraversato, da quello naturale-fluviale, a quello agrario a quello urbano. Le vedute mutano da chilometro a chilometro presentando prospettive visuali molto diverse fra loro.



Naviglio a Concesa – Trezzo d'Adda e a Cassina de Pomm - Milano

Sempre traendo spunto dalle motivazioni che hanno portato alla tutela del naviglio gli elementi che connotano il paesaggio della Martesana sono:

Il Naviglio Martesana è parte della secolare razionalizzazione del sistema dei corsi d'acqua naturali al fin di dotare la città di Milano di un trasporto a basso costo di merci pesanti e la campagna di una complessa e articolata rete irrigua.

Il Naviglio Martesana è stato realizzato come infrastruttura per il trasporto delle merci provenienti dal nord e dirette a Milano e al mare tramite il lago di Como, l'Adda, la cerchia dei Navigli e il Ticino, attraversando un territorio già significativamente strutturato con centri abitati e strade, le cui connotazioni permangono e si sommano a quelle dovute alla realizzazione e allo specifico uso di questa importante infrastruttura. La tutela del paesaggio

marcato da questa presenza deve, pertanto comprendere non solo il Naviglio in sè, ma la conservazione di tutti quei segni che nel tempo si sono sedimentati lungo il suo percorso e delle relazioni consolidate con il territorio circostante che si configurano quadri paesistici di particolare pregnanza. Si dovrà quindi attribuire particolare significato alla conservazione dei manufatti direttamente connessi al Naviglio, come alzaie, ripe, opere idrauliche, opifici che hanno utilizzato l'acqua del Naviglio come forza motrice, bocche di presa di irrigazione, rogge e ponti storici; in particolare questi hanno rappresentato l'elemento di connessione tra le due rive del Naviglio, dando luogo ad una particolare articolazione dei centri storici la cui immagine si è arricchita della presenza dell'acqua; il numero contenuto di ponti ha determinato la loro peculiarità come punti panoramici dai quali è possibile percepire, in modo ininterrotto, il corso del naviglio ed apprezzare le qualità paesistiche del territorio che lo circonda, caratterizzato dall'alternanza di insediamenti di antica formazione e ampi spazi del paesaggio agrario, da antiche cascine e da nobili dimore spesso impreziosite da giardini storici. La ricca vegetazione che accompagna i corsi d'acqua naturali si integra con la vegetazione dei parchi e delle piantate costituendo un sistema la cui continuità deve essere conservata o ricostituita per dar luogo a corridoi ecologici in sintonia con i caratteri paesistico-ambientali del corso del Naviglio.

3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

3.1 AREA OGGETTO DI INTERVENTO E STATO DI FATTO DELLA RETE.

Il Naviglio Martesana costituisce un tratto di grande rilevanza di quel sistema di canali e rogge che compongono la rete idrografica storica principale della pianura padana; esso forma, con altri elementi di antropizzazione quali cascine, ville storiche edificate in relazione alla presenza dell'acqua, mulini e prati irrigui, il classico paesaggio agrario lombardo, oggi sempre più minacciato dalla continua ed aggressiva interferenza delle aree urbanizzate in espansione. Effetto della continua espansione urbana e dei mutamenti funzionali del territorio sono la perdita della relazione strutturale del canale con il sistema territoriale attraversato e quindi il progressivo abbandono della pratica irrigua tradizionale, di conseguenza la perdita di interesse nel recente passato di conservare e ristrutturare le sponde del Naviglio stesso preservando la sua funzionalità in campo irriguo. Oggi il Naviglio Martesana viene erroneamente considerato solo come un canale dall'intrinseca bellezza estetica e storica ma privo di funzionalità, mentre in realtà continua a svolgere la sua funzione irrigua alimentando buona parte del sistema irriguo dell'Est Milanese, in stretta connessione con la fascia dei fontanili di cui costituisce, direttamente ed indirettamente, un elemento di alimentazione fondamentale. Consolidare e preservare le opere spondali del Naviglio Martesana non significa solo salvaguardare un manufatto idrico ma significa tutelare un ambito territoriale e un paesaggio molto più vasti che si sono venuti a creare attorno al canale; si deve riconoscere al Naviglio oltre la funzione idrica un valore estetico culturale, una capacità di evocare valori estetici e tradizionali, rappresentativi dell'identità culturale di una comunità.

Attualmente il corso d'acqua nei vari tratti è costituito da diverse tipologie di sezione, a sezione trapezia in terra nelle zone non urbanizzate, con sponde in ciottoli e mattoni o scarpate in terra, lungo il quale si sono sviluppate specie arbustive ed arboree, autoctone e infestanti quali Robinie ed Ailanto; a sezione rettangolare nelle zone più urbanizzate dove l'utilizzo delle strade adiacenti imponeva dei muri spondali più robusti, costituiti da

paramenti in puddinghe di ceppo e mattoni o di cemento nelle riparazioni avvenute in tempi più recenti.

Il tratto di Naviglio Martesana oggetto del presente progetto di fattibilità tecnico-economica è posto nei comuni di Inzago e Gorgonzola come riportato nelle successive immagini.

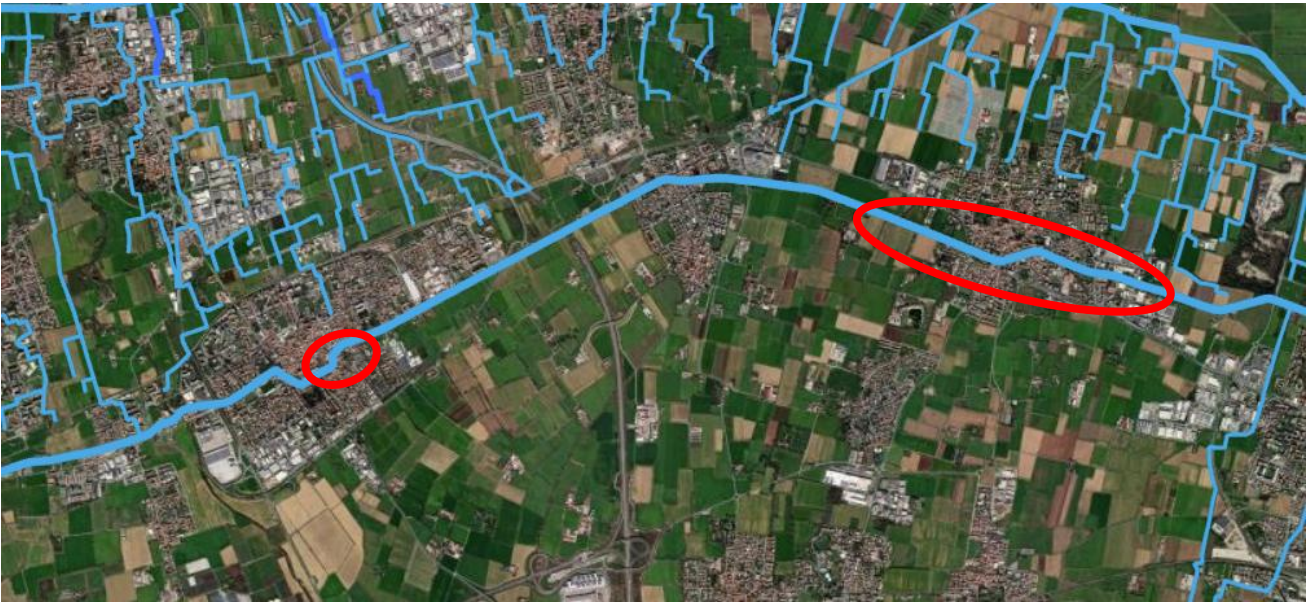


Figura 3-1 – Reti idrografiche naturale e artificiale con indicazione del tratto di interesse

Il primo tratto del naviglio ricade sostanzialmente nell'area urbana del comune di Inzago, attraversando l'abitato e ponendosi come elemento ormai integrato nel tessuto edilizio della città. La sponda del canale ha pertanto assunto anche funzione di sostegno della viabilità affiancata al Naviglio, la strada alzaia, che oggi è in parte utilizzata quale percorso riservato a pedoni e ciclisti ed in parte è divenuta viabilità comunale.

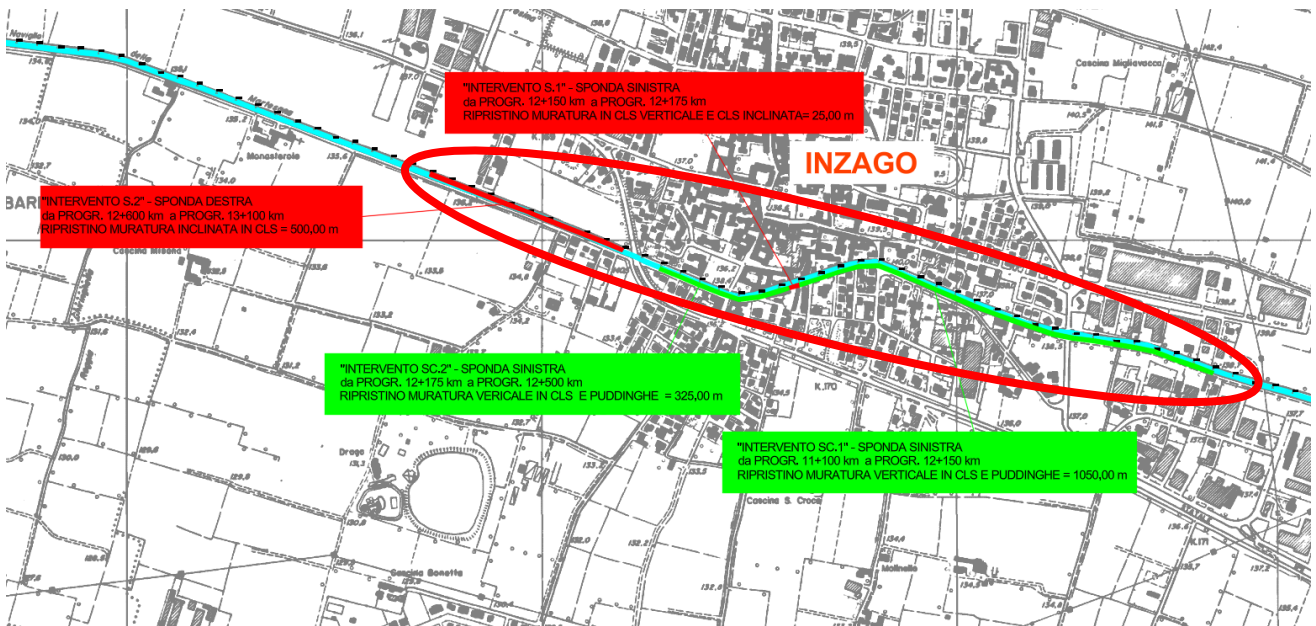


Figura 3-2 – Cartografia con indicazione dei tratti di interesse – comune di Inzago

Il tratto successivo, in sponda destra, è al contrario posto in un'area prettamente agricola, in assenza di viabilità o infrastrutture prossime al canale, in cui il rivestimento spondale ha unicamente funzione di protezione dall'erosione dell'arginatura ed impermeabilizzazione della stessa.

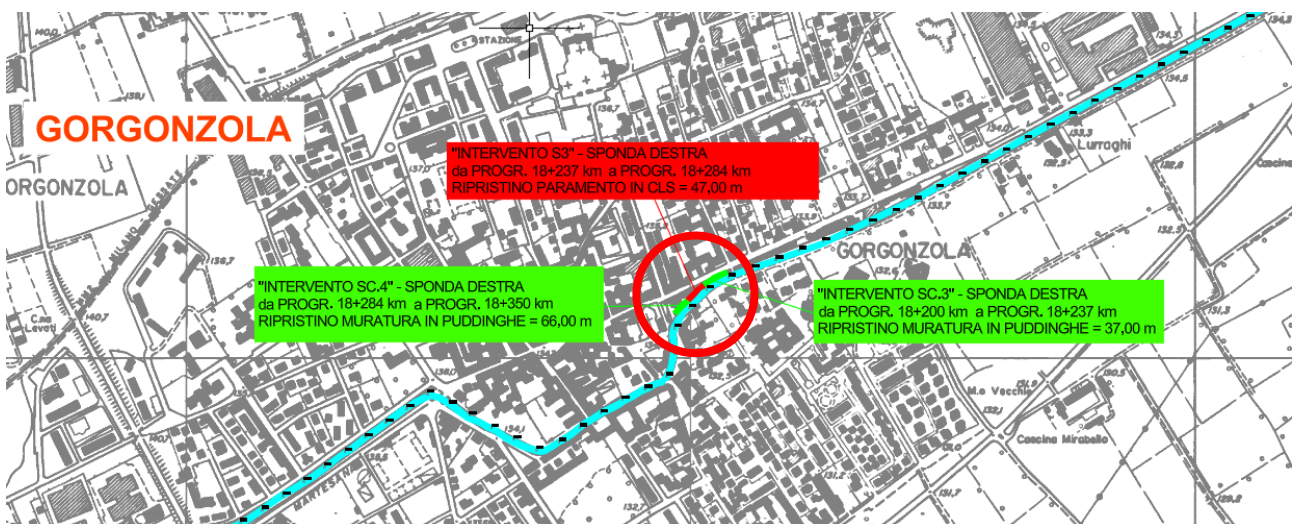


Figura 3-3 – Cartografia con indicazione dei tratti di interesse – comune di Gorgonzola

Per quanto riguarda il tratto in Gorgonzola, la condizione che si rileva è simile a quella del tratto urbano di Inzago: sulla sponda insistono infrastrutture viarie ed edifici, di più o meno antica costruzione, direttamente prospicienti il muro di sponda, ovvero di poco arretrati per lasciar spazio a cortili e giardini.

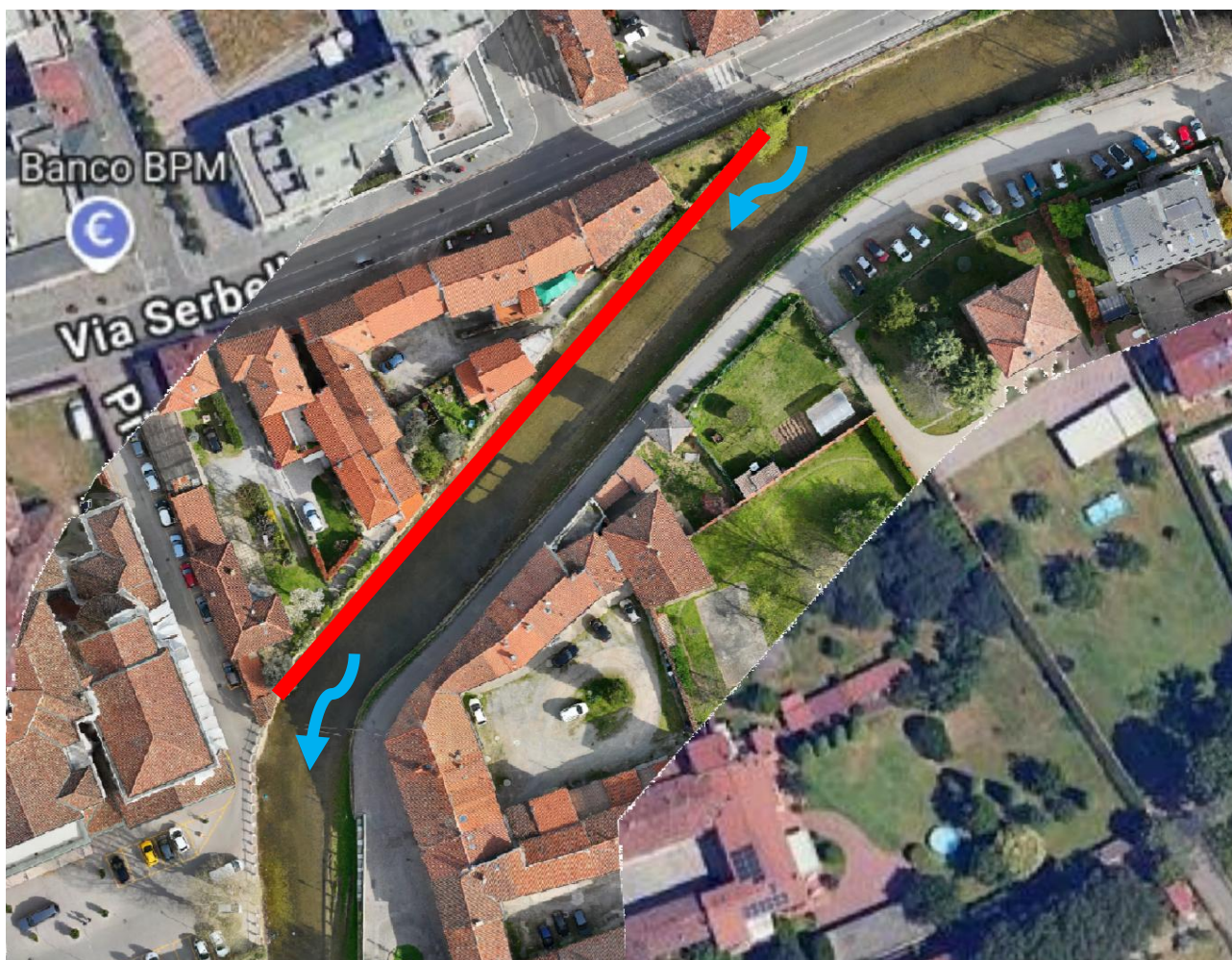


Figura 3-4 – Vista aerea del tratto di Naviglio Martesana in Gorgonzola oggetto di intervento

3.2 STATO DI FATTO DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

I tratti da ripristinare nei comuni di Inzago si possono classificare in tre tipologie, poste su sponde opposte. Il primo tratto a monte della conca di navigazione, tra le progressive 11+100 e 11+400 in sponda sinistra, conserva l'originario paramento in puddinghe di ceppo

d'Adda, in questo caso con blocchi di forma irregolare posti a formare una muratura semiverticale, sovrastata da un cordolo in calcestruzzo che sorregge la strada alzaia.



Sponda sinistra tra le progressive 11+100 e 11+400 – muratura semiverticale con porzione inferiore in puddinghe e superiore in calcestruzzo

Il tratto successivo, tra la progressiva 11+400 e la progressiva 12+500, posto ancora in sponda sinistra, è costituito da una sponda semiverticale, prevalentemente in calcestruzzo con la tratta finale che mantiene l'originaria muratura in puddinghe di ceppo d'Adda e mattoni. Si riportano di seguito alcune immagini significative delle murature di sponda interessate dal progetto di ripristino.



Sponda sinistra tra le progressive 11+400 e 12+500 – muratura verticale in calcestruzzo



Sponda sinistra tra le progressive 11+400 e 12+500 – muratura verticale con porzione inferiore in calcestruzzo e superiore in mattoni e puddinghe



Sponda sinistra tra le progressive 11+400 e 12+500 – muratura verticale in puddinghe

Viceversa, il tratto successivo, posto in sponda destra tra la progressiva 12+600 e la 13+100, è caratterizzato da una sponda inclinata, rivestita in calcestruzzo.



Sponda destra tra le progressive 12+600 e 13+100 – rivestimento inclinato in calcestruzzo

Per quanto riguarda il tratto in comune di Gorgonzola, si ritrova una muratura verticale in calcestruzzo, con una significativa porzione originaria in ceppo d'Adda, composta da puddinghe ben squadrate a formare un paramento regolare con inserzioni in mattoni a chiusura di vuoti in punti singolari.





Sponda destra tra le progressive 18+200 e 18+350 – muratura verticale in calcestruzzo e tratto in puddinghe e mattoni

Risulta in ogni caso evidente la prevalenza di una tipologia spondale realizzata in calcestruzzo.

Dall'analisi tabellare condotta su tutte le tipologie materiche che si incontrano nello sviluppo del tratto di intervento, prevalgono quelle con caratteristiche ammalorate o fortemente ammalorate.

In sintesi, i dati alla base della progettazione sono i seguenti:

Materiale di sponda	Lunghezza (m)	Sponda inclinata (m)	Sponda verticale (m)
Calcestruzzo	1471	500	971
Puddinghe	579		579

3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI E CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Il progetto prevede il ripristino spondale con materiali simili agli originali delle porzioni ammalorate o pericolanti della sponda del Naviglio Martesana, operando interventi rispettosi dei caratteri originari delle murature o del carattere storicamente consolidato del manufatto.

In relazione alle differenti tipologie di manufatti spondali presenti ed al diverso grado di dissesto, sono state individuate tre categorie di intervento, ognuna delle quali può essere caratterizzata da un maggiore o minore grado di ammaloramento:

- a) Ripristino murature in calcestruzzo
- b) Ripristino murature in puddinghe
- c) Ripristino del rivestimento di sponda inclinato in calcestruzzo

Tali tipologie di intervento sono descritte nell'elaborato di progetto denominato "Abaco degli interventi".

a) Le lavorazioni previste per il ripristino della muratura calcestruzzo sono le seguenti:

- Decespugliamento della sponda e banchina interessata dai lavori;
- Rimozione del terreno e del cotico erboso posto sulla testa della muratura;
- Idropulizia ad alta pressione della muratura esistente;
- Riempimento preliminare delle cavità presenti sul paramento mediante conglomerato cementizio;
- Ripristino strutturale mediante applicazione a spruzzo di malta cementizia tixotropica in spessore di 2 cm e realizzazione di giunti di dilatazione ogni 5 m;
- Ripristino dell'alveo al termine delle lavorazioni e disallestimento del cantiere;

b) Le lavorazioni previste per il ripristino della muratura in puddinghe sono:

- Decespugliamento della sponda e banchina interessata dai lavori;
- Rimozione del terreno e del cotico erboso posto sulla testa della muratura;
- Idropulizia ad alta pressione della muratura esistente;

- Scarnitura delle vecchie malte deteriorate, successiva stuccatura e statura delle connessioni con malta idraulica e spazzolatura finale;
 - Ricostituzione della muratura ammalorata mediante sostituzione parziale del materiale con metodo scuci-cuci, con integrazione in mattoni;
 - Ripristino dell'alveo al termine delle lavorazioni e disallestimento del cantiere;
- c) Le lavorazioni previste per il ripristino del rivestimento di sponda inclinato in calcestruzzo sono le seguenti:
- Decespugliamento della sponda e banchina interessata dai lavori;
 - Rimozione del terreno e del cotico erboso posto sulla testa della muratura;
 - Idropulizia ad alta pressione della muratura esistente;
 - Riempimento preliminare delle cavità presenti sul paramento mediante conglomerato cementizio; in caso di gravi ammaloramenti del paramento esistente si provvederà alla completa demolizione ed al getto di nuovo paramento in calcestruzzo, armato con rete elettrosaldata;
 - Ripristino strutturale mediante applicazione a spruzzo di malta cementizia tixotropica in spessore di 2 cm e realizzazione di giunti di dilatazione ogni 5 m, ovvero rivestimento con calcestruzzo spruzzato (spritzbeton) in spessore di 8 cm;
 - Ripristino dell'alveo al termine delle lavorazioni e disallestimento del cantiere;

Per un dettaglio sulle tipologie di materiali presenti e sulle lavorazioni previste puntualmente sul paramento murario si rimanda alle tavole T04 di progetto ed al Computo metrico estimativo, che dettagliano gli interventi.

Per la definizione delle modalità operative di ciascuna tipologia d'intervento, si è fatto riferimento sia al **Master Plan Navigli**, redatto dal Politecnico di Milano per conto della Regione Lombardia, che all'**Abaco degli interventi - aggiornamento anno 2014** (vedi Tavole di progetto) contenuto nel **piano strategico** per la valorizzazione dell'area dei Navigli Lombardi e approvato, nella prima versione dell'anno 2011, dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano.

3.4 ANALISI DELL'IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA

Obiettivo primario del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi nel redigere il progetto è quello di ridurre al minimo gli impatti, senza apportare alcuna modifica al paesaggio interessato.

A riguardo dell'impatto sulla componente paesaggistica, l'intervento è volto al ripristino della finitura del paramento della sponda destra ormai storicamente consolidato, mantenendo inalterate le caratteristiche tipologiche e dei materiali con cui le stesse sono realizzate. Nell'esecuzione degli interventi di ripristino si avrà cura di mantenere, ove presente, la transizione graduale tra tipologie di finitura del paramento, anche laddove, per esempio, il passaggio tra una finitura in cls ed in mattoni è frutto di interventi di ripristino eseguiti nel passato.

Occorre doverosamente osservare che gli interventi previsti interessano superfici che, per buona parte dell'anno, risultano posti al di sotto del livello idrico del Naviglio e pertanto invisibili.

Oltre al mero risultato in termini di consolidamento ed impermeabilizzazione della sponda, senza che l'intervento apporti alcuna modifica sostanziale al paesaggio, tra gli obiettivi del progetto vi è anche la valorizzazione di alcune componenti rilevanti del territorio con vantaggio sia per la qualità dell'ambiente fisico, poiché viene fatta oggetto di interventi di restauro un'opera, il Naviglio Martesana, alla quale è riconosciuto un valore quale opera di notevole interesse pubblico.

4 CONCLUSIONI

Obiettivi primari contenuti nel progetto del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi per il consolidamento delle sponde del Naviglio Martesana, attuato in collaborazione con Regione Lombardia, sono: il ripristino delle sponde del Naviglio Martesana in comune di Inzago e Gorgonzola, in coerenza con un impatto ambientale e paesaggistico tendenzialmente nullo.

Costituendo il Naviglio Martesana un bene storico del paesaggio, in osservanza ai dettati della Convenzione Europea per il Paesaggio e del D.Lgs. 42/04, dove si definisce "paesaggio" una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivino dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni, in ottemperanza al d.g.r. n. 9/2727 del 22 dicembre 2011, dove si stabiliscono i criteri e le procedure per l'esercizio delle funzioni di tutela e conservazione dei beni culturali e paesaggistici, in attuazione della L.R. n.12 dell'11 Marzo 2005, sono state adottate differenti tipologie di intervento, il criterio alla base delle quali rimane quello della conservazione degli elementi esistenti e del loro adeguamento e ripristino affinché non impoveriscano il valore intrinseco del bene e ne salvaguardino la sicurezza strutturale intrinseca.

Per tutti gli interventi si conferma il criterio di intervento col metodo del restauro avendo cura di conservare gli elementi tipologici e materici originali, nel rispetto degli strumenti di tutela vigenti alle varie scale.

In conclusione, si ritiene quindi di poter esprimere il giudizio di un impatto positivo delle opere previste sull'ambiente e sul paesaggio nel quale si inseriscono poiché non inducono modifiche del territorio né compromettono le risorse paesistiche caratteristiche della zona, anzi le conservano e le riqualificano.

Mettere in sicurezza strutturale i manufatti spondali non è solo indice di garanzia della staticità di un elemento architettonico ma significa prevenire l'incremento dello stato di dissesto e di pericolo, preservare l'integrità e la funzionalità di un canale dai molteplici usi e benefici: quello irriguo anzitutto e a seguire la navigabilità, la possibilità di viste panoramiche e di percezione di paesaggi con caratteri definiti.

Il Naviglio Martesana diviene esso stesso un vincolo fisico per la tutela del territorio che lo costeggia ed è proprio per questo che ne va conservata l'integrità storico-materica.

Attuando quindi il progetto per il ripristino delle sponde si preserverà un ecosistema molto articolato a beneficio di diretti ed indiretti fruitori del canale con un riflesso che va al di là del mero valore materiale dell'opera.

Milano li, Aprile 2025

IL PROGETTISTA
(dott. ing. Marcello Paba)