

RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE E RICONNESSIONE ECOLOGICA DEL TORRENTE GUISA DA CESATE A GARBAGNATE MILANESE (MI), ALL'INTERNO DEL PARCO DELLE GROANE - LOTTO 1 - STRALCIO 3

CUP: C48H25000310002

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

RELAZIONE TECNICA GENERALE

TAVOLA

R1

SCALA

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

DOTT. ING. STEFANO BURCHIELLI

PROGETTISTA

ING. FABIO TAGLIORETTI

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

DOTT. ING. STEFANO BURCHIELLI

GRUPPO DI LAVORO

GEOM. GIANMATTEO BELLINI

GEOM. LUCA GARAVAGLIA

GEOM. EDOARDO MILANA

EST TICINO VILLORESI **Consorzio di Bonifica**

AREA TECNICA - SETTORE PROGETTI STRATEGICI E DIFESA DEL SUOLO

Via L. Ariosto, 30 - 20145 Milano

www.etvilloresi.it - tel. 02 48561301 - fax 02 48013031 - email: info@etvilloresi.it

DATA

LUGLIO 2025

NOME FILE

SDS\2022-07 Bacino torrente Guisa\Lotto 1
- Sistemazione bacino Guisa_stralcio
3\08-PFTE

CODICE PROGETTO

SDS_2022-07

REDATTO
iFT

CONTROLLATO
iFT

APPROVATO
iSB

REV.

DATA

DESCRIZIONE MODIFICA

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

INDICE

PREMESSA	1
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	4
2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO	6
2.1 Problematiche e criticità.....	6
2.2 Indagini propedeutiche alla progettazione.....	7
2.3 Verifica archeologica preventiva	7
2.4 Segnalazione di occupazione di aree demaniali	7
3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	8
3.1 Caratteristiche tecniche	8
3.1.1 Formazione di scogliera	8
3.2 Gestione delle materie.....	9
3.3 Interferenze con sottoservizi.....	9
3.4 Accessi in alveo e occupazioni di suolo	11
3.5 Tempistica e durata degli interventi.....	11
3.6 Stima economica dell'intervento	12
3.7 Valutazioni sulla sostenibilità ambientale dell'opera	12
3.8 Considerazioni preliminari sulla manutenzione dell'opera.....	13
4 ANALISI IDRAULICA	14
4.1 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	14
4.2 Analisi di compatibilità idraulica dell'opera	15
4.3 Dimensionamento della scogliera in massi	18
5 ASPETTI PAESAGGISTICI.....	21
5.1 Quadro di riferimento programmatico	21
5.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico (PPR)	21
5.1.2 Piano di Indirizzo Forestale (PIF)	23
5.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	25
5.2 Strumenti di pianificazione comunale.....	29
5.2.1 La carta di sensibilità paesaggistica	30
5.2.2 Aree oggetto di tutela	30
5.2.3 Compatibilità paesaggistica.....	31
6 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI.....	33
6.1 Impatti in fase di esecuzione dell'intervento (fase di cantiere)	33

6.1.1 Emissioni sonore	33
6.1.2 Emissioni di sostanze gassose inquinanti	34
6.1.3 Dispersione di polveri	34
6.1.4 Possibilità di contaminazione di acque superficiali e sotterranee	35
6.1.5 Trasformazione del paesaggio	35
6.1.6 Allontanamento della fauna dal corso d'acqua	36
6.2 Impatti ad intervento realizzato (fase di esercizio)	36

PREMESSA

Con d.g.r. n. XI/4123 del 21/12/2020 è stata rinnovata la convenzione fra Regione Lombardia e Consorzio di Bonifica Est Ticino Villorresi per attività da svolgersi su parti del reticolo idrico principale presente all'interno del territorio comprensoriale. Nell'ambito del programma per l'anno 2022 è stato inserito un intervento per la "Sistemazione del bacino del torrente Guisa - Riqualficazione ambientale e riconnessione ecologica del torrente Guisa da Cesate a Garbagnate Milanese (MI), all'interno del Parco delle Groane" (SCHEDA 19), con la finalità di raggiungere un duplice obiettivo: da una parte la manutenzione straordinaria del corso d'acqua finalizzata al ripristino della regolare sezione di deflusso, accompagnata dalla realizzazione di una pista di servizio e manutenzione, dall'altra la riqualficazione ambientale di una porzione del bacino del torrente Guisa. Con le risorse rese disponibili è stato possibile attivare due lotti di intervento, uno sul torrente Guisa e uno sul torrente Nirone (principale affluente):

- I lotto: torrente Guisa – riqualficazione ambientale del tratto compreso tra Cesate (via dei Martiri) e la tombinatura di Garbagnate Milanese (in corrispondenza di via Groane);
- Il lotto: torrente Nirone - ripristino di un cedimento spondale lungo l'asta del torrente Nirone a Bollate.

Per quanto attiene al I Lotto, completata la progettazione definitiva, in data 23/02/2023 è stata convocata la Conferenza dei Servizi decisoria. A seguito del ricevimento da parte del Parco delle Groane di un parere sospensivo, è stato attivato un confronto con i funzionari tecnici del parco, con il supporto delle competenti strutture regionali, per ottenere una revisione del parere espresso in CdS. Al termine di questo percorso, con l'ottenimento di un parere favorevole con prescrizioni da parte del Parco delle Groane, è stato possibile chiudere la CdS e avviare la progettazione esecutiva di un primo stralcio dell'intervento, che prevede la sistemazione di un tratto di corso d'acqua di circa 460 metri nel territorio comunale di Cesate (partendo da via dei Martiri). Soltanto in data 13/12/2023 il Consiglio della Comunità del Parco delle Groane ha dato parere favorevole alla trasformazione del bosco, autorizzando di fatto l'esecuzione dell'intervento, mentre l'autorizzazione in deroga da parte di Regione Lombardia è pervenuta con d.g.r. n. XII/2258 del 22/04/2024 (oltre un anno dopo l'avvio della CdS). Ciò ha comportato un grave ritardo nella chiusura del progetto esecutivo e nell'avvio delle procedure di gara. Con determinazione dirigenziale n. 631 del 08/10/2024 è stata disposta l'aggiudicazione dei lavori, che sono stati consegnati in data 30/10/2024. I lavori sono stati sospesi per la redazione di una variante progettuale, che è stata recentemente

Riqualficazione ambientale e riconnessione ecologica del torrente guisa da Cesate a Garbagnate Milanese (MI), all'interno del Parco delle Groane - Lotto 1 - stralcio 3	Relazione Tecnica Generale	pag.1
---	----------------------------	-------

approvata con determinazione dirigenziale n. 350 del 05/06/2025. Con Ordine di Servizio del D.L. del 09/06/2025 è stata disposta la ripresa dei lavori, da completare secondo le risultanze della perizia suppletiva e di variante approvata.

Il ritardo accumulato nella realizzazione dell'intervento, oltre ad essere dovuto alle lungaggini dell'iter autorizzativo, è stato determinato anche dalle procedure espropriative. In particolare, molto complicata è stata la situazione legata ad un terreno sul quale il proprietario aveva acquisito un permesso di costruire in aree limitrofe a quelle oggetto di intervento: per la soluzione del problema sono stati necessari numerosi incontri ai quali hanno partecipato anche i funzionari tecnici dell'UTR MI nonché un'importante attività in fase di frazionamento catastale. Recentemente un altro proprietario non ha accettato l'indennità di esproprio, avviando una causa finalizzata ad accertare il corretto indennizzo per il bene espropriato, ritenendo non congrua la cifra proposta (per inciso accettata da tutti i proprietari confinanti). Con le risorse disponibili a seguito del rinnovo, avvenuto con d.g.r. n. XII/1981 del 04/03/2024, nel programma per l'anno 2024 è stato inserito un ulteriore contributo che ha reso possibile avviare la progettazione di un secondo stralcio dell'intervento, in continuità con il precedente, che prevede la sistemazione di ulteriori 420 metri circa di corso d'acqua. Con determinazione dirigenziale n. 368 del 11/06/2025 è stata disposta la chiusura positiva dei lavori della Conferenza dei Servizi relativa al PFTE dell'intervento. Attualmente è in corso la redazione del Progetto Esecutivo dell'intervento.

Con d.g.r. n. XII/3878 del 03/02/2025 è stata rinnovata la convenzione fra Regione Lombardia e Consorzio Est Ticino Villorresi per il triennio 2025÷2027: nell'ambito del programma 2025 approvato nella seduta del Comitato Tecnico sono state destinate ulteriori somme che permettono di poter svolgere un terzo stralcio dell'intervento, oggetto del presente progetto PFTE.

Complessivamente, nell'ambito delle annualità previste con i successivi rinnovi della convenzione, sono state erogate le somme riportate nella seguente tabella.

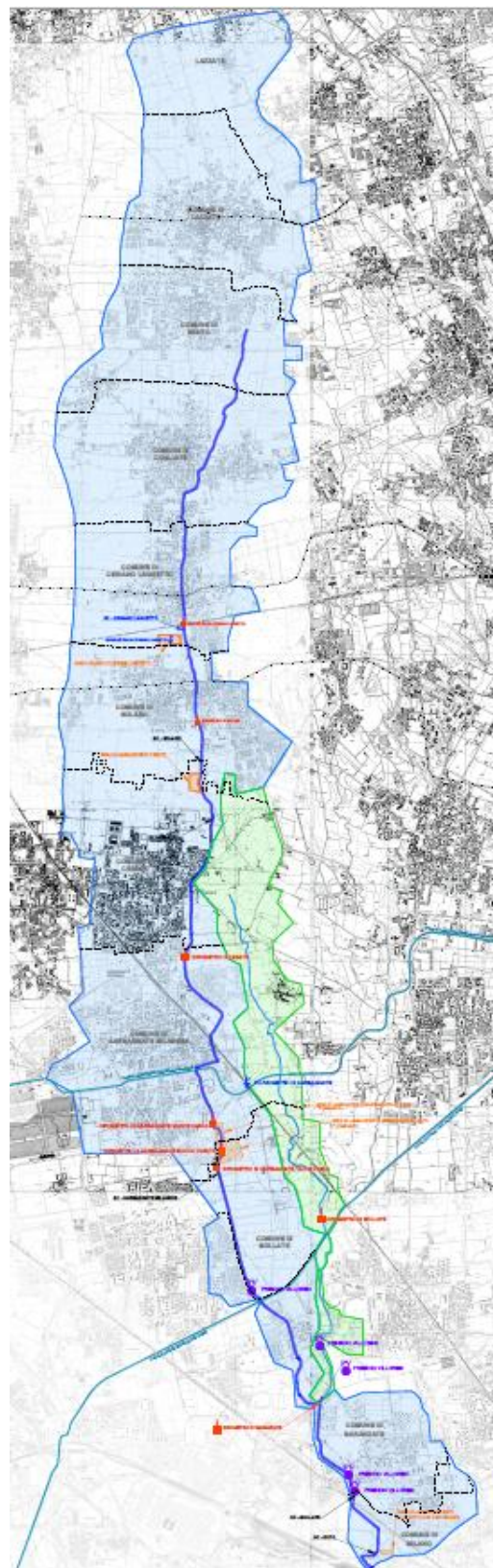
I LOTTO	contributo erogato				
	2022	2023	2024	2025	totale
primo stralcio	316'640,00	343'000,00			659'640,00
secondo stralcio			446'350,00		446'350,00
terzo stralcio				150'000,00	150'000,00
TOTALE					1'245'990,00

La presente relazione descrive le lavorazioni in progetto relative al terzo stralcio dell'intervento, rimandando agli elaborati progettuali di dettaglio per quanto attiene alle caratteristiche tecniche di ciascuna lavorazione in programma. L'intervento consiste nella realizzazione di una scogliera in massi ciclopici naturali a protezione di un tratto di sponda in erosione dove viene realizzata la pista di manutenzione (prevista nel primo stralcio dell'intervento attualmente in fase di esecuzione), fra dei Martiri e via per Senago a Cesate.

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il torrente Guisa nasce a sud di Cermenate e si sviluppa da nord verso sud con bacino stretto e lungo (vedi immagine a lato) per una lunghezza totale, sino alla confluenza in Olona, di circa 22 km. Attraversa i comuni di Misinto, Cogliate, Ceriano Laghetto, Solaro, Cesate, Garbagnate, Bollate, Arese e Milano. La superficie complessiva del bacino in corrispondenza della tombinatura di Milano è pari a circa 40 kmq.

Nel primo tratto il torrente attraversa il comune di Ceriano Laghetto con lungo tratto tombinato. Successivamente attraversa il comune di Solaro di cui riceve le acque di scarico. Poco a valle il torrente attraversa marginalmente il Parco delle Groane, confinando con l'abitato del comune di Cesate alla sua destra. Prima di proseguire tombato il suo percorso, in comune di Garbagnate Milanese, riceve le acque di scarico di Cesate. Procedendo verso valle il torrente inizia ad attraversare aree sempre più fortemente antropizzate. Dopo il sottopassaggio della linea ferroviaria delle Ferrovie Nord, attraversa il comune di Garbagnate di cui riceve le acque di scarico in due differenti punti. Sottopassa con un sifone il Canale Villoresi e successivamente, dopo un tratto sostanzialmente rettilineo e un alveo inciso e antropizzato, interseca in corrispondenza del limite comunale tra Arese e Bollate il CSNO, nel quale scolma parte delle sue acque di piena. A Baranzate, confluisce con il Nirone; e dopo un tratto densamente urbanizzato sottopassa l'Autostrada A8 (Milano-Laghi). Il corso d'acqua quindi transita nell'area immediatamente a monte dell'area metropolitana milanese e passa quindi nel sito EXPO 2015, prima di entrare in fognatura a nord del Cimitero Maggiore di Milano, per confluire nell'Olona dopo un lungo tratto in sotterraneo.



La zona interessata dall'intervento riguarda il tratto del torrente Guisa nel territorio comunale di Cesate nel tratto compreso fra il ponte di via dei Martiri e il ponte di via per Senago (angolo via Battisti) (cfr. Figura 1).

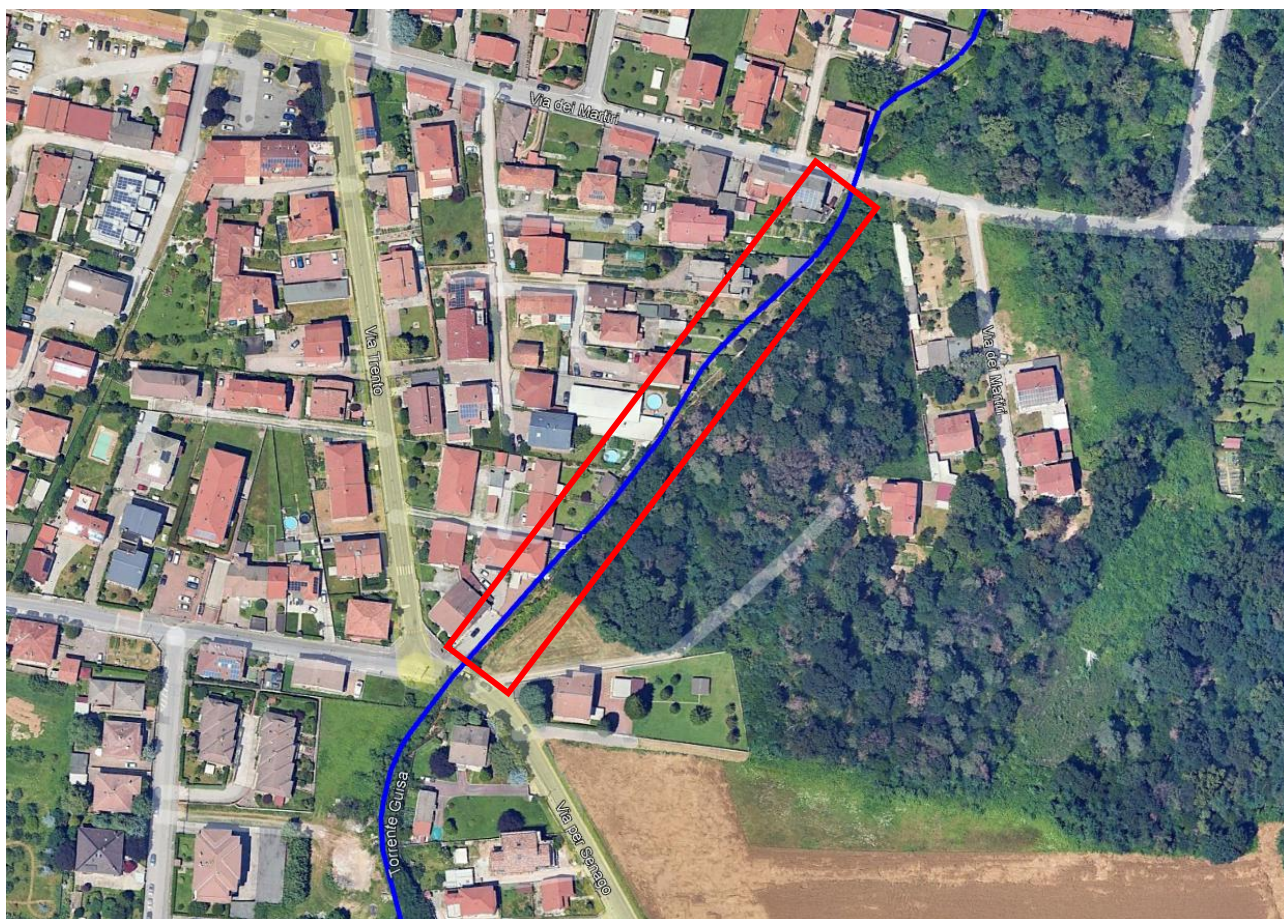


Figura 1 – Inquadramento territoriale del tratto del corso d'acqua oggetto di intervento.

Nel tratto interessato dall'intervento, il Guisa scorre a pelo libero. In sinistra idrografica le sponde del torrente sono naturali, mentre in destra sono stati realizzati dai proprietari dei terreni frontisti muri in calcestruzzo a difesa delle abitazioni, in alcuni casi costruiti proprio a ridosso del corso d'acqua.

2 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 Problematiche e criticità

Durante i sopralluoghi effettuati in fase di esecuzione dei lavori relativi al primo stralcio funzionale, grazie al taglio della fitta vegetazione presente è stato possibile constatare una situazione di generale erosione in sponda sinistra, tale da pregiudicare la stabilità della pista di manutenzione in fase di realizzazione. Per tale motivo si è deciso di estendere la scogliera in massi realizzata immediatamente a valle del ponte di via dei Martiri, prolungandola fino a raggiungere la rampa in costruzione (oggetto sempre del primo stralcio funzionale) all'altezza del ponte di via per Senago.

Le opere in sponda destra, realizzate dai proprietari delle abitazioni costruite in fregio al corso d'acqua, hanno provocato un restringimento della sezione idraulica. In alcuni casi versano in condizioni di ammaloramento, favorendo anche l'attuale processo di abbassamento del fondo e di erosione della sponda opposta, al momento in condizioni naturali. Nelle foto seguenti si cerca di rappresentare l'attuale situazione, anche se soltanto con un sopralluogo diretto è possibile cogliere la reale situazione di criticità.



Foto 1 Vista da valle del tratto di intervento.

Foto 2 Vista da valle del tratto di intervento.

2.2 Indagini propedeutiche alla progettazione

Nel novembre 2022 è stato realizzato dalla ditta STAF s.r.l. un rilievo topografico specifico del corso d'acqua, nel tratto compreso tra il ponte stradale di via dei Martiri a Cesate e via delle Groane a Garbagnate Milanese. Il rilievo topografico ha consentito di cogliere, oltre alla geometria dell'alveo, lo stato di conservazione e ammaloramento delle difese di sponda esistenti. Al fine di garantire un maggior dettaglio, anche in funzione delle opere in corso di realizzazione con il primo stralcio, è stato eseguito un rilievo integrativo da parte dei funzionari tecnici consortili. Nella tavola T3 – *Rilievo topografico* sono riportate graficamente le sezioni trasversali rilevate e utilizzate per la progettazione.

2.3 Verifica archeologica preventiva

Per la realizzazione degli interventi non sono previste attività di scavo, ad eccezione del movimento dello strato superficiale del terreno lungo le sponde per la realizzazione della scogliera in massi. Per tale motivo non si ritiene di dover svolgere verifica archeologica preventiva.

2.4 Segnalazione di occupazione di aree demaniali

Come più volte accennato in precedenza, in sponda destra sono state realizzate opere di sostegno delle sponde in calcestruzzo che non solo versano in condizioni statiche precarie ma anche hanno provocato un restringimento della sezione del corso d'acqua, con conseguente fenomeno di abbassamento del fondo. Si segnala, pertanto, alla competente autorità idraulica la situazione affinché possano essere messe in atto le necessarie verifiche circa la regolarità sia edilizia che idraulica (concessione di polizia idraulica) delle opere e possa essere avviato un processo condiviso con il Comune di Cesate e i proprietari stessi, finalizzato alla sistemazione generale ed uniforme della sponda destra del corso d'acqua.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento ha come finalità il ripristino dell'ufficiosità della sezione idraulica lungo un tratto di corso d'acqua della lunghezza complessiva di circa 125 metri al fine di consentire il regolare deflusso delle portate del corso d'acqua.

3.1 Caratteristiche tecniche

Gli interventi in progetto consistono in:

- realizzazione di una scogliera in massi naturali ciclopici a protezione della sponda sinistra del corso d'acqua per una lunghezza complessiva di 125 metri a protezione del tratto compreso fra il ponte di via dei Martiri e il ponte di via per Senago angolo via Battisti.

Durante le fasi di realizzazione della scogliera potrà essere danneggiata la pista di manutenzione realizzata nel primo stralcio dell'intervento (attualmente in fase di conclusione); per tale motivo è previsto anche un intervento di ripristino della pista per una lunghezza pari allo sviluppo della scogliera.

Rimandando agli elaborati grafici progettuali per i dettagli realizzativi, nel seguito si propone una breve descrizione degli interventi in progetto.

3.1.1 Formazione di scogliera

Le opere di protezione spondale previste dal progetto sono rappresentate da una scogliera in massi di natura calcarea (rocce carbonatiche) derivanti da strati di notevole spessore.

La scogliera è costituita da una berma di fondazione e da una mantellata di rivestimento della sponda con massi intasati, come descritto negli elaborati grafici allegati al progetto. La berma sarà realizzata entro uno scavo di fondazione e dovrà essere costituita da massi collocati in opera uno alla volta in modo che risultino stabili e non oscillanti. Il riempimento dei vuoti fra i massi dovrà essere effettuato utilizzando parte del materiale terroso scavato, facendo attenzione che non rimangano interstizi fra un masso e l'altro.

La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte. Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti. I vuoti tra i massi dovranno essere intasati con materiale inerte derivante dallo scavo. Poiché le

scogliere non hanno funzione di consolidamento, ma di protezione delle sponde dalla azione erosiva della corrente la disposizione dei massi dovrà essere tale da riprendere la naturale pendenza delle sponde presenti nei tratti di torrente oggetto di intervento

Complessivamente è prevista la realizzazione di 125 metri di scogliera: si rimanda agli elaborati grafici per gli ulteriori dettagli.

3.2 Gestione delle materie

Nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto è prevista la movimentazione di terreno, principalmente dovuta alle seguenti lavorazioni:

- realizzazione di scogliere in massi volte al contenimento dell'azione erosiva della corrente.

Il terreno scavato, unicamente per regolarizzare la sponda per la formazione della scogliera, dovrà essere depositato in ambito di cantiere per essere successivamente utilizzato per il riempimento della scogliera e per la formazione della sommità spondale.

Per tale motivo non è prevista movimentazione del terreno al di fuori dell'ambito di cantiere.

3.3 Interferenze con sottoservizi

La mappatura della rete dei sottoservizi è stata desunta dalle tavole del PUGSS del comune di Cesate. Gli elaborati disponibili hanno permesso di verificare le interferenze con la rete di distribuzione dell'acqua potabile e con la rete fognaria (in gestione a CAP Holding s.p.a.) e con la rete di distribuzione del gas metano (in gestione a SNAM Rete Gas s.p.a.). Nelle successive figure si mostrano gli estratti cartografici relativi al tratto di intervento (indicato con freccia rossa), dai quali si evince che non vi sono interferenze lungo la sponda.



Figura 2 – Rete distribuzione acqua potabile (fonte PUGSS del Comune di Cesate).

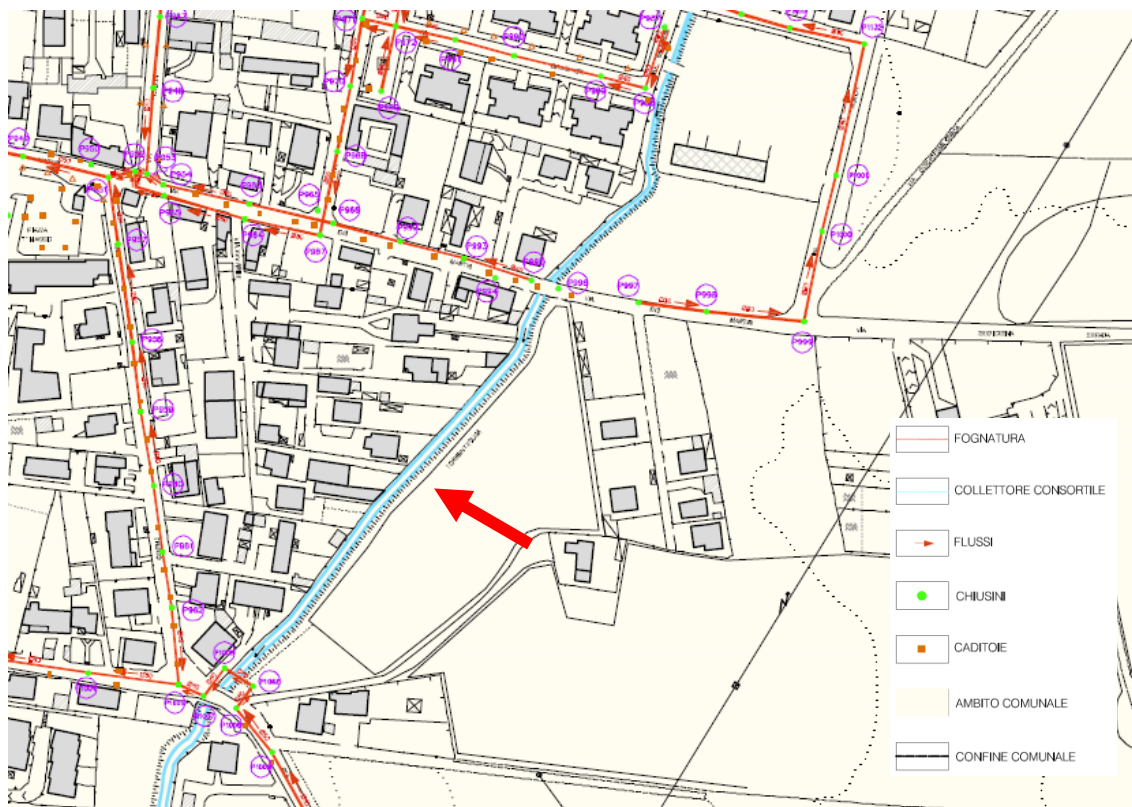


Figura 3 – Rete fognaria (fonte PUGSS del Comune di Cesate).

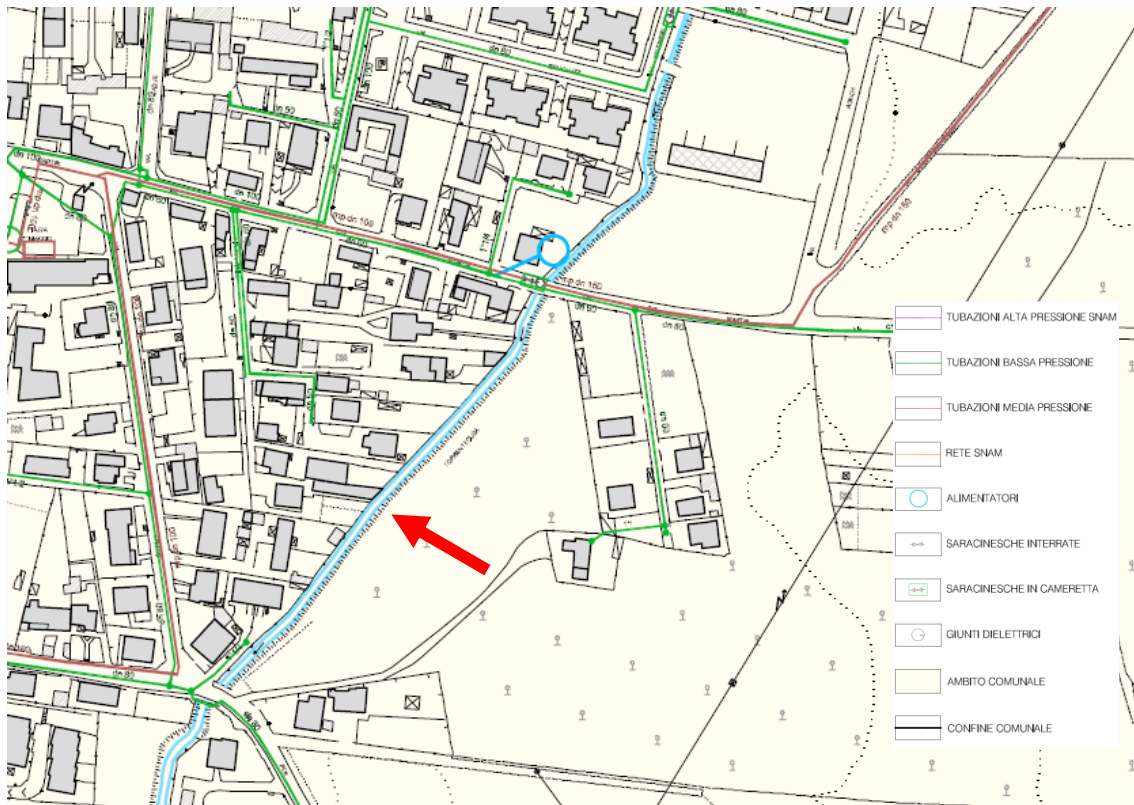


Figura 4 – Rete distribuzione gas metano (fonte PUGSS del Comune di Cesate).

Per quanto riguarda la rete di distribuzione elettrica e la rete di telecomunicazione e cablaggio dal PUGSS di Cesate non sono desumibili informazioni. Dai sopralluoghi svolti non si sono rilevate possibili interferenze; in ogni caso gli enti gestori verranno invitati alla Conferenza dei Servizi affinché possano fornire informazioni maggiormente precise.

3.4 Accessi in alveo e occupazioni di suolo

L'accesso al tratto di intervento può agevolmente avvenire da via per Senago, come mostrato nella tavola S1 – Accessi area cantiere. Per quanto riguarda la zona destinata all'area di cantiere verranno avviati contatti con la proprietà del terreno al fine dell'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per l'occupazione temporanea degli spazi. Per i dettagli in merito alle occupazioni di suolo si rimanda allo specifico elaborato R7- Piano Particellare e alla tavola T5 - Piano particellare

3.5 Tempistica e durata degli interventi

Per l'esecuzione degli interventi in progetto sono stati valutati **40 giorni naturali e consecutivi**, secondo il cronoprogramma riportato di seguito.

FASI DI LAVORO	GIORNI NATURALI E CONSECUTIVI																																											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42		
Consegna lavori																																												
Allestimento del cantiere, baraccamenti, approvvigionamenti e stoccaggio dei materiali e mezzi d'opera																																												
Realizzazione nuova scogliera (scavo, posa massi, rinterro)																																												
Finiture e ripristini delle sponde (profilatura del terreno e posa della biostuoia)																																												
Ripristino della pista di manutenzione esistente																																												
Ripristino luoghi e smantellamento cantiere																																												

3.6 Stima economica dell'intervento

Rimandando al dettaglio dell'elaborato R4 – *Computo Metrico Estimativo*, l'importo complessivo delle lavorazioni in progetto risulta pari a **€ 96'067,33.=.**, di cui € 93'004,43.=. per lavori e € 3'062,90.=. per oneri di sicurezza (per quanto riguarda i prezzi utilizzati si rimanda agli specifici elaborati allegati al progetto: R2 – *Elenco Prezzi* e R3 – *Analisi Prezzi*).

Nel quadro economico, di cui all'elaborato R5 – *Quadro Economico*, si riporta la composizione delle spese in base al finanziamento complessivo pari a **€ 150'000,00.=.**

3.7 Valutazioni sulla sostenibilità ambientale dell'opera

In questo paragrafo si vogliono riportare le considerazioni sulla sostenibilità ambientale dell'intervento, come richiesto all'art. 11 dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023.

L'opera in progetto persegue l'obiettivo della riduzione del rischio idraulico all'interno di un contesto urbano antropizzato, con il conseguente miglioramento della qualità di vita per i cittadini e delle condizioni per lo sviluppo del territorio. Fra l'altro, le diverse condizioni climatiche che stanno caratterizzando gli ultimi anni, con presenza di episodi di piena improvvisa intervallati da lunghi periodi di siccità, richiedono la realizzazione di opere che permettano di contenere e mitigare gli effetti che questi fenomeni possono avere sul territorio.

La realizzazione di una scogliera in massi naturali, inoltre, consente un miglior inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico e il mantenimento delle condizioni di scambio fra ambiente fluviale e terreni circostanti, nell'ottica del mantenimento dell'equilibrio ecologico del corso d'acqua pur se in un contesto antropizzato.

Senza entrare in un approccio basato sul principio DNSH, come suggerito dalla normativa vigente, si ritiene comunque che l'intervento possa permettere il raggiungimento dell'obiettivo di adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11, comma 1, lettera b, punto 2, dell'Allegato I.7 del D.Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023).

Inoltre, le modalità di realizzazione della scogliera sono tali che il manufatto non richiede particolari interventi manutentivi per il suo mantenimento in efficienza, se non semplici tagli

della vegetazione (cfr. paragrafo 3.8), riducendo ulteriormente eventuali effetti negativi dovuti alla movimentazione di mezzi e materiali sul lungo periodo.

In sintesi, si può ragionevolmente affermare che l'intervento in progetto non solo non genera un generale peggioramento dell'ambiente rispetto alle condizioni attuali, ma anche che consente il mantenimento delle condizioni per uno sviluppo del contesto urbano e per il miglioramento dell'equilibrio ecologico del corso d'acqua valutato in base al contesto antropizzato esistente.

3.8 Considerazioni preliminari sulla manutenzione dell'opera

Per quanto riguarda la manutenzione dell'opera a intervento ultimato, finalizzata alla conservazione nel tempo della funzionalità, dell'efficienza e del valore economico dell'opera realizzata, vista la natura dell'intervento, le attività da svolgere si limitano al mantenimento dell'alveo nelle migliori condizioni attraverso il taglio periodico (almeno due volte all'anno) della vegetazione che naturalmente crescerà sulle sponde e alle verifiche visive sulle condizioni del manufatto.

4 ANALISI IDRAULICA

4.1 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo normativo per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali (D.Lgs. n. 49 del 2010, in attuazione della Direttiva Europea 2007/60/CE, "Direttiva Alluvioni"). Il PGRA viene predisposto a livello di distretto idrografico e aggiornato ogni 6 anni. Per il Distretto Padano, cioè il territorio interessato dalle alluvioni di tutti i corsi d'acqua che confluiscono nel Po, dalla sorgente fino allo sbocco in mare, è stato predisposto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del fiume Po (PGRA-Po).

Il primo PGRA (PGRA 2015) 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 stato definitivamente approvato con D.P.C.M. del 27 ottobre 2016. Il processo di revisione del PGRA 2015 è terminato in data 20 dicembre 2021 quando la Conferenza Istituzionale Permanente dell'AdBPo con delibera n. 5/2021 ha adottato l'aggiornamento del PGRA ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs. 152/2006 (il PGRA ha vigenza nel periodo 2021÷2027).

Il Piano ha come finalità quella di ridurre le conseguenze negative derivanti dalle alluvioni per la salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. A tal fine nel Piano vengono individuate le aree potenzialmente esposte a pericolosità per alluvioni, stimato il grado di rischio al quale sono esposti gli elementi che ricadono entro tali aree "allagabili", individuate le "Aree a Rischio Significativo (ARS)" e impostate misure per ridurre il rischio medesimo, suddivise in misure di prevenzione, protezione, preparazione, ritorno alla normalità ed analisi, da attuarsi in maniera integrata. La delimitazione e la classificazione delle aree allagabili sono contenute nelle mappe di pericolosità, la classificazione del grado di rischio al quale sono soggetti gli elementi esposti è rappresentata nelle mappe di rischio che contengono la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità:

- aree P3 (H nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (30-50 anni);
- aree P2 (M nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (100-200 anni);
- aree P1 (L nella cartografia), o aree potenzialmente interessate da alluvioni rare (500 anni).

Le aree di allagamento sul torrente Guisa sono state aggiornate a partire dal dicembre 2019 a seguito della procedura prevista dalla d.g.r. n. X/6738 del 19/06/2017 per effetto della realizzazione delle vasche di laminazione che hanno aumentato il grado di sicurezza del territorio posto a valle.

Nella successiva Figura 5 si riporta l'estratto cartografico (aggiornamento 2022) scaricabile dal Geoportale di Regione Lombardia relativo all'estensione delle aree allagabili. Si precisa che durante il processo di aggiornamento delle aree di allagamento è stato stabilito di mantenere la precedente perimetrazione per lo scenario raro, corrispondente al tempo di ritorno di 500 anni, anche se con la realizzazione delle vasche di laminazione le modellazioni non evidenziano allagamenti per la portata cinquecentennale.

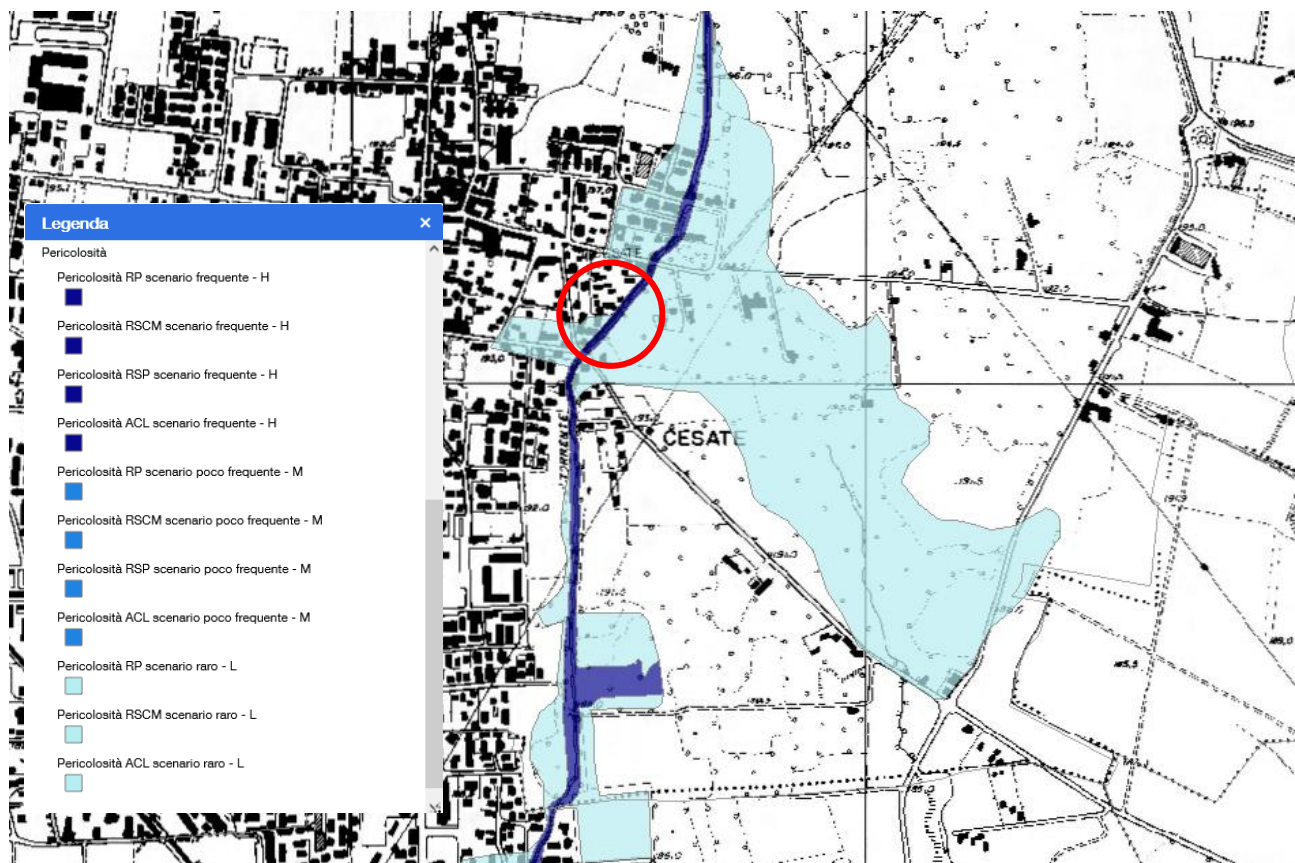


Figura 5 – Estratto cartografico relativo alle aree allagabili del torrente Guisa a Cesate, nel tratto di interesse (indicato con cerchio rosso).

4.2 Analisi di compatibilità idraulica dell'opera

Ai fini della valutazione di compatibilità dell'intervento sono stati valutati i seguenti punti costituenti gli effetti del progetto sul tronco di corso d'acqua interessato, in coerenza con la "Direttiva contenente i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico all'interno delle fasce A e B" approvata con deliberazione

del Comitato Istituzionale n. 2 dell'11 maggio 1999 ed aggiornata con deliberazione n. 10 del Comitato Istituzionale del 5 aprile 2006.

- E.1. Modifiche indotte sul profilo inviluppo di piena. Rappresentano l'effetto di restringimenti di sezioni o di ostacoli al deflusso nel tratto di corso d'acqua interessato derivanti dall'intervento: le modifiche devono essere quantificate sulla base del confronto tra il profilo di piena in condizioni indisturbate e quello a intervento realizzato; vanno inoltre evidenziati, qualora presenti, effetti temporanei dello stesso tipo connessi alle fasi di realizzazione dell'opera.

Con la realizzazione della scogliera in progetto non si prevede un restringimento della sezione idraulica, consentendo inoltre un sensibile miglioramento dell'officiosità idraulica del corso d'acqua, con conseguente riduzione del livello di piena e riduzione del rischio di esondazione.

- E.2. Riduzione della capacità di invaso dell'alveo. Vanno quantificate, ove presenti, le riduzioni delle superfici allagabili causate dalla realizzazione dell'intervento e l'effetto delle stesse in termini di diminuzione della laminazione in alveo lungo il tratto fluviale, per mezzo delle simulazioni idrauliche di cui ai punti precedenti mettendo in evidenza la riduzione del volume di invaso e il corrispondente aumento del colmo di piena.

Non vi è una significativa variazione della geometria delle sponde, dunque non vi è riduzione della capacità di invaso.

- E.3. Interazioni con le opere di difesa idrauliche (opere di sponda e argini) esistenti. Vanno evidenziate localizzazione e caratteristiche strutturali degli elementi costituenti parte delle opere in progetto che danno luogo alle possibili interazioni e gli accorgimenti adottati (distanze di rispetto, soluzioni costruttive) per garantire l'assenza di effetti negativi sulla stabilità e sull'efficienza di funzionamento delle opere idrauliche.

L'opera in progetto verrà realizzata raccordandosi che le opere di protezione spondale esistenti a monte e a valle, pertanto non sono prevedibili effetti negativi sulla loro efficienza di funzionamento.

- E.4. Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento. Nel caso in cui l'intervento in progetto comporti la necessità di realizzare opere idrauliche di sistemazione dell'alveo, queste ultime vanno definite a livello di progetto definitivo, esplicitandone la compatibilità e l'integrazione con le opere idrauliche esistenti.

Per quanto riguarda le opere idrauliche oggetto della presente progettazione, sono state accuratamente analizzate le possibili interazioni con la corrente, in termini di diminuzione degli effetti erosivi.

- E.5. Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico e altimetrico dell'alveo di inciso e di piena. *Valutazione degli effetti della soluzione progettuale proposta per l'intervento in rapporto all'assetto morfologico attuale dell'alveo e alla sua prevedibile evoluzione, con evidenziazione degli elementi che garantiscono l'assenza di modificazioni indotte sia sull'alveo inciso (effetti erosivi di fondo e/o di sponda, modificazioni di tracciato planimetrico) che su quello di piena (attivazione di vie di deflusso preferenziali incompatibili con l'assetto e le opere esistenti).*

Per quanto concerne l'aspetto morfologico plano-altimetrico, l'effetto di "corazzamento" generato sulle sponde dalla realizzazione delle scogliere garantisce la protezione da erosione e riduce il rischio di franamento delle sponde.

- E.6. Modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale. *Vanno evidenziate le modificazioni conseguenti alla realizzazione dell'opera e gli interventi di mitigazione adottati, con particolare riferimento alle emergenze connesse al sistema fluviale e alle componenti naturalistiche, ambientali e paesistiche più sensibili nei confronti degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera.*

In ambito paesaggistico, le opere in progetto sono perfettamente integrate nel contesto fluviale, caratterizzato in molti punti da altre opere aventi tipologia molto simile. Si evidenzia inoltre come il tratto dove vengano realizzate è posizionato in ambito urbanizzato.

- E.7. Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena. *Vanno evidenziate le condizioni di stabilità delle opere costituenti l'intervento in relazione alle sollecitazioni derivanti dalle condizioni di deflusso in piena con riferimento in particolare agli effetti connessi ai livelli idrici di piena e a quelli derivanti dell'azione erosiva della corrente sulle strutture e sulle fondazioni. Vanno inoltre evidenziati gli accorgimenti e le misure tecniche adottati al fine di evitare condizioni di pericolo per le persone e di danno per i beni, come pure le eventuali riduzioni temporanee di funzionalità dell'intervento connesse al verificarsi di un evento di piena.*

Le condizioni di stabilità delle opere in progetto sono state accuratamente valutate dai progettisti. Le opere di corazzamento sono state dimensionate in modo che i massi della scogliera, non siano danneggiati durante le piene.

Con l'esecuzione degli interventi è atteso un miglioramento delle condizioni di deflusso delle acque all'interno della sezione del corso d'acqua, con conseguente incremento della capacità di contenimento delle portate. Inoltre, la realizzazione delle scogliere consentirà un consolidamento delle sponde dall'effetto di erosione della corrente durante gli eventi di piena: l'intervento in esame è quindi compatibile dal punto di vista idraulico.

4.3 Dimensionamento della scogliera in massi

Le scogliere in progetto non hanno funzione di sostegno della sponda, ma unicamente servono a garantire che l'azione della corrente non favorisca fenomeni erosivi, attualmente presenti anche a causa della fitta vegetazione spondale.

Ai fini del dimensionamento della scogliera si sono utilizzati i risultati della teoria di Stevens (1976), che permette di verificare la stabilità della scogliera sulla base della dimensione d dei massi che la costituiscono, conosciuti l'angolo di inclinazione della sponda e l'angolo di attrito nel materiale e determinata la velocità della corrente u_r e la sua direzione.

Sulla base di un'accurata analisi dei momenti delle forze agenti sull'elemento solido (σ e σ'), la teoria permette di determinare il diametro d'equilibrio su sponda inclinata e di conseguenza di definire il coefficiente di sicurezza C_s associato.

$$\sigma = \frac{21\tau}{(\gamma_s/\gamma-1)\gamma d_m} = \frac{0,30u_r^2}{(\gamma_s/\gamma-1)gd_m} \quad (1)$$

$$\sigma' = \sigma \frac{1+\sin(\lambda+\beta)}{2} \quad (2)$$

$$\beta = \arctan \left(\frac{\cos\lambda}{\frac{2\sin\theta}{\sigma\tau g\phi} + \sin\lambda} \right) \quad (3)$$

$$C_s = \frac{\cos\theta\tau g\phi}{\sigma\tau g\phi + \sin\theta\cos\beta} \quad (4)$$

dove

d_m : diametro del masso (m)

γ_s : peso specifico del masso (kg/mc)

γ : peso specifico dell'acqua (kg/mc)

θ : pendenza della scarpata

ϕ : angolo di riposo in acqua dei massi

λ : angolo diedro formato dal piano orizzontale e il piano inclinato costituente il fondo dell'alveo ($\tan\lambda = i =$ pendenza del fondo)

β : angolo formato dalla direzione di caduta del masso e la pendenza massima della scarpata,

τ : azione di trascinamento sul masso

u_r : velocità della corrente contro il masso, che nel caso di corrente turbolenta e scabrezza macroscopica, data dalla relazione $Y_0/d_m > 6$ con Y_0 tirante idrico, può essere ragionevolmente approssimata alla velocità media della corrente V

In definitiva le espressioni precedenti consentono di verificare la stabilità di una scogliera. Dati infatti la dimensione d_m dei massi, l'angolo di scarpata Θ , l'angolo di riposo ϕ , calcolata la velocità u_r e la sua direzione e definito l'angolo B , applicando in successione le (1), (2), (3), (4) si giunge a calcolare il coefficiente di sicurezza C_s . Se questo è maggiore di 1, la scogliera ha sufficiente stabilità; se $C_s = 1$, l'equilibrio è al limite; se $C_s < 1$, la scogliera è soggetta a franamento.

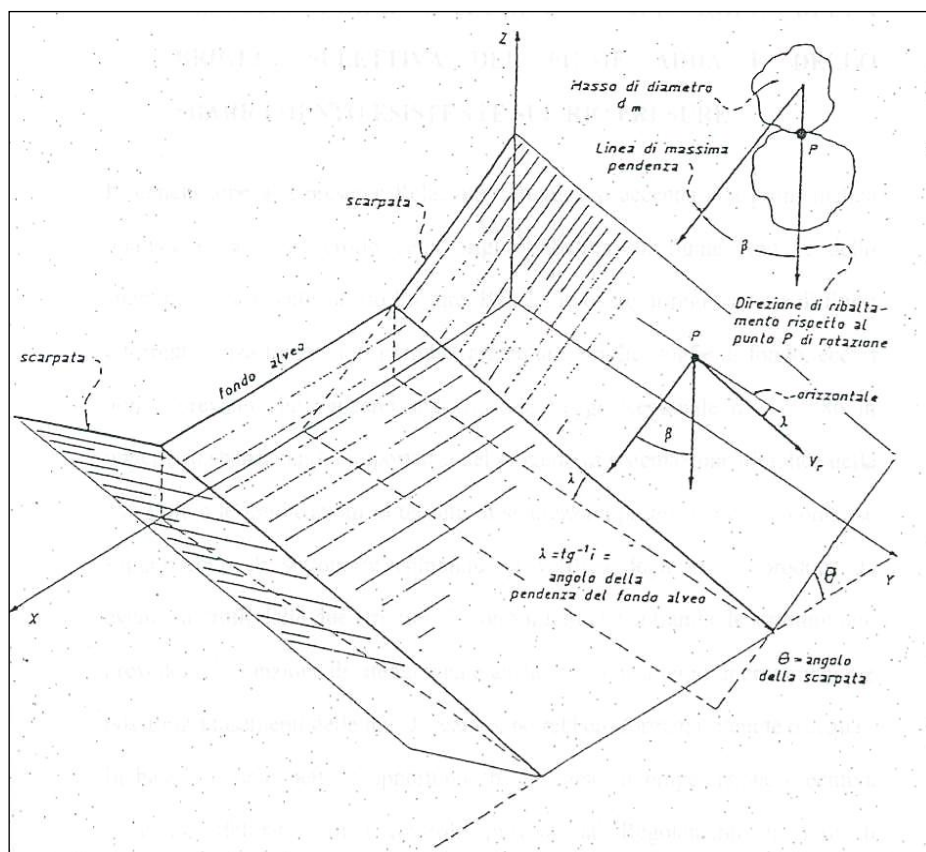


Figura 6 – Parametri caratterizzanti la stabilità delle sponde.

Ai fini della verifica della scogliera in progetto, i dati geometrici sono stati assunti in base a quanto riscontrato nel rilievo topografico svolto, mentre per quanto riguarda il valore dell'angolo di riposo del masso si è assunto il valore di 45° . Per quanto riguarda i parametri idraulici, sono stati utilizzati i risultati del modello idraulico: in particolare, si è fatto riferimento ai risultati ottenuti per la piena con portata di ritorno centennale.

condizione	peso specifico massi	diametro del masso	profondità della corrente		velocità media della corrente	pendenza della scarpata	angolo di riposo in acqua dei massi
	γ_s (kg/mc)	d_m (m)	Y_o (m)	Y_o/d_m	V (m/s)	Θ	ϕ
pendenza 2/3	2400	0,80	3,25	4,06	1,60	0,588	0,7854
pendenza del fondo alveo	angolo corrispondente alla pendenza	velocità della corrente contro il masso	numero di stabilità del masso su sponda	angolo tra caduta dei massi e linea max pend	numero di stabilità del masso su sponda	Coefficiente di sicurezza al ribaltamento	
i	λ	u_r	σ	β	σ'	C_s	
0,0004	0,000400	1,60	0,069928	0,062947	0,037177	1,41	

Tabella 1 – Valori di dimensionamento della scogliera in progetto.

Nella realizzazione della scogliera andranno mantenuti i parametri geometrici utilizzati per il dimensionamento, specialmente per quanto riguarda la pendenza. Nei tratti di sponda in corrispondenza delle abitazioni, dove la sponda naturalmente diventa più pendente, anche la disposizione dei massi dovrà seguire tale sviluppo. si raccomanda in questo caso di utilizzare i massi più grandi, disponendoli in modo che siano perfettamente incastrati fra loro.

5 ASPETTI PAESAGGISTICI

5.1 Quadro di riferimento programmatico

5.1.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico (PPR)

Il Piano Territoriale Regionale (PTR, approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 951 del 19 gennaio 2010 il PTR, e aggiornato dapprima con DCR n. 56 del 28 settembre 2010 e di recente con DCR n. 276 del 8 novembre 2011) costituisce lo strumento di supporto a tutte le attività che interessano direttamente e indirettamente il territorio regionale, con riferimento particolare alle questioni di compatibilità tra crescita economica e qualità della vita nel suo complesso, in termini di ambiente, accessibilità, sicurezza, bellezza e paesaggio. Si tratta, pertanto, di uno strumento di estrema importanza sia per le norme che hanno immediata prevalenza sulla pianificazione locale, dal momento della loro entrata in vigore, sia per gli obblighi di coordinamento della pianificazione medesima, in ogni fase della sua predisposizione e attuazione, ai principi, ai criteri ed ai vincoli contenuti nello strumento medesimo. In applicazione dell'art. 19 della L.R. n. 12 del 2005, il PTR ha natura ed effetti di Piano Territoriale Paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (Decreto legislativo n. 42 del 2004). Il PTR in tal senso recepisce consolida e aggiorna PTPR vigente in Lombardia dal 2001.

Il PTR individua sei *Sistemi Territoriali*, per ognuno dei quali vengono evidenziati i tratti e gli elementi caratterizzanti che lo contraddistinguono rispetto agli altri. Essi non sono ambiti o porzioni di territorio perimetrate rigidamente, bensì costituiscono sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale. Come mostrato nella successiva immagine (Figura 7), il territorio di Cesate ricade all'interno del sistema metropolitano – settore ovest, per il quale il PTR pone molteplici obiettivi, dei quali inerenti all'intervento in progetto sono:

- ST1.2. riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale;
- ST1.3. tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità;
- ST1.7. applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche territoriali;
- ST3.1. tutelare i caratteri naturali diffusi attraverso la creazione di un sistema di aree verdi collegate tra loro (reti ecologiche);

- ST3.2. tutelare sicurezza e salute dei cittadini attraverso la riduzione dell'inquinamento ambientale e la preservazione delle risorse;
- ST5.2 garantire la tutela delle acque ed il sostenibile utilizzo delle risorse idriche per l'agricoltura, in accordo con le determinazioni assunte nell'ambito del Patto per l'Acqua, perseguire la prevenzione del rischio idraulico.

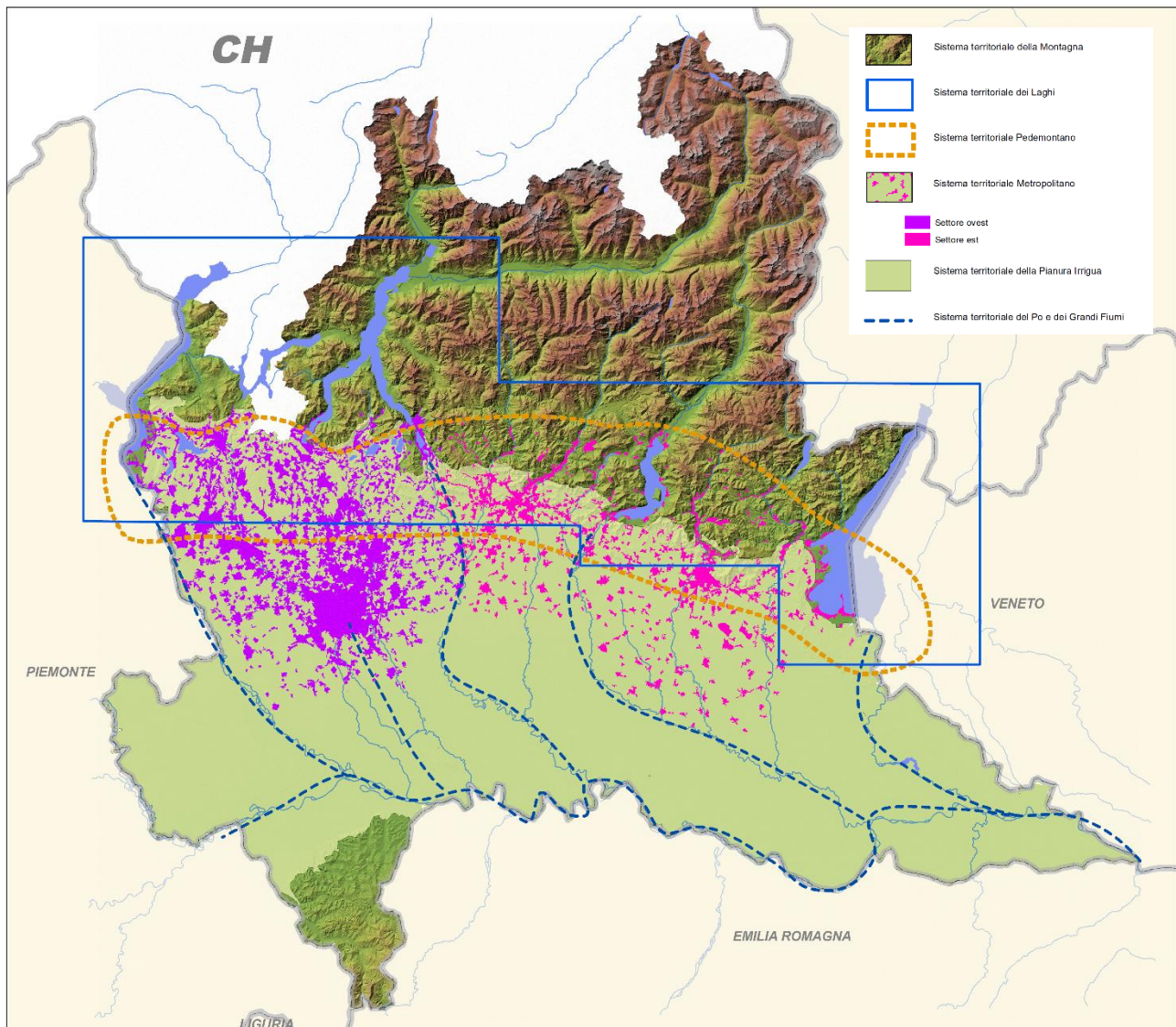


Figura 7 – I Sistemi territoriali (tav. 4 del PTR).

Da quanto riportato emerge come l'intervento in progetto si inserisca pienamente all'interno delle linee d'orientamento per la pianificazione degli interventi di difesa del suolo dal dissesto idrogeologico.

Per quanto riguarda il paesaggio, il PTR individua sette *Unità Tipologiche di Paesaggio*, corrispondenti alle grandi articolazioni dei rilievi. Come mostrato nella successiva Figura 2 il

territorio oggetto di intervento appartiene alla “Fascia dell'alta pianura”, sotto unità dei “Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta”.

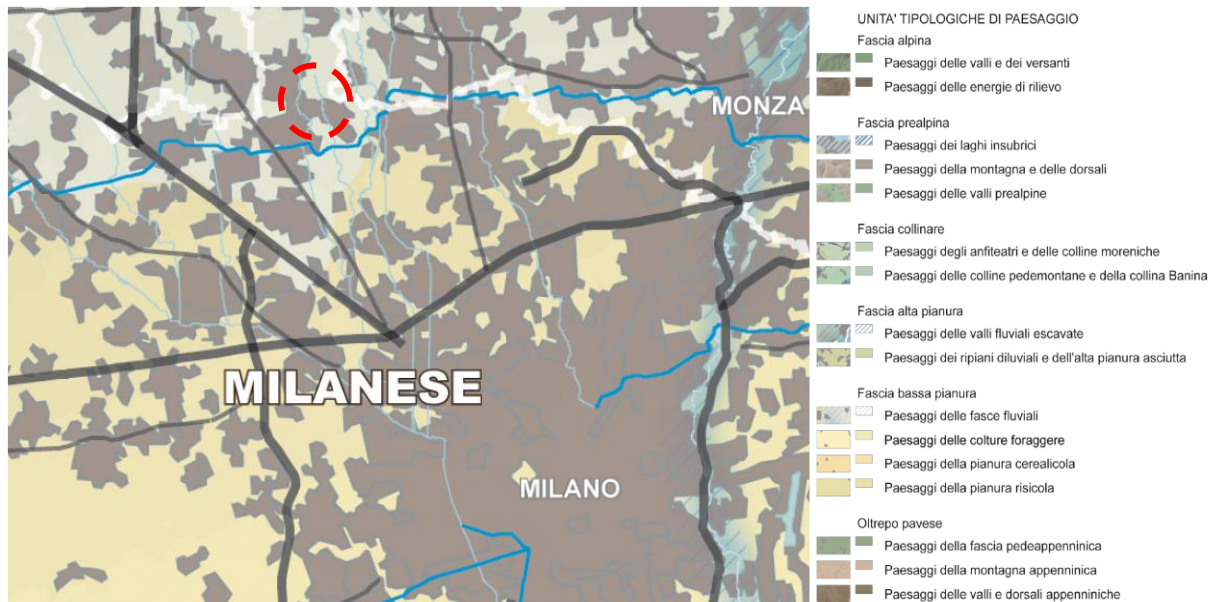


Figura 8 – Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio (tav. A del PTPR).

Dall'esame degli elaborati relativi al PTPR non sono emerse situazioni rilevanti in merito all'area di interesse, che appartiene all'ambito geografico n. 20 – “Milanese”: dall'esame della cartografia di piano, con riferimento alla tav. G, ricade all'interno di “aree e ambiti di degrado paesistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani”, territori generalmente caratterizzati da un marcato disordine fisico, esito di un processo evolutivo che vede il sovrapporsi, senza confronto con una visione d'insieme, di differenti e spesso contraddittorie logiche insediative.

5.1.2 Piano di Indirizzo Forestale (PIF)

La Città Metropolitana di Milano, con Deliberazione del Consiglio metropolitano n.8 del 17 marzo 2016, ha approvato il Piano di Indirizzo Forestale (PIF), con validità di 15 anni, in revisione del previgente strumento, scaduto nel 2014, e in adeguamento ai contenuti delle nuove disposizioni di redazione dei Piani di Indirizzo Provinciale dettati dalla D.G.R. 24 luglio 2008 n. 8/7728. Il PIF è uno strumento che individua e delimita le aree presenti sul territorio classificate “bosco”, regolando i cambi di destinazione d'uso. Pertanto, il PIF permette di tutelare i boschi anche dove non sono presenti aree protette.

Il tratto del torrente Guisa che ricade nel territorio comunale di Cesate in corrispondenza dell'area di intervento ricade all'interno del Parco delle Groane.

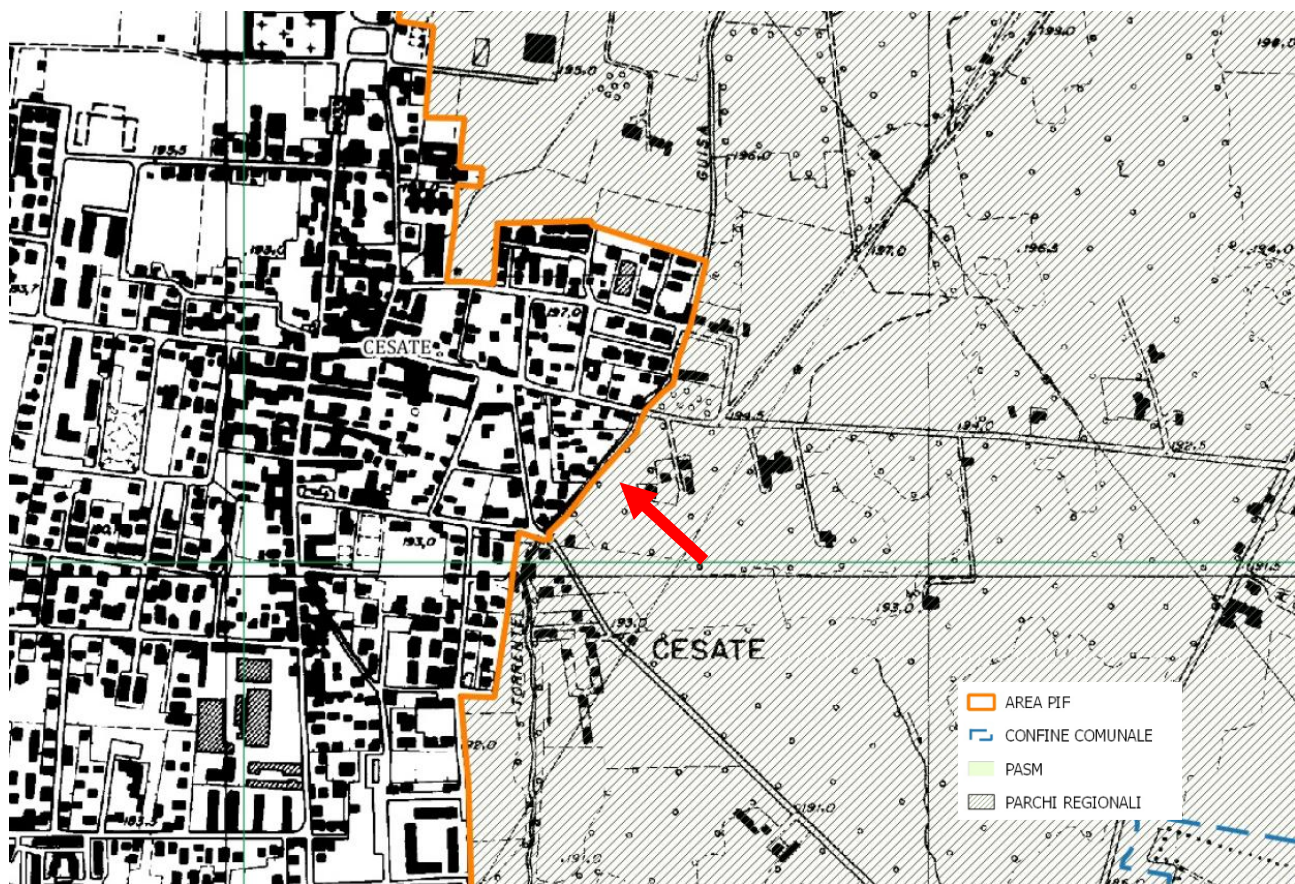


Figura 9 - La freccia rossa indica il tratto di intervento (PIF - tavola 1 carta dei boschi e dei tipi forestali).

Poiché l'area di intervento ricade all'interno del Parco delle Groane, sono stati analizzati gli strumenti normativi, con riferimento al PTC, di cui recentemente è stata adottata una variante (cfr. Figura 10).

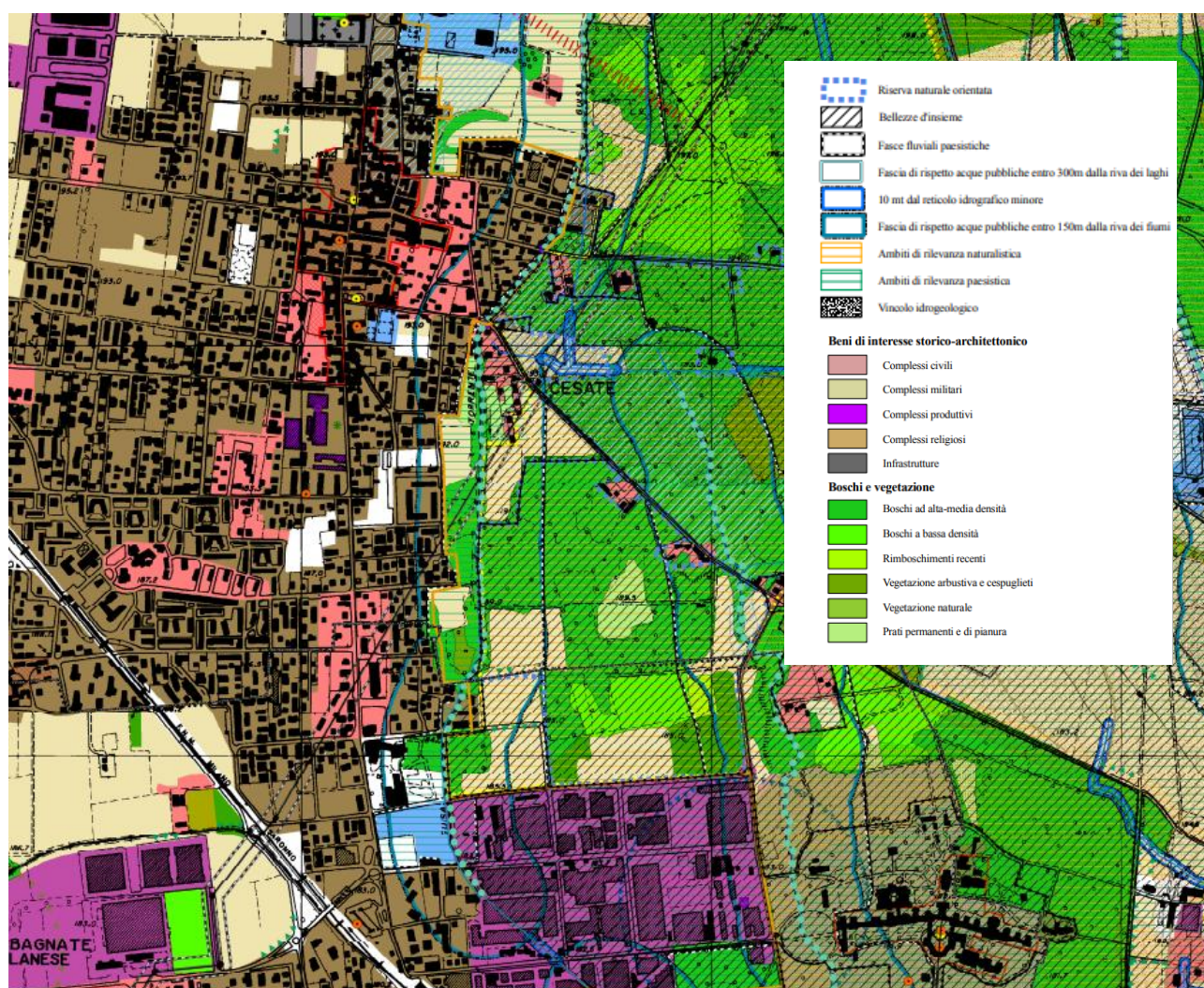


Figura 10 - Estratto "Variante generale al Piano di Coordinamento del Parco regionale delle Groane".

Poiché area oggetto di intervento ricade all'interno di una zona definita "Boschi ad alta-media densità", nell'ambito del primo stralcio dell'intervento è stato necessario richiedere una "Trasformazione del Bosco" ai sensi dell'art. 43 della L.R 31/2008.

In data 13/12/2023 il Consiglio della Comunità del Parco delle Groane ha dato parere favorevole alla trasformazione del bosco, autorizzando di fatto l'esecuzione del primo stralcio dell'intervento, mentre l'autorizzazione in deroga da parte di Regione Lombardia è pervenuta con d.g.r. n. XII/2258 del 22/04/2024. Poiché l'intervento in progetto non prevede taglio di vegetazione e insiste su un'area già oggetto di trasformazione non si ritiene che debbano essere richieste ulteriori autorizzazioni da parte del Parco delle Groane.

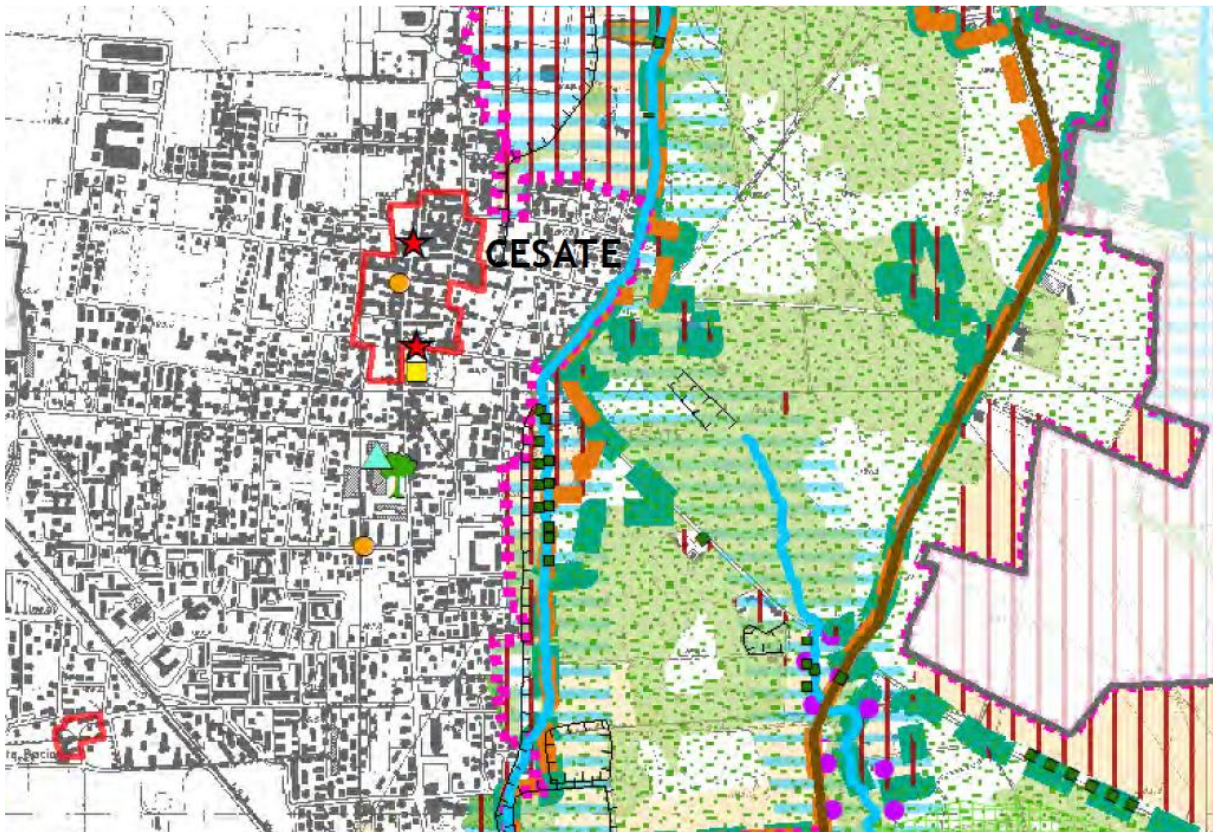
5.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è lo strumento di pianificazione che definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio provinciale, indirizza la

programmazione socio-economica della Provincia, coordina le politiche settoriali di competenza provinciale e la pianificazione urbanistica comunale. Il PTCP ha valore di piano paesaggistico-ambientale e contiene indirizzi e criteri, la cui precisazione e traduzione operativa è affidata alla successiva definizione che deve essere compiuta dai P.G.T. e dagli altri strumenti pianificatori dei Comuni.

La Provincia di Milano ha approvato il nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale il 17 dicembre 2013 con Delibera di Consiglio n.93. Il nuovo PTCP ha acquistato 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, secondo quanto prescritto all'art.17, comma 10 della LR 12/2005.

Dall'esame della documentazione tecnica e degli elaborati cartografici disponibili risulta che l'area di intervento interessa (cfr. Figura 11) Fasce di rilevanza paesistico - fluviale (art. 23) e Ambiti di rilevanza paesistica (art. 26), Aree boscate in aree protette regionali (art. 51).



Legenda

<ul style="list-style-type: none">Unità tipologiche di paesaggio (art. 19) <p>Ambiti ed elementi di prevalente valore naturale</p> <p><i>Sistemi ed elementi di particolare rilevanza geomorfologica (art. 21)</i></p> <ul style="list-style-type: none">Orti di terrazzoCrinali <p><i>Sistema dell'idrografia naturale</i></p> <ul style="list-style-type: none">Corsi d'acqua (art. 24)Fasce di rilevanza paesistico - fluviale (art. 23) <p><i>Geositi (art. 22)</i></p> <ul style="list-style-type: none">Geologico - stratigraficoGeomorfologicoIdrogeologico <p><i>Aree di rilevanza ambientale</i></p> <ul style="list-style-type: none">Ambiti di rilevanza naturalistica (art. 20)SIC (art. 49)ZPS (art. 49)Parchi naturali istituiti e propostiRiserve naturaliParchi locali di interesse sovracomunale riconosciuti (art. 50)Parchi locali di interesse sovracomunale in fase di riconoscimento o proposti (art. 50)Parchi regionaliAree boscate di pregio (art. 51)Aree boscate (art. 51)Aree boscate in aree protette regionali (art. 51)Fasce boscate (art. 52)Alberi di interesse monumentale (art. 25)Stagni - lanche - zone umide estese (art. 53)	<p>Ambiti ed elementi di prevalente valore storico e culturale</p> <ul style="list-style-type: none">Ambiti di rilevanza paesistica (art. 26) <p><i>Siti e ambiti di valore archeologico (art. 30)</i></p> <ul style="list-style-type: none">Aree a vincolo archeologicoAree a rischio archeologico <p><i>Sistemi dell'idrografia artificiale</i></p> <ul style="list-style-type: none">Navigli storici (art. 27)Canali (art. 27)Fontanili (art. 29)Manufatti idraulici (art. 29) <p><i>Sistemi del paesaggio agrario tradizionale</i></p> <ul style="list-style-type: none">Insedimenti rurali di rilevanza paesistica (art. 32)Insedimenti rurali di interesse storico (art. 29)PioppetiAmbiti agricoli di rilevanza paesaggistica (art. 28) <p><i>Sistemi fondamentali della struttura insediativa storica di matrice urbana</i></p> <ul style="list-style-type: none">Nuclei di antica formazione (art. 31)Giardini e parchi storici (art. 32)Architetture militari (art. 32)Architettura religiosa (art. 32)Architettura civile non residenziale (art. 32)Architettura civile residenziale (art. 32)Archeologia industriale (art. 32)	<p>Ambiti ed elementi di prevalente valore simbolico sociale fruitivo e visivo-percettivo (art. 34)</p> <p><i>Luoghi della memoria storica</i></p> <ul style="list-style-type: none">Località Capo PieveMonastero o convento di fondazione anteriore al XIV secoloGrangiaMulino da grano o pila da risoLuoghi delle battaglie militariSito unesco <p><i>Sistema della viabilità storica-paesaggistica</i></p> <ul style="list-style-type: none">Tracciati guida paesaggisticiStrade panoramichePercorsi di interesse storico e paesaggisticoPunti osservazione del paesaggio lombardoVisuali sensibili del paesaggio lombardo <p>Limiti amministrativi</p> <ul style="list-style-type: none">Confine provincialeConfini comunali
---	--	--

Figura 11 – Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica (PTCP Milano: tav. 2)

Per quanto riguarda le prescrizioni previste per le Fasce di rilevanza paesistico - fluviale (art. 23) e gli Ambiti di rilevanza paesistica (art. 26), gli interventi in progetto non prevedono in alcun modo modifiche sostanziali di tali ambiti e rientrano pienamente negli indirizzi e obiettivi di cui ai citati articoli delle Norme di Attuazione. Per quanto riguarda le fasce boscate (art. 51), le norme rimandano al Piano di Indirizzo Forestale, di cui abbiamo trattato al precedente paragrafo 5.1.2.

Il PTCP individua alla Tavola 7 (cfr. Figura 12) i corsi d'acqua, definendo ulteriori obiettivi (art. 24 delle Norme di Attuazione):

- a) tutelare e riqualificare i corsi d'acqua migliorandone i caratteri di naturalità e salvaguardandone le connotazioni vegetazionali e geomorfologiche;
- b) favorire il naturale evolversi dei fenomeni di dinamica fluviale e degli ecosistemi;
- c) migliorare la capacità di laminazione delle piene e di autodepurazione delle acque;
- c bis) concorrere, in coerenza con il PTUA, al recupero e alla salvaguardia delle caratteristiche ambientali delle fasce di pertinenza fluviale;
- d) migliorare la qualità paesistico-ambientale e la fruibilità dei luoghi.

Tali obiettivi vanno coniugati con quanto previsto per la difesa del suolo (anche in riferimento alle prescrizioni contenute nel PAI vigente), adottando i seguenti indirizzi:

- a) progettare gli interventi urbanistici e infrastrutturali che interferiscono con il corso d'acqua armonizzandoli con i suoi tratti idrografici;
- b) negli interventi di difesa del suolo e di regimazione idraulica utilizzare soluzioni che coniughino la prevenzione del rischio idraulico con la riqualificazione paesistico-ambientale, garantendo l'attuazione del progetto di rete ecologica provinciale;
- c) realizzare le vasche di laminazione delle piene fluviali e i canali di by-pass per il rallentamento dei colmi di piena fluviale, con aspetto naturaliforme, creando un contesto golenale con funzioni ecologico-ambientali.

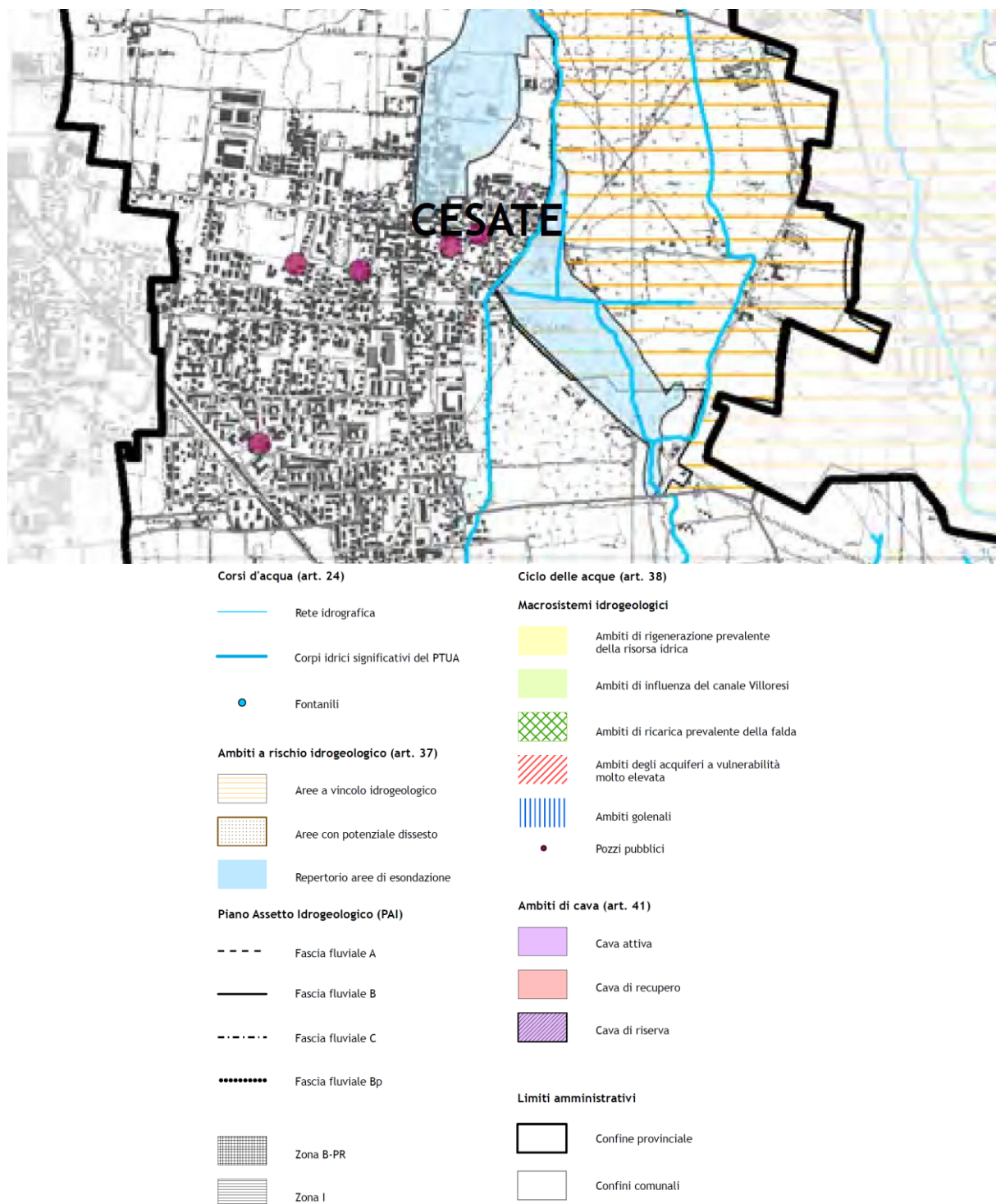


Figura 12 – Difesa del suolo (PTCP Milano: tav. 7)

5.2 Strumenti di pianificazione comunale

Lo strumento di pianificazione a livello comunale, ai sensi della L.R. n. 12/2005, è costituito dal Piano di Governo del Territorio (PGT), piano tecnico-amministrativo con cui l'amministrazione stabilisce le linee politico-programmatiche per la gestione del territorio comunale.

Il Comune di Cesate ha proceduto all'approvazione del proprio PGT con deliberazione di Consiglio Comunale n. 50 del 21.07.2010 e pubblicato sul B.U.R.L. n. 40 del 06.10.2010. Successivamente è stato modificato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 41 del 10.07.2013 pubblicato sul B.U.R.L. n. 47 del 20.11.2013. Sono state apportate due varianti, una approvata con deliberazione di Consiglio Comunale n. 8 del 20.02.2017 pubblicata sul B.U.R.L. n. 18 del 03.05.2017 e l'altra con deliberazione di Consiglio Comunale n. 6 del 29.02.2024 pubblicata sul B.U.R.L. n. 23 del 05.06.2024.

5.2.1 La carta di sensibilità paesaggistica

La carta di sensibilità paesaggistica suddivide il territorio comunale in ambiti diversamente qualificati, attribuendo a ciascuna porzione un grado di sensibilità ambientale.

Il territorio di Cesate viene diviso in cinque classi di sensibilità: l'area oggetto di intervento ricade in classe di sensibilità "5", la più alta (cfr. Figura 13).

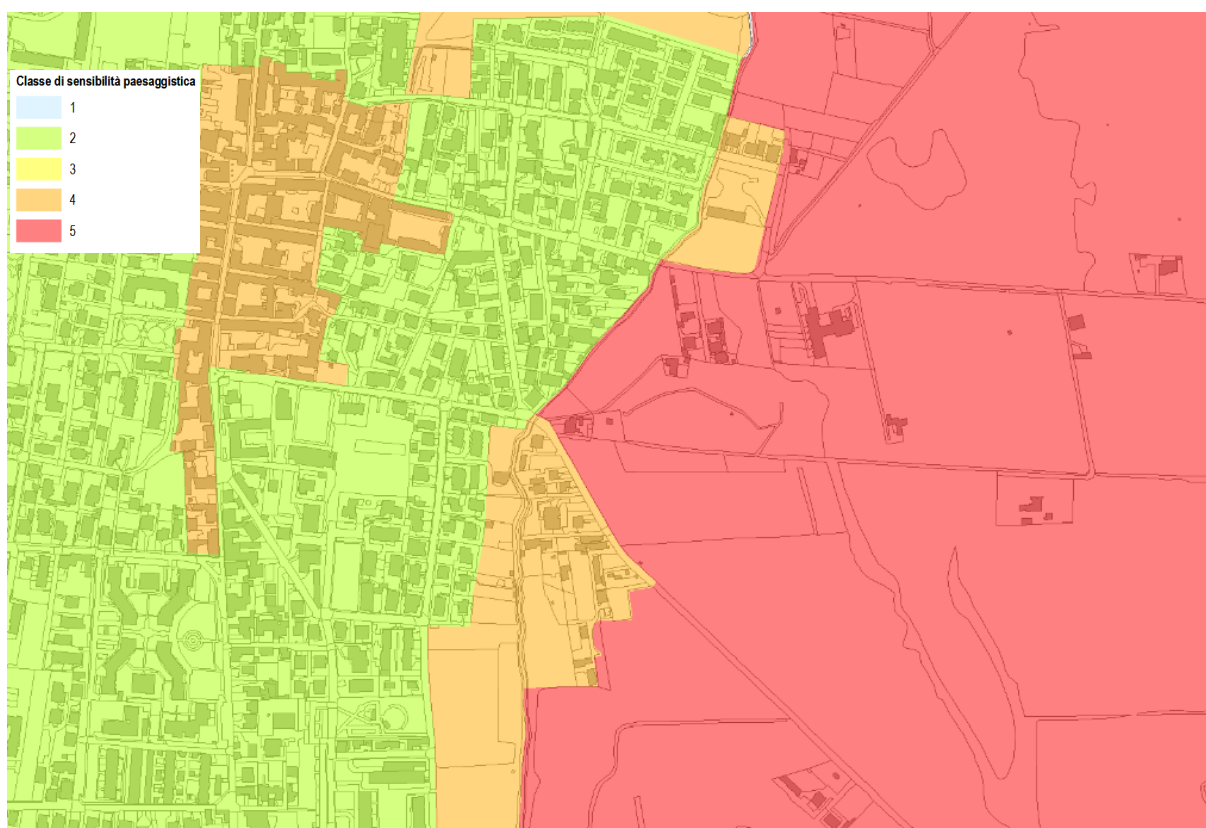


Figura 13 – Carta della sensibilità paesaggistica del PGT di Cesate.

5.2.2 Aree oggetto di tutela

All'interno dei PGT sono individuate su apposita cartografia le aree oggetto di tutela e sottoposte a vincolo. Per quanto riguarda il PGT di Cesate, la tavola riportata in Figura 14

classifica il territorio interessato dall'alveo del torrente Trobbia come ambito di rilevanza parastitica di cui all'art. 26 delle Nda del PTCP vigente.

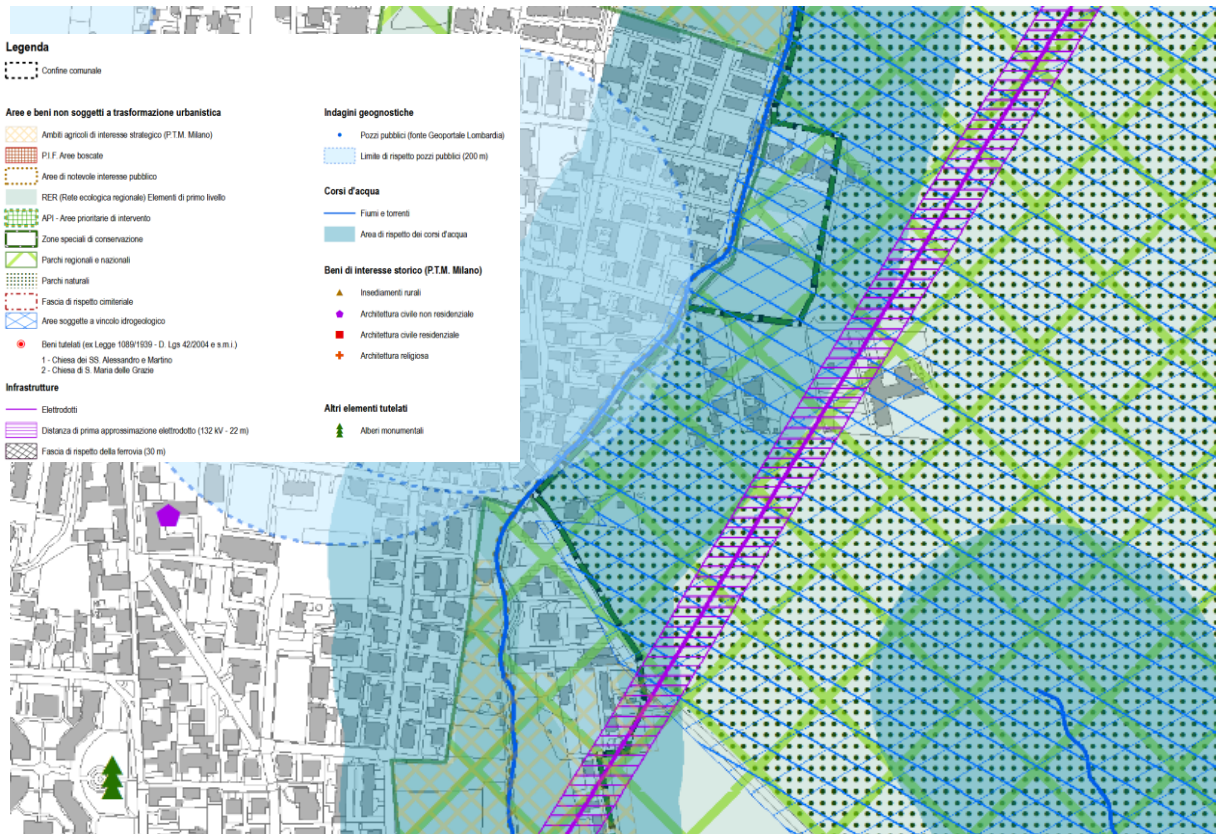


Figura 14 – Carta dei vincoli del PGT di Cesate.

L'esame della documentazione disponibile per il PGT del Comune di Cesate non ha evidenziato particolari vincoli o limitazioni all'esecuzione degli interventi in progetto.

5.2.3 Compatibilità paesaggistica

L'intervento in progetto ha lo scopo di ricercare le condizioni che consentano non solo la salvaguardia, ma anche il miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del corso d'acqua e del contesto territoriale attraversato. In tal senso, si può affermare che gli interventi di sistemazione fluviale in progetto risultano compatibili con gli strumenti di piano vigenti e con l'ambiente ed il paesaggio circostante, il quale risulterà, inoltre, valorizzato e migliorato dalle opere previste.

Riguardo alla compatibilità paesaggistica degli interventi si richiama il contenuto del Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31 – Allegato A “Interventi ed opere in aree vincolate esclusi dall'autorizzazione paesaggistica”: A.25. - *interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e*

che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo. Tali indicazioni sono contenute anche all'art. 20, comma 4, della Legge Regionale n. 4 del 15/03/2016 in materia di difesa del suolo.

Fra gli interventi in progetto, non rientrano in tale ambito le scogliere in massi. Pertanto, il presente progetto viene trasmesso al competente ufficio regionale per ottenere la necessaria autorizzazione paesaggistica.

6 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

La presenza fisica del cantiere nel suo complesso (mezzi di lavoro e di trasporto, stoccaggio di materiali da costruzione e di scavo, movimentazione di materiali da scavo, ecc.), comporterà necessariamente una trasformazione degli elementi paesaggistici percettibili, determinando un impatto sull'ambiente. Gli interventi in progetto prevedono due fasi successive distinte, che possono comportare differenti fattori perturbativi:

- la fase di cantiere,
- la fase di esercizio.

Nel seguito vengono analizzati i potenziali effetti sulle componenti ambientali nel loro complesso, analizzando le problematiche che potrebbero essere connesse allo svolgimento dell'intervento in progetto.

6.1 Impatti in fase di esecuzione dell'intervento (fase di cantiere)

L'analisi della fase cantieristica riguarda alcuni fattori perturbativi connessi con le attività e le opere previste. Per ciascun fattore perturbativo sono valutati gli effetti su determinati comparti ambientali, rappresentati da:

- emissioni sonore
- emissioni di sostanze gassose inquinanti
- dispersione di polveri
- possibilità di contaminazione di acque superficiali e sotterranee
- trasformazione del paesaggio (per la presenza del cantiere)
- allontanamento della fauna dal corso d'acqua.

Alla luce degli impatti che tali fattori generano, sono prescritte specifiche misure di mitigazione e/o compensazione ambientale. Poiché il cantiere avrà una durata limitata nel tempo tali fattori perturbativi saranno brevi e, a fine cantiere, è prevedibile il ripristino del contesto originario.

6.1.1 Emissioni sonore

I mezzi di lavoro e di trasporto che saranno impiegati nel cantiere, durante il loro passaggio e in fase di attività, rappresentano una fonte di rumore e quindi di disturbo sia per il comparto faunistico che per quello antropico.

Per quanto riguarda i possibili effetti sulla fauna dei luoghi interessati dal cantiere, le emissioni sonore potranno determinare verosimilmente un allontanamento temporaneo delle specie che frequentano le aree limitrofe. Tale effetto comunque non dovrebbe essere molto rilevante, in quanto il tratto oggetto di intervento si trova ai margini di un contesto antropizzato (risulta compreso fra due strade, di cui una di collegamento con i comuni vicini).

Per quanto riguarda l'effetto del rumore sul comparto antropico, essendo l'intervento in contesto urbano, è possibile aspettarsi alcune criticità: in ogni caso le lavorazioni saranno svolte durante la normale giornata lavorativa, con l'accorgimento di organizzare le lavorazioni in modo da creare il minor disturbo alla popolazione. Altro accorgimento consiste nell'introdurre in cantiere macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle normative vigenti; se necessario, si dovranno isolare acusticamente le sorgenti fisse di rumore e realizzare barriere fonoassorbenti in relazione alla posizione dei recettori.

6.1.2 Emissioni di sostanze gassose inquinanti

L'emissione di inquinanti gassosi rappresentati dai gas di scarico prodotti dai veicoli a motore (a benzina e/o diesel) che saranno impiegati, costituisce una potenziale fonte di impatto di tipo diretto.

Tale effetto si può ritenere di modesta entità in considerazione innanzitutto della limitata durata delle emissioni che riguarderà il solo periodo del cantiere ed esclusivamente le ore diurne. Per ridurre l'inquinamento è opportuno utilizzare mezzi conformi alle più recenti normative europee in materia di emissioni di inquinanti. È buona norma lo spegnimento dei motori a veicolo fermo. È inoltre importante dare il maggior spazio possibile all'utilizzo di veicoli di nuova generazione, dotati di dispositivi di controllo che consentono di ottenere emissioni più contenute per i diversi inquinanti.

6.1.3 Dispersione di polveri

Le operazioni di demolizione e di scavo comporteranno la propagazione di polveri dovute al rimaneggiamento e al sollevamento di materiali inerti o comunque di particolato di varia natura. Tale attività sarà comunque limitata in alcuni tratti e di breve durata. La natura limoso-argillosa del terreno dovrebbe comunque ridurre questo effetto.

Per quanto riguarda la vegetazione, potrebbe formarsi di un sottile strato di polvere al di sopra delle foglie e sull'erba, limitando l'azione di fotosintesi e di traspirazione, determinando uno stress per la vegetazione: tale effetto comunque sarà limitato a brevi tratti del corso d'acqua.

La componente faunistica difficilmente vedrà un rischio, in quanto, a causa della presenza del cantiere, tenderà a spostarsi in aree più distanti.

L'effetto interesserà in parte anche il comparto antropico, determinando eventuali effetti sull'apparato respiratorio e/o sulla visibilità e conseguente stato di sofferenza degli individui interessati. Tuttavia, in questo caso, dato che i lavori hanno una durata limitata, il comparto antropico difficilmente sarà interessato.

La mitigazione delle emissioni di polveri si attua mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali: il contenimento della velocità di transito dei mezzi; la bagnatura periodica delle piste di cantiere e dei cumuli di materiale eventualmente depositato; la protezione dei cumuli dal vento mediante barriere fisiche. Inoltre, tutte le lavorazioni dovranno essere svolte con modalità tali da limitare al minimo sollevamenti di polveri.

6.1.4 Possibilità di contaminazione di acque superficiali e sotterranee

Le operazioni di cantiere potranno determinare perdite locali di liquidi inquinanti che potrebbero dirigersi verso la falda o nel corso d'acqua. Vista la durata ridotta delle operazioni di cantiere, si ritiene del tutto trascurabile la possibilità di inquinamento della falda, anche perché difficilmente si avranno sversamenti abbondanti di liquidi. Anche se questi avvenissero, occorrerà prevedere un tempestivo intervento per rendere l'inquinamento confinato.

Il rifornimento dei mezzi di lavoro con carburanti e lubrificanti inoltre dovrà essere svolto a distanza di sicurezza dal corso d'acqua.

Dovrà essere prestata particolare cura a non intorbidire le acque, svolgendo le lavorazioni prevalentemente in asciutto e la continuità del corso d'acqua dovrà sempre essere garantita deviando opportunamente le acque.

6.1.5 Trasformazione del paesaggio

Le operazioni di cantiere necessariamente comporteranno una trasformazione negativa del paesaggio percettibile. Saranno infatti posizionate baracche di cantiere e l'area risulterà interessata dal passaggio di mezzi di cantiere, oltre che da scavi e depositi di materiali di risulta.

Vista la dimensione dell'intervento, tuttavia, si ritiene che il cantiere non presenterà particolari criticità in quanto il cantiere presenta una dimensione del tutto limitata. Inoltre, la relativa durata temporale del cantiere rende questo aspetto trascurabile, tenendo conto anche del contesto urbanizzato circostante.

6.1.6 Allontanamento della fauna dal corso d'acqua

Durante la realizzazione del cantiere si prevede l'allontanamento della fauna dalle sponde oggetto di intervento, a causa del passaggio dei mezzi e delle lavorazioni. La trasformazione sarà tuttavia solo temporanea e limitata alla durata propria del cantiere.

6.2 Impatti ad intervento realizzato (fase di esercizio)

Ad intervento ultimato non sono previsti impatti sulle componenti ambientali.

Non sono attesi impatti sul paesaggio, in quanto le opere strutturali di regimazione del corso d'acqua saranno realizzate in materiali naturali e limitate a parte dell'alveo inciso. Tali opere, però, consentiranno un significativo contributo alla riduzione del rischio idraulico, andando a migliorare la funzionalità del corso d'acqua, specialmente durante gli eventi di piena.

Al termine delle operazioni di cantiere la fauna terrestre, volatile e acquatica riprenderà rapidamente gli spazi attualmente colonizzati, che saranno restituiti nelle medesime condizioni esistenti prima dell'intervento. E' ragionevole affermare che il miglioramento delle condizioni deflusso del corso d'acqua comporti un effetto positivo sul territorio e sull'ambiente in generale, andando a ripristinare e migliorare la connessione ecologica del corso d'acqua.