



COMUNE DI:

PONTE SAN PIETRO (BG)

PROGETTO:

REALIZZAZIONE DIFESE PASSIVE LUNGO IL TORRENTE QUISA A VALLE DEL PONTE DI VIA MERENA E RIPRISTINO IDRODINAMICO DEL PONTE STESSO (LOTTO 1B) - CUP J38H22000370002 CIG 9450227E03

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

CODICE  A.3	TITOLO ELABORATO  STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE E RELAZIONE DI INSERIMENTO AMBIENTALE	DATA  Dicembre 2022
		SCALA

Progettista:



**IdroAM - Ing. Adriano Murachelli**

via Gran S. Bernardo n. 26, 24068 Seriate (Bg)  
Tel. 03519965690 - e-mail: info@idroam.it  
Albo Ingegneri di Bergamo n. 4370

In collaborazione con:



**Studio Telo  
May Fly**

Ingegneria Idraulica e Ambientale

Largo 24 Agosto 1942, 33A - 43126 Parma  
Tel. & Fax 0521/292795  
studiotelo@studiotelo.it www.studiotelo.it

Calcoli strutturali:

STUDIO DI INGEGNERIA ED ARCHITETTURA

**PIAZZINI ALBANI**

Via Martiri di Cefalonia, 4 - Bergamo  
info@piazzinialbani.com

IL PROGETTISTA

Ing. Adriano Murachelli

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Arch. Oliviero Rota

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROV.
00	Dicembre 2022	EMISSIONE	Dott. Menna	Ing. Telò	Ing. Murachelli



## INDICE

1	PREMESSA .....	2
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	3
2.1	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	3
2.2	ORTOFOTO STORICHE DELL'AREA DI INTERVENTO .....	5
2.3	RETE VIARIA PRINCIPALE .....	8
2.4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI .....	9
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO.....	11
3.1	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI .....	11
3.1.1	Descrizione di Inquadramento del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ...	11
3.1.2	Descrizione di Inquadramento del Piano Territoriale Regionale e Paesaggistico (PTR e PTRP)	16
3.1.3	Descrizione di Inquadramento del Piano del Governo del Territoriale (PGT) .....	23
3.1.4	Descrizione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) .....	29
3.1.5	Piano di gestione del Rischio ALLUVIONI (PGRA).....	32
4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	35
4.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO .....	36
4.2	CARATTERI VEGETAZIONALI E USO DEL SUOLO .....	37
4.3	CARATTERI FAUNISTICI .....	38
4.4	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERANEE.....	40
4.5	TRAFFICO E VIABILITA' .....	40
4.6	ARIA E ATMOSFERA.....	40
4.7	RUMORE.....	40
5	SINTESI VALUTAZIONI COMPONENTI.....	41
6	RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA .....	43
7	CONSIDERAZIONI FINALI.....	46



## 1 PREMESSA

---

Il presente elaborato, denominato Studio Fattibilità Ambientale e Relazione di Inserimento Ambientale, è redatto al fine di verificare le condizioni che garantiscano la salvaguardia e il miglioramento ambientale e paesaggistico del contesto territoriale interessato dalle opere in esame in relazione alla tipologia, alla categoria e all'entità dell'intervento.

In particolare, nel presente studio si analizzeranno:

- la compatibilità delle opere con le prescrizioni della pianificazione a livello comunale e sovraordinata;
- le caratteristiche dell'area di progetto (valori paesaggistici, ambientali, viabilità);
- i potenziali effetti che gli interventi di progetto possono avere sul contesto sia in fase di cantiere che di esercizio (in funzione della natura delle lavorazioni previste);

Gli interventi in progetto consistono nella demolizione e ricostruzione dell'attraversamento di Via Merena contestualmente alla realizzazione di sopralzi spondali in sponda destra e sinistra al fine di poter contenere le portate di piena con TR200. Gli interventi nella configurazione di progetto sono meglio descritti nel Paragrafo 2.4 *Descrizione degli interventi previsti*.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 2.1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è situata lungo il torrente Quisa nell'abitato di Ponte San Pietro, gli interventi interesseranno una porzione di alveo di circa 430 metri all'altezza del Ponte di Via Merena.

L'ambito è principalmente urbanizzato con il coinvolgimento di alcune aree di sponda caratterizzate da vegetazione arbustiva ed arborea.

Le coordinate geografiche medie dell'intervento, nel sistema di riferimento UTM32N WGS84 (EPSG:32632) sono le seguenti: E 546.250,46 - N 5.060.419,93 metri.

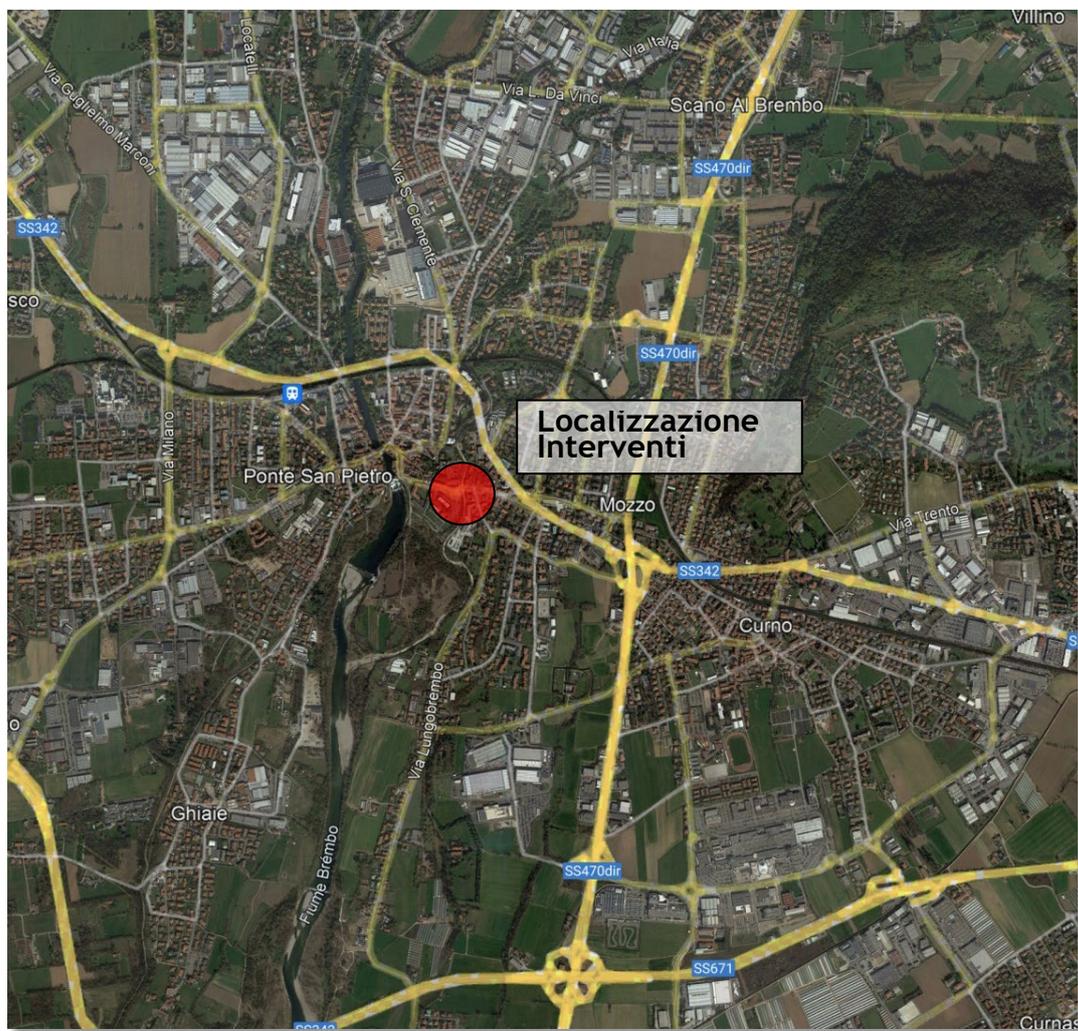


FIGURA 2-1 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

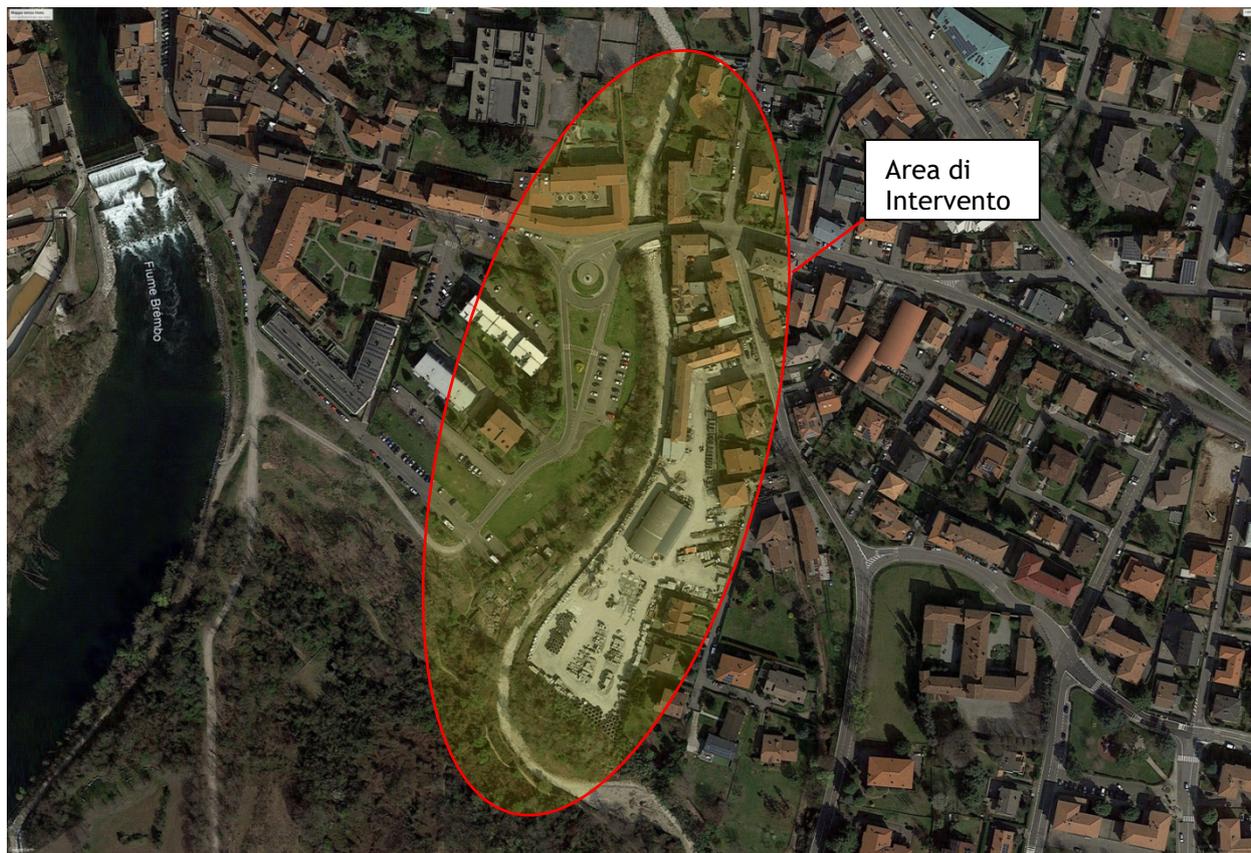


FIGURA 2-2 PARTICOLARE DELL'AREA DI INTERVENTO



FIGURA 2-3 VISTA DA NORD VERSO SUD DEL PONTE DI VIA MERENA

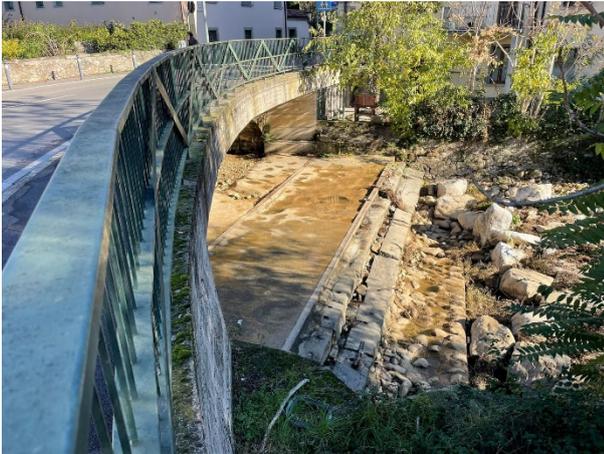


FIGURA 2-4 VISTE DELLA PORZIONE IN CEMENTO ARMATO DEL PONTE (PORZIONE DI VALLE)

## 2.2 ORTOFOTO STORICHE DELL'AREA DI INTERVENTO



FIGURA 2-5 AREA DI INTERVENTO MAPPA ASBURGICA 1818-1829

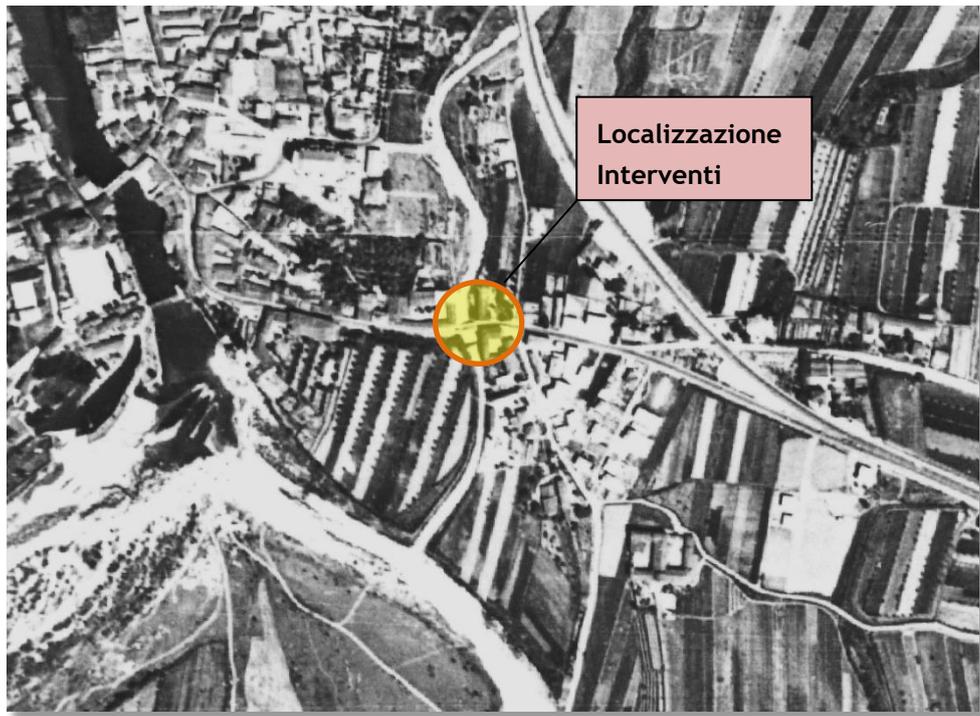


FIGURA 2-6 AREA DI INTERVENTO RIPRESA AEREA 1954



FIGURA 2-7 AREA DI INTERVENTO RIPRESA AEREA 1975



FIGURA 2-8 AREA DI INTERVENTO RIPRESA AEREA 1998



FIGURA 2-9 AREA DI INTERVENTO RIPRESA AEREA 2019

## 2.3 RETE VIARIA PRINCIPALE

Il tratto considerato si posiziona a circa 350 m ad ovest dalla Strada Provinciale ex Strada Statale SS432 Briantea e sempre ad ovest dalla Diramazione della Strada Statale SS470dir della Val Brembana/Tangenziale Ovest di Bergamo.





2. In sponda destra, movimentazione di terra al fine di garantire 1m di franco idraulico in corrispondenza della strada rispetto ai livelli instauratisi per la piena bisecolare in via W.A. Mozart fino a raccordarsi con lo stradello presente nell'area denominata "Isolotto" (cfr. B.4 Planimetria generale di progetto);
3. In sponda sinistra, demolizione e ricostruzione del muretto in massi fino alla sezione 2420 con 1m di franco e indicazione di sopralzo spondale dalla sezione 2420 alla 2460 eventualmente a carico del privato proprietario dell'area adiacente al t. Quisa;

Infine, sopralzo dello stradello nell'area "Isolotto" affinché la sommità risulti avere un franco pari a 50 cm rispetto ai livelli idrometrici corrispondenti alle piene per TR200.



## 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

---

### 3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED ANALISI DEI VINCOLI ESISTENTI

---

#### 3.1.1 DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO DEL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Bergamo è formato ai sensi dell'articolo 20, comma 2, del D.Lgs 267/2000 e dell'articoli 15, 16, 17, 18 della legge regionale 12/2005, e, in attuazione del quadro normativo e programmatico regionale, definisce l'assetto del territorio, con riferimento agli interessi sovracomunali; in particolare:

1. orienta l'attività di governo del territorio provinciale e di quello dei Comuni;
2. costituisce, nel proprio ambito territoriale, specificazione, approfondimento ed attuazione delle linee di azione della programmazione regionale;
3. costituisce momento di raccordo delle politiche settoriali della Provincia;
4. costituisce strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

Il Piano persegue i seguenti obiettivi strategici:

- a) promuovere la coesione sociale, attraverso il rafforzamento dell'identità della comunità nella dimensione provinciale;
- b) favorire lo sviluppo e la competitività del sistema produttivo locale;
- c) migliorare la qualità ambientale del territorio, mirando alla sua tutela sia sotto il profilo dell'aspetto fisico che culturale.

Per il perseguimento di tali finalità, il Piano assume i seguenti contenuti:

5. recepisce gli interventi definiti a livello nazionale e regionale, relativamente al sistema infrastrutturale primario e alle opere rilevanti per estensione e natura;
6. individua, anche in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzazione del territorio;
7. definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
8. definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico-ambientali;



9. definisce i bilanci delle risorse territoriali e ambientali, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente;

10. specifica ed articola le dotazioni territoriali, indicando a tal fine i diversi ruoli dei centri abitati nel sistema insediativo provinciale.

Il P.T.C.P. si conforma, nei contenuti, a quanto disposto dalla legislazione statale e regionale, nonché agli strumenti regionali per il governo del territorio, con particolare riferimento al Piano Territoriale Regionale (PTR) e al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), richiamati ed illustrati più avanti. In particolare il presente Piano, per quanto attiene la tutela dell'integrità culturale, paesistica ed ambientale del territorio, individua:

- a) sistemi, zone ed elementi strutturanti la forma del territorio, ovvero:
  - sistema dei crinali e sistema collinare-montano,
  - sistema forestale e boschivo,
  - sistema delle aree agricole e degli ambiti rurali,
  - zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua,
  - invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua,
  - zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale,
  - particolari disposizioni di tutela di specifici elementi;
- b) zone ed elementi di specifico interesse storico-naturalistico, quali:
  - zone ed elementi di interesse storico-archeologico,
  - insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane,
  - zone di interesse storico-testimoniale,
  - elementi di interesse storico-testimoniale,
  - zone di tutela naturalistica;
- c) limitazioni delle attività di trasformazione e di uso derivanti dall'instabilità o dalla permeabilità del terreno, con riferimento a:
  - zone ed elementi caratterizzati da fenomeni di dissesto e instabilità,
  - zone ed elementi caratterizzati da potenziale instabilità,
  - zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei,
  - abitati da consolidare o da trasferire.

Tale Piano, in attuazione delle disposizioni del P.T.P.R., individua le unità di paesaggio di livello provinciale intese come ambiti territoriali omogenei e unitari per la gestione delle politiche di tutela e come quadro di riferimento essenziale per la metodologia di formazione di strumenti urbanistici attraverso indirizzi e direttive specifici.

Il Piano definisce, per quanto attiene la programmazione territoriale e socio-economica:

- gli indirizzi e le direttive per i sistemi insediativo, infrastrutturale e per la mobilità;
- gli indirizzi e le direttive per il sistema ambientale e per gli ambiti rurali;
- gli indirizzi per il coordinamento delle politiche territoriali;
- i contenuti e le prestazioni della pianificazione urbanistica comunale.

Nello specifico, per quanto attiene agli interventi in progetto, si riportano di seguito le carte di inquadramento dell'opera in esame rispetto alle diverse componenti definite dal PTCP vigente.

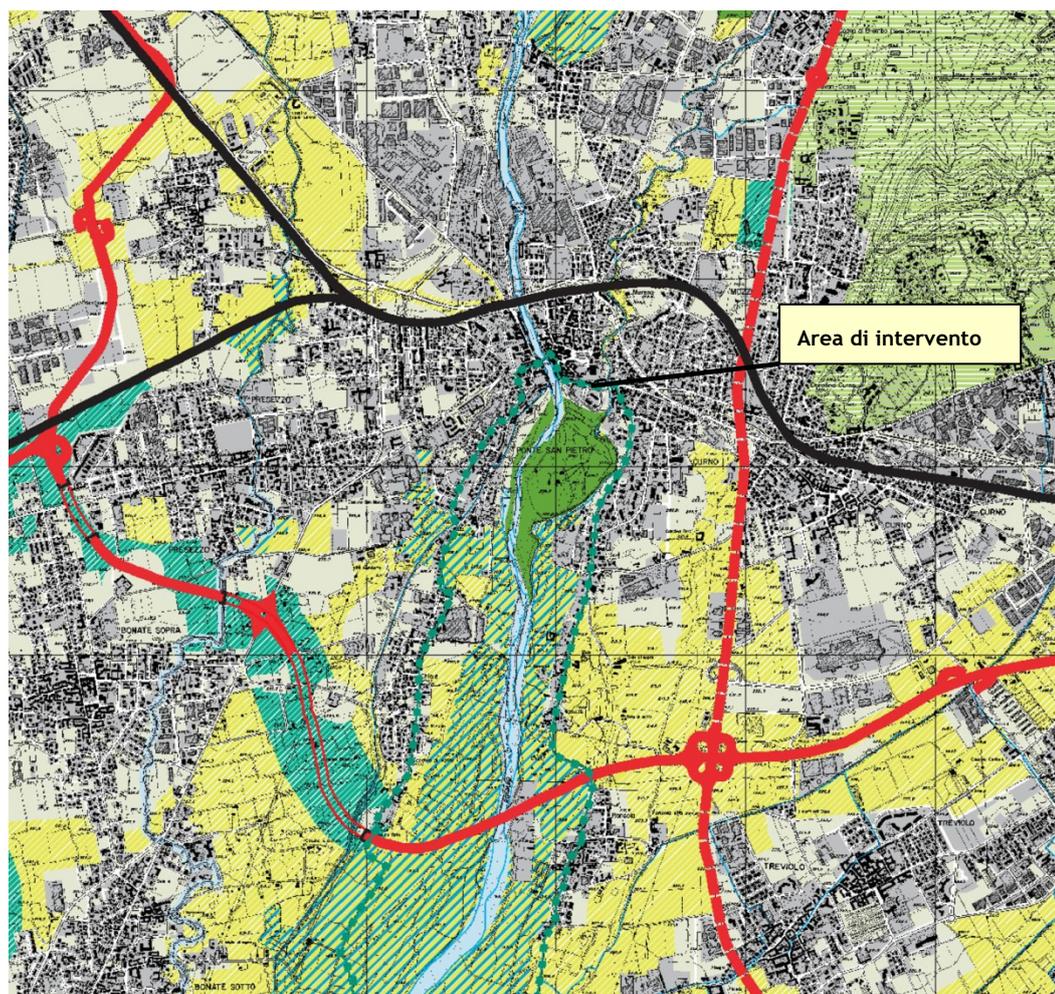


FIGURA 3-1 PTCP\_MAPPA E2 – TUTELA, RIQUALIFICAZIONE E VALORIZZAZIONE AMBIENTALE E PAESISTICA



A.3 - Studio di Fattibilità Ambientale e Relazione di Inserimento Ambientale

LEGENDA

 AREE URBANIZZATE

PAESAGGIO DELLA NATURALITA'

 Contesti di elevato valore naturalistico e paesistico (art. 54)

 Sistema delle aree culminali (art. 55)

 Zone umide e laghi d'alta quota (art. 55)

 Pascoli d'alta quota (art. 56)

 Versanti boscati (art. 57)

 Laghi e corsi d'acqua

PAESAGGIO AGRARIO E DELLE AREE COLTIVATE

 Paesaggio montano debolmente antropizzato (art. 58)

 Paesaggio montano antropizzato con insediamenti sparsi (art. 58)

 Versanti delle zone collinari e pedemontane (art. 59)

 Contesti a vocazione agricola caratterizzati dalla presenza del reticolo irriguo, dalla frequenza di presenza arborea e dalla presenza di elementi e strutture edilizie di preminente valore storico culturale (art. 60)

 Aree di colture agrarie con modeste connotazioni (art. 61)

AREE AGRICOLE INTERESSATE DA POTENZIALI PRESSIONI URBANIZZATIVE E/O INFRASTRUTTURALI

 Aree con fenomeni urbanizzativi in atto o previste o prevalentemente inedificate, di immediato rapporto con i contesti urbani (art. 62)

 Aree agricole con finalità di protezione e conservazione (art. 65)

 Aree verdi previste dalla pianificazione locale e confermate come elementi di rilevanza paesistica (art. 67)

AMBITI DI ORGANIZZAZIONE DI SISTEMI PAESISTICO/AMBIENTALI

 Ambiti di valorizzazione, riqualificazione e/o progettazione paesistica (art. 68)

 Ambiti di opportuna istituzione di P.L.I.S. (art. 71)

 Percorsi di fruizione paesistica (art. 70)

AREE PROTETTE DA SPECIFICHE TUTELE

 Parco dei Colli di Bergamo

 Aree dei Parchi fluviali

 Perimetro del Parco delle Orobie Bergamasche

 Perimetro delle riserve naturali

 Perimetro dei monumenti naturali

 Perimetro delle aree di rilevanza ambientale

 Perimetro dei P.L.I.S. esistenti

 Perimetro proposto S.I.C. (art. 52)

 Aree di elevata naturalità di cui all'art. 17 del P.T.P.R. (art. 53)

 Perimetro ambiti soggetti al Piano Cave vigente (art. 78)

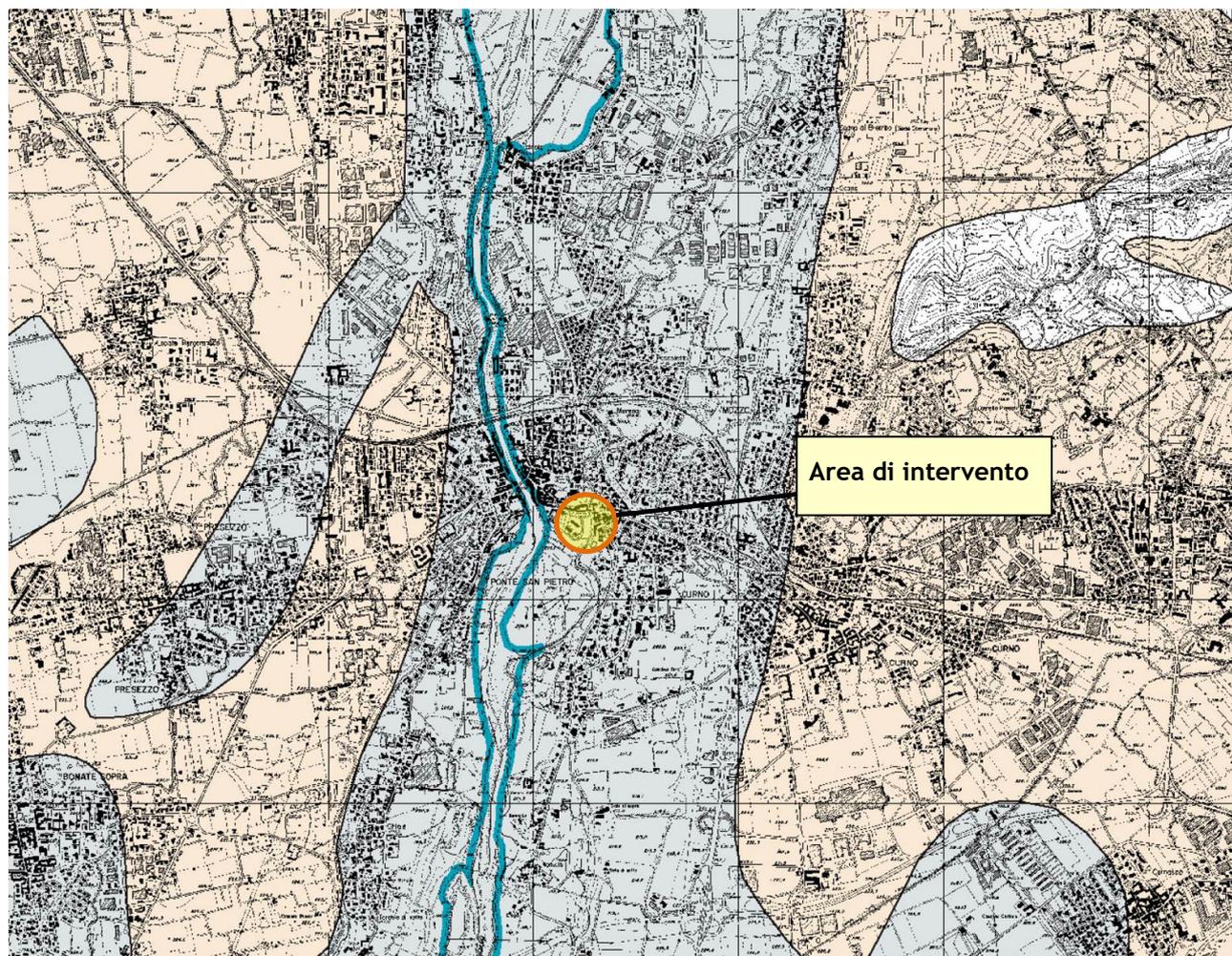


FIGURA 3-2 PTCP\_MAPPA E1 – ELEMENTI DI PERICOLOSITÀ E DI CRITICITÀ: COMPATIBILITÀ DEGLI INTERVENTI DI TRASFORMAZIONE DEL TERRITORIO

LEGENDA

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|  | Perimetrazioni individuate nell'Allegato 4.1 dell' "Atlante dei rischi idraulici ed idrologici" - Modifiche e integrazioni al P.A.I., approvate con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 (aree verdi)  |  | Aree nelle quali gli interventi di trasformazione territoriale sono ammissibili previ approfondimenti finalizzati alla miglior definizione delle condizioni al contorno e delle caratteristiche geotecniche dei terreni (art. 43) |
|  | Perimetrazioni individuate nell'Allegato 4.2 dell' "Atlante dei rischi idraulici ed idrologici" - Modifiche e integrazioni al P.A.I., approvate con deliberazione del Comitato Istituzionale n.18 del 26 aprile 2001 (aree rosse)  |  | Aree di possibile fragilità nelle quali gli interventi sono ammessi solo previa verifiche di tipo geotecnico (art. 43)  |
|  | Delimitazione delle fasce fluviali individuate nelle Tavole del P.A.I. (ex P.S.F.F.) e nelle successive modifiche e integrazioni. Il perimetro comprende le fasce A e B  |  | Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono essere assoggettati a puntuale verifica di compatibilità geologica ed idraulica (art. 44)  |
|  | Aree valanghive che gravano su strutture/infrastrutture (centri abitati, strade, beni s.l.). Per i restanti ambiti montani si rimanda alla carta di localizzazione probabile delle valanghe pubblicata dalla Regione Lombardia   |  | Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono mantenere come soglia minima le condizioni geologiche ed idrauliche esistenti (art. 44)  |
|  | Aree che non consentono trasformazioni territoriali a causa di gravi situazioni dovute alla presenza di ambiti a forte rischio idrogeologico (frane/erosioni) (art. 43)  |  | Ambiti di pianura nei quali gli interventi di trasformazione territoriale devono garantire il mantenimento delle condizioni geologiche ed idrauliche esistenti (art. 44)  |
|  | Aree prevalentemente inedificabile nelle quali la compatibilità degli interventi di trasformazione territoriale è condizionata ad approfondimenti e studi di dettaglio di carattere idrogeologico ed idraulico che accertino la propensione dell'area all'intervento proposto. Ambiti urbani che per particolari condizioni geomorfologiche o idrogeologiche richiedono verifica delle condizioni al contorno e specifica attenzione negli interventi di modificazione edilizia e di nuova costruzione (art. 43) |  | Limite superiore delle aree interessate da fontanili per i quali si dovrà verificare e garantire l'equilibrio idraulico e naturalistico (art. 44)   |
|   |  |  | Aree ad elevata vulnerabilità per le risorse idriche sotterranee (art. 37)  |

Per tutte le aree montane non interessate da perimetrazioni, all'interno di questa carta, occorre comunque fare riferimento agli art. 41 e 42 della N.d.A. del Piano



### **3.1.2 DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO DEL PIANO TERRITORIALE REGIONALE E PAESAGGISTICO (PTR E PTPR)**

Il PTR costituisce atto fondamentale di indirizzo, agli effetti territoriali, della programmazione di settore della Regione, nonché di orientamento della programmazione e pianificazione territoriale dei comuni e delle province, con cui la Regione indica gli elementi essenziali del proprio assetto territoriale e definisce i criteri e gli indirizzi per la redazione degli atti di programmazione territoriale di province e comuni (art. 19, LR n. 12/2005).

Il PTR è aggiornato annualmente mediante il Programma Regionale di Sviluppo (PRS), oppure con il Documento di Economia e Finanza regionale (DEFER). L'aggiornamento può comportare l'introduzione di modifiche ed integrazioni, a seguito di studi e progetti, di sviluppo di procedure, del coordinamento con altri atti della programmazione regionale, nonché di quelle di altre regioni, dello Stato e dell'Unione Europea (art. 22, l.r. n.12 del 2005). L'ultimo aggiornamento del PTR è stato approvato con d.c.r. n. 2064 del 24 novembre 2021 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 49 del 7 dicembre 2021), in allegato alla Nota di Aggiornamento al Documento di Economia e Finanza Regionale (NADEFER 2021).

Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

Con il PTR la Regione indica:

- i principali obiettivi di sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- il quadro delle iniziative in materia di infrastrutture e di opere pubbliche di interesse regionale e nazionale;
- i criteri operativi per la salvaguardia dell'ambiente, con specifico riferimento alle previsioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali, della disciplina delle aree regionali protette e degli atti di regolamentazione e programmazione regionale e nazionale per la salvaguardia delle risorse idriche, geologiche, idrogeologiche, agroforestali, ecologiche, per la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, per lo smaltimento dei rifiuti;
- il quadro delle conoscenze delle caratteristiche fisiche del territorio, con particolare riferimento ai rischi geologici, idrogeologici e sismici, anche in raccordo con i contenuti dei piani di bacino.

Sulla base degli elementi elencati, il PTR deve definire:



- le linee orientative dell'assetto del territorio regionale, anche individuando i principali poli di sviluppo regionale e le zone di preservazione e salvaguardia ambientale;
- gli indirizzi generali per il riassetto del territorio per la prevenzione dei rischi geologici, idrogeologici e sismici;
- gli indirizzi per la programmazione territoriale di comuni e province, con particolare riferimento agli elementi che costituiscono limiti essenziali di salvaguardia della sostenibilità ambientale dello sviluppo socioeconomico del territorio regionale;
- gli obiettivi prioritari di interesse regionale in materia di infrastrutture, linee di comunicazione e sistema della mobilità, di individuazione di poli di sviluppo regionale, di identificazione di zone di preservazione e salvaguardia ambientale, con effetti prevalenti sulle disposizioni dei piani territoriali di coordinamento dei parchi regionali.

La proposta di PTR approvata comprende la valutazione ambientale del Piano. La Sintesi non Tecnica richiama l'analisi dei principali fattori ambientali e i relativi aspetti rilevanti integrati negli obiettivi territoriali del PTR proposto.

L'analisi ambientale del PTR è stata estesa alla considerazione dei principali sistemi territoriali in cui si articola il territorio regionale. Sono di particolare interesse per la media pianura bergamasca le considerazioni svolte in merito al sistema pedemontano, con il quale confina a nord, e al sistema della pianura irrigua, che si estende verso sud.

Come si evince dall'analisi degli elaborati di Piano, dell'Abaco delle informazioni a scala comunale e della cartografica allegata al PTPR/PPR, l'area in esame appartiene:

- all'*unità tipologica* dei Paesaggi delle colline pedemontane all'interno della Fascia collinare.

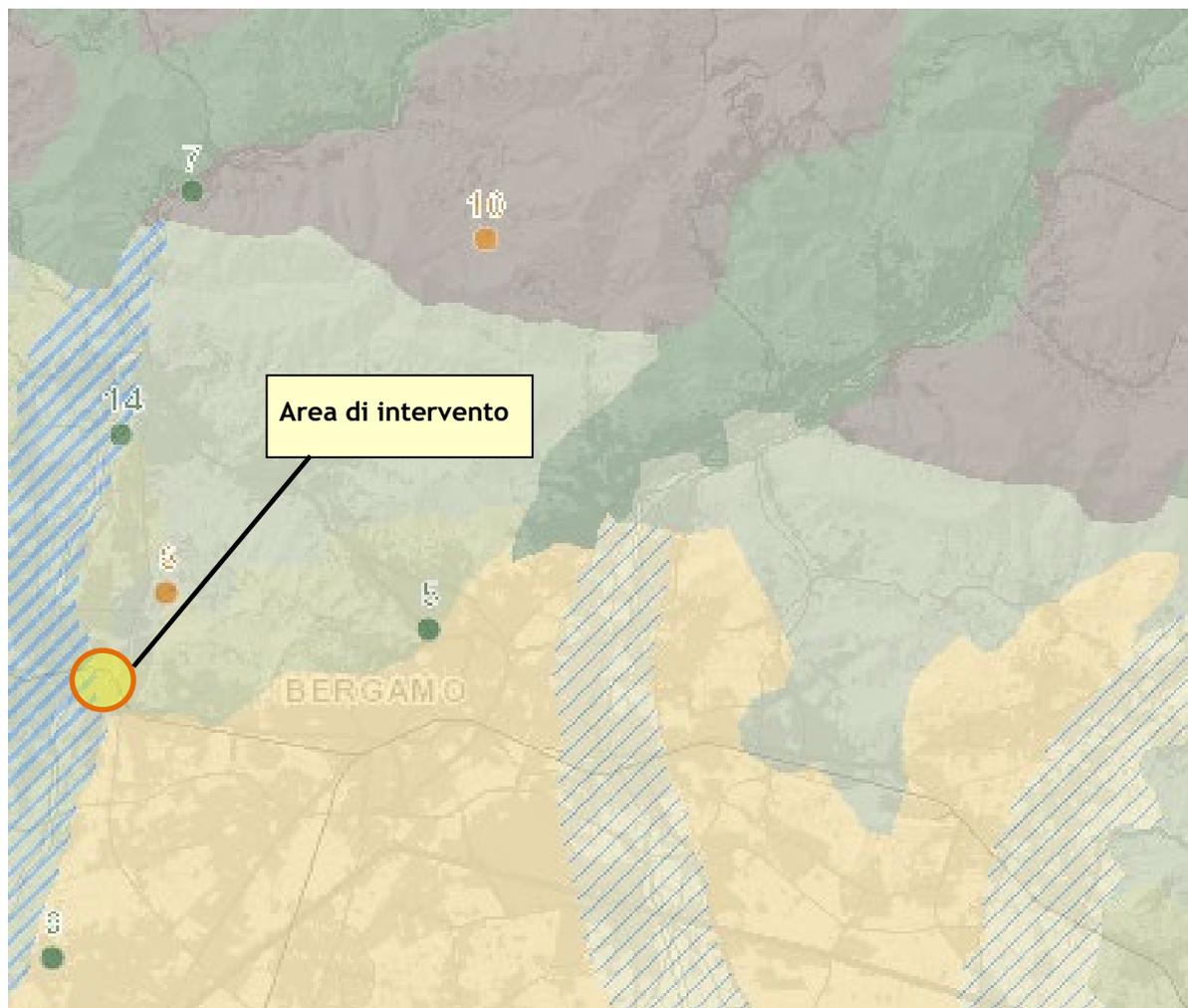


FIGURA 3-3 AMBITI GEOGRAFICI E UNITÀ TIPOLOGICHE DI PAESAGGIO (FONTE: GEOPORTALE RL)

Il Piano Paesaggistico Regionale assume la lettura e la descrizione del paesaggio come fondamento della pianificazione paesistica. Nell'approccio proposto appare centrale il ruolo dell'uomo come agente delle trasformazioni fisiche e culturali, come abitante e come fruitore, dei diversi paesaggi.

La pianificazione paesistica, come ogni piano o progetto che riguardi la costruzione dei nostri ambienti di vita, presuppone come fondamento la conoscenza del territorio in cui si opera. Il disegno naturale della Regione è basato su elementi di forza di grande evidenza e tali da generare profonde differenziazioni di ambiti e di condizioni. Esso è unitario ma diversificato. È organizzato su spazi montuosi e su spazi pianeggianti tra loro interconnessi, complementari, che si inseriscono nel più ampio quadro padano-alpino.



Montagna e collina da una parte, pianura dall'altra si dividono in parti pressoché eguali il territorio regionale (40,5% e 12,4% rispettivamente le prime, 47,15 la terza). Una modesta frazione di montagna e collina si trova nell'Oltrepò e rientra fisicamente nell'ambito appenninico; il resto, cioè la parte di gran lunga maggiore, fa parte dello spazio alpino, che contribuisce in maniera decisiva a caratterizzare la Lombardia.

La varietà dei contesti regionali induce a riconoscere ambiti spazialmente differenziati dove si riscontrano situazioni paesistiche peculiari, denominati appunto **ambiti geografici**. Tale operazione è utile a determinare indirizzi di tutela corrispondenti con le diverse realtà territoriali, tenuto anche conto delle competenze in materia paesistica attribuite alle Province, agli Enti Parco e ai Comuni. È possibile identificare ambiti di più circoscritta definizione, territori più organici, di riconosciuta identità geografica. Essi si distinguono sia per le componenti morfologiche, sia per le nozioni storico-culturali che li qualificano: si delincono, da un lato, attraverso un esame più minuto del territorio, delle sue forme, della sua struttura, delle sue relazioni, dall'altro attraverso la percezione che ne hanno i suoi abitanti o attraverso la costruzione figurativa e letteraria che è servita a introdurli nel linguaggio d'uso corrente.

L'**ambito geografico di riferimento**, ossia la porzione di territorio con denominazione propria caratterizzata da riconoscibile identità legata a vicende storiche, tradizioni collettive e caratteri fisici unitari, è quello delle **Colline pedemontane**, intese come *“la fascia collinare esterna ai processi di deiezione glaciale: il monte di Brianza e il colle di Montevecchia, le colline di frangia pedemontana, bergamasca, le colline bresciane. Questo paesaggio si caratterizza per la modesta altitudine (poche centinaia di metri) e per alcune colline affioranti isolate nella pianura. Segnato dalla lunga e persistente occupazione dell'uomo e dalle peculiari sistemazioni agrarie, che vedono, nell'impianto tradizionale, la fitta suddivisione poderale e la presenza delle legnose accanto ai seminativi”*.

Gli *indirizzi di tutela* individuati dalla Regione Lombardia rimandano alla “tutela delle sistemazioni tradizionali del territorio agricolo e della struttura insediativa storica. Ogni intervento di alterazione morfologica e di nuova costruzione va sottoposto a dettagliata verifica di compatibilità in rapporto con le peculiarità della naturalità residuale, in particolare va evitata l'edificazione diffusa”.



FIGURA 3-4 AMBITI DI ELEVATA NATURALITÀ (TAVOLA D DEL PTPR)

Nel ristretto ambito territoriale considerato non sono segnalati particolari elementi sottoposti a specifica tutela, con riferimento soprattutto alle “aree ad elevata naturalità” di cui all’art. 17 delle norme di attuazione del PPR (Piano Paesaggistico Regionale). Tuttavia, l’art. 20 delle Norme fornisce indicazioni per il rispetto del valore paesaggistico dei corsi d’acqua e della rete idrografica naturale, riconosciuta da Regione Lombardia quale “struttura fondamentale della morfologia del paesaggio lombardo e riferimento prioritario per la costruzione della rete verde regionale”, meritevole dunque di tutela e di valorizzazione mediante azioni volte a:

*“a. Salvaguardare e migliorare i caratteri di naturalità degli alvei e degli ambiti dei corsi d’acqua, anche tramite un’attenta gestione della risorsa idrica e degli interventi di regimazione idraulica, al fine di garantire un’adeguata presenza d’acqua;*

*b. Tutelare le specifiche connotazioni vegetazionali e gli specifici caratteri geo-morfologici dei singoli torrenti e fiumi, quali, ad esempio, cascate, forre, orridi, meandri, lanche e golene;*

*c. salvaguardare e valorizzare il sistema di beni e opere di carattere storico-insediativo e testimoniale che connotano i diversi corsi d’acqua, quale espressione culturale dei rapporti storicamente consolidati tra uomo e fiume;*



*d. riqualificare le situazioni di degrado ambientale e paesaggistico in coerenza con le finalità di salvaguardia e tutela sopraindicate”.*

Inoltre, con riferimento in particolare alle indicazioni di cui alla successiva lettera e):

*“In coerenza con gli obiettivi indicati al precedente comma, nell’ambito di tutela paesaggistica del Po, come individuato ai sensi della lettera c) dell’articolo 142 del D. Lgs. 42/2004, e tenendo conto del Piano di Bacino si applicano le seguenti disposizioni:*

*a. nelle fasce A e B come individuate dal P.A.I., si applicano le limitazioni all’edificazione e le indicazioni di ricollocazione degli insediamenti contenute nella parte seconda delle Note di attuazione per le fasce fluviali del Piano suddetto;*

*b. nella restante parte dell’ambito di specifica tutela paesaggistica ai sensi dell’articolo 142 del D. Lgs. 42/2004, vale a dire fino al limite della fascia dei 150 metri oltre il limite superiore dell’argine, al fine di garantire per l’argine maestro e territori contermini i necessari interventi di tutela e valorizzazione paesaggistica nonché la corretta manutenzione per la sicurezza delle opere idrauliche esistenti, all’esterno degli ambiti edificati con continuità, di cui al precedente articolo 17 comma 11 lettera a), e/o del tessuto edificato consolidato, come definito dal P.G.T., non sono consentiti nuovi interventi di trasformazione urbanistica e/o edilizia ad esclusione di quelli di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione edilizia, restauro e risanamento conservativo, adeguamento funzionale degli edifici esistenti, sono altresì ammessi interventi per la realizzazione di opere pubbliche attentamente verificati in riferimento al corretto inserimento paesaggistico e ai correlati interventi di riqualificazione e/o valorizzazione del sistema arginale;*

*c. la valorizzazione in termini fruitivi del sistema fluviale, in coerenza con il Protocollo d’intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della Valle del Po tra Province ed Autorità di Bacino, del 27 maggio 2005 e succ. mod. e integ., deve avvenire nel rispetto delle indicazioni di tutela di cui al precedente comma 7;*

*d. la promozione di azioni e programmi per la navigazione fluviale e la realizzazione di itinerari e percorsi di fruizione dovrà essere correlata all’attenta considerazione delle misure di corretto inserimento paesaggistico di opere e infrastrutture e, ove possibile, ad azioni di riqualificazione e recupero di aree e manufatti in condizioni di degrado, privilegiando comunque forme di fruizione a basso impatto;*

*e. gli interventi e le opere di difesa e regimazione idraulica devono essere preferibilmente inquadrati in proposte organiche di rinaturazione del fiume e delle sue sponde, tutelando e ripristinando gli andamenti naturali dello stesso entro il limite morfologico storicamente definito dall’argine maestro;*

*f. il recupero e la riqualificazione ambientale degli ambiti di cessate attività di escavazione e lavorazione inerti, tramite la rimozione di impianti e manufatti in abbandono e l’individuazione di corrette misure di ricomposizione paesaggistica e ambientale delle aree, assume carattere prioritario nelle azioni di riqualificazione del fiume e delle sue sponde;*



g. la previsione di nuovi interventi correlati ad attività estrattive come bonifiche o realizzazione di vasche di raccolta idrica, deve essere attentamente valutata nelle possibili ricadute paesaggistiche ed essere accompagnata, qualora considerata assolutamente necessaria, da scenari ex-ante di ricomposizione paesaggistica e riqualificazione ambientale a cessata attività, che evidenzino le correlazioni tra interventi di recupero e perseguimento degli obiettivi di tutela di cui al precedente comma 7;

h. il recupero paesaggistico e ambientale di aree, ambiti e manufatti degradati o in abbandono assume rilevanza regionale e come tale diviene elemento prioritario nella valutazione delle proposte di intervento afferenti a piani, programmi o piani di riparto regionali;

i. la Provincia nell'atto di formulazione del parere di competenza relativo ai Piani di governo del territorio dei comuni anche solo marginalmente interessati dalla specifica tutela paesaggistica del fiume Po ai sensi dell'articolo 142 del D. Lgs. 42/2004, deve esplicitamente dichiarare gli esiti del puntuale accertamento in merito al pieno e corretto recepimento delle indicazioni e disposizioni del presente comma, con particolare riferimento alla lettera b., e le eventuali prescrizioni che ne derivano quale condizione necessaria per l'approvazione del PGT".

L'area in esame risulta nelle vicinanze con il tracciato guida paesaggistico n. 33, per il quale si rimanda alle Norme, art. 26 comma 10:

*"10. E' considerata viabilità di fruizione ambientale la rete dei percorsi fruibili con mezzi di trasporto ecologicamente compatibili, quali sentieri escursionistici, pedonali ed ippici, di media e lunga percorrenza, piste ciclabili ricavate sui sedimi stradali o ferroviari dismessi o lungo gli argini e le alzaie di corsi d'acqua naturali e artificiali; in particolare la rete risponde ai seguenti requisiti:*

- *risulta fruibile con mezzi e modalità altamente compatibili con l'ambiente e il paesaggio, vale a dire con mezzi di trasporto ecologici (ferroviari, di navigazione, pedonali ..);*
- *privilegia, ove possibile, il recupero delle infrastrutture territoriali dismesse;*
- *tende alla separazione, ovunque sia possibile, dalla rete stradale ordinaria;*
- *persegue l'interazione con il sistema dei trasporti pubblici locali e con la rete dell'ospitalità diffusa".*

Per tutto quanto sopra richiamato, rispetto al PTPR, le attività in progetto in esame non sono, a priori, in contrasto con le previsioni pianificatorie e di tutela degli aspetti paesistico-ambientali, ed ottemperano, nel rispetto delle indicazioni normative sopra richiamate, a quanto previsto dalla normativa del PTPR stesso. Ciò è ulteriormente avvalorato dalla necessità ed opportunità di provvedere ad un'opera con la funzione importante di mitigazione del rischio idraulico e di protezione dei centri abitati ed edificati intensamente abitati e fruiti.

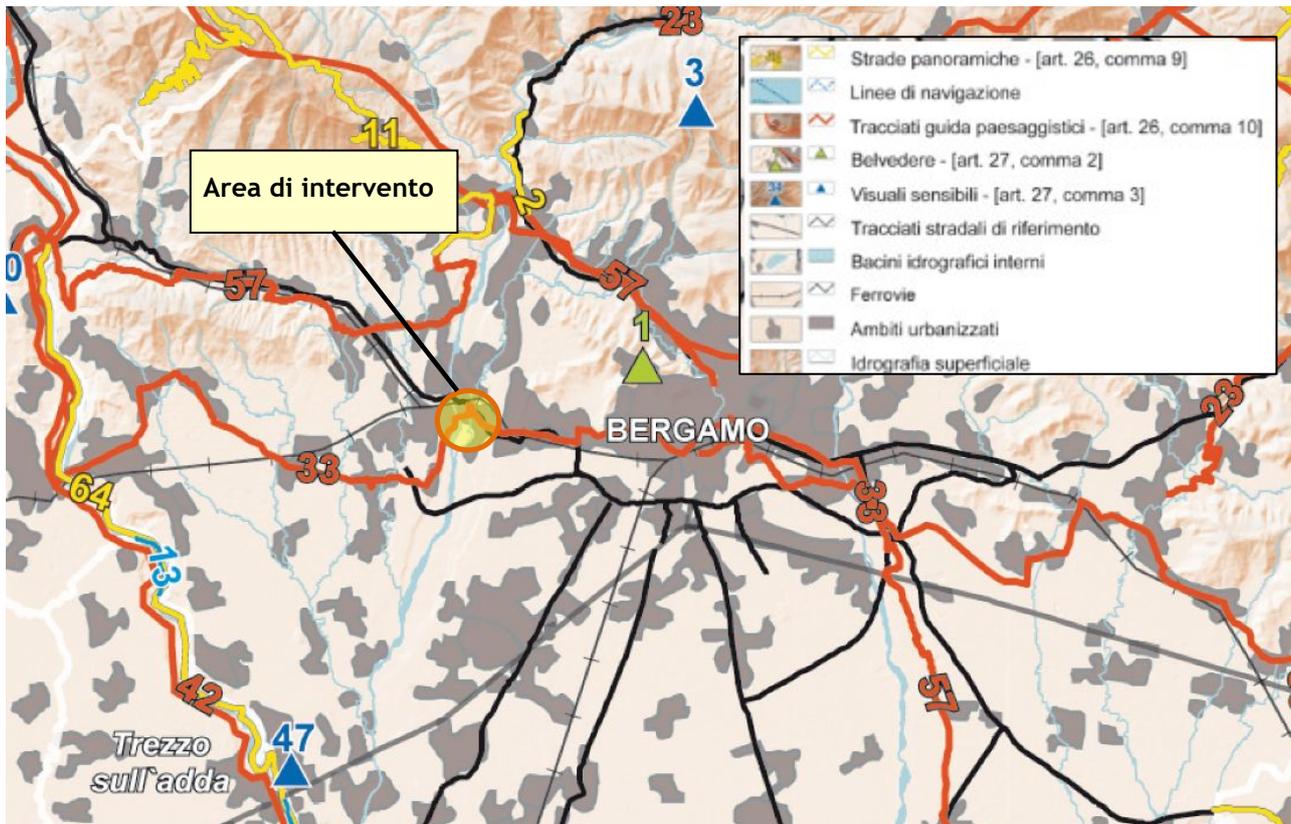


FIGURA 3-5 VIABILITÀ DI RILEVANZA PAESAGGISTICA (TAVOLA E DEL PTPR).

### 3.1.3 DESCRIZIONE DI INQUADRAMENTO DEL PIANO DEL GOVERNO DEL TERRITORIALE (PGT)

La Legge Regionale 11 marzo 2005 n. 12, denominata “Legge per il governo del territorio”, entra in vigore a trent’anni esatti dalla precedente legge urbanistica (LR n. 51/75).

A quest’ultima deve essere riconosciuto il merito di aver avviato il processo di organizzazione della strumentazione urbanistica comunale della Lombardia, introducendo per la Lombardia criteri di valutazione, regole e procedure attualizzati rispetto alla legge nazionale fondante (L. n. 1150/42).

La nuova Legge Regionale, che modifica profondamente il quadro previgente, in termini generali prevede:

- nella prima parte, la definizione dei nuovi strumenti per il “governo del territorio”;
- nella seconda, più strettamente normativa, l’inquadramento in una sorta di “testo unico” delle normative urbanistiche e edilizie precedentemente in vigore.

Il vecchio “Piano Regolatore Generale” (PRG) viene abbandonato e sostituito dal “Piano di Governo del Territorio” (PGT).

In linea generale, il PGT, ai sensi dell’articolo 7 della LR n. 12/2005, definisce l’assetto dell’intero territorio comunale ed è articolato in tre atti: il *Documento di Piano*, il *Piano dei Servizi* e il *Piano delle Regole*.



Il cambiamento non è puramente nominale, bensì sostanziale: il territorio comunale non deve più essere solo “pianificato”, ma “governato” in tutte le sue componenti.

Il concetto di governo prevede infatti che, accanto alle tradizionali tematiche dell’urbanistica e dell’edilizia, il Piano tenga conto della necessità di:

- attivare con la Comunità locale un processo partecipativo, per la gestione democratica delle scelte urbanistiche;
- individuare gli obiettivi e le priorità del processo pianificatorio, calibrandoli correttamente sulle esigenze e sulle necessità, ancorché non del tutto espresse, della Comunità;
- approfondire la conoscenza specifica, aggiornata ed attendibile, delle componenti ambientali e paesaggistiche, agronomiche e vegetazionali, geologiche e idrogeologiche, storiche e culturali, sociali ed economiche, che compongono ed interagiscono sul territorio;
- definire un nuovo sistema pianificatorio che si rivolga con la stessa attenzione ed efficacia a tutto il territorio comunale;
- qualificare, e riqualificare, la “città pubblica” dei servizi alla persona ed alle imprese;
- regolare le trasformazioni ammissibili e compatibili, tenendo alta l’attenzione per la difesa dei “valori” locali ed irrinunciabili.

Il PGT del Comune di Ponte San Pietro è stato approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 32 del 17/06/2021;

Per una migliore definizione della struttura paesaggista dei territori è possibile effettuare una lettura a livello comunale ricorrendo alla documentazione di progetto del PGT.

Il Quadro conoscitivo approntato nel Documento di Piano ricalca anzitutto le previsioni degli strumenti sovraordinati (PTPR e PTCP) in tema di pianificazione paesistico-territoriale.

Proprio in tema di **paesaggio**, come stabilito dal Piano Paesaggistico Regionale (art. 34 “Indirizzi per la pianificazione comunale e criteri per l’approvazione del PGT”) il PGT ha determinato sulla base degli studi paesaggistici compiuti e in coerenza con quanto indicato dai “Contenuti paesaggistici dei PGT” di cui alla DGR n. 1681 del 29 dicembre 2005 e dalle “Linee guida per l’esame paesistico dei progetti” di cui alla DGR n. 11045 dell’8 novembre 2002, la classe di sensibilità paesistica delle diverse parti del territorio comunale.

Sulla base degli elementi emersi dalle analisi del paesaggio naturale e storico culturale dei territori comunali vengono riconosciute **5 classi di sensibilità**. Il giudizio complessivo circa le classi di sensibilità paesistica del territorio ha tenuto conto di tre differenti modi di valutazione:



- morfologico-strutturale (che tiene conto della leggibilità e riconoscibilità del sistema di appartenenza e del suo “peso” all’interno dello stesso);
- vedutistico (che tiene conto della panoramicità del luogo e della suscettibilità di alterazione);
- simbolico (che tiene conto del luogo come simbolo della tradizione locale e della possibilità di mantenimento del valore paradigmatico a seguito di alterazioni).

Sono state individuate 5 differenti classi nelle quali è possibile riconoscere differenti gradi di sensibilità:

- **classe di sensibilità molto bassa (1):** ne fanno parte le zone produttive di Briolo e prossime al confine comunale con Mapello e l’asse interurbano;
- **classe di sensibilità bassa (2):** ne fanno parte le zone artigianali lungo la Briantea e al confine con Brembate oltre al sedime della ferrovia che attraversa trasversalmente tutto il territorio comunale;
- **classe di sensibilità media (3):** ne fanno parte le porzioni di tessuto urbanizzato di espansione realizzato dagli anni 70 ad oggi. Ne fa parte anche la ex Legler che nonostante il suo negativo impatto percettivo ha un grande valore simbolico;
- **classe di sensibilità alta (4):** tutte le aree agricole e il tessuto urbanizzato con una matrice di progettazione unitaria come Villaggio Santa Maria o il villaggio operaio della Legler, oltre al cuneo verde presente tra il cimitero e via Camozzi.
- **classe di sensibilità molto alta(5):** ne fanno parte i nuclei di antica formazione, i capisaldi urbani, i boschi e i sistemi fluviali e riparali.

Si riporta a seguire lo stralcio cartografico relativo alla sensibilità paesistica dei luoghi.

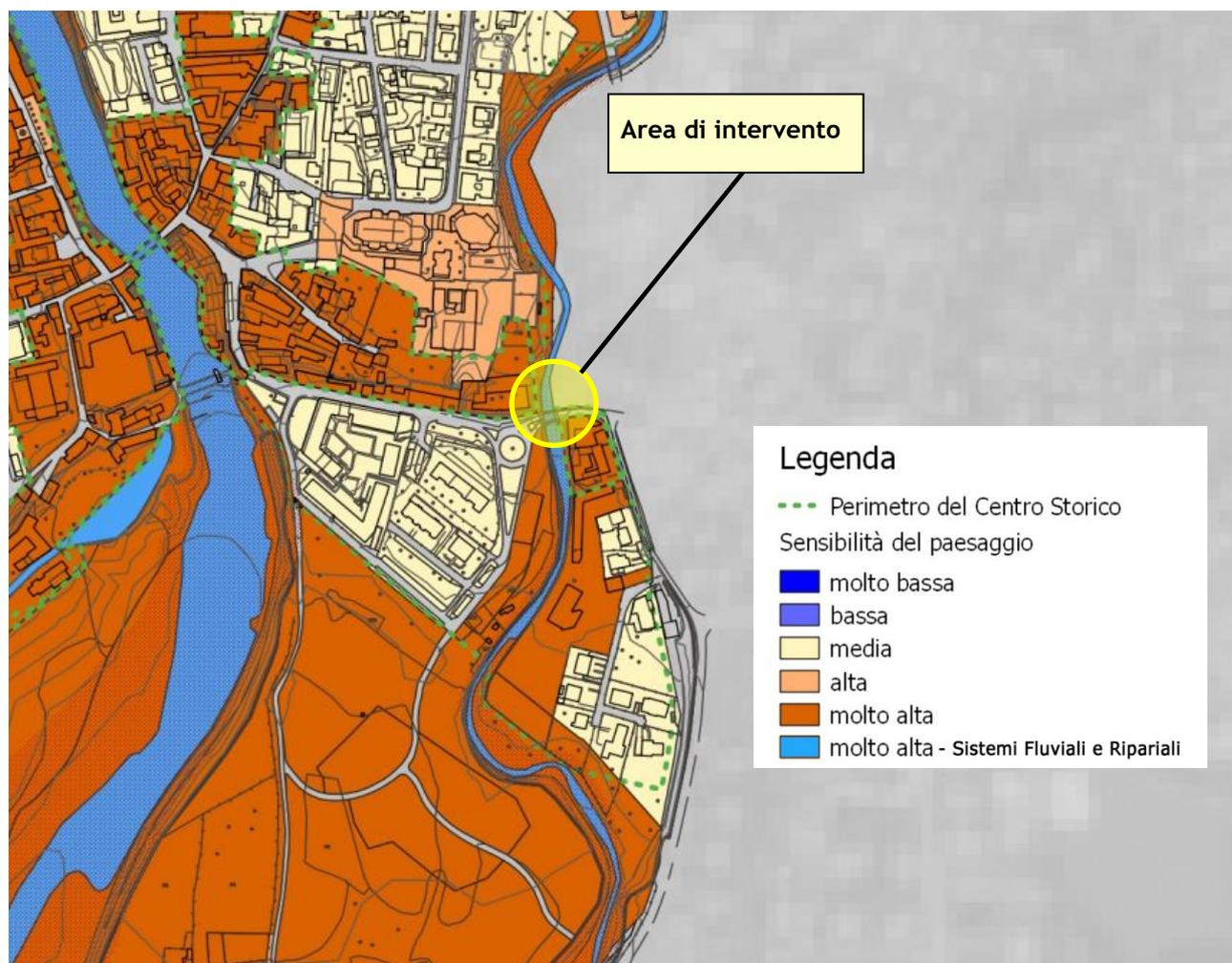


FIGURA 3-6 CARTA DELLA SENSIBILITÀ DEL PAESAGGIO (TAVOLA 7 DEL PGT).

L'ambito interessato dagli interventi è classificata come sensibilità paesistica molto alta, infatti ricade nella categoria 5 "Nuclei di antica formazione, i capisaldi urbani, i boschi e i sistemi fluviali e ripariali"

Tutti gli interventi sull'asta fluviale del Torrente Quisa verranno realizzati in modo da rispettare le prescrizioni relative alle aree ricadenti nella classe di sensibilità molto alta. In fase di progettazione sarà posta particolare attenzione alla scelta delle tipologie e alle modalità realizzative di tutti i manufatti e in modo da risolvere in maniera efficace le problematiche di sicurezza idraulica e nel contempo introdurre un miglioramento anche dal punto di vista degli elementi naturali o antropici vicini.



Passando alla tavola dei valori del Paesaggio si nota come vengano confermati nella sostanza i criteri presenti nel PGT vigente, descrivendo il sistema paesaggistico, ambientale ed ecologico di Ponte San Pietro identificandone i suoi valori paesistici. In particolare, la tavola individua:

- gli elementi del paesaggio naturale (i fiumi e i loro alvei, le aree agricole e le aree verdi di valenza territoriale);
- gli elementi del paesaggio urbano (tessuto del centro storico; tessuto produttivo di rilevanza storico documentale; verde e parchi urbani; tessuto residenziale unitario di pregio tipo-morfologico “Villaggio Santa Maria”; tessuto residenziale unitario Clinica; tessuto residenziale unitario Briolo; tessuto residenziale consolidato a ridosso del centro storico; tessuto residenziale unitario interno alla valle del Brembo; tessuto produttivo di recente edificazione);
- gli elementi detrattori del paesaggio (barriere infrastrutturali)
- gli elementi del paesaggio legati alla cultura identitaria locale (emergenze architettoniche; percorsi storici; l’impianto urbano di Villa Mapelli Mozzi; l’impianto urbano Municipio - Famedio; i capisaldi urbani; le cascine).

L’area presa in esame coinvolge ambiti che nel tessuto urbano rappresentano una grande valenza naturale e paesaggistica, riportando dalla relazione del PGt si può sintetizzare:

*“la presenza idrografica, così articolata e pervasiva, suggerisce l’immagine di Ponte San Pietro come “terra tra fiumi” e intesse una serie di relazioni con la città costruita. La presenza dell’acqua può essere considerata e valorizzata nella sua dimensione di generatrice di qualità paesaggistica ed elemento di unione delle polarità ambientali rilevanti meritevoli di salvaguardia e valorizzazione”*

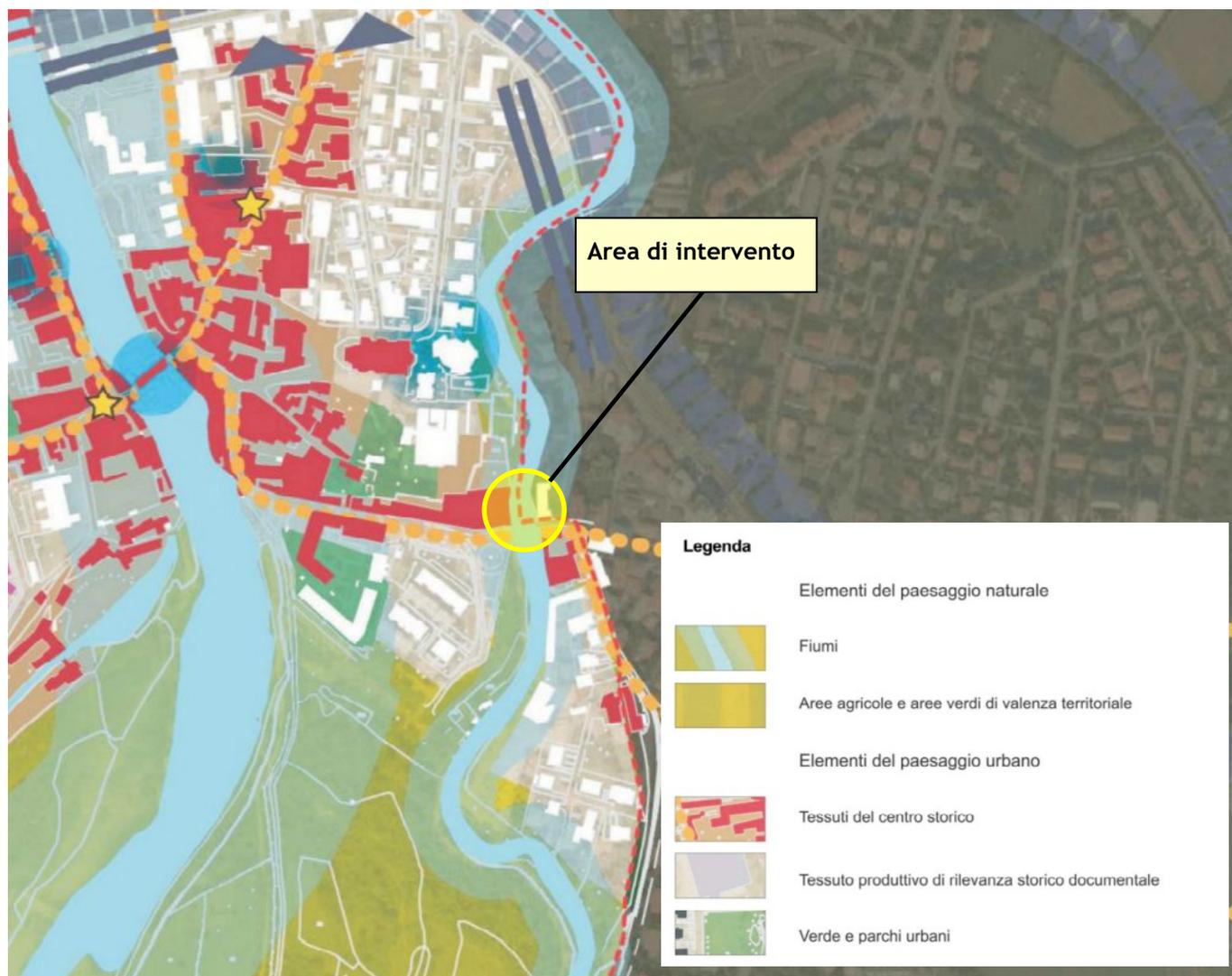


FIGURA 3-7 CARTA DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE (TAVOLA 11 DEL PGT).

Ciò premesso, è possibile sintetizzare come le previsioni di gestione e di governo del territorio annoverate dal PGT approvato, fatto salvo il rispetto delle prescrizioni per i vincoli e le criticità individuate, non si pongono in contrasto con la finalità dell'intervento in progetto.



### **3.1.4 DESCRIZIONE DEL PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)**

Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (PS45, PSFF, PS267), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere interrelato e integrato proprio del piano di bacino.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati, il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;
- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino, nonché l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Entro il PAI è confluita la pianificazione della Legge n. 267/98 "Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico e a favore delle zone colpite da disastri franosi".

Tale legge prescrive, per i piani di bacino, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico molto elevato e l'adozione di misure di salvaguardia.

A partire dal 2004, dopo la L. 308/2004 recante "Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione", il sistema delle Autorità di bacino è stato interessato da un ampio riordino della legislazione in materia ambientale per adeguarla ai principi ormai consolidati a livello comunitario (Direttiva Quadro sulle Acque, 2000/60/CE).

Le delimitazioni del PAI vengono definite secondo i seguenti criteri:

- definire il limite dell'alveo di piena e delle aree inondabili e individuare gli interventi di protezione dei centri abitati, delle infrastrutture e delle attività produttive che risultano a rischio;
- stabilire condizioni di equilibrio tra le esigenze di contenimento della piena, al fine della sicurezza della popolazione e dei luoghi, e di laminazione della stessa, in modo tale da non incrementare i deflussi nella rete idrografica a valle;
- salvaguardare e ampliare le aree naturali di esondazione;
- favorire l'evoluzione morfologica naturale dell'alveo, riducendo al minimo le interferenze antropiche sulla dinamica evolutiva;



- favorire il recupero e il mantenimento di condizioni di naturalità, salvaguardando le aree sensibili ed i sistemi di specifico interesse naturalistico, garantendo la continuità ecologica del sistema fluviale.

Nello specifico, il piano individua tre fasce fluviali definite come segue:

la «Fascia A» o Fascia di deflusso della piena; è costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente, per la piena di riferimento, del deflusso della corrente, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena;

- la «Fascia B» o Fascia di esondazione; esterna alla precedente, è costituita dalla porzione di alveo interessata da inondazione al verificarsi dell'evento di piena di riferimento. Il limite della fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento ovvero sino alle opere idrauliche di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento), dimensionate per la stessa portata;
- la «Fascia C» o Area di inondazione per piena catastrofica; è costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quelli di riferimento.

Uno schema esplicativo della definizione delle Fasce fluviali è riportato nella figura seguente.

Le finalità della definizione delle fasce fluviali, attuate attraverso gli indirizzi, gli incentivi e i vincoli contenuti nelle Norme di attuazione, sono riconducibili ai seguenti punti:

- nella fascia A di deflusso della piena:
  - garantire il deflusso della piena, evitando ostacoli e interferenze negative sulle condizioni di moto;
  - consentire la libera divagazione dell'alveo, assecondandone la naturale tendenza evolutiva, ovunque non controllata da opere idrauliche;
  - garantire la tutela e il recupero delle componenti naturali dell'alveo, con particolare attenzione a quelle parti funzionali al mantenimento di un buon regime idraulico;
- nella fascia B di esondazione:
  - garantire il mantenimento delle aree di espansione naturale per la laminazione della piena;
  - contenere ed eventualmente ridurre la vulnerabilità degli insediamenti e delle infrastrutture presenti;
  - garantire il mantenimento e il recupero dell'ambiente fluviale e la conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali;
- nella fascia C di inondazione per piena catastrofica:
  - segnalare le condizioni di rischio idraulico residuo, ai fini della riduzione della vulnerabilità degli insediamenti, in rapporto alle funzioni di protezione civile.

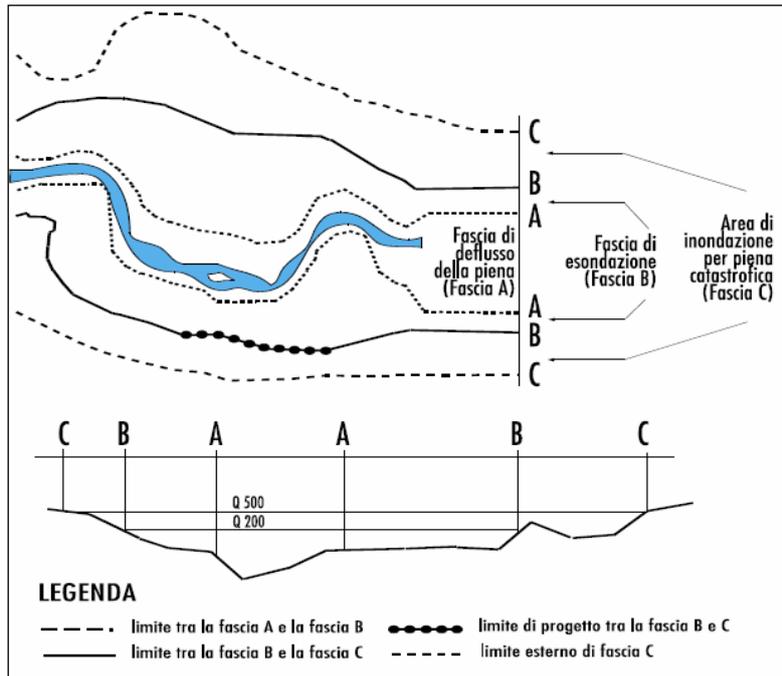
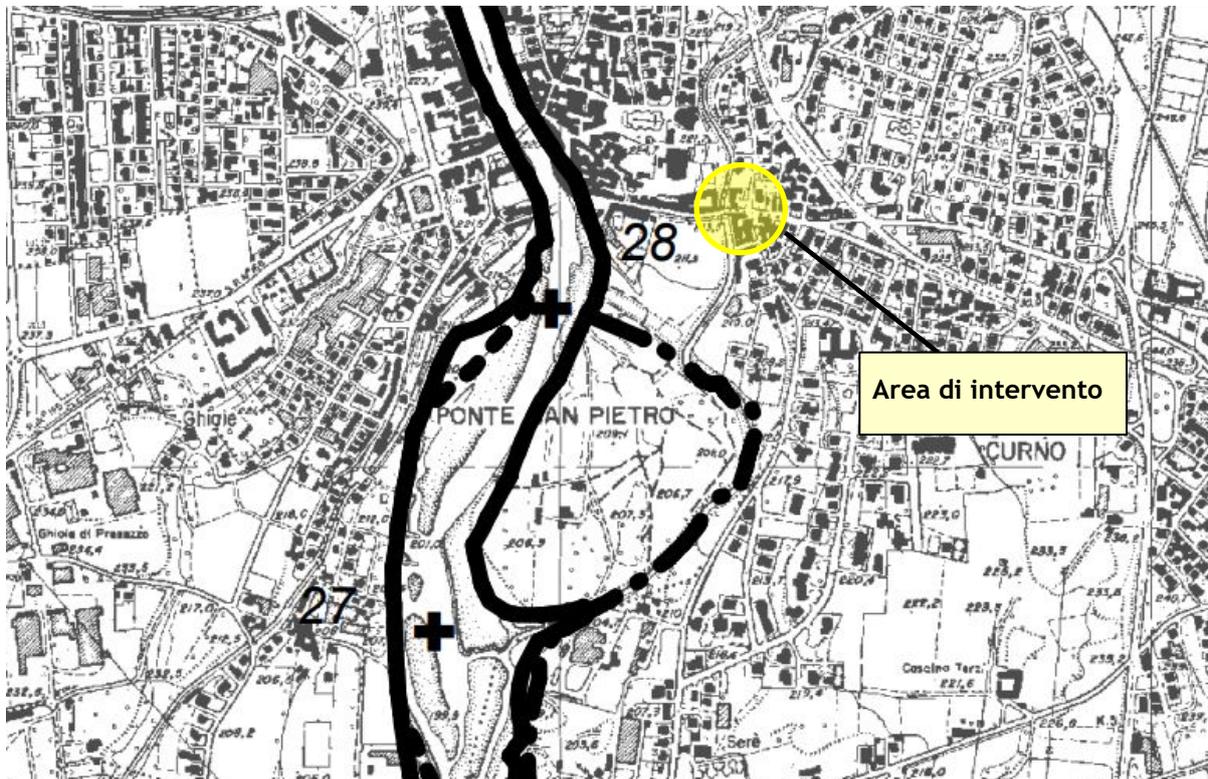


FIGURA 3-8 - SCHEMA ESPLICATIVO PER LA DEFINIZIONE DELLE FASCE FLUVIALI

Il Torrente Quisa non rientra nei corsi d'acqua analizzati per la realizzazione delle fasce fluviali, si riporta comunque la mappa relativa all'area interessata:





**L'opera in progetto ha il preciso obiettivo di migliorare il deflusso del torrente Quisa e quindi ridurre le problematiche legate agli eventi di piena, rientrando pienamente nelle direttive di pianificazione dell'Autorità di Bacino.**

### **3.1.5 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI (PGRA)**

Il Piano di gestione del rischio alluvioni (PRGA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE. Il Piano deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.

Il PGRA, adottato dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po con delibera n.4 del 17 dicembre 2015 e approvato con delibera n.2 del 3 marzo 2016 è definitivamente approvato con d.p.c.m. del 27 ottobre 2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n.30, serie Generale, del 6 febbraio 2017.

Il PGRA persegue l'obiettivo di ridurre le conseguenze negative delle alluvioni tutelando prioritariamente la salute umana e il territorio, l'ambiente, i beni e il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Gli obiettivi generali sono:

- migliorare la conoscenza del rischio
- migliorare la performance dei sistemi difensivi esistenti
- ridurre l'esposizione al rischio
- assicurare maggiore spazio ai fiumi
- difesa delle città e delle aree metropolitane

Per il Distretto Padano è stato predisposto il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Po (PGRA-Po)**

Gli obiettivi del Piano trovano ambito di applicazione complessiva nel bacino del Po e in particolare nelle Aree di Rischio Significativo del distretto, ossia le aree in cui a condizioni di rischio idrogeologico elevato o molto elevato si sommano alta presenza di insediamenti residenziali, produttivi infrastrutture di servizio e di comunicazione. Il Piano di Gestione in RL individua 7 ARS di rilevanza distrettuale, di cui:

- ARS 1 - Fiume Po da Torino al mare, fiume Po
- ARS 10 - Città di Milano, reticolo Nord Milano
- ARS 11 - Città di Mantova, fiume Mincio
- ARS 12 - Città di Brescia, fiumi Mella e Garza
- ARS 13 - Fiume Adda a Lodi, fiume Adda Sottolacuale

- ARS 14 - Fiume Adda da Tirano al lago di Como, fiume Adda Sopralacuale
- ARS 15 - Fiume Oglio da Sonico al lago di Iseo, fiume Oglio Sopralacuale (tra le monografie non esiste questo ARS, ma l'area del bacino del Secchia)

Regione Lombardia, nel lavoro di approfondimento svolto congiuntamente con l'Autorità di bacino, ha inoltre individuato 27 ARS di rilievo regionale.

Il torrente Quisa nell'area interessata è classificato come Pericolosità scenario Frequente - H, e Rischio Molto Elevato R4

L'area di laminazione settore nord. rientra nelle mappe della pericolosità PAI/PGRA come pericolosità RSCM - scenario frequente H - e - Rischio Molto Elevato R4.

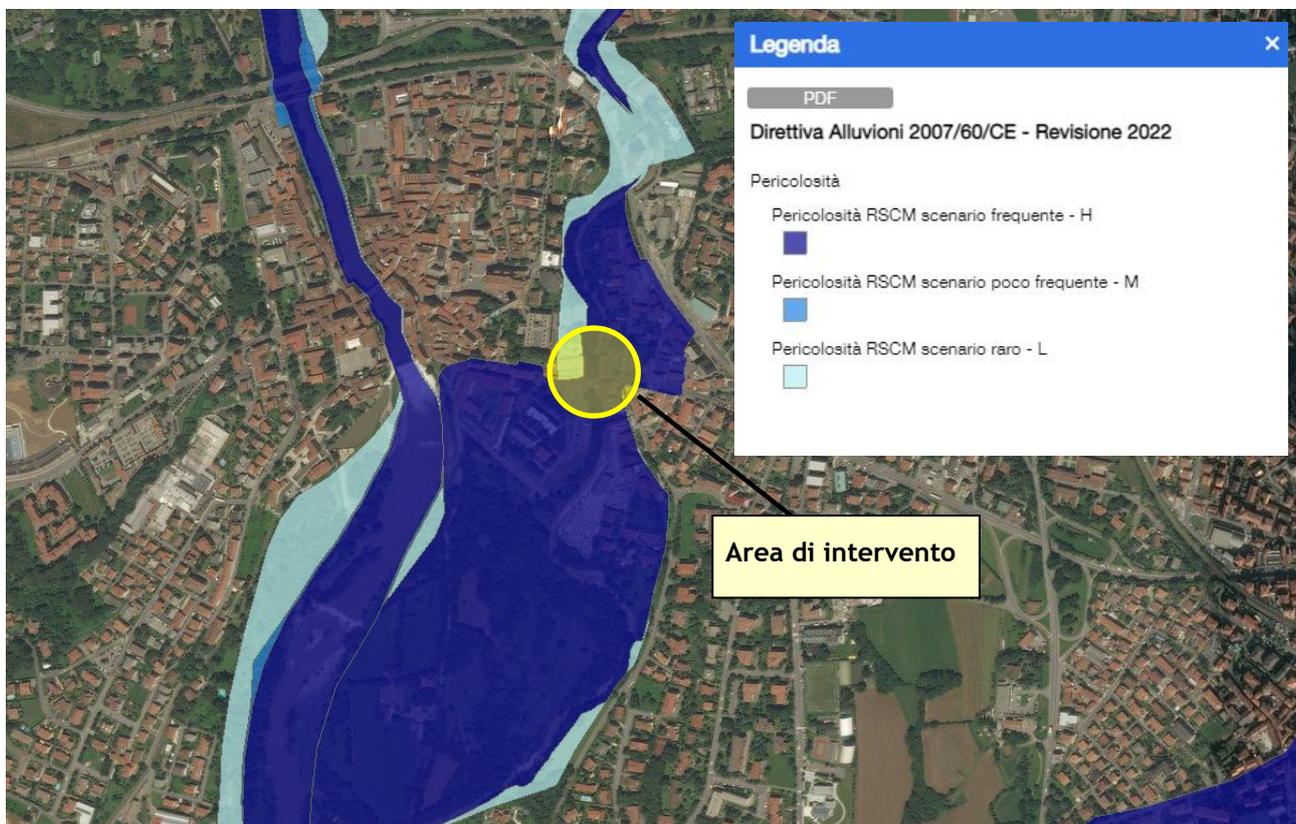


FIGURA 3-9 ESTRATTO DALLA MAPPA DELLA PERICOLOSITÀ PGRA

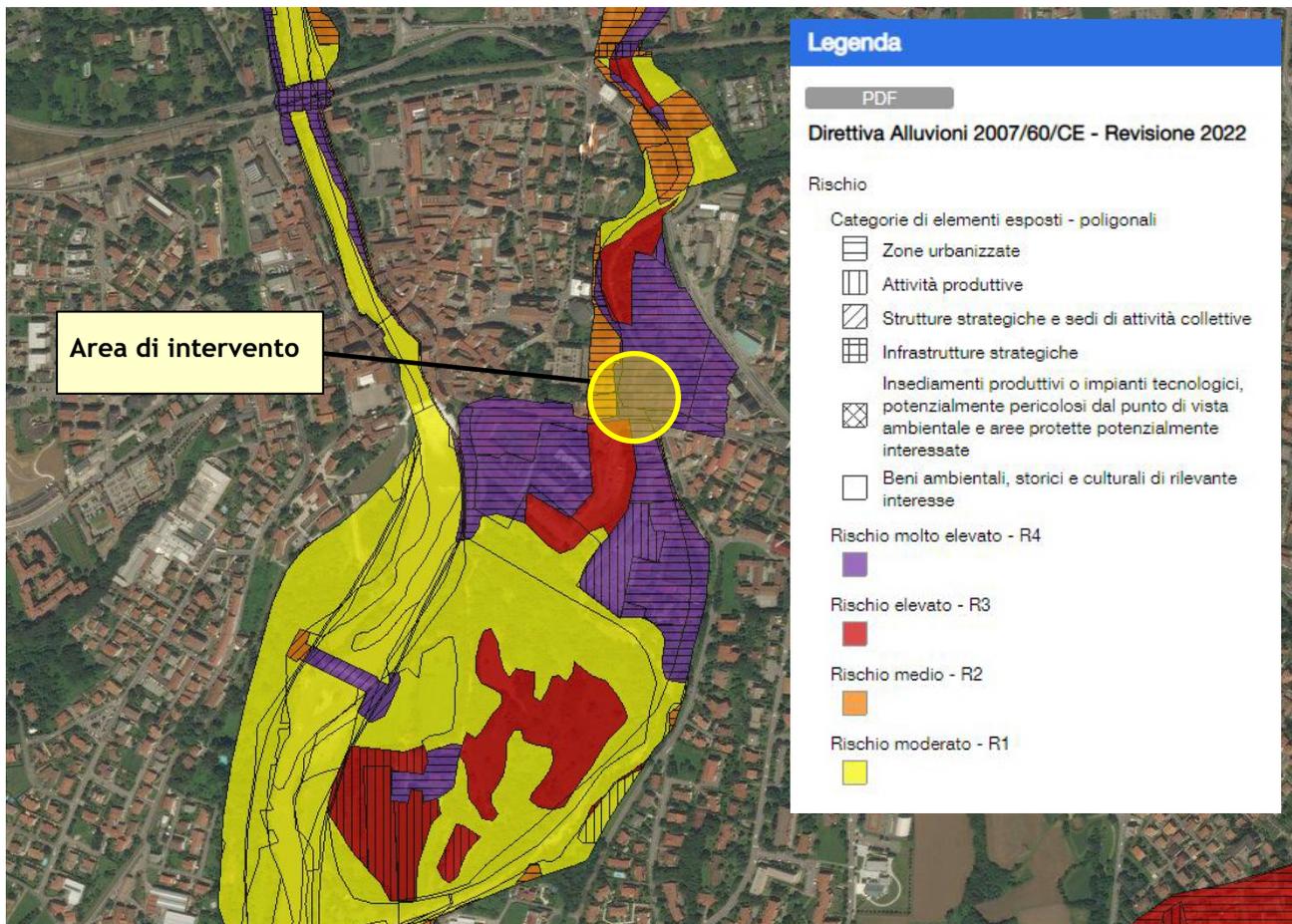


FIGURA 3-10 ESTRATTO DALLA MAPPA DEL RISCHIO PGRA

Dall'analisi del Piano (PGRA) effettuata emerge che le opere oggetto della presente valutazione si pongono come misure attuative dello stesso, in coerenza anche con i disposti del piano.



## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

---

Il Quadro di riferimento ambientale è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, e si propone di:

- definire l'ambito territoriale entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi e descrivere le matrici ambientali interessate dalle attività di progetto, sia direttamente che indirettamente, definendone i livelli di qualità allo stato di fatto e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto;
- individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità, anche con riferimento agli utilizzi plurimi, in atto o potenziali, delle risorse.

L'approccio seguito è quello dell'analisi documentaria, ovvero la raccolta e la sintesi di dati e studi riguardanti il territorio in esame, corredato da opportuni dati di rilievo quanto ritenuto necessario.

Nel caso in questione, per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine, si sono assunte le fonti istituzionali disponibili e più in generale la pubblicistica in materia.

La caratterizzazione ambientale effettuata ha potuto far riferimento ad una base di informazioni e di studi abbastanza ricca, che ha consentito una descrizione qualitativa (e spesso quantitativa) sufficientemente dettagliata.

Laddove necessario, per diverse variabili ambientali, sono state eseguite specifiche rilevazioni dirette sul campo, per gli aspetti fisico-chimici, ecologico-naturalistici, o per la ricostruzione del modello idrogeologico del sito.



## 4.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto dell'intervento rientra nel sistema dei suoli della pianura lombarda, riferita all'unità postglaciale del "Sistema del Po" che accompagna l'ambito alluvionale del Torrente Quisa.

Le zone prese in esame sono caratterizzate da depositi prevalentemente costituiti da granulometrie fini, limi e argille limose, relativamente più grossolane lungo l'asse torrentizio.

**Sistema del Po.** Definizione: *Diamicton e ghiaie con clasti spigolosi (depositi di versante, di frana e di debris flow); ghiaie e sabbie stratificate (depositi alluvionali); limi laminati, argille, torbe (depositi lacustri e di torbiera). Superficie limite superiore caratterizzata da alterazione assente e morfologie ben conservate o ancora in evoluzione. Sinonimi. Alluvioni attuali, recenti, antiche e tardive, Torbe e terreni torbosi recenti (Boni & Cassinis, 1973); Alluvioni sabbioso ghiaiose, terrazzate, postglaciali antiche (Servizio Geologico d'Italia, 1970); Alluvioni di fondovalle localmente passanti a depositi lacustri, Detrito sciolto e cementato p.p., Unità postglaciale (Rossi et alii, 2000). Litologia: - Depositi alluvionali: ghiaie stratificate a supporto clastico con matrice sabbiosa; ghiaie stratificate a supporto di matrice, con clasti da centimetrici a decimetrici da subspigolosi ad arrotondati e tabulari; corpi lenticolari di sabbie; limi e argille di esondazione. Clasti che rispecchiano le petrografie presenti a monte. - Depositi di debris flow: diamicton massivi o rozzamente stratificati, a prevalente supporto di matrice e clasti da centimetrici sino a blocchi, spigolosi o subspigolosi. - Depositi di versante: diamicton talora stratificati parallelamente al pendio, a supporto sia clastico che di matrice sabbioso-limosa; matrice argillosa quando derivata da rimaneggiamento di sedimenti più antichi pedogenizzati; clasti eterometrici, sino a blocchi metrici, in genere spigolosi, arrotondati solo se provenienti da precedenti depositi glaciali o alluvionali, alimentati dai versanti soprastanti di cui riflettono le litologie. - Depositi colluviali: limi e limi argillosi con sparsi clasti spigolosi. - Depositi lacustri e di torbiera: limi, limi argillosi e argille laminati e talora gradati; limi di colore scuro ricchi in materia organica; torbe in banchi sino a metrici.*

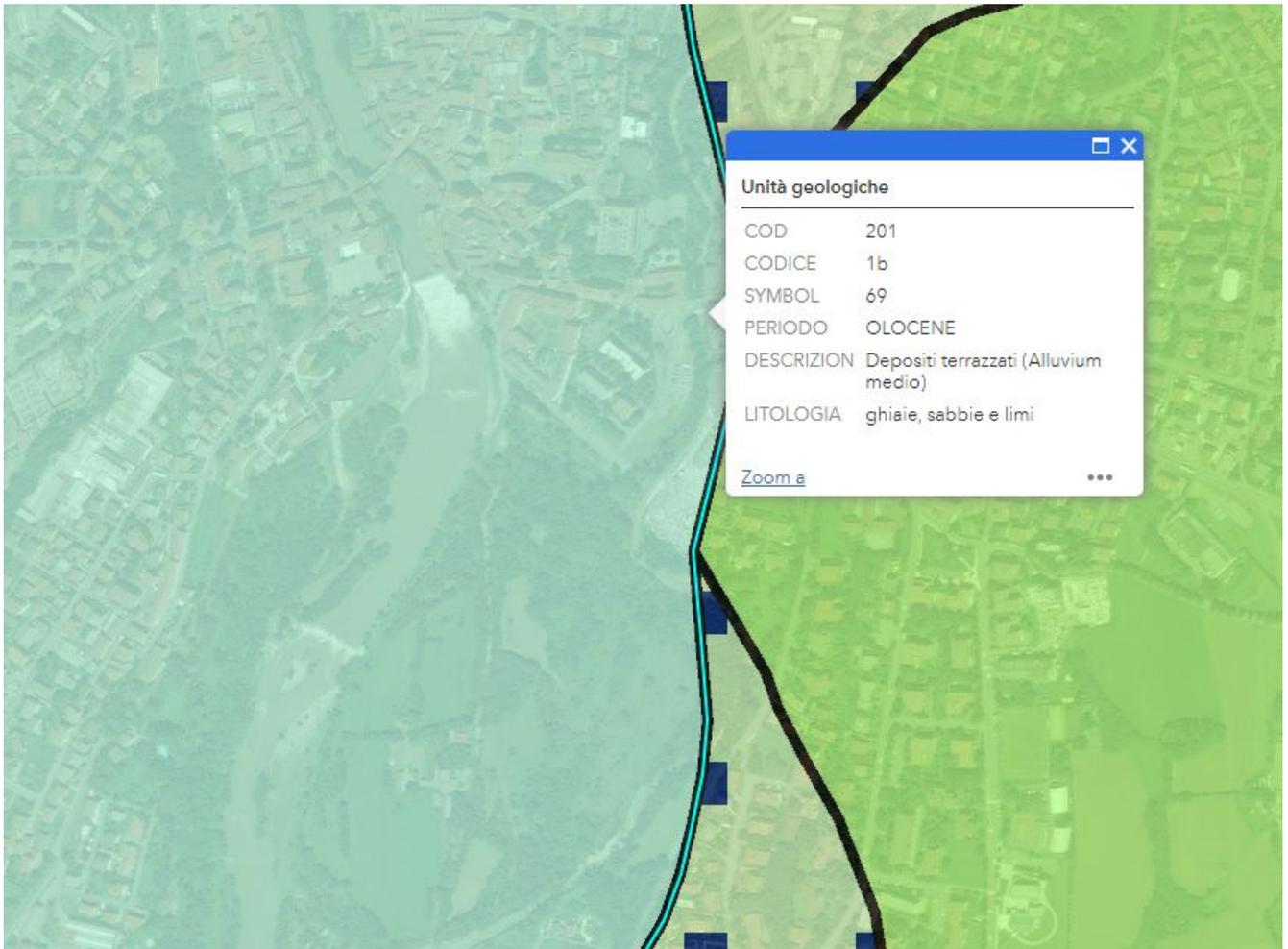


FIGURA 4-1 ESTRATTO DALLA CARTA LITOLOGICA

Come si evince dalla mappa il tratto su cui verranno realizzati gli interventi ricade all'interno della tipologia litologica caratterizzata da ghiaie, sabbie e limi.:

Maggiori informazioni possono essere estrapolate dalle specifiche relazioni.

## 4.2 CARATTERI VEGETAZIONALI E USO DEL SUOLO

L'area oggetto di studio si caratterizza per essere un 'area urbana con l'inserimento di un corridoio vegetato corrispondente al greto e alle aree spondali del Fiume Brembo e del Torrente Quisa.

Data la conformazione prevalentemente antropica le principali specie floristiche che si riscontrano sono formazioni cosiddette antropogene con prevalenza di robinieti misti e robinieti puri.

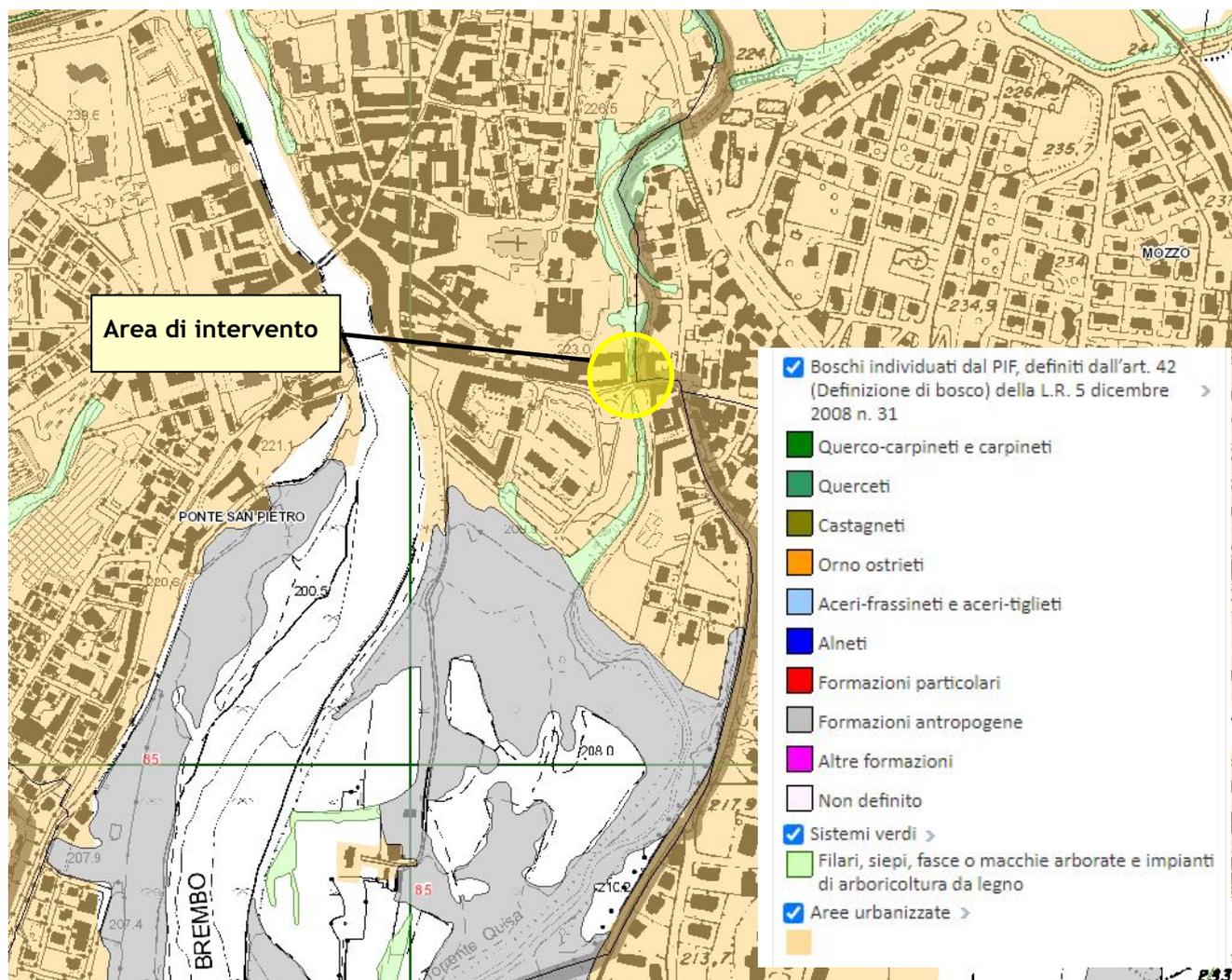


FIGURA 4-2 ESTRATTO DALLA CARTA DELLE TIPOLOGIE FORESTALI

Oltre a tali formazioni antropogene a prevalenza di robinia, l'area del greto del Torrente Quisa presenta anche esemplari di olmo, farnia o formazioni arbustive a sambuco, rosa selvatica, nocciolo e ailanto.

Le lavorazioni in progetto mirano ad una riduzione del rischio di esondazione, ma nel contempo utilizzando tecniche di ingegneria naturalistica, introdurranno dei miglioramenti spondali con tagli selettivi ed introduzioni di specie arboree arbustive autoctone.

### 4.3 CARATTERI FAUNISTICI

Anche dal punto di vista faunistico la zona presenta la tipica fauna caratterizzante le aree perfluviali urbane, con maggior presenza ornitica, di erpetofauna e di insetti, ma con presenza anche di mammiferi

di piccola e media taglia; l'aspetto fondamentale della zona di intervento, però, è quello di corridoio ecologico.

Il tratto di torrente Quisa si pone, infatti, come importante zona di collegamento tra le aree collinari bergamasche e le zone di corridoio ecologico principale del fiume Brembo ed in particolare con la zona denominata l'isolotto (area verde urbana caratterizzata da ampie formazioni forestali e peculiarità floristiche molto frequentata dalla popolazione di Ponte San Pietro)

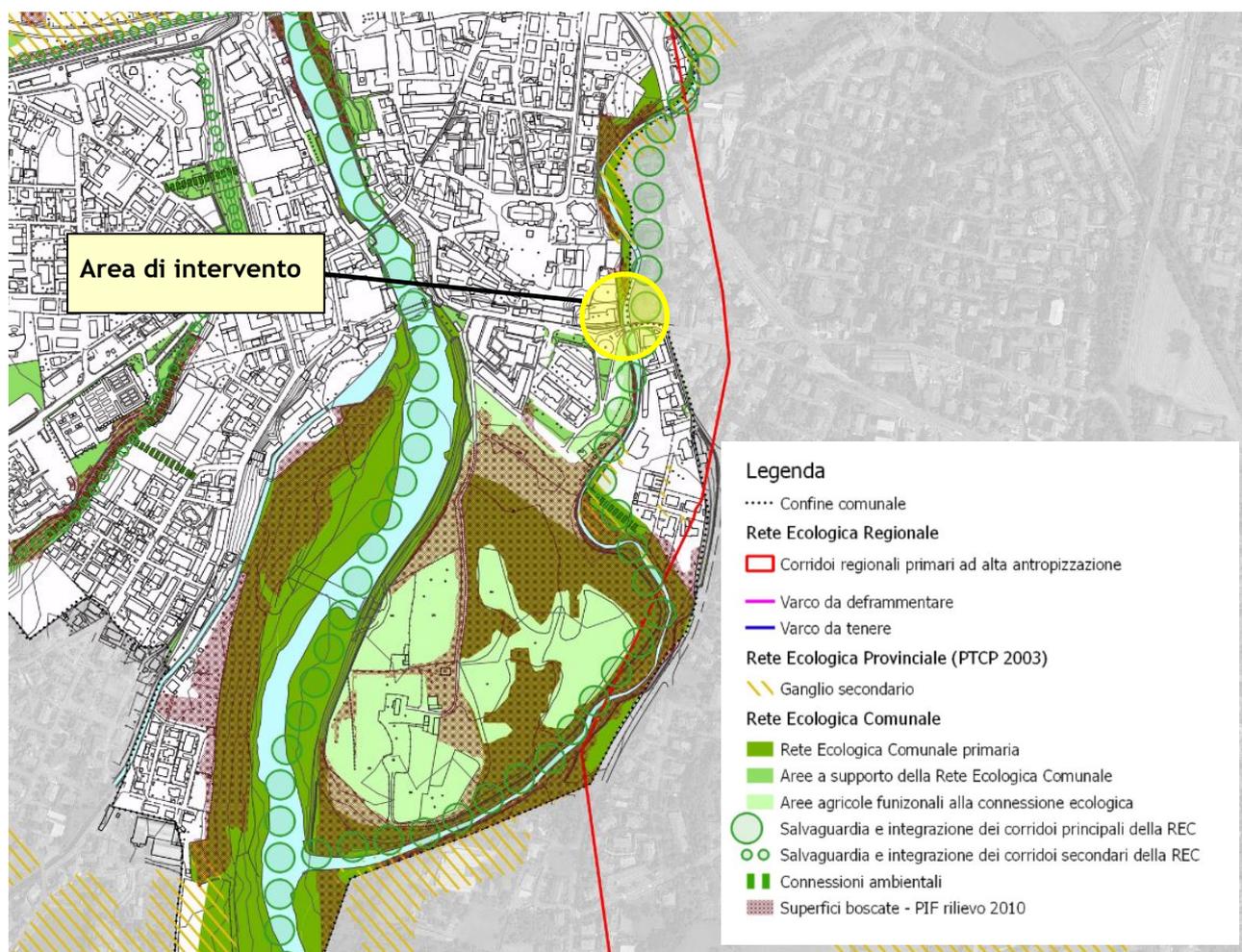


FIGURA 4-3 ESTRATTO DALLA MAPPA DELLA RETE ECOLOGICA (PGT)

Tutte le lavorazioni saranno impostate per il miglioramento della conformazione spondale del torrente, contribuendo al miglioramento delle funzioni di corridoio ecologico dell'area.



---

## 4.4 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERANEE

---

Gli interventi in progetto interessano il torrente Quisa. Come si è potuto notare nella descrizione delle opere, le lavorazioni hanno lo scopo di migliorare sia la situazione idraulica del torrente che quella ambientale. Con tali premesse si comprende come la componente considerata subirà un disturbo solamente durante la fase di cantiere, per poi in fase di esercizio presentare solamente impatti positivi.

## 4.5 TRAFFICO E VIABILITÀ

---

Per quanto riguarda la componente traffico e viabilità le opere in progetto non apporteranno nessuna modifica sostanziale, gli unici impatti rilevabili saranno presenti durante le fasi realizzative. Tali fasi, viste le tempistiche e le modalità realizzative previste, possono farci considerare l'impatto come trascurabile.

## 4.6 ARIA E ATMOSFERA

---

Anche in questo caso la tipologia delle lavorazioni limiterà gli impatti negativi solo alla fase di cantiere, in ogni caso la ditta esecutrice dovrà utilizzare macchine operatrici di ultima generazione con emissioni ridotte ed installare sistemi per la riduzione delle polveri.

## 4.7 RUMORE

---

Gli aspetti legati alla componente rumore si possono riassumere nelle seguenti considerazioni, l'area interessata dagli interventi è una zona urbanizzata con presenza di un corridoio ecologico vegetato, caratterizzata dalla presenza di arterie di comunicazione stradale di livello provinciale e comunale. Dal punto di vista naturale non si riportano particolari habitat o specie che potrebbero avere degli impatti negativi dovute all'aumento di rumorosità. Per quanto riguarda i recettori umani, gli impatti risultano tutti limitati alle ore lavorative diurne, quindi considerabili come accettabili.

Come si riportava in precedenza l'unica fase che presenterà impatti sarà la fase di cantiere, infatti i mezzi d'opera e i mezzi di rifornimento potrebbero aumentare localmente il livello di pressione sonora, tale impatto risulta comunque non significativo in primo luogo per la distanza dei recettori dall'area di intervento ed in secondo luogo per breve durata delle lavorazioni.



## 5 SINTESI VALUTAZIONI COMPONENTI

Componente Ambientale	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio
	<b>Suolo e sottosuolo</b>	Non si prevedono impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo. L'entità delle pressioni, anche in virtù della tipologia di opere e delle lavorazioni previste per la realizzazione è da considerarsi bassa.
<b>Ecosistemi</b>	Durante i lavori potranno essere presenti temporanei disturbi localizzati nei confronti della flora e della fauna presente. Considerando che l'area interessata è prettamente di natura Urbana e Periurbana- la presenza di recettori è molto limitata. In ogni caso le lavorazioni verranno effettuate in periodi dell'anno con minore attività biotica limitando al minimo le interferenze con la flora e la fauna locale.	Le opere in fase di esercizio, per loro natura non comporteranno criticità o impatti negativi sugli ecosistemi e sul paesaggio. Piuttosto contribuiranno ad incrementarne la qualità complessiva dal punto di vista ecologico ambientale.
<b>Acque superficiali e sotterranee</b>	<p>Gli impatti a carico delle acque, sia superficiali che sotterranee, saranno da attribuire a:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- sversamenti accidentali;</li><li>- scarichi idrici del cantiere;</li><li>- produzione di polveri.</li></ul> <p>Mettendo in atto opportuni interventi che consentano di minimizzare gli impatti sulle caratteristiche qualitative delle acque, provocati da eventuali episodi di inquinamento connessi alle fasi realizzative dell'opera, i potenziali impatti potranno essere fortemente contenuti.</p>	Gli interventi in progetto non determinano criticità nella fase di esercizio sulle acque superficiali o sotterranee. Gli impatti saranno sicuramente positivi migliorando la capacità idrodinamica del corso d'acqua



<b>Traffico e viabilità</b>	In fase di cantiere potranno verificarsi temporanei aumenti del traffico veicolare che incideranno maggiormente sui tratti di connessione lungo la viabilità minore a servizio degli abitati posti in prossimità delle aree di intervento. Per ridurre al minimo i rallentamenti dovuti ai lavori la cantierizzazione è stata studiata in maniera tale da mantenere la dorsale viaria sempre aperta, in questo modo si garantirà il passaggio veicolare durante tutta la fase di cantiere. L'effetto sugli assi principali nord-sud invece risulterà pressochè nullo.	Le opere in progetto per loro natura non produrranno nessun effetto in fase di esercizio
<b>Aria e atmosfera</b>	Tenendo conto delle dimensioni relativamente contenute degli interventi e delle lavorazioni, nonché del breve periodo di costruzione necessario, non si prospettano potenziali criticità che possano alterare in maniera significativa la qualità dell'aria. In tutti i casi dovranno essere utilizzati mezzi d'opera e di trasporto con emissioni ridotte	Le opere in progetto per loro natura non produrranno un aumento del traffico veicolare.
<b>Rumore</b>	In fase di cantiere i mezzi operanti, potranno indurre un temporaneo aumento della pressione sonora, tale impatto risulta comunque non significativo in primo luogo per la distanza dei recettori dall'area di intervento ed in secondo luogo per breve durata delle lavorazioni.	Le opere in progetto per loro natura non produrranno nessuna variazione in fase di esercizio sulla componente rumore



## 6 RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA



FIGURA 6-1 VISTA DEL TORRENTE QUISA DAL PONTE DI VIA MERENA VERSO MONTE



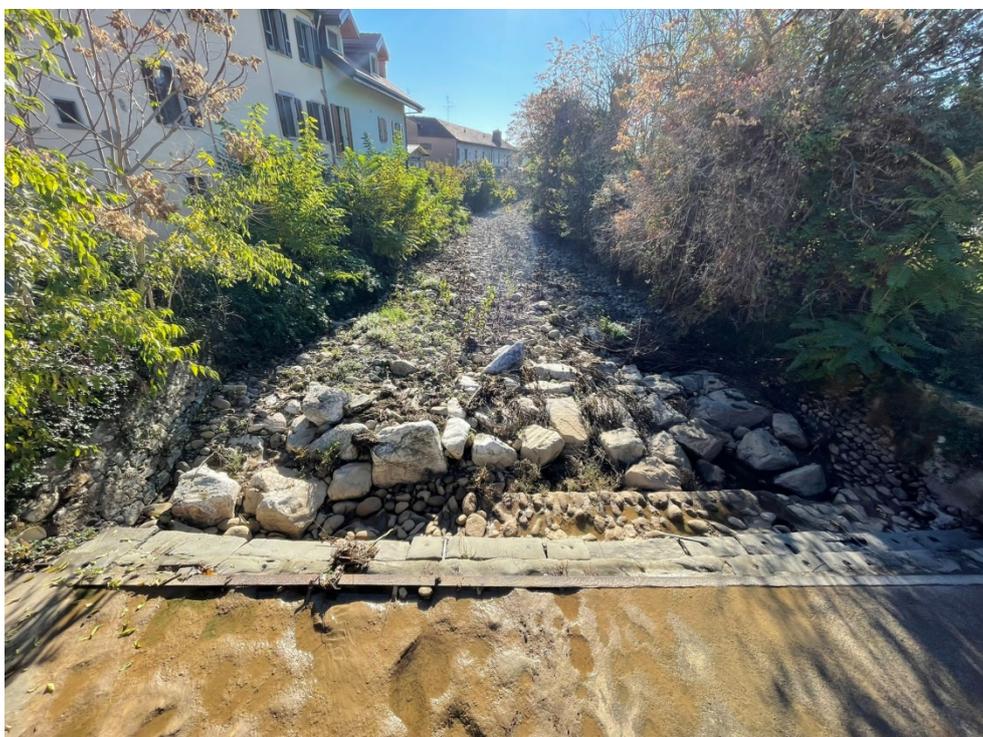


FIGURA 6-2 VISTA DEL PONTE DI VIA MERENA DA MONTE VERSO VALLE





FIGURA 6-3 VISTA DEL TORRENTE QUISA DAL PONTE DI VIA MERENA VERSO VALLE





## 7 CONSIDERAZIONI FINALI

Gli interventi in progetto non comporteranno nessun'interazione negativa dal punto di vista delle componenti ambientali e dei potenziali impatti sulle stesse; gli unici impatti negativi si avranno durante la fase di cantiere, ma considerate le indicazioni sulla realizzazione in periodi di basso disturbo e la breve durata delle lavorazioni, tali impatti risultano poco significativi.

In fase di esercizio le opere in progetto contribuiranno al miglioramento della conformazione spondale per tutti gli aspetti ambientali e di conseguenza ad un miglioramento della capacità idrodinamica del corso d'acqua.

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, gli interventi previsti non modificheranno la percezione paesaggistica attuale, infatti, oltre ad integrarsi perfettamente nella matrice paesaggistica attuale, concorreranno al miglioramento generale dei luoghi coinvolti. Particolare attenzione verrà data alla conservazione di parte dei blocchi di pietra del manufatto attuale che potranno essere collocati in un'area limitrofa a testimonianza della conformazione originaria del ponte. A titolo esemplificativo si riporta il seguente rendering fotorealistico:

FIGURA 7-1 ESEMPIO DI COLLOCAZIONE DI STRUTTURA MASSI A TESTIMONIANZA DELLA CONFORMAZIONE ORIGINARIA DEL PONTE MERENA



In ultima analisi, quindi, se gli interventi verranno realizzati con le indicazioni progettuali previste, l'ipotesi progettuale è compatibile con l'area analizzata sia dai punti di vista ambientale che paesaggistico.