



INTERVENTI DI RIPRISTINO, IMPERMEABILIZZAZIONE E RIFACIMENTO DELLE SPONDE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DEI MANUFATTI E DEI PERCORSI FRUITIVI LUNGO I NAVIGLI MARTESANA E DI PAVIA - LOTTO 4 - INTERVENTI SPONDALI SU NAVIGLIO DI PAVIA

CUP: C47H21003210002
PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

R.03

DIRETTORE DELL'AREA TECNICA
DOTT. ING. STEFANO BURCHIELLI

PROGETTISTA
DOTT. ING. MARCELLO PABA

GRUPPO DI LAVORO

GEOM. ANDREA GABRIELE
GEOM. MARCO ANTONIO RUGGERI
DOTT. ARCH. ALDO MERELLI

Est Ticino Villoresi
Consorzio di Bonifica

AREA TECNICA - SETTORE PROGETTI RETE CONSORTILE E IMMOBILI

Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano

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

DATA
LUGLIO 2022

NOME FILE: PROGETTI/ANNO_2021/2021-05 - Ripristino sponde ed
eliminazione perdite Naviglio di Pavia/09-PROGETTO
DEFINITIVO/Elaborati grafici modificabili

CODICE PROGETTO
2021/05

REDATTO iMP	CONTROLLATO iMP	APPROVATO iSB
----------------	--------------------	------------------

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO



CONSORZIO DI BONIFICA EST TICINO - VILLORESI

Via Ariosto, 30 - 20145 Milano

**INTERVENTI DI RIPRISTINO,
IMPERMEABILIZZAZIONE E RIFACIMENTO DELLE
SPONDE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN
SICUREZZA DEI MANUFATTI E DEI PERCORSI
FRUITIVI LUNGO I NAVIGLI MARTESANA E DI
PAVIA - LOTTO 4 - INTERVENTI SPONDALI SU
NAVIGLIO DI PAVIA**

- PROGETTO DEFINITIVO -

***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	6
1.1 DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI ESISTENTI	6
1.2 STRUMENTI DI TUTELA DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI	11
2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO/PAESAGGISTICO	11
3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI.....	13
3.1 AREA OGGETTO DI INTERVENTO E STATO DI FATTO DELLA RETE.....	13
3.2 STATO DI FATTO DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI.....	14
3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI E CRITERI GENERALI DI INTERVENTO	14
3.4 ANALISI DELL'IMPATTO SULLA COMPONENTE PAESAGGISTICA	20
4 CONCLUSIONI.....	22



PREMESSA

Il progetto degli “INTERVENTI DI RIPRISTINO, IMPERMEABILIZZAZIONE E RIFACIMENTO DELLE SPONDE, CONSOLIDAMENTO E MESSA IN SICUREZZA DEI MANUFATTI E DEI PERCORSI FRUITIVI LUNGO I NAVIGLI MARTESANA E DI PAVIA - LOTTO 4 - INTERVENTI SPONDALI SU NAVIGLIO DI PAVIA” si inquadra nel programma degli interventi finanziati da Regione Lombardia con la D.G.R. del 05/07/2021 n. 4992 “Piano Lombardia - Programma degli interventi per la ripresa economica - Aggiornamento dell'allegato 1 della D.G.R. n. XI/4381/2021 ed approvazione dello schema di Convenzione tra Regione Lombardia e Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi per la programmazione delle attività e l'erogazione dei contributi relativi al programma per la messa in sicurezza, navigabilità e fruizione del sistema dei Navigli Lombardi attraverso interventi strutturali (annualità 2021-2025) e attività di gestione e manutenzione delle infrastrutture e manufatti esistenti (anno 2021) e D.G.R. del 15/12/2021 n. 5698 di modifica e aggiornamento degli allegati.

Il progetto è finalizzato anzitutto alla salvaguardia della stabilità delle sponde, in più punti ammalorate o pericolanti, ed a risolvere i problemi di continuità del percorso fruitivo lungo l'alzaia, ormai da tempo oggetto di una frequentazione consolidata e intensa, ed infine a consentire in un futuro la possibile riattivazione della navigazione sul Naviglio di Pavia.

Gli interventi ricomprendono le opere necessarie al consolidamento ed al contenimento di possibili perdite idriche di 15 tratti di sponda in sinistra e destra del Naviglio di Pavia nei comuni di Milano, Assago Binasco, Casarile, Vellezzo Bellini e Borgarello, per complessivi 1093 m, in cui le attuali strutture murarie risultano fortemente compromesse e non più in grado di contenere in sicurezza il deflusso idrico del canale, anche in relazione alla struttura stessa del Naviglio, che in alcuni tratti scorre pensile rispetto al piano campagna ed alle infrastrutture che fiancheggiano il Naviglio stesso.

In ragione delle risorse disponibili e della gravità degli ammaloramenti riscontrati sono state individuate 7 tratte su cui intervenire prioritariamente per complessivi



537 m e che vengono inserite nei lavori in appalto. Per le restanti 7 tratte, trattandosi di lavori analoghi e complementari a quelli in appalto, per complessivi 553 m, si valuterà la possibilità di un affidamento secondo la procedura prevista all'art. 63, comma 5, del D.lgs. 50/2016 e s.m.i., qualora fossero disponibili ulteriori risorse economiche.

Ai sensi del D.Lgs. 42/04, gli interventi in progetto sono assoggettati a vincolo paesaggistico in base all'art. 142, comma 1 (lettere c e f), ma non necessitano di autorizzazione paesaggistica come da art. 149 comma 1 (lettera a: interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di consolidamento statico e restauro conservativo che non alterino lo stato dei luoghi e l'aspetto esteriore degli edifici) del citato decreto.

Con la "Legge per il governo del territorio" (L.R. 11.03.2005, n.12), anche in coerenza con il D.Lgs. 42/2004 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), è stata disciplinata la materia attribuendo ai diversi Enti locali le funzioni amministrative in materia di autorizzazione paesaggistica. In particolare, all'art. 80, comma 2 lettera b), della L.R. 12/2005 viene attribuita alla Regione la competenza in materia di opere idrauliche di particolare rilevanza fra cui il Naviglio di Pavia (cfr. Allegato A della L.R. 12/2005).

La relazione paesaggistica, è redatta nel rispetto dei contenuti di cui all'Allegato A "Elaborati per la presentazione dei progetti" dei criteri attuativi del Titolo V della L.R. 12/2005, approvata con D.G.R. n. 8/2121 del 15/03/2006. Essa, in particolare, ha esaminato, come richiesto dall'art. 146 commi 4 e 5 del D.Lgs. 42/2004:

- lo stato attuale dell'area di intervento del bene paesaggistico interessato, (antecedente alla realizzazione delle opere in progetto);
- gli elementi di valore paesaggistico in essa presenti, nonché le presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari;
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'area;



- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

I problemi correlati al mantenimento in esercizio dei manufatti spondali del Naviglio di Pavia, per i quali si è redatto il progetto di consolidamento, hanno un duplice aspetto: il primo a cui sono riferite le incognite della sicurezza strutturale ed il secondo di ordine tecnico architettonico conservativo.

Conciliare le esigenze tecnico strutturali degli interventi in progetto con quelle architettoniche e del restauro conservativo diventa una necessità fondamentale da integrare al grado di sicurezza che la nuova struttura richiede ed il costo ad essa correlato.

Nel presente documento vengono descritti gli aspetti generali del progetto, dello stato attuale delle aree e nel tratto di sponda oggetto di intervento, con riferimento particolare agli elementi di valore paesaggistico. Per tutti gli approfondimenti necessari si rimanda alla Relazione Generale parte integrante del Progetto Definitivo.



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 di Coordinamento del Parco Agricolo Sud Milano
- Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Milano
- I Piani di Governo del Territorio, già Piani Regolatori Generali, dei Comuni di Milano, Assago, Casarile, Giussago e Certosa di Pavia.

1.1 DESCRIZIONE DEGLI STRUMENTI ESISTENTI

Un primo inquadramento territoriale dell'area in esame può essere ottenuto esaminando il **Piano Territoriale Paesistico Regionale** (richiamato in seguito come P.T.P.R, per brevità di notazione), previsto dalla L.R. 413/85, adottato dalla Giunta Regionale Lombarda con D.G.R. 25 luglio 1997 – N 6/30195, ai sensi dell'art. 3 della L.R. 27 maggio 1985 n. 57 "Esercizio delle funzioni regionali in materia di protezione delle bellezze naturali e subdelega ai Comuni".

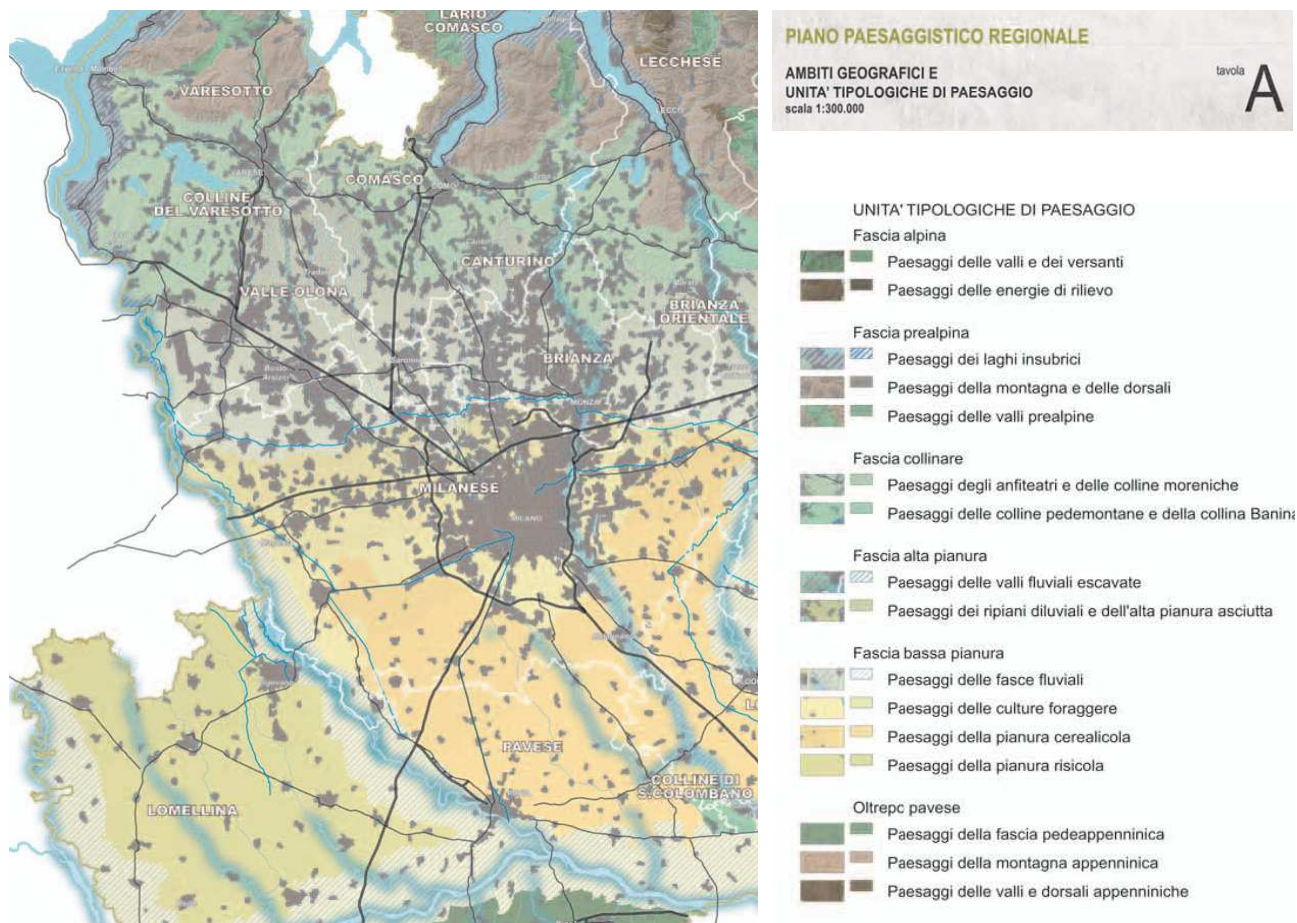
Il 16 gennaio 2008 con D.G.R. 6447 sono stati approvati gli aggiornamenti e le integrazioni del quadro di riferimento paesistico e degli indirizzi di tutela del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) vigente dal 2001.

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 all'interno dell'Ambito Geografico del Paesaggio che il PTPR definisce "Pavese", ovvero la parte di pianura irrigua lombarda definita dai limiti col Milanese, il Lodigiano, tratti del corso del Ticino e del Po. Si configura come un piatto tavolato, in cui la costruzione storica del paesaggio è progredita a



partire dalla redenzione colonica medievale (bonifiche cistercensi e benedettine) ed è proseguita fino a oggi con l'organizzazione prima nobiliare, poi capitalistica delle campagne.



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

L'area in esame appartiene all'**Unità Tipologica della Bassa Pianura** ed alle sottozone del paesaggio delle colture foraggere e della pianura irrigua cerealicola e 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".

Nel tratto di interesse per il progetto, il Naviglio di Pavia è posto al limite del Parco Agricolo Sud Milano. Il **Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Agricolo Sud**



Milano, di cui alla DGR VII/818 del 3/8/2000, le aree limitrofe al Naviglio di Pavia ricadono nei Territori Agricoli di Cintura Metropolitana (art. 25 delle Norme Tecniche di Attuazione) e nei Territori di collegamento tra città e campagna (art. 27), all'interno dei quali è individuata una fascia comprendente il Naviglio classificata come Zona di tutela e valorizzazione paesistica (art. 34) ed una zona di transizione agricolo-naturalistico (art. 32), unicamente un breve tratto in comune di Milano ricade all'interno di un Piano di Cintura Urbana (art. 26). All'interno di tali territori l'attività agricola contribuisce a mantenere e migliorare la qualità del paesaggio e le attività consentite devono essere compatibili con tali finalità. L'intero percorso ciclopeditonale lungo l'alzaia è identificato quale Percorso di interesse storico paesistico (art. 43).

Il principale strumento urbanistico in ambito provinciale è il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale** (P.T.C.P.), la cui nuova stesura è stata definitivamente approvata il 17 dicembre 2013, con Delibera di Consiglio n.93, acquistando efficacia il 19 marzo 2014, con la pubblicazione dell'avviso di definitiva approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia - Serie Avvisi e Concorsi, n.12.

Il Piano costituisce l'atto di programmazione generale, perseguendo le finalità di valorizzazione paesistica, di tutela dell'ambiente, di supporto allo sviluppo economico e all'identità culturale e sociale di ciascun ambito territoriale, di miglioramento qualitativo del sistema insediativo e infrastrutturale, in modo da garantire lo sviluppo sostenibile del territorio provinciale.

Il P.T.C.P. detta disposizioni relativamente alla valenza ecologica, paesistica ed ambientale degli elementi e degli ambiti i cui caratteri definiscono l'identità e la riconoscibilità dei luoghi e che pertanto rivestono un ruolo connotativo e strutturante del paesaggio.

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 PTC del Parco regionale Agricolo Sud sottopone a specifiche tutele i Navigli (art. 42 delle NTA), prevedendo che sia garantita l'integrità dei manufatti storici ad essi relativi (alveo, strade alzaie...) mediante interventi di restauro e ripristino.

Il PTCP della Provincia di Milano individua, ai sensi dell'Art. 27 – Sistemi dell'idrografia artificiale, gli indirizzi e le prescrizioni per gli interventi sui Navigli, in particolare: *le opere di manutenzione e restauro degli specifici 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.*



2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO/PAESAGGISTICO

I territori attraversati dal Naviglio di Pavia, a partire dalla zona urbana della città di Milano e sino all'altro capoluogo provinciale della città di Pavia, si differenziano nella tipologia di paesaggio essenzialmente tra quello agrario e quello urbano dei due centri sopra citati. Le vedute mutano pertanto dal contesto del centro storico milanese a quelle della pianura irrigua pavese, presentando prospettive visuali diverse fra loro, ma sintetizzabili nelle due macrocategorie dell'urbano e dell'agricolo.



Sono presenti inizialmente i tratti cittadini, in cui le alzaie del canale sono state trasformate in viabilità urbana e la prospettiva paesaggistica è chiusa dall'edificato, sia di carattere storico (nelle prime centinaia di metri) sia di forme più recenti.

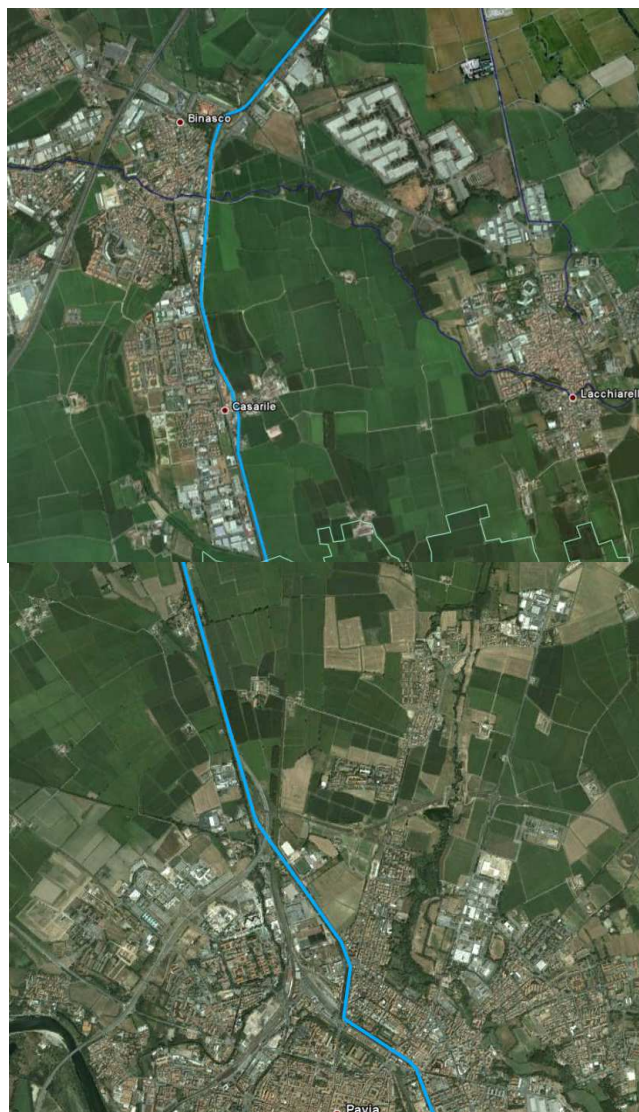
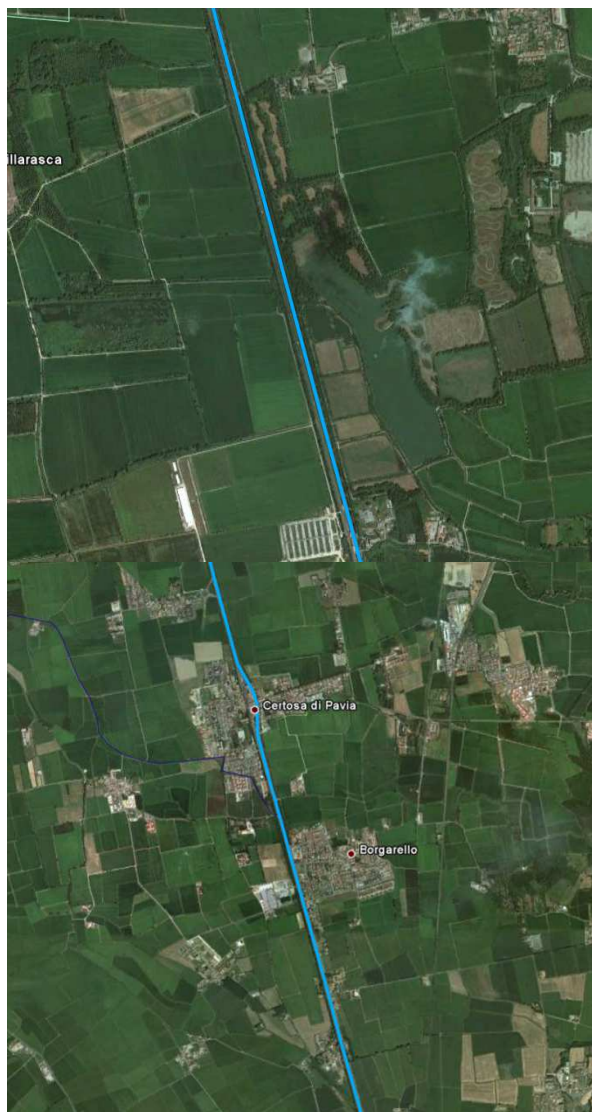
Uscendo dal contesto del comune di Milano e della cintura periurbana, in cui è ancora presente il contesto sopracitato (Assago, Rozzano), si perviene ad un territorio prevalentemente agrario, tipico delle campagne cerealicole e risicole del sud Milano e del Pavese. Per brevi tratti si incontrano ancora zone più o meno



urbanizzate/industrializzate in corrispondenza dei piccoli centri attraversati dal Naviglio (Badile, Binasco, Casarile, Vellezzo Bellini, Borgarello e Certosa di Pavia).

Tutto il percorso è in ogni caso affiancato su un lato dalla SS 35 dei Giovi, viabilità con traffico a densità medio-alta, mentre sull'altro lato il Naviglio è accompagnato lungo tutto il suo corso da una strada alzaia di servizio che è oggi trasformata in percorso ciclopeditonale.

Nel tratto finale si rientra quindi nel contesto urbano della città di Pavia, anche se con caratteristiche dell'edificato che lasciano una più ampia prospettiva al corso del canale, sino allo sbocco in Ticino.





3 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

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

Le aree oggetto degli interventi, interessano i comuni di Milano, Assago, Binasco, Casarile, Vellezzo Bellini e Borgarello.

Il Naviglio di Pavia ha il suo incile a Milano, diramandosi dal Naviglio Grande all'imboccatura del Ponte del Trofeo e raggiunge Binasco, con andamento nord/est-sud/ovest, attraversando sia aree industriali che aree agricole; da Binasco la direzione diventa nord/ovest-sud/est e, dopo aver lasciato Casarile, il Naviglio attraversa zone essenzialmente agricole, fino all'abitato di Pavia.

Nel primo tratto, sulla sponda destra è presente la strada alzaia di servizio per la gestione del canale, per alcuni tratti destinata alla viabilità ordinaria e altri a pista ciclopedonale e sulla sinistra la Strada Statale n° 35, mentre nel secondo la viabilità si inverte di posizione in corrispondenza di un sovrappasso.

Nel complesso le sponde risultano di sostegno all'alzaia o alla viabilità principale, pertanto si riscontra generalmente la presenza di muri semiverticali, con minima scarpa, composti da una muratura per lo più in mattoni o calcestruzzo, oppure mista (ciottoli e mattoni o mattoni e blocchi in pietra naturale - ceppo).

La successione di interventi manutentivi nel corso dei secoli, spesso su tratti spondali limitati, ha contribuito in ogni caso a rendere particolarmente eterogenea la tessitura e la tipologia del rivestimento, che in frequenti casi presenta sovrapposizioni e conglobazioni tra interventi realizzati con tecniche e materiali differenti. Da ultimo, nel secolo scorso, è stato introdotto l'uso della muratura in calcestruzzo che, soprattutto nei tratti dove la sponda sostiene viabilità di rilevanza provinciale o regionale, ha sostituito o è stata sovrapposta ai preesistenti rivestimenti.

Il Naviglio di Pavia costituisce un tratto di grande rilevanza di quel sistema di canali e rogge che compongono la rete idrografica storica principale della pianura padana, 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 di Pavia 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 tutto il sistema del Pavese portando acqua proveniente, mediante il Naviglio Grande, dal bacino del Ticino.

Consolidare e preservare le opere spondali del Naviglio 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 è essenzialmente a sezione rettangolare in quanto l'utilizzo delle strade adiacenti imponeva muri spondali robusti, costituiti da paramenti in corsi di ciottoli e mattoni o di cemento nelle riparazioni avvenute in tempi più recenti.

3.2 STATO DI FATTO DELLE OPERE INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

La presente progettazione contempla le opere necessarie al consolidamento ed al contenimento di possibili perdite idriche di 14 tratti di sponda in sinistra e destra del Naviglio di Pavia nei comuni di Milano, Assago, Binasco, Casarile, Vellezzo Bellini e Borgarello, per complessivi 1090 m, in cui le attuali strutture murarie risultano fortemente compromesse e non più in grado di contenere in sicurezza il deflusso idrico del canale, anche in relazione alla struttura stessa del Naviglio, che



in alcuni tratti scorre pensile rispetto al piano campagna ed alle infrastrutture che fiancheggiano il Naviglio stesso.

In ragione delle risorse disponibili e della gravità degli ammaloramenti riscontrati sono state individuate 7 tratte su cui intervenire prioritariamente per complessivi 537 m e che vengono inserite nei lavori in appalto. Per le restanti 7 tratte, trattandosi di lavori del analoghi e complementari a quelli in appalto, per complessivi 553 m, si valuterà la possibilità di un affidamento secondo la procedura prevista all'art. 63, comma 5, del D.lgs. 50/2016 e s.m.i., qualora fossero disponibili ulteriori risorse economiche.

Gli interventi fanno parte del Quadro di Riferimento Programmatico contenuto nel Piano strategico per la valorizzazione dell'area dei Navigli Lombardi.

Di seguito si riportano le descrizioni dello stato di fatto delle tratte di intervento:

3.2.1 INTERVENTI IN APPALTO

Intervento S.1: L'intervento è localizzato in Comune di Milano, in sponda sinistra, per una lunghezza 30 m, dalla progressiva Km 0+690 alla progressiva Km 0+720. La muratura è realizzata in mattoni e calcestruzzo. La muratura risulta avere delle infiltrazioni mettendo a forte rischio la struttura stradale di via Ascanio Sforza e a rischio allagamento la vecchia opera di presa della Roggia Carlesca presente sotto la strada e ben visibile all'interno della proprietà presente dalla parte opposta della stessa

Intervento S.2: L'intervento è localizzato nel Comune di Milano, in sponda sinistra, per una lunghezza complessiva di metri 60,00, dalla progressiva Km 2+430 alla progressiva Km 2+460 e dalla progressiva Km 2+500 alla progressiva Km 2+530.

La muratura si presenta in mattoni, ciottoli e cordolo in cls. Per tutta la lunghezza si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio e in ciottoli, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano visibilmente svuotati. A seguito di tale fenomeno, prevalentemente nella fascia bassa della muratura, si nota la sconnessione dei ciottoli, alcuni dei quali risultano mancanti. Il paramento nella parte inferiore è costituito da ceppo, che si presenta con giunti svuotati e parti sconnesse con blocchi giacenti sul sedime.



Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S3: L'intervento è localizzato nel Comune di Binasco, in sponda sinistra, per una lunghezza complessiva di metri 55, dalla progressiva Km. 14+610 alla progressiva Km 14+665.

La muratura si presenta in mattoni, con coronamento in mattoni posti al coltello. Si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti, in particolare nella fascia centrale della muratura. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S4: L'intervento è localizzato nel Comune di Casarile, in sponda sinistra, per una lunghezza complessiva di metri 100, dalla progressiva Km. 15+425 alla progressiva Km 15+525.

La muratura si presenta in mattoni, con coronamento parte in cls e parte in mattoni posti al coltello. Si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S5: L'intervento è localizzato nel Comune di Casarile, in sponda destra, per una lunghezza complessiva di metri 215, dalla progressiva Km. 16+165 alla progressiva Km 16+380.

Il primo tratto di muratura, per una lunghezza di metri 177, si presenta in mattoni, con trave di coronamento di testa in blocchi di calcestruzzo; il secondo tratto, per una lunghezza di metri 38, si presenta in mattoni, con coronamento in mattoni posti al coltello. Per tutta la lunghezza si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a



vista si presentano pressochè svuotati. A seguito di tale fenomeno, prevalentemente nella fascia bassa della muratura, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti. Vi sono delle segnalazioni di infiltrazioni di acqua, provenienti dal fondo e dalla sponda del Naviglio all'interno delle proprietà poste a tergo del rilevato che divide le stesse dal canale.

Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S6: L'intervento è localizzato nel Comune di Vellezzo Bellini, in sponda destra, per una lunghezza complessiva di metri 27, dalla progressiva Km. 19+865 alla progressiva Km 19+892.

La muratura si presenta con 2 tipologie di rivestimento. Il primo tratto di sponda, posto a monte di una piattaforma utilizzata dal Consorzio Villoresi per la pulizia del Naviglio, risulta essere della lunghezza di metri 21 e formato da massi e ciottoli di medie dimensioni poggiati alla rinfusa sulla sponda con la presenza di grosse infiltrazioni tra gli stessi. Il secondo tratto, posto nel tratto iniziale della muratura perimetrale che regge la piattaforma, risulta essere ammalorato per un tratto di circa metri 6 in muratura in calcestruzzo e pietrame.

Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S7: L'intervento è localizzato nel Comune di Vellezzo Bellini, in sponda sinistra, per una lunghezza complessiva di metri 50, dalla progressiva Km. 19+885 alla progressiva Km 19+935.

La muratura si presenta in mattoni, con trave di coronamento di testa in blocchi di calcestruzzo. Nel tratto centrale della muratura, risulta mancante un tratto di circa metri 12 di trave di coronamento in calcestruzzo e la muratura risulta gravemente ammalorata in corrispondenza di una trave metallica, posta lungo il Naviglio, tra la piattaforma presente in sponda destra e la sponda oggetto d'intervento. Sulla restante muratura, si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei



mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

3.2.2 INTERVENTI NON IN APPALTO, LAVORAZIONI ANALOGHE E COMPLEMENTARI

Gli interventi ricadono nei territori comunali di Binasco, Casarile e Borgarello (vedi tavola T01 – e T01.2 Corografia).

Di seguito si riportano le descrizioni dello stato di fatto delle 7 sottotratte di intervento sulle sponde.

Intervento S.C.1: L'intervento è localizzato nel Comune di Milano, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 40,00, dalla progressiva Km 1+960 alla progressiva Km 2+000. La muratura si presenta in mattoni, ciottoli e cordolo in cls. Per tutta la lunghezza si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio e in ciottoli, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano visibilmente svuotati. A seguito di tale fenomeno, prevalentemente nella fascia centrale della muratura, si nota la sconnessione dei ciottoli, alcuni dei quali risultano mancanti. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S.C.3: L'intervento è localizzato nel Comune di Milano, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 150,00, dalla progressiva Km 2+715 alla progressiva Km 2+865; la muratura nella parte inferiore si presenta in ceppo, la parte superiore è in mattoni con un cordolo di testa in cls a coronamento della muratura. Per tutta la lunghezza si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio ed i blocchi in ceppo, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano visibilmente svuotati. A seguito di tale fenomeno, prevalentemente nella fascia centrale della muratura, si nota la sconnessione dei blocchi in ceppo, alcuni dei quali risultano mancanti. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.



Intervento S.C.4: L'intervento è localizzato nel Comune di Assago, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 40,00, dalla progressiva Km 5+220 alla progressiva Km 5+260; in questo tratto di Naviglio era presente una rampa di accesso all'alveo; ad oggi risulta un tratto di sponda in fase di erosione e cedimento in terra, senza una muratura a protezione della sponda, fiancheggiata da un lato da una muratura in blocchi di ceppo e dall'altra in cls.

Intervento S.C.6: L'intervento è localizzato nel Comune di Binasco, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 58,00, dalla progressiva Km 14+810 alla progressiva Km 14+868. La muratura si presenta in mattoni e per un breve tratto da blocchi in ceppo, con coronamento in mattoni posti al coltello. Si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti, in particolare nella fascia bassa della muratura. All'interno della muratura in mattoni, risulta presente un tratto di circa metri 8, realizzato in puddinghe, in corrispondenza della roggia Ticinello Mendosio posta sotto il Naviglio. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S.C.8: L'intervento è localizzato nel Comune di Binasco, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 50,00, dalla progressiva Km 14+965 alla progressiva Km 15+015. La muratura si presenta in mattoni con cordolatura in cls e mattoni. Si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti, in particolare nella fascia bassa della muratura. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S.C.10: L'intervento è localizzato nel Comune di Casarile, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 195, dalla progressiva Km. 15+525



alla progressiva Km 15+690 e dalla progressiva Km. 15+730 alla progressiva Km 15+760.

La muratura si presenta in mattoni, con coronamento in mattoni posti al coltello. Si è constatata l'erosione della malta che costituisce il legante tra gli elementi in laterizio, pertanto i giunti del paramento a vista si presentano pressoché svuotati. A seguito di tale fenomeno, si nota la sconnessione dei mattoni, alcuni dei quali risultano mancanti. All'interno della muratura in mattoni, risulta presente un tratto di circa metri 4, realizzato in puddinghe, in corrispondenza della roggia Scaccabarozzi posta sotto il Naviglio. Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

Intervento S.C.13: L'intervento è localizzato nel Comune di Borgarello, in sponda sinistra per una lunghezza complessiva di metri 20, dalla progressiva Km. 26+580 alla progressiva Km 26+600.

La muratura si presenta in mattoni e una trave di coronamento in calcestruzzo; sono presenti alcuni piccoli crolli parziali del paramento in mattoni e delle crepe all'interno della trave in cls. E' presente una rizzata, parzialmente ricoperta in calcestruzzo, che con inclinazione di circa 45° dal fondo canale arriva a circa metà altezza di sponda.

Il fondo del canale si presenta in materiale naturale, con presenza di uno strato di sedimento di tipo limoso.

3.3 SOLUZIONI PROGETTUALI E CRITERI GENERALI DI INTERVENTO

Le opere in progetto hanno in generale l'obiettivo di ripristinare il paramento della muratura, in modo da ricreare un aspetto esteriore coerente con lo stato originale dell'opera e consolidare la struttura nel suo complesso.

Per le murature in pietra e mattoni si interverrà con la stilatura dei giunti utilizzando malte con caratteristiche quanto più simili alle originali, sia per componenti che per cromatismi, ed alla ricostruzione con tecnica scuci-cuci delle porzioni di paramento e di testata della muratura particolarmente degradate.



Per le murature in calcestruzzo si opererà con un risanamento del paramento fessurato con malta cementizia tixotropica fibrorinforzata, opportunamente trattata e additivata con inerti, al fine di riproporre un aspetto che richiami gli esistenti manufatti.

Per la definizione della modalità operativa dell'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** 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, e successivamente aggiornato nell'anno 2014.

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 mantenimento e alla riqualificazione delle componenti storico-testimoniali (manufatti spondali esistenti) e naturalistiche (alveo del Naviglio di Pavia) mantenendo inalterate le caratteristiche tipologiche e dei materiali con cui sono attualmente realizzate le sponde.



4 CONCLUSIONI

Obiettivi primari contenuti nel progetto del Consorzio di Bonifica Est Ticino Villoresi per il consolidamento delle sponde del Naviglio Grande, attuato in collaborazione con Regione Lombardia, sono: il consolidamento architettonico-strutturale dei manufatti spondali, in coerenza con un impatto ambientale tendenzialmente nullo, e la messa in sicurezza delle strade alzaie di servizio del Naviglio di Pavia.

Costituendo il Naviglio di Pavia 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. 8/2121 del 15 Marzo 2006, 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, si è deciso di eseguire una tipologia di intervento il cui criterio base sia quello della conservazione degli elementi esistenti e del loro adeguamento e ripristino affinché rispondano alle esigenze dei fruitori, garantendo la sicurezza strutturale del bene.

Per l'intervento in progetto si conferma il criterio di intervento col metodo del restauro avendo cura di recuperare 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 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 è un elemento caratterizzante e aggregante per i territori che attraversa, spesso molto differenti fra loro, diventa strumento di collegamento dando valore alla complessità dell'insieme e non solo alla bellezza intrinseca dei singoli componenti. Il Naviglio di Pavia 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 la conservazione e messa in sicurezza dei suoi manufatti si preserverà un ecosistema molto articolato a beneficio di diretti ed indiretti fruitori del canale. La conservazione e messa in sicurezza dei manufatti delle sponde, quale elemento dell'architettura rurale e tradizionale del luogo e della funzione del Naviglio stesso, possono assumere una valenza che va al di là del mero valore materiale dell'opera.

Milano li, Luglio 2022

IL PROGETTISTA
(dott. ing. Marcello Paba)