



Provincia di  
Brescia



Regione  
Lombardia



Comune di  
Cazzago San  
Martino

*OGGETTO: Opere di manutenzione ordinaria,  
straordinaria e di mitigazione del rischio idraulico  
lungo l'asta del Longherone nel territorio del  
Comune di Cazzago San Martino*

## PROGETTO ESECUTIVO

CIG: Z6B1B77F28

DOCUMENTO:

**Doc\_03**

Relazione paesaggistica

DATA:

Ottobre 2019

IL R.U.P.:

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Luca Campana  
via Achille Papa, 36  
25128 Brescia (BS)  
tel. 030/2005886  
e-mail: campana@studiocrb.it

## INDICE

1. FINALITÀ E CONTENUTI DELLO STUDIO
2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO
3. ATTI AMMINISTRATIVI PUBBLICATI
4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO
5. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI AMBIENTALI-PAESAGGISTICI
  - 5.1 Sito di intervento
  - 5.2 Presenza di aree tutelate per legge (art. 136 e 142 del D.lgs 42/04)
  - 5.3 Piani Comunali e Sovracomunali
    - 5.3.1 Aree protette e Rete Natura 2000
    - 5.3.2 Piano per l'Assetto Idrogeologico - PAI
    - 5.3.3 Piano Territoriale Regionale - PTR
    - 5.3.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia - PTCP
    - 5.3.5 Pianificazione Comunale - PGT
6. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI GEOLOGICI GENERALI
7. DESCRIZIONE DELLE OPEE IN PROGETTO
  - 7.1 Demolizioni e rimozioni
  - 7.2 Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio armato
  - 7.3 Taglio e rimozione alberature e pulizia alveo
  - 7.4 Scavo in alveo
  - 7.5 Terre rinforzate
  - 7.6 Descrizione delle operazioni di cantiere
    - 7.6.1 Realizzazione vie d'accesso
    - 7.6.2 Tracciamenti
    - 7.6.3 Scavi
    - 7.6.4 Sbadacchiature ed armature a cassa chiusa
    - 7.6.5 Rinterri e rilevati
8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESISTICI
  - 8.1 Classe di sensibilità del sito
  - 8.2 Incidenza paesistica delle opere
    - 8.2.1 Incidenza morfologica-tipologica
    - 8.2.2 Incidenza linguistica: stile, materiali, colori
    - 8.2.3 Incidenza visiva
    - 8.2.4 Incidenza ambientale
    - 8.2.5 Incidenza simbolica
    - 8.2.6 Determinazione del grado di incidenza paesistico
  - 8.3 Determinazione del livello di impatto paesistico
  - 8.4 Giudizio complessivo di compatibilità paesistica
9. INTERVENTI DI MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI
  - 9.1 Ripristini
  - 9.2 Prescrizioni nella fase di cantiere

## **1. FINALITÀ E CONTENUTI DEL PROGETTO**

Il comune di Cazzago San Martino è posto subito a monte della vasta pianura bresciana nel territorio di Franciacorta. Nell'ultimo ventennio l'intera zona ha subito grandi cambiamenti, a partire dall'aumento dell'urbanizzazione alla fortissima diffusione di colture scarsamente drenanti (vigneti).

Proprio per questo la problematica di un suolo privo di drenaggio permanente, unita alla progressiva eliminazione dei canali di scolo, hanno determinato una situazione di vero e proprio dissesto idraulico.

L'entità dei danni provocati alla popolazione ed al territorio dagli eventi temporaleschi e soprattutto la crescente frequenza con cui tali disagi si ripropongono, hanno reso urgente la necessità di un riassetto del reticolo idrografico minore, nonché l'individuazione di percorsi idraulici che consentano di avviare, previo eventuali opere di laminazione, le acque di pioggia ai recapiti già presenti sul territorio.

Lo studio individua, per il territorio del comune di Cazzago, le principali criticità del torrente Longherone, relativamente ai fenomeni di dissesto e propone le opere di difesa necessarie per la messa in sicurezza di centri abitati e delle principali infrastrutture.

Lo studio analizza le interazioni che si possono creare fra paesaggio e progetto, in conformità a quanto previsto dall'art. 146 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nella sistemazione idraulica del torrente Longherone in comune di Cazzago San Martino.

## **2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

L'intervento e le opere da realizzare consistono in:

- pulizia e rimodellamento del fondo alveo al fine di regolarizzare le pendenze e garantire un migliore comportamento idraulico in termini di deflusso e drenaggio delle acque;
- pulizia generale dell'alveo e delle sponde.
- innalzamento dell'argine esistente in prossimità del confine di proprietà Maggi contiguo al torrente;
- regolarizzazione della sezione idraulica di scorrimento dell'acqua, per alcune tratte del progetto;
- realizzazione di un nuovo rilevato nei pressi della linea ferroviaria e della stazione Bornato-Calino con interventi di ingegneria naturalistica, per tutelare centro abitato ed infrastruttura nel tratto di torrente soggetto ad allagamento frequente;
- sostituzione degli attuali attraversamenti del torrente e di alcuni sottoservizi con nuovi scatolari in cls prefabbricato, per adeguare la sezione di deflusso;
- sostituzione di alcuni tratti intubati esistenti con nuovi scatolari in cls prefabbricato, per adeguare la sezione di deflusso.

Di seguito una planimetria con indicati i coni fotografici delle immagini riportate in relazione.

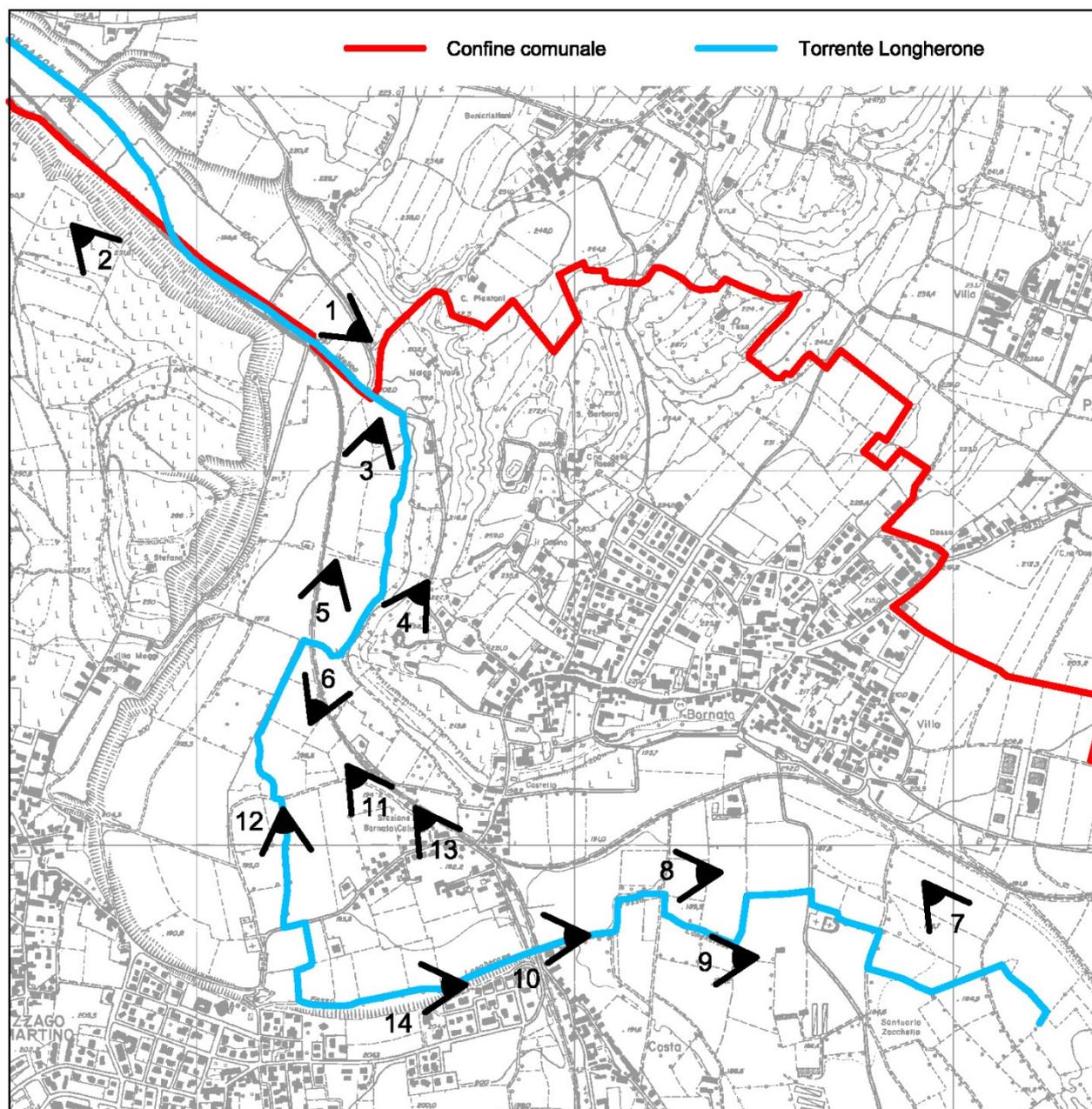




Foto 1 – immagine del torrente ripresa da drone



Foto 2 - immagine del torrente ripresa da drone



Foto 3 - immagine del torrente ripresa da drone



Foto 4 - immagine del torrente ripresa da drone



Foto 5 - immagine del torrente ripresa da drone



Foto 6 - immagine del torrente ripresa da drone – attraversamento ferroviario e stradale



Foto 7 - immagine del torrente ripresa da drone



Foto 8 – attraversamento stradale su torrente e scarico fognario nel torrente



Foto 9 – vista dell'alveo del torrente



Foto 10 – vista di attraversamento stradale



Foto 11 – vista dell'area di allagamento nei pressi della ferrovia e del centro abitato



Foto 12 – attraversamento stradale



Foto 13 - vista dell'area di allagamento nei pressi della ferrovia e della stazione di Bornato-Calino



Foto 14 vista dello stato di manutenzione del torrente

### **3. ATTI AMMINISTRATIVI PUBBLICATI**

Il torrente Longherone appartiene al reticolo idrico principale di competenza di Regione Lombardia ai sensi della D.G.R. 7/13950 del 01/08/2003 e s.m.i. e spaglia nel territorio comunale di Cazzago San Martino, nei pressi del cimitero di Bornato, raccogliendo le acque sorgive e meteoriche di un bacino idrografico di circa 18 kmq relativo ai comuni di Adro, Cortefranca, Passirano, Provaglio d'Iseo, Cazzago S.M..

Con istanza prot. 6252 del 19/04/2016 il Comune ha chiesto alla Regione un finanziamento per la redazione di un progetto strategico di sottobacino finalizzato all'individuazione di interventi di difesa del suolo da inserire nella programmazione regionale, per risolvere l'annoso problema del Longherone.

Con delibera Regionale n. X/5399 dell'11/07/2016 "Programma per la progettazione degli interventi strutturali e prioritari nelle aree a rischio idrogeologico molto elevato nonché conseguenti a calamità naturali", la Giunta Regionale ha finanziato la redazione di progetti, distinti nei vari livelli previsti dal D.lgs. n. 50/2016, per la mitigazione del rischio idrogeologico;

Tale progettazione è un requisito essenziale per poter accedere a futuri finanziamenti statali, e la disponibilità di progettazioni ai diversi livelli è un requisito necessario per poter attivare rapidamente i lavori finanziati.

### **4. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO**

Questo elaborato è redatto ai sensi di:

- D. Lgs. 42/2004 s.m.i. (Codice dei beni culturali e del paesaggio);
- D.P.C.M. 12/12/2005 (Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti);
- accordo tra Regione Lombardia e Ministero per i Beni e le Attività Culturali siglato in data 04/08/2006 (relativo alla documentazione che deve accompagnare le istanze di autorizzazione paesaggistica tra Regione Lombardia e Ministero per i Beni e le Attività Culturali);
- D.P.R. 139 del 9/07/2010 (Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità);
- Circolare n. 33/2009 (Procedimento di accertamento della compatibilità paesaggistica);
- D.G.R. n. 9/2727 del 22/12/2011 (Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di tutela dei beni paesaggistici in attuazione della L.R. n. 12/2005).

Inoltre, l'elaborato è redatto in conformità a quanto stabilito dal "Piano Territoriale Regionale", con valenza paesaggistica, approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale del 19/01/2010 N.951 ed a livello locale in base a quanto stabilito dal "Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale", la cui variante di revisione, stata adottata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 2 del 13 gennaio 2014.

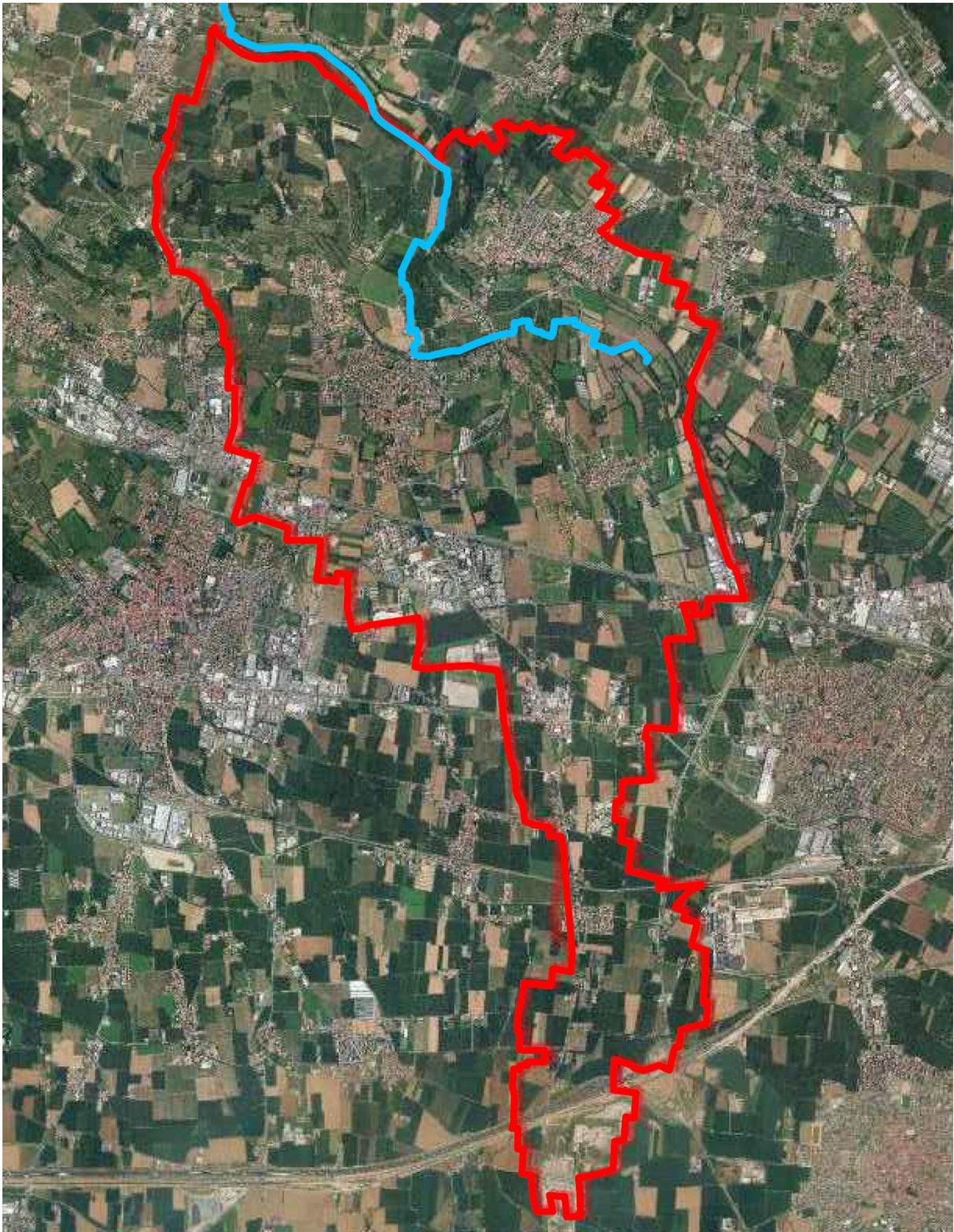
La relazione paesaggistica è redatta anche in conformità a quanto stabilito dal "Piano Paesistico Comunale", parte integrante dei Piani di Governo del Territorio del comune di Cazzago San Martino (approvato con D.C.C. n. 19 del 07/04/2016 e pubblicato sul B.U.R.L. n. 25 il 22/06/2016).

## **5. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI AMBIENTALI-PAESAGGISTICI**

### **5.1 Sito di intervento**

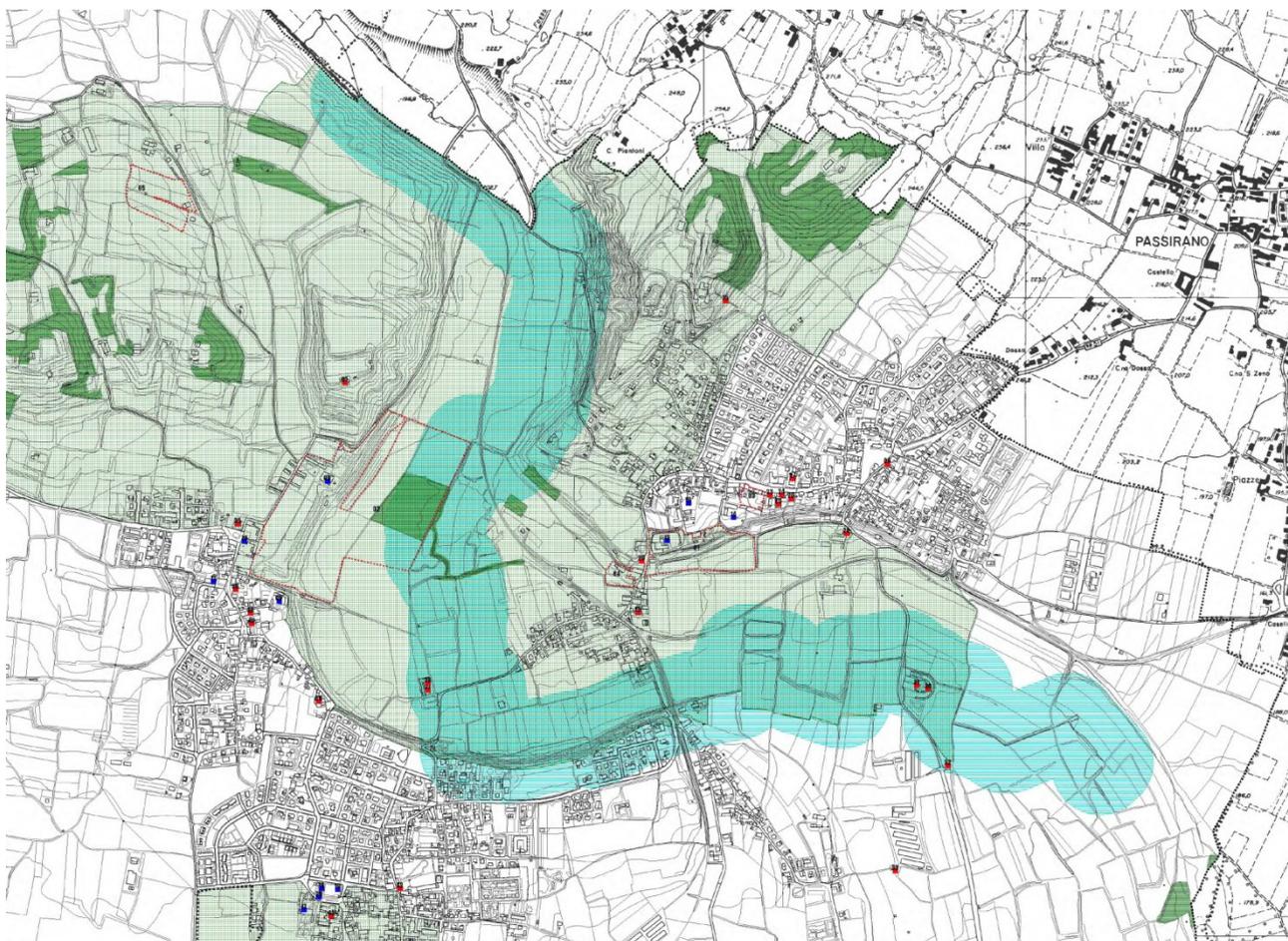
Come già accennato, l'intervento proposto prevede la sistemazione delle sponde e dell'alveo del tratto del torrente Longarone ricadente nel territorio comunale di Cazzago San Martino.

Per maggior dettaglio si riportano l'estratto dell'ortofoto. In rosso è indicato il confine del territorio di competenza del comune di Cazzago San Martino, con la linea azzurra è indicato il tratto finale del torrente Longherone oggetto d'intervento.



## 5.2 Presenza di aree tutelate (art. 136 e 142 del D.lgs 42/04)

La naturale collocazione dei torrenti presume la valorizzazione e la tutela dell'ambiente, infatti le località sono sottoposte a vincoli.



#### Vincoli paesaggistico - ambientali



Fasce di rispetto di fiumi e torrenti (art. 142, comma 1, lett. c) D. Leg. 42/2004)



Vincolo ex art. 142, c. 1 lett. g) del D. Leg. 42/2004 (bosco, individuato in base al Piano di Indirizzo Forestale 2009-2024, comunque da individuarsi in base all'art. 42 della L. R. 05/12/2008 n. 31 "Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foresta, pesca e sviluppo rurale")

#### Beni culturali



Cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o singolarità geologica (art. 136, lett. a), D.Lgs. 42/2004)

L'area d'intervento è sottoposta alla tutela:

- ai sensi del D.lgs 42/04 Art. 136 comma 1) punto a); le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- ai sensi del D.lgs 42/04 art. 142 comma 1) punto c); i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- punto g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.

### 5.3 Piani Comunali e Sovracomunali

#### 5.3.1 Aree protette e Rete Natura 2000

Nelle aree interessate dagli interventi in progetto **non sono presenti** Aree Protette quali Parchi Regionali, Nazionali o di Interesse Sovracomunale (PLIS). Nel comune non sono presenti aree SIC o ZPS rientrante nella Rete Natura 2000.

#### 5.3.2 Piano per l'Assetto Idrogeologico – PAI

Nel territorio comunale di Cazzago S. Martino non sono presenti dissesti indicati nella Carta Inventario regionale dei fenomeni franosi e nell'elaborato 2 del PAI.

Lo studio geologico allegato al PGT vigente ha permesso di individuare 2 distinte problematiche connesse con fenomeni di “esondazione e dissesto di carattere torrentizio”.

In particolare sono state cartografate le seguenti aree:

- **Area a pericolosità molto elevata (Ee).** Corrisponde alla zona di esondazione del T. Longarone immediatamente a nord dell'abitato di Cazzago S. Martino e all'area di spaglio del medesimo corso d'acqua nel settore NE del territorio comunale.

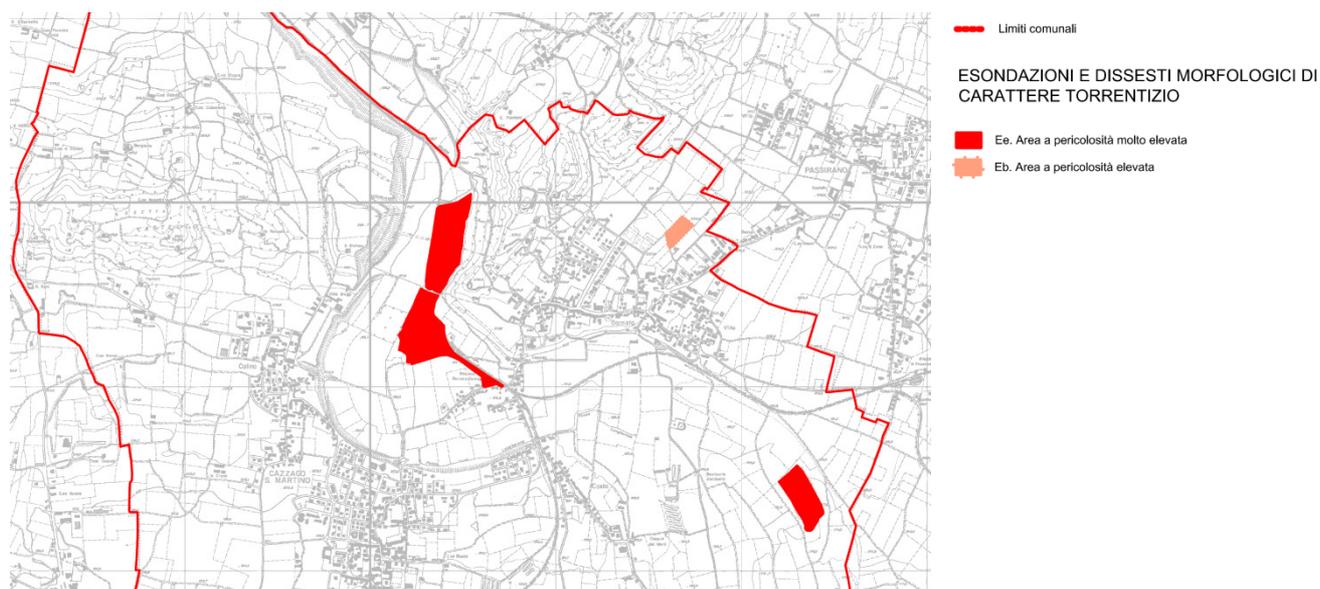
In virtù del limitato tempo di ritorno stimato per i fenomeni di alluvionamento e per la classificazione di tali aree in classe di fattibilità geologica 4 è stato ritenuto opportuno assegnare ad esse la “classe” Ee (corrispondente a Rischio molto elevato).

- **Area a pericolosità elevata (Eb).** Corrisponde alla zona di ristagno ubicata nel settore NE del territorio comunale e attualmente oggetto di interventi di mitigazione di tale fenomeno.

In virtù della ridotta altezza d'acqua che costituisce il ristagno è stato ritenuto opportuno assegnare ad esse la “classe” Eb (corrispondente a Rischio elevato).

Nelle successive immagini sono riportati gli estratti della carta PAI allegata allo studio geologico del PGT vigente.

ESTRATTO DELLA CARTA PAI TAV\_05



### 5.3.3 Piano Territoriale Regionale - PTR

I contenuti del presente paragrafo sono da intendersi come elementi di valutazione del contesto paesaggistico di riferimento. Il PTR ascrive le aree nell'ambito geografico della "Franciacorta", comprese nei paesaggi degli anfiteatri e delle colline moreniche. L'intorno della zona in oggetto **non presenta** significativi caratteri costitutivi né elementi identificativi del paesaggio (visuali sensibili, strade panoramiche, paesaggi agrari tradizionali, luoghi dell'identità regionale, luoghi legati alla religiosità luoghi di significato storico-culturale, ecc.).

Gli indirizzi di tutela del PTR considerano questi ambiti come spazi vitali soggetti all'azione antropica e quindi necessariamente aperti alla trasformazione; la tutela mira a mantenere le loro caratteristiche fisionomie, salvaguardando sia gli equilibri ambientali sia gli scenari in cui più originalmente si combinano elementi naturali ed elementi antropici.



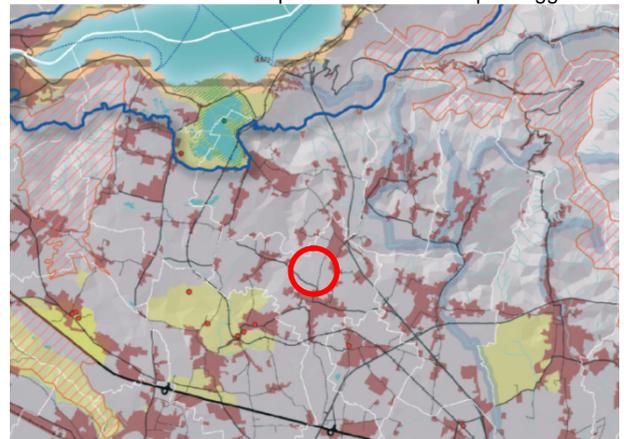
A - Ambiti geografici e Unità tipologiche di Paesaggio



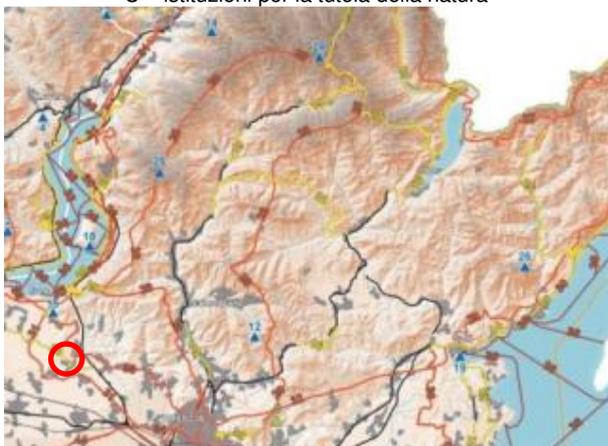
B - elementi identificativi e percorsi di interesse paesaggistico



C - istituzioni per la tutela della natura



D1C - quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici



E - viabilità di rilevanza paesistica



F - riqualificazione paesaggistica



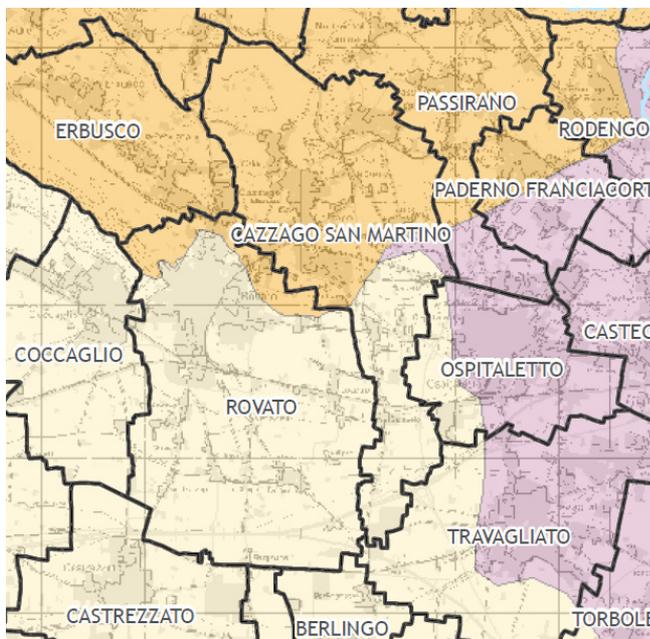
G- contenimento dei processi di degrado e qualificazione paesaggistica

Il PTR **non individua** particolari elementi di fragilità del territorio relativamente all'area in esame e nemmeno aree caratterizzate da ambiti di elevata naturalità.

### 5.3.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Brescia - PTCP

I contenuti del presente paragrafo sono da intendersi come elementi di valutazione del contesto paesaggistico di riferimento.

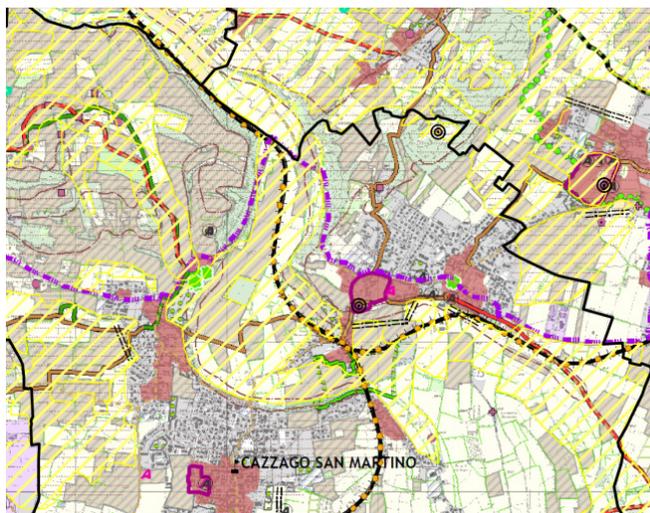
Sono state analizzate e riportati stralci delle tavole di: Tav. 2.1 Unità di paesaggio e Tav. 2.2 Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio.



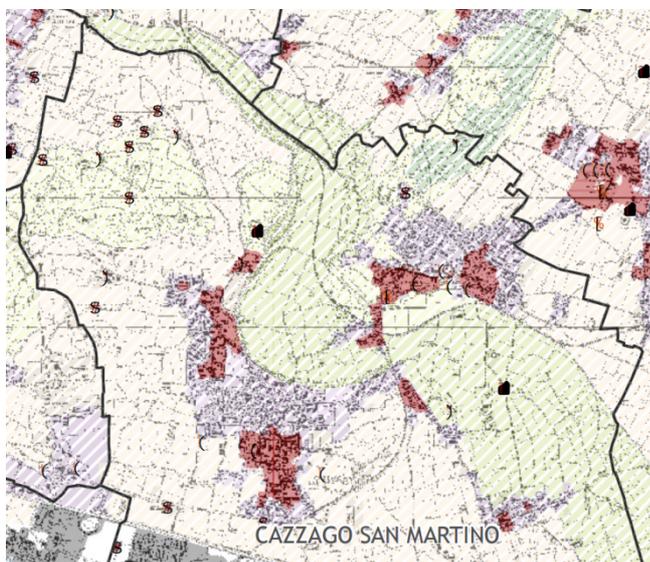
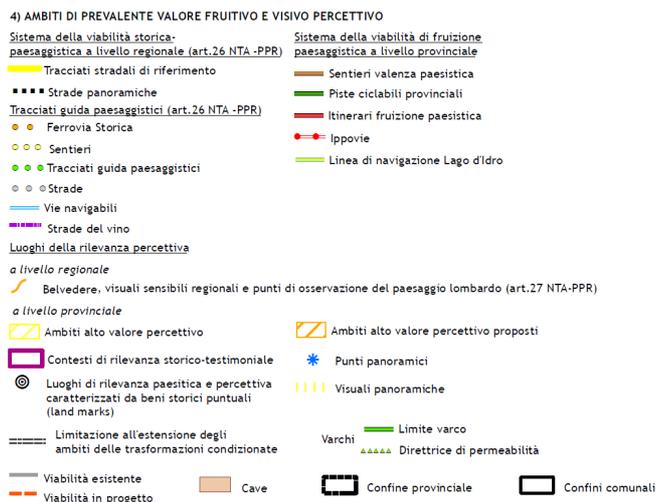
Tav. 2.1 Unità di paesaggio

#### Unità di Paesaggio

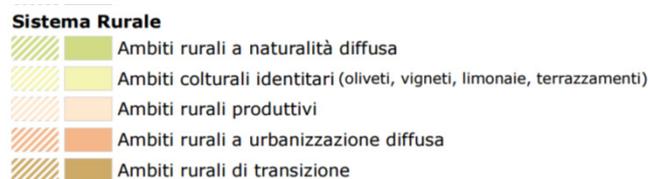
- Versanti dell'Alta Val Camonica
- Fondovalle dell'Alta Val Camonica da Sellero a Ponte di Legno
- Adamello
- Versanti ovest della Bassa Val Camonica
- Fondovalle della Bassa Val Camonica da Piancamuno a Capo di Ponte
- Versanti della Bassa Val Camonica e Valsaviore
- Valle del Caffaro a Alta Valsabbia
- Fascia rivierasca del Sebino e Montisola
- Versanti della Val Trompia
- Fondovalle della Val Trompia
- Versanti della Val Sabbia da Sabbio Chiese al confine con la Val Trompia
- Versanti della Val Sabbia e la Val Degagna
- Fascia rivierasca del lago d'Idro
- Fondovalle della Val Sabbia e alto corso del fiume Chiese
- Alto Garda bresciano
- Colline della Franciacorta
- Colline pedemontane e pendici del Monte Maddalena
- Fascia rivierasca e colline moreniche del Garda
- Alta pianura asciutta tra Chiari e Rovato
- Area metropolitana di brescia e conurbazione pedecollinare
- Alta pianura asciutta da Montichiari a Bedizzole
- Valle fluviale dell'Oglio
- Ambito dei fontanili e pianura di Orzinuovi



Tav. 2.2 Ambiti, sistemi ed elementi del paesaggio



Tav. 2.5 Paesaggio dei laghi insubrici



Maggior attenzione è posta per le carte dei dissesti e la carta paesistica.

Le opere in progetto non ricadono in ambiti segnalati con rischi idraulici o dissesti in atto.

Per quanto riguarda la componente paesistica le opere di sistemazione idraulica previste ricadono all'interno dell'ambito degli ambiti:

- Corpi idrici principali: fiumi, torrenti e loro aree adiacenti (ribassate rispetto al piano fondamentale della pianura e del fondovalle e delimitate da orli di terrazzo) fasce sabbiose e ghiaiose;
- Colline della Franciacorta: domina per estensione il sistema insediativo, l'ambito dal punto di vista agricolo risulta però caratterizzato dalla presenza della coltura della vigna e dall'ambito lacuale del lago di Iseo (zone umide, torbiere e paludi). Altissima eterogeneità funzionale determinata dall'alto grado di commistione tra sistema insediativo, naturale e agricolo Grana piccola e disomogenea Frammentazione altissima dovuta allo sviluppo estensivo del sistema insediativo.
- Alto valore percettivo: sono gli ambiti che per rapporto di reciprocità percettiva, per relazioni strutturali di natura storico-culturale o ambientale costituiscono quadri paesistici caratterizzati da omogeneità d'insieme, spesso sovracomunali e, pertanto, richiedono una specifica tutela specifica dell' integrità e della fruizione fruizione visiva. La reciprocità del rapporto di percezione che dipende,

oltre che da fattori oggettivi del quadro percepito, da condizioni di natura soggettiva, nonché di contesto del fruitore.

Si riporta stralcio delle normative per i corsi d'acqua dell'Allegato 1 del PTCP, che riporta i caratteri identificativi, le criticità e gli indirizzi di tutela per i corsi d'acqua (punto I.b.2):

*"I.b.2 Corpi idrici principali: fiumi, torrenti e loro aree adiacenti (ribassate rispetto al piano fondamentale della pianura e del fondovalle e delimitate da orli di terrazzo) fasce sabbiose e ghiaiose*

a) *Caratteri identificativi*

#### **Corsi d'acqua**

*La categoria comprende i corsi d'acqua naturali, comprese le aree relative agli alvei e ai paleoalvei, sia a morfologia variata delimitata da scarpate alluvionali o da superfici inclinate da terrazzamenti, che a morfologia pianeggiante perimetrata da arginature. Appartengono a tale categoria:*

1. *Torrenti*

2. *Corsi d'acqua con alvei a pendenza forte e irregolare, con alta velocità delle acque e con regime estremamente variabile, caratterizzato da piene brusche e violente alternate a magre spesso molto accentuate. Caratterizzano i paesaggi di montagna, delle valli, dei laghi, delle colline pedemontane e, in genere, di tutti quei territori caratterizzati dalla presenza di rilievi e versanti.*

#### **Morfologie dei corsi d'acqua**

*Si tratta di tutte quelle conformazioni morfologiche particolari presenti negli ambiti dei corsi d'acqua e che spesso costituiscono elementi di notevole rilevanza visiva e/o di interesse scientifico. Tra le morfologie dei corsi d'acqua sono individuabili i seguenti elementi:*

1. *Sorgenti Siti dove emergono in superficie falde acquifere sotterranee; le sorgenti si distinguono in base alla continuità e alle variazioni di portata delle acque (sorgenti perenni, temporanee, ecc.) e in base alla natura della falda acquifera che le alimenta (sorgenti artesiane, carsiche, ecc.).*

2. *Cascate Salti d'acqua lungo il corso dei torrenti, dovuti a un brusco dislivello del fondo, causato spesso da differenze nella resistenza all'erosione delle rocce del letto; il materiale abrasivo trasportato dalle acque scava frequentemente, alla base delle cascate, cavità più o meno larghe e profonde (marmitte dei giganti).*

3. *Marmitte dei giganti Cavità semicircolari, con pareti lisce, che si formano lungo l'alveo di un corso d'acqua, a causa dell'erosione esercitata dai materiali trascinati nei moti vorticosi della corrente. Dimensioni notevoli hanno le cavità che si formano alla base di una cascata.*

4. *Gole, forre, orridi Le gole e le forre sono valli profondamente incise dal corso di un fiume, con pareti molto ripide o strapiombi; gli orridi, o gole in roccia, sono delle gole particolarmente profonde e incassate tra due pareti rocciose strapiombanti, incise da un torrente che generalmente vi forma una cascata.*

5. *Aree adiacenti Aree alluvionali adiacenti ai corsi d'acqua, in genere ribassate rispetto al piano fondamentale della pianura o dei fondovalle, delimitate da orli di terrazzo. Bassi terrazzi degli alvei abbandonati, eccezionalmente sommersi, con presenza di tessitura definita dalle linee di drenaggio, solitamente orientate con leggera convergenza verso l'asse fluviale. Tali aree assumono un significato di interesse paesistico e ambientale in relazione agli aspetti geomorfologici e storico-testimoniali del paesaggio agrario*

b) *Elementi di criticità*

#### **Corsi d'acqua**

- *Perdita o riduzione della fauna ittica e della vegetazione ripariale. Problemi relativi all'assetto vegetazionale: invadenza delle piante anche ad alto fusto in alveo, mancata coltivazione delle fasce vegetazionali di ripa.*

- *Modificazione delle sponde e nuova edificazione nell'immediato contesto (cantieristica, impianti tecnologici, arginature).*

- *Rischio di depauperamento della quantità d'acqua per effetto di sottrazione agli alvei naturali. Rischio di impoverimento della portata d'acqua delle cascate a causa del prelievo a monte ad uso idroelettrico, con ripercussioni negative dal punto di vista paesistico, oltre che ambientale.*

- *Problemi di assetto idrogeologico, fenomeni di erosione, sovralluvione, dissesto. Locali rischi di instabilità delle sponde.*

- *Fenomeni di inquinamento da reflui agricoli, civili, industriali e da rifiuti solidi urbani.*

#### **Morfologie dei corsi d'acqua**

*Diverso grado di vulnerabilità in relazione alle fasce geografiche di appartenenza — in cui intervengono fattori di rischio differenziati — all'alterazione morfologica diretta e indotta (erosione), all'edificazione, ecc. In generale: rischio di alterazione dello stato di naturalità dei luoghi.*

#### **Aree adiacenti**

- *Perdita progressiva degli elementi connotativi paesistico ambientali. Perdita degli elementi di naturalità in adiacenza ai corpi idrici.*

- *Compromissione delle acque della falda superficiale e del reticolo drenante.*

- *Perdita dell'equilibrio idrogeologico.*

c) *Indirizzi di tutela*

#### **Per il mantenimento, il recupero e la valorizzazione del ruolo paesistico originario**

##### **Corsi d'acqua**

- *Tutela della morfologia naturale dei corsi d'acqua, con garanzia di mantenimento delle modalità naturali di evoluzione dei sistemi acquatici e di riva.*

- *I corsi d'acqua i cui tracciati presentino un carattere naturale o naturaliforme dovranno mantenere tale carattere, sia ai fini naturalistico-ambientali, sia a fini ricreativi.*

- *Limitazione degli interventi in alveo a quelli legati ad esigenze di governo del corso d'acqua.*

- *Tutela dell'equilibrio biologico ed ecologico dei corsi d'acqua, per le conseguenze che tale equilibrio induce sull'assetto globale del territorio e sul paesaggio. A tal fine gli usi consentiti dovranno riguardare sia gli aspetti "quantitativi" (minimo deflusso), sia quelli relativi alla "qualità" delle acque (depurazione, misure anti-inquinamento).*

- Difesa e valorizzazione della vegetazione ripariale.
- Conservazione integrale di eventuali meandri, lanche, zone umide.
- Incremento delle possibilità di fruizione ricreativa dei corsi d'acqua, attraverso la riqualificazione paesistica, architettonica e fruitiva dei litorali compromessi
  - Evitare le rettifiche o la creazione di nuovi tracciati ai corsi d'acqua. Laddove siano indispensabili interventi finalizzati al riequilibrio idrogeologico, questi devono aderire il più possibile alla morfologia naturale preesistente.
  - Sono sconsigliati i movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici esistenti, gli avvallamenti, i rilevati
  - Impedire l'asportazione del materiale movimentato. Ove strettamente necessario ai fini del riassetto idrogeologico, sono consentite opere e/o interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria sugli alvei (briglie, arginature, opere di svaso). Nel caso di realizzazione di briglie e di consolidamento artificiale delle scarpate, devono essere utilizzati materiali morti e vivi integrati staticamente (gabbioni e scogliere rinverdite) o alternati (pietrame nei tratti a sponda convessa e piantumazioni nei tratti concavi).
  - La difesa dei corsi d'acqua dal rischio di dissesto idrogeologico, dovrà realizzarsi non solo attraverso la creazione di "barriere" e "difese strutturali" di tipo "passivo", ma anche attraverso l'individuazione di aree libere da infrastrutture e/o insediamenti. Devono essere previsti letti di piena raccordati gradatamente al terreno circostante e caratterizzati da scarpate a pendenza moderata, piantumate con essenze autoctone
  - Sono ammissibili tutti gli interventi atti a garantire un deflusso minimo delle acque, che permetta la vita e la reintegrazione dei corsi d'acqua nel paesaggio; limitare il rilascio di concessioni per nuove derivazioni d'acqua se non a scopi agricoli.
  - Sono da incentivare interventi volti al disinquinamento, al miglioramento del regime idrico limitatamente alla pulizia del letto fluviale, alla manutenzione delle infrastrutture idrauliche e delle opere di attraversamento esistenti.
  - Evitare la manomissione, la bruciatura, l'estirpazione o la riduzione in genere della vegetazione ripariale. Sono da favorire interventi di manutenzione della vegetazione ripariale, con possibilità di introduzione di vegetazione autoctona per la valorizzazione paesistica dei corsi d'acqua, purché non in contrasto con il relativo assetto idraulico.
  - Sono inoltre da favorire interventi di ampliamento delle fasce di vegetazione ripariale esistenti e/o il rimboschimento con specie arboree e arbustive al fine di creare nuove fasce di vegetazione di ampiezza variabile in funzione della dimensione del corpo idrico e delle caratteristiche dell'ambiente circostante.
  - Regolamentare l'accesso e il transito con mezzi motorizzati, se non per lo svolgimento delle attività agricolo-forestali e per il governo del corso d'acqua.
  - Vietare l'apertura di cave e di discariche in alveo o in prossimità dei corsi d'acqua.
  - Incentivare la creazione di percorsi pedonali e di spazi per il tempo libero, la ricreazione e lo sport moderatamente attrezzati, con i necessari collegamenti con gli insediamenti limitrofi.

#### **Morfologie dei corsi d'acqua**

- Vietare le trasformazioni che alterino la morfologia e la consistenza fisica delle emergenze, compresa l'eventuale alterazione dell'ambito territoriale di pertinenza.
- Favorire la tutela della fruizione visiva delle emergenze; in caso di interventi di qualsiasi natura è opportuno garantire la percezione visiva delle emergenze geomorfologiche dai sentieri, dalle strade e dalle aree prative che le contornano.
- Limitare e regolare le captazioni d'acqua e gli inquinamenti a monte delle cascate.
- Limitare gli interventi che possano alterare la flora rupicola, gli endemismi e/o il microclima.
- Vanno vietati i movimenti di terra (spianamenti, sbancamenti, riporti) o altre attività di escavazione.

#### **Per l'utilizzo agricolo**

##### 1. Corsi d'acqua

##### 2. Morfologie dei corsi d'acqua

##### 3. Aree adiacenti

- La salvaguardia della falda superficiale e la fragilità di tali aree richiedono una programmata limitazione d'uso dei reflui zootecnici, dei concimi inorganici e dei pesticidi, la progressiva disincentivazione dell'agricoltura intensiva.
- Sono vietati anche a fini colturali agricoli:
  - il rimodellamento morfologico dei suoli, lo spianamento degli orli o scarpate di terrazzo;
  - l'eliminazione o la riduzione della vegetazione ripariale.

#### **Per gli interventi infrastrutturali a rete**

##### 1. Corsi d'acqua

##### 2. Morfologie dei corsi d'acqua

- Sono ammessi solo interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti comunque dotati di studi tesi a verificare gli effetti di reale mitigazione sulla componente paesistica, delle scelte proposte.

#### **Aree adiacenti**

- Sono ammessi interventi di adeguamento e trasformazione di infrastrutture a rete o puntuali esistenti, o interventi ex-novo quando siano già compresi in strumenti di programmazione o pianificazione già approvati ai relativi livelli istituzionali.
- Adattamenti e rettifiche alle infrastrutture di cui al comma precedente sono consentiti a condizione di operare il recupero ambientale della fascia di territorio interessata, e di usare materiali, tecnologie e tipologie dei manufatti, conformi alle prescrizioni specifiche che verranno emanate nei Piani Paesistici Comunali. A queste stesse condizioni sono ammessi interventi ex-novo relativi ad infrastrutture di interesse comunale come acquedotti, raccordi viari, di servizio poderale, di accesso ai nuclei frazionali esistenti, di difesa dei suoli, e di regimazione agro-silvo-pastorale. Per quanto riguarda interventi ex-novo limitati esclusivamente a rifugi posti di ristoro percorsi e spazi di sosta e simili, presidi per il controllo e il monitoraggio dei valori ambientali e scientifici, andranno svolte e documentate specifiche ricerche mirate all'accertamento che essi non riguardino anche parzialmente, areali, connotati da forti valenze abiotiche o biocenotiche;
- Interventi infrastrutturali a rete (energetici, viari, impianti di risalita, ecc) non classificabili nei commi precedenti, dovranno preventivamente essere oggetto di concertazione con la Provincia attraverso una valutazione dell'Impatto Ambientale dei medesimi.

### **Per il recupero di un corretto inserimento paesistico dei manufatti edilizi isolati esistenti**

1. Corsi d'acqua

2. Morfologie dei corsi d'acqua

3. Aree adiacenti

- Per quanto concerne gli interventi sui manufatti edilizi esistenti a servizio dell'attività agricola (case, stalle, ecc.), sono ammessi interventi di adeguamento funzionale alle seguenti condizioni.

a. apposizione di vincolo registrato di destinazione sul manufatto e sull'area di pertinenza;

b. conformità alle prescrizioni specifiche presenti nel Piano Paesistico comunale, in merito alle caratteristiche tipologiche, ai materiali d'uso, ecc., finalizzate al mantenimento delle caratteristiche ambientali dell'edilizia tradizionale.

- Sono ammessi interventi relativi a modeste infrastrutture tecniche necessarie al mantenimento o all'incremento dell'attività agricola e zootecnica, come allacciamenti idrici ed elettrici, di servizio ai manufatti esistenti

- Per i manufatti edilizi non riconducibili alla classificazione del comma precedente è ammessa solo la o manutenzione ordinaria e straordinaria.

### **Per un corretto inserimento paesistico di nuovi manufatti edilizi isolati**

1. Corsi d'acqua

2. Morfologie dei corsi d'acqua

- È da evitare la costruzione di nuovi manufatti edilizi isolati fatta esclusione per quelli strettamente necessari per il governo e la tutela degli assetti idrogeologici, che interessino gli areali delle componenti paesistica in oggetto. Valgono comunque le prescrizioni di legge in merito alle distanze

3. Aree adiacenti

- È da evitare la costruzione di nuovi manufatti edilizi isolati fatta esclusione per gli interventi mirati alla valorizzazione culturale e turistica dei luoghi, che interessino gli areali delle componenti paesistica in oggetto. - La compatibilità degli interventi possibili dovrà comunque essere verificata con le previsioni di dettaglio del piano paesistico comunale e fondata sull'utilizzo di tipologie, tecnologie e materiali in linea con episodi preesistenti della tradizione specifica.

### **Per uno sviluppo paesisticamente sostenibile dei nuclei abitati.**

1. Corsi d'acqua

2. Morfologie dei corsi d'acqua

3. Aree adiacenti

- È da evitare l'ampliamento dei nuclei abitati, anche isolati, che interessino gli areali storicamente consolidati della componente paesistica in oggetto. - Per tale evenienza, che comunque non dovrà modificare in modo sensibile gli assetti percettivi dei quadri paesistici consolidati, le previsioni degli strumenti urbanistici saranno subordinate alla redazione dei Piani Paesistici Comunali con dettagli di approfondimento al contesto interessato. In detti piani, in particolare, verranno evidenziate le seguenti condizioni di coerenza con la struttura insediativa preesistente:

a. giusto rapporto tra il nucleo esistente ed il programma di espansione;

b. ricerca di assonanza morfologica e tipologica tra il vecchio ed il nuovo edificato;

c. eventuali opere di mitigazione degli effetti sul quadro paesistico percepito alla scala di contesto".

## **5.3.5 Pianificazione Comunale**

Il PGT, aggiorna e specifica le componenti paesistiche in cui si articola il territorio comunale, identificate in relazione ai caratteri del paesaggio.

Le opere in previsione conservano la morfologia del corso d'acqua, mettono in sicurezza le sponde dall'erosione dell'acqua, tutelano l'equilibrio biologico ed ecologico dei corsi d'acqua, sono previsti miglioramenti sul sistema fognario esistente con collettamento di alcuni collettori fognari esistenti. Per quanto riguarda la vegetazione erbacea sono previsti numerosi ripristini dello stato originario dei luoghi e le tipologie dei materiali utilizzati sono conformi alle prescrizioni dettate dalle NTA.

Nella tavola P2.5 R4, successivamente riportata, vengono indicati gli ambiti paesaggistici in cui ricadono le opere.

Nel caso del comune di Cazzago il paesaggio interessato è "del colatore glaciale del Longherone".

Le normative di riferimento riportano gli indirizzi per tale ambito paesaggistico:

### **"2.2 Paesaggio del colatore glaciale del Longherone**

Questo ambito è l'esempio più significativo e meglio conservato, in Franciacorta, di scaricatore fluvioglaciale nel quale ancora oggi scorre il fosso Longarone.

Si è formato nei secoli grazie alla continua fusione della lingua glaciale che ha portato alla formazione di torrenti che si sono aperti un varco tra i depositi morenici, muovendosi parallelamente ad essi o incidendoli trasversalmente, sino a sfociare sulla pianura antistante l'anfiteatro.

Lo scaricatore fluvioglaciale risale fino alla cerchia di Timoline, anche se probabilmente è collegabile a quella di Borgonato e costituisce un elemento di struttura del paesaggio della Franciacorta. I movimenti del ghiacciaio hanno modellato il territorio dando origine a forme simili a terrazzi come sono visibili nell'area di Torbiato.

La quasi totalità di questo ambito ricade nel territorio di Cazzago San Martino e lo divide nettamente in due parti assumendo il carattere di valle (scarpata morfologiche, orli di terrazzo) in cui predomina l'attività vitivinicola.

L'elevata sensibilità paesaggistica e ambientale di questo ambito determinata in primo luogo dal valore testimoniale delle vicende geologiche, dalla presenza e dal ruolo delle componenti vegetazionali (aree boscate, filari poderali, alberi monumentali) e degli elementi delle continue e minute trasformazioni antropiche (ville, palazzi, giardini, edifici o manufatti rurali, edifici e manufatti religiosi), richiedono una attenta e rigorosa tutela dei caratteri che la documentano.

Nonostante la sua valenza e il suo pregio, anche all'interno dell'ambito sono tuttavia presenti alcuni elementi di rischio e di compromissione del paesaggio, quali il produttivo legato all'agricoltura, l'edificazione di margine e le aree residuali (elementi del sistema insediativo), nonché la viabilità stradale e ferrata e le infrastrutture a rete aeree (elementi infrastrutturali ed impiantistici).

#### Indirizzi normativi

Vanno esclusi:

1. gli interventi che incidono negativamente sul carattere fondamentale di questo paesaggio che risiede nel rapporto morfologico e spaziale fra i versanti e le aree pianeggianti che determinano il carattere "vallivo" dell'ambito, nelle modalità di organizzazione del suolo agricolo e naturale, nella collocazione e nel rapporto visivo che si stabilisce fra gli "oggetti" territoriali;

2. gli interventi che possono modificare la forma delle colline (orli di terrazzo, scarpate morfologiche, ecc...).

Vanno tutelati:

1. gli elementi della morfologia glaciale;

2. i boschi ed i lembi boschivi residuali, i gruppi di alberi di forte connotato ornamentale o percettivo;

3. le zone umide ed il loro intorno con ampie fasce di rispetto escludendo anche forme incongrue di fruizione, esercitando la massima attenzione laddove la naturalità si manifesta ancora in forme significative;

4. i contenuti e le emergenze visive degli elementi e della trama storica.

5. l'architettura "minore", quali manufatti e architetture isolate, che si distinguono per particolari valenze estetiche, funzione storica, per posizione o per qualità formali;

6. il paesaggio agrario, con particolare riferimento alla viticoltura praticata sui "campi" terrazzati o su ripiani artificiali.

#### Vanno incentivati:

1. gli interventi di recupero e di valorizzazione degli edifici e dei giardini storici, finalizzati alla rivalutazione del loro valore paesistico globale ed al loro pregio architettonico;

2. il recupero e il reinserimento dei segni residui della organizzazione territoriale tradizionale come capisaldi di riferimento paesaggistico;

3. il rigoroso rispetto della tradizione e delle tipologie locali da parte degli interventi edilizi di restauro e manutenzione su edifici di valore storico;

4. l'inserimento paesistico degli interventi di adeguamento o di nuova costruzione delle infrastrutture a rete, quando inevitabili;

5. la mitigazione degli elementi infrastrutturali ed impiantistici esistenti, quali la viabilità stradale e ferrata e le infrastrutture a rete, con il conseguente mantenimento della continuità dei sistemi ecologici;

6. la riconfigurazione dell'edificazione di margine, a partire dalla ricomposizione del limite tra lo spazio urbanizzato e lo spazio aperto e dal contenimento di ulteriori espansioni

7. la valorizzazione delle aree residuali attraverso una loro riconnotazione, integrata nel tessuto circostante".

Inoltre si riporta stralcio della tavola P2.5 R4 "classi di sensibilità paesaggistica" del PGT vigente del comune Cazzago San Martino dove sono indicate le classi di sensibilità paesistica dei luoghi oggetti di studio.

Le opere previste sul Torrente Longherone sono inserite in classe di sensibilità paesistica 5 (molto alta).

Di seguito è riportato l'estratto della tavola in cui ricadono le opere in progetto e le norme di tutela delle zone considerate.

#### Tipi di Paesaggio

A1, .. n

Ambito Paesaggistico

A1

Paesaggio agrario delle colline moreniche a prevalente uso vitivinicolo e ad urbanizzazione dispersa

A2

Paesaggio del colatore glaciale del Longherone

A3

Paesaggio agrario delle pendici collinari moreniche con ambiti episodici ad uso vitivinicolo ed urbanizzazione diffusa

A4

Paesaggio agrario della pianura asciutta ad urbanizzazione dispersa

A5

Paesaggio agrario della pianura irrigua ad urbanizzazione fitta

A6

Paesaggio agrario della pianura irrigua ad urbanizzazione rada

#### Sensibilità dell'Ambito



Sensibilità Molto Bassa



Sensibilità Bassa



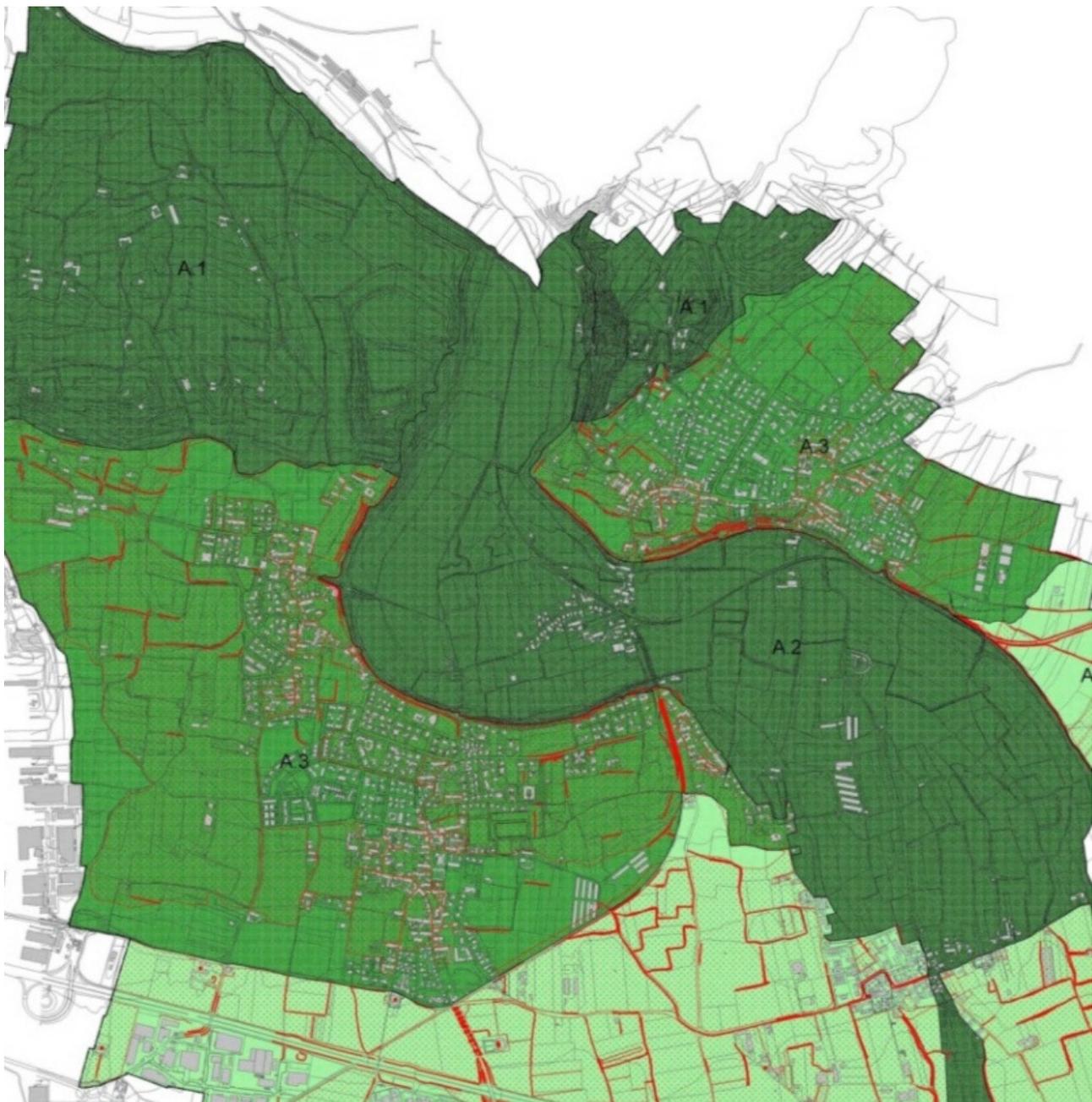
Sensibilità Media



Sensibilità Alta



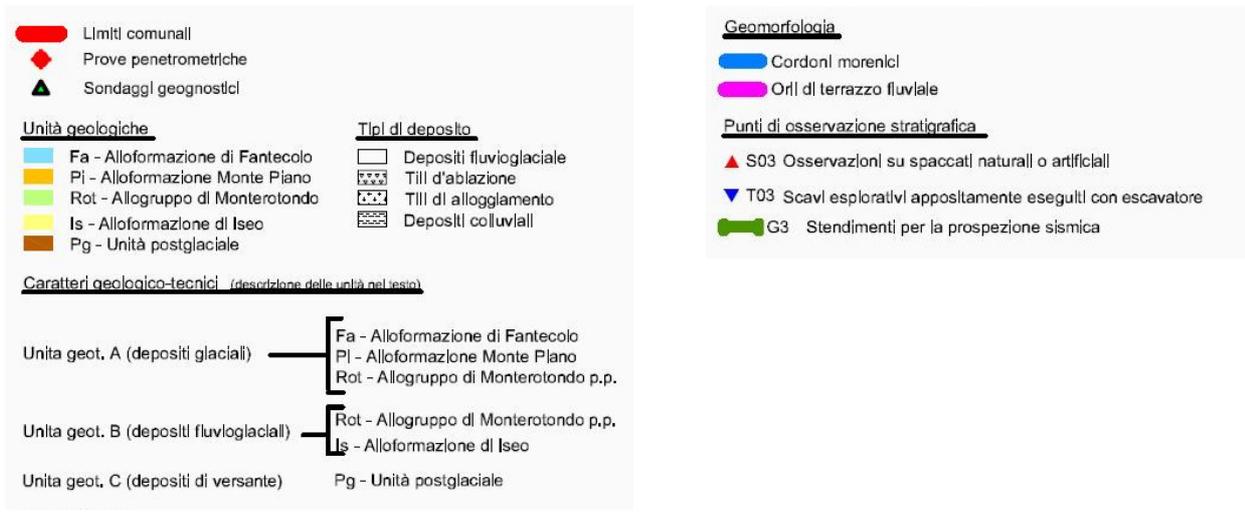
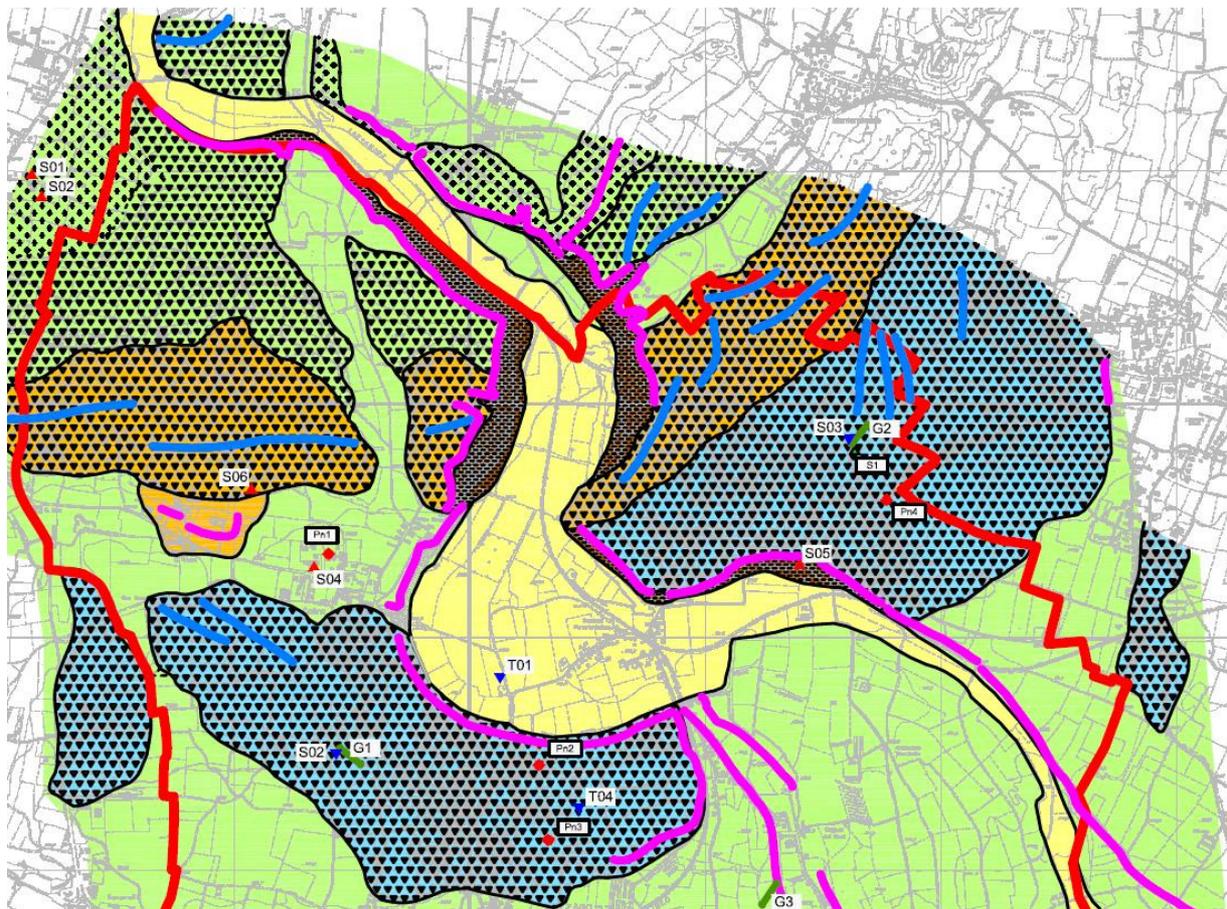
Sensibilità Molto Alta



Comune di Cazzago San Martino - Tav. P2.5 R4  
Carta delle classi di sensibilità paesaggistica

## 6. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI GEOLOGICI GENERALI

L'area oggetto dell'intervento è caratterizzata da "depositi fluvio-glaciali appartenenti all'ollogruppo di Monterotondo ed all'alloformazione di Iseo", come evidenziato nella carta geologica - geotecnica di seguito riportata:



*“Il territorio comunale ricade nel settore SE dell’anfiteatro morenico di Franciacorta, edificato dalle ripetute espansioni medio-pleistoceniche del ghiacciaio camuno.*

*Durante le fasi di massimo i ghiacciai giungevano fino all’area di sbocco in pianura della Valcamonica, lasciando, come traccia della massima posizione raggiunta e delle posizioni di ritiro, cordoni morenici frontali. Il succedersi della glaciazioni ha portato alla formazione di sistemi morenici concentrici, con una precisa polarità cronologica, per cui le cerchie esterne risultano più antiche.*

*Questa polarità si riflette in sistematiche variazioni dei caratteri pedologici, stratigrafici e morfologici. Come si può rilevare dalla descrizione delle unità geologiche individuate, procedendo dall’interno verso l’esterno, passando cioè da unità recenti ad antiche:*

- 1) cresce il grado di pedogenesi e di evoluzione dei suoli, con aumento del contenuto in argilla, dello spessore e della rufesazione degli orizzonti pedologici;*
- 2) cresce lo spessore e la complessità delle sequenze loessiche sommitali, per addizione di sedimenti eolici ad ogni nuova fase fredda e il succedersi di fasi di aggradazione e di pedogenesi;*
- 3) le morfologie diventano più blande, per la maggior durata dei processi erosivi e per la riduzione volumetrica dei clasti, in particolare modo carbonatici, in seguito all’alterazione.*

L'attuale assetto morfologico del territorio è caratterizzato da colline (aree glaciali), distribuite complessivamente secondo una direttrice E-W, incise da valli di differente grandezza, profondità ed evidenza, allungate in senso longitudinale. Queste valli, attualmente fossili, prive cioè di corso d'acqua o con un corso d'acqua estremamente sottodimensionato, sono state erose dai torrenti proglaciali (scaricatori) che incidevano le cerchie esterne, fuoriuscendo dall'anfiteatro durante il succedersi delle fasi glaciali. Un notevole esempio, nell'ambito del territorio comunale è la valle del Longarone, grosso scaricatore glaciale di una delle fasi Monterotondo, che si originava all'altezza di Borgonato di Cortefranca.

Le unità geologiche utilizzate nella presente carta sono interamente derivate dalla nuova stratigrafia in via di sviluppo nell'ambito del progetto CARG (nuova cartografia geologica d'Italia). Gli studi finora pubblicati riguardano la geologia del foglio Passirano (CTR D5a4) derivata dalla banca dati CARG alla scala 1:10.000. Poiché gran parte del territorio comunale, ad eccezione dell'angolo nord-orientale, ricade al di fuori di questo unico foglio disponibile, la carta geologica è stata integrata con un rilevamento speditivo.

Le unità utilizzate sono di tipo allostratigrafico, definite sulla base delle discontinuità che le delimitano; ognuna di esse comprende, pertanto, tutti i sedimenti appartenenti ad un determinato ciclo deposizionale.

Le unità, a partire dalla più antica, sono le seguenti:

- Alloformazione di Fantecolo
- Alloformazione di Monte Piano
- Allogruppo di Monte Rotondo
- Alloformazione di Iseo
- Unità Postglaciale

#### **Allogruppo di Monterotondo**

**Definizione:** depositi glaciali, di contatto glaciale, fluvioglaciali (localmente cementati) ed eolici. Superficie limite superiore caratterizzata da morfologie ben conservate, copertura loessica, profilo di alterazione con profondità massima di 2,8 m; colore 5÷10 YR; clasti:

calcarei argillificati, alpini in parte alterati o con debole cortex, vulcanici raramente alterati. (Riss e Würm auct.)

L'allogruppo, qui presentato come indistinto, è l'espressione geologica di una serie di pulsazioni glaciali che hanno portato a complesse relazioni morfologiche e stratigrafiche tra i depositi delle varie fasi. Rappresenta l'unità maggiormente diffusa sia nell'intero l'anfiteatro sebino che nell'

L'unità è formata da:

- depositi glaciali: till d'alloggiamento (diamicton a supporto di matrice) e till d'ablazione (diamicton a supporto variabile, con contenuto clastico comunque elevato)
- depositi fluvioglaciali: ghiaie a matrice sabbiosa o sabbioso limosa. I depositi fluvioglaciali, con una significativa copertura loessica, in affioramento sono rappresentati esclusivamente da un lembo residuo, isolato dall'erosione su tutti i lati, ubicato a sud di Barco;
- depositi di contatto glaciale: limi e limi sabbiosi con rari clasti fino a centimetrici, alterati (depositi lacustri). Questi ultimi sono presenti all'estremo limite nord-occidentale del comune (Fornaci Quattrovie), dove ricoprono, con ridotto spessore (1 m circa), till d'alloggiamento e non sono stati cartografati.

Gli spessori dei depositi glaciali e fluviali nell'ambito comunale non sono noti, ma possono essere ritenuti di ordine pluridecametrico.

I suoli sono piuttosto differenziati, a causa della maggiore varietà e distribuzione temporale dei depositi su cui si sviluppano. Si caratterizzano per profondità comunemente non superiori a 2 m (localmente fino a 2,8 m) e colori variabili tra 7,5-10YR (con punte fino a 5YR). Dal punto di vista tassonomico, prevalgono sempre Alfisuoli (Hapludalf), con minor grado evolutivo rispetto a quelli dell'unità di Monte Piano.

La complessità delle sequenze loessiche (numero di episodi loessici riconoscibili) varia con l'età dei depositi; in quelli più recenti è riconoscibile un'unica copertura loessica; il fragipan è sistematicamente assente.

I depositi dell'Allogruppo di Monterotondo sono in rapporto di erosione e terrazzamento con tutte le unità più antiche presenti nel territorio comunale. In corrispondenza della valle del Longarone, le unità più recenti dell'allogruppo sono incise e terrazzate da depositi fluvioglaciali dell'Alloformazione di Iseo.

L'unità struttura in superficie gran parte del territorio comunale:

1) nella parte settentrionale del comune, a nord del cordone morenico di Monte Piano, prevalgono depositi glaciali che danno origine a colline ondulate, localmente incise da piane fluvioglaciali, con forme e dislivelli più accentuati rispetto a quelle più esterne e antiche dell'Alloformazione di Fantecolo.

2) nella parte centro-meridionale del comune sono invece unicamente presenti depositi fluvioglaciali, che costituiscono l'alta pianura. La sua aggradazione è avvenuta attraverso la coalescenza, immediatamente a sud delle cerchie moreniche più esterne, dei vari scaricatori, a cui si è più volte accennato, che incidavano l'anfiteatro consentendo l'allontanamento delle acque di fusione della glaciazione Monterotondo.

Morfologicamente questo tratto di pianura è alquanto omogeneo, ad eccezione del settore influenzato dalla valle del Longarone, molto mosso da paleoalvei e terrazzamenti fino all'altezza di Barco.

L'unità è attribuita al Pleistocene Medio-Pleistocene Superiore

#### **Alloformazione di Iseo**

**Definizione:** depositi fluvioglaciali. Superficie limite superiore caratterizzata da morfologie ben conservate, copertura loessica assente, profilo di alterazione con profondità inferiore a 1,2 m; colore 7,5-10 YR; clasti: calcarei alterati o con cortex, alpini inalterati o con debole cortex, vulcanici inalterati. (Wurm p.p auct.)

L'unità rappresenta l'espressione geologica dell'ultima glaciazione (Last Glacial Maximum=LGM), la cui entità è stata molto ridimensionata dalla revisione stratigrafica in atto.

Al di fuori del territorio comunale, essa struttura la porzione più interna dell'anfiteatro, con cordoni morenici la cui quota massima è compresa tra i 200 e i 220 m.

Nell'area in esame, l'unità è costituita unicamente da:

- depositi fluvioglaciali: ghiaie da massive a rozzamente stratificate, a prevalente supporto clastico o di matrice sabbiosa, con ciottoli subarrotondati/arrotondati e moda compresa tra 2 e 10 cm.

Lo spessore dei depositi è limitato, perché l'unica stratigrafia che interessa l'unità indica la presenza di depositi glaciali a pochi metri di profondità.

In superficie si sviluppano suoli caratterizzati da colori di 7,5-10YR e spessori attorno al metro.

Tassonomicamente prevalgono ancora Alfisuoli.

L'unità coincide morfologicamente con il fondovalle del Longarone, dove terrazza i depositi più recenti dell'Allogruppo di Monterotondo. Essa rappresenta il principale scaricatore glaciale del LGM. La sua evidenza morfologica si mantiene oltre lo sbocco della valle del Longarone, fino al limite orientale del territorio comunale, da cui fuoriesce ad est di Barco.

L'unità è attribuita al tardo Pleistocene Superiore.

#### **Unità Postglaciale**

Definizione: depositi di versante. Superficie limite superiore caratterizzata da profili d'alterazione poco evoluti. Clasti poco (sottilissimi cortex) o non alterati.

L'unità è rappresentata esclusivamente da depositi di versante. Non sono stati osservati affioramenti riferibili ad essa; la sua caratterizzazione deriva esclusivamente da dati pregressi.

L'unità è formata da.

- depositi di versante: limi sabbiosi a contenuto clastico variabile, localmente prevalente.

Si tratta di depositi di prevalente origine colluviale; solo in sponda sinistra, all'altezza di Calino, sono segnalati sedimenti clastici.

Essa è morfologicamente associata ai versanti acclivi della valle del Longarone, dove ricopre diffusamente i depositi glaciali delle unità più antiche e i sottostanti conglomerati (di incerta attribuzione). A causa della recente età e dell'ambito morfologico i suoli sono comunemente poco sviluppati; tassonomicamente sono classificati come Entisols e Inceptisols".

## **7. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Le opere in progetto risultano ubicate nel territorio comunale di Cazzago San Martino e prevedono:

- pulizia e rimodellamento del fondo alveo al fine di regolarizzare le pendenze e garantire un migliore comportamento idraulico in termini di deflusso e drenaggio delle acque;
- pulizia generale dell'alveo e delle sponde.
- innalzamento dell'argine esistente in prossimità del confine di proprietà Maggi contiguo al torrente;
- regolarizzazione della sezione idraulica di scorrimento dell'acqua, per alcune tratte del progetto;
- realizzazione di un nuovo rilevato nei pressi della linea ferroviaria e della stazione Bornato-Calino con interventi di ingegneria naturalistica, per tutelare centro abitato ed infrastruttura nel tratto di torrente soggetto ad allagamento frequente;
- sostituzione degli attuali attraversamenti del torrente e di alcuni sottoservizi con nuovi scatolari in cls prefabbricato, per adeguare la sezione di deflusso;
- sostituzione di alcuni tratti intubati esistenti con nuovi scatolari in cls prefabbricato, per adeguare la sezione di deflusso.

### **7.1 Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc. sia per rotture parziali che complete, saranno eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimarrà pertanto vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, opportunamente bagnando i materiali di risulta.

Nelle demolizioni o rimozioni inoltre si provvederà alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che dovranno restare, in modo che non si deteriorino i materiali risultanti, i quali tutti dovranno ancora potersi impiegare utilmente. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni sarà trasportato alle pubbliche discariche.

## **7.2 Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio armato**

Verranno posati in opera degli elementi scatolari prefabbricati in calcestruzzo di cemento ad alta resistenza ai solfati, turbovibrocompressi a sezione rettangolare interna, con armatura idonea e sistema di giunzione con incastro a bicchiere (a richiesta con anello di tenuta in gomma conforme UNI EN 681-1).

I manufatti dovranno essere costruiti in conformità alle Norme UNI EN 14844:2006 marcatura CE, D.M. 14/01/08 Lavori Pubblici, UNI 206-1, UNI8981, EN 13760:2008 e UNI 8520/2 per carichi stradali di prima categoria. L'impresa dovrà produrre tutti i calcoli di verifica statica dei manufatti.

I punti di giunzione ed eventuali fori predisposti per il calaggio dei manufatti dovranno essere sigillati con apposite malte espansive.

Successivamente le tubazioni verranno interrate e si procederà con i ripristini o del manto erboso o della stratigrafia stradale.

## **7.3 Taglio e rimozione alberature e pulizia alveo**

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione degli alvei fluviali e delle opere di difesa esistenti, si provvederà alla pulizia dell'alveo tramite la rimozione dei rifiuti solidi provenienti dalle varie attività umane in modo tale che sia ripristinato lo stato dei luoghi. Saranno rimossi inoltre dalle sponde e dagli alvei attivi le alberature che sono causa di ostacolo al regolare deflusso delle piene ricorrenti, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde. Saranno salvaguardati il più possibile i consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti.

## **7.4 Scavo in alveo**

Questo intervento è finalizzato principalmente alla rimozione di tutti quegli elementi che possono essere di intralcio al regolare deflusso dell'alveo e quindi pericolosi per possibili fenomeni di esondazione del torrente. Saranno eliminati i materiali litoidi, trasportati e accumulati in punti isolati dell'alveo, pregiudizievoli al regolare deflusso delle acque.

Lo scavo sarà eseguito in modo tale che la percezione del paesaggio rimanga pressoché inalterata non modificando i caratteri tipologici dell'area in esame.

## **7.5 Terre rinforzate**

Strutture utilizzate per il contenimento del terreno e/o costruzione di rilevati. Le reti metalliche sagomate vengono utilizzate come casseri a perdere per creare il profilo del pendio desiderato; l'elevata flessibilità della struttura metallica permette il suo utilizzo anche su terreni a debole portanza, poiché la rete è in grado di adattarsi agli assestamenti morfologici del terreno.

Tali strutture prevedono inoltre l'inserimento di geogriglie di rinforzo resistenti a trazione alternate a strati ben compattati di terreno che ne garantiscono la stabilità.

L'opportuna progettazione e realizzazione di opere di contenimento, permette un basso impatto ambientale ed un ottimo risultato sia in termini di qualità che di sicurezza.

L'utilizzo di biostuoie superficiali previene, il ruscellamento della pioggia ed il dilavamento superficiale della scarpata. Sono costituite da materiale naturale (nel presente intervento si prevede biostuoia in fibra di cocco) posto tra retine a maglia millimetrica in polipropilene fotodegradabile. Le biostuoie vengono stese sul pendio che deve essere opportunamente congruato e rettificato, affinché tra il terreno e la biostuoia vi siano

minor spazi vuoti possibili, e fissate mediante picchetti e trincee di ancoraggio, la cura nella posa è determinante ai fini dell'intervento. Questo materiale svolge inoltre un ruolo fondamentale nel mantenere un tasso di umidità ed un valore di temperature ideali e nel fornire sostanza organica nutritiva per la vegetazione. L'impatto paesaggistico si può ritenere nullo in quanto la biostuoia è ricoperta da vegetazione ed erba, quindi non è visibile, ed inoltre scompare nel giro di qualche anno essendo biodegradabile.

## **7.6 Descrizione delle operazioni di cantiere**

I manufatti costituenti l'impianto verranno realizzati secondo i disegni di progetto e le prescrizioni degli Enti competenti.

### **7.6.1 Realizzazione vie di accesso**

L'adeguamento delle vie di accesso ai fini di lavoro verrà effettuata rimuovendo tutti gli ostacoli che durante la fase di lavoro dovessero presentarsi sul tracciato, quali siepi, arbusti, recinti, conformazioni particolari del terreno ecc.

In sito verranno mantenute tutte le opere necessarie al transito e al passaggio del personale o dei mezzi, siano questi anche estranei all'Appaltatore.

Le varie demolizioni operate saranno effettuate con cura onde evitare danni alle persone o cose circostanti l'area di lavoro, ed i materiali, sia di scavo che di demolizione, dovranno rimanere entro la pista tracciata. Le eventuali attività agricole dei terreni, confinanti o meno con la pista di lavoro verranno salvaguardate, assicurando l'accesso.

### **7.6.2 Tracciamenti**

Prima di iniziare i lavori di scavo verrà effettuato il picchettamento completo del lavoro, con l'ubicazione di un adeguato numero di capisaldi quotati lungo il tracciato delle opere, in conformità agli elaborati di progetto ed alle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori.

### **7.6.3 Scavi**

Nell'esecuzione degli scavi verranno adottate tutte le cautele atte ad evitare scoscendimenti, crolli e smottamenti per prevenire eventuali danni, provvedendo alla rimozione delle eventuali materie franate ed al ripristino delle sezioni corrette. Gli scavi ed il trasporto dei materiali saranno eseguiti con mezzi adeguati.

I materiali provenienti dagli scavi che non siano ritenuti idonei dalla Direzione Lavori al rinterro dei vani dello scavo ed alla formazione dei rilevati o ad altro impiego nei lavori, saranno portati a rifiuto in zone che verranno individuate in corso dei lavori secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia. Le località per tali depositi a rifiuto verranno scelte in modo che le materie ivi depositate non arrechino danno ai lavori o alle proprietà pubbliche o private nonché al libero deflusso delle acque.

I materiali scavati che, a giudizio della Direzione Lavori, possano essere riutilizzati ed in modo particolare quelli costituenti le massicciate stradali, le cotiche erbose ed il terreno di coltivo, verranno depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo gli scavi a strati successivi, in modo da poter asportare tutti i materiali di interesse prima di approfondire le trincee.

Di norma il deposito sarà effettuato a lato di quest'ultime e solo qualora, per qualsiasi motivo, non sia possibile né il deposito a lato degli scavi, né l'immediato reimpiego, sarà ammesso il provvisorio accumulo dei materiali da impiegarsi nei rinterri nelle località prescritte dalla Direzione Lavori.

Qualora durante i lavori, si intersechino dei servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili nonché manufatti in genere) verranno effettuate le opere occorrenti per lo spostamento di tali servizi che, a giudizio della Direzione Lavori, risultino indispensabili.

Gli aggotamenti d'acqua verranno eseguiti con tutti i mezzi che si ravvisassero più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo; tali mezzi saranno sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento. Sarà comunque assicurato il deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi: si provvederà a togliere ogni impedimento che si opponesse al regolare deflusso delle acque, ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo alla apertura dei canali fugatori. Qualora i normali mezzi di aggotamento non fossero sufficienti a garantire la buona esecuzione dell'opera a causa della falda freatica elevata, con conseguenti franamento e ribollimento negli scavi, verrà predisposto l'impiego di mezzi idonei per l'abbassamento della falda.

Qualora fosse necessario l'abbattimento di piante, anche d'alto fusto, o di cespugli di piante legnose presenti nella zona dei lavori, lo stesso verrà effettuato previa richiesta di autorizzazione agli organi competenti.

#### **7.6.4 Sbadacchiature ed armature a cassa chiusa**

All'occorrenza nell'esecuzione degli scavi le pareti dello scavo saranno sostenute con adeguate sbadacchiature. Di norma l'armatura di sostegno delle pareti dello scavo sarà costituita da tavoloni di abete, di spessore minimo di mm 40, e da adeguati correnti e traversi disposti in modo tale da contrastare le spinte laterali del terreno e quelle dei carichi accidentali soprastanti. Se necessario si procederà all'armatura a cassa chiusa delle pareti dello scavo, con il tavolato di protezione accostato, al fine di non permettere la fuori uscita di acqua, di sabbia o di limo dalle pareti laterali. Potranno essere anche impiegate, come armature a cassa chiusa, palancolate tipo Larssen che, avendo cura nella scelta del loro profilo, peso e lunghezza.

#### **7.6.5 Rinterri e rilevati**

I materiali provenienti dagli scavi saranno utilizzati per la formazione di rinterri e rilevati nei casi previsti dal progetto e purché ritenuti idonei.

Nell'esecuzione dei rinterri e dei rilevati non potranno in alcun caso essere impiegati terreni gelati o erbosi o di natura organica e simili, che possano successivamente provocare sprofondamenti.

Nell'eseguire i rinterri, verrà distinto il sottofondo ed il ricalzo della tubazione dal riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Lo strato superficiale degli scavi sarà riempito con modalità diverse, a seconda che gli scavi siano stati eseguiti in campagna o lungo altre sedi; laddove possibile si impiegheranno i materiali ritenuti idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali, precedentemente depositati in cumuli e luoghi diversi da quelli del restante terreno. Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle preesistenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento; lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo le strade trafficate sarà invece sistemato in modo idoneo a consentire una agevole e sicura circolazione.

## 8. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PAESISTICI

L'impianto metodologico contenuto dalle linee guida prevede che la valutazione sia articolata seguendo puntualmente un percorso di analisi, partendo dalla sensibilità del sito, per arrivare al grado di incidenza del progetto.

L'impatto paesistico del progetto è quindi determinato dall'incontro dei due fattori – sensibilità ed incidenza, secondo lo schema di punteggio riportato nella tabella sottostante:

Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito X incidenza del progetto					
	Grado di incidenza del progetto				
Classe di sensibilità del sito	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

*"Linee guida per l'esame paesistico dei progetti" – D.G.R. 8 novembre 2002 n° 7/11045*

L'incrocio dei due dati consente di determinare una valutazione numerica per la quale sono previsti due soglie determinanti:

- la "soglia di rilevanza" pari a 5
- la "soglia di tolleranza" pari a 16;

per valori inferiori a 5 l'impatto paesistico del progetto risulta inferiore alla soglia di rilevanza e pertanto non determina problematiche di alcun tipo. Tutti i progetti il cui impatto paesistico risulti superiore alla soglia di rilevanza devono invece essere corredati da una specifica relazione, che chiarisca il percorso di valutazione seguito e le motivazioni che hanno portato alla determinazione del grado di incidenza del progetto.

Gli elementi cardine di questo progetto possono essere riassunti nei seguenti punti:

- attenta considerazione del progetto rispetto alle implicazioni paesistiche in particolare rapporto progetto/contesto ambientale all'interno del quale si inserisce l'opera;
- priorità di valutazione del paesaggio nella sua più ampia visione e definizione;
- valutazione dell'incidenza dell'opera sull'esteriore aspetto dei luoghi;
- confronto e correlazioni tra sensibilità del sito ed incidenza del progetto per definire alla fine un corretto e motivato impatto paesistico dell'intervento che non è misurabile con procedimenti deterministici e non è neppure parametrabile (e quindi non può a priori rifiutare interventi edilizi), ma può sicuramente pesare e di conseguenza ponderare la realizzazione dell'opera nel suo complesso in termini di interazione ed integrazione con l'ambiente che l'accoglie.

### 8.1 Classe di sensibilità paesistica del sito

Come già detto nel paragrafo 5.3.5, le opere previste sul Torrente Longherone sono inserite in classe di sensibilità paesistica 5 (molto alta).

Per la valutazione dell'impatto paesistico del progetto verrà utilizzata la classe di sensibilità paesistica molto alta, classe 5.

## 8.2 Incidenza paesistica delle opere

Per determinare il grado di incidenza del progetto sull'area, si procederà di seguito sviluppando l'analisi attraverso gli "step" previsti dalle "Linee guida per l'esame paesistico dei progetti", approvate con D.G.R. n°7/II045 del 08/11/2002. In particolare saranno analizzate 5 tipologie di incidenza del progetto e ciascuna di queste sarà declinata secondo parametri di valutazione a livello sovralocale (scala ampia o di insieme) e parametri valutativi a livello locale (immediato intorno, scala locale).

Criterio di valutazione	Valutazione sintetica in relazione ai parametri di valutazione a scala sovralocale	Valutazione sintetica in relazione ai parametri di valutazione a scala locale
1. Incidenza morfologica e tipologica	●	●
2. Incidenza linguistica: stile, materiali, colori	●	●
3. Incidenza visiva	●	●
4. Incidenza ambientale	●	
5. Incidenza simbolica	●	●
Giudizio sintetico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Giudizio complessivo	<input type="checkbox"/>	

*Schema per la determinazione dell'incidenza del progetto, secondo le linee guida DGR n° 7/11045 dell'8/11/2002.*

### 8.2.1 Incidenza morfologica e tipologica

Scala sovralocale: gli interventi coinvolgono l'idrografia superficiale e si collocano in zone principalmente pianeggianti e verranno inseriti lungo gli argini dei torrenti. Il progetto, in ogni caso, risulta coerente con i connotati già antropizzati del comune, mentre le opere di ingegneria naturalistica previste si inseriscono in modo armonico nel contesto agricolo esistente.

Scala locale: l'intervento proposto è affine per tipologia e morfologia ai sistemi costruttivi presenti sul territorio (dimensioni, tecnologie applicate, materiali). Non si alterano in alcun modo le relazioni tra elementi storico – culturali o tra elementi naturalistici presenti sul territorio.

L'incidenza morfologica e tipologica del progetto è modesta.

### 8.2.2 Incidenza linguistica: stile, materiali, colori

Scala sovralocale: dal punto di vista linguistico non esistono nel progetto elementi di sorta che possano assumere rilievo alla scala sovralocale. L'intervento è coerente con le caratteristiche linguistiche della zona ed in generale di tutta la Franciacorta. Non vengono proposti elementi in disaccordo con il sistema esistente, né dal punto di vista materico, cromatico e stilistico.

Scala locale: la realizzazione del progetto prevede la sistemazione delle sponde e dell'alveo del torrente Longherone.

Le aree verdi saranno lasciate come tali ed i nuovi manufatti (sponde) si inseriranno nel contesto senza modificarne la percezione visiva. Si avrà cura di mantenere, quando possibile, sia la vegetazione sia le caratteristiche dell'alveo del fiume, in quanto rappresentano un forte elemento di connotazione paesaggistica.

Saranno ripresi i materiali tipici del luogo, pietra e legno e si eviteranno colori impropri che possano modificare la percezione dei luoghi. Si può affermare che l'impatto linguistico è quindi molto contenuto rispetto al contesto circostante.

### **8.2.3 Incidenza visiva**

Scala sovralocale: l'area di progetto è all'interno di zone con classe di sensibilità 5. L'ingombro visivo rispetto ai punti di vista principali alla scala sovralocale è praticamente irrilevante. Non ci sono elementi cromatici o volumetrici in contrasto con il contesto.

Scala locale: gli interventi più visibili sono i rifacimenti delle sponde, ma essendo in trincea si mimetizzano molto tra i dislivelli del terreno.

Le opere di ingegneria naturalistica previste, ripristineranno la vegetazione con il doppio effetto di stabilizzare la barriera.

La disposizione planimetrica è tale da conservare i coni percettivi e di visuale degli elementi naturali significativi.

Si può affermare che l'incidenza visiva del progetto è modesta.

### **8.2.4 Incidenza ambientale**

Valutazione su scala unica (come previsto dalle linee guida):

L'intervento prevede la realizzazione di nuove sponde e la sistemazione di dell'alveo esistente.

La tecnologia e gli elementi stilistici utilizzati sono tradizionali, non vi sono pertanto condizioni che possano pregiudicare la fruizione paesistica del luogo, tantomeno dal punto di vista olfattivo.

La scala del progetto non è tale da incrementare flussi di persone e traffico; sotto il profilo acustico le opere prospettate manterranno intatta la percezione del luogo.

Si può quindi affermare che l'incidenza ambientale del progetto è modesta.

### **8.2.5 Incidenza simbolica**

Scala sovralocale: l'intervento non porta in sé particolari valori simbolici tali da pregiudicare il sistema paesistico della zona e non costituisce elemento di disturbo all'immagine generale dell'ambiente circostante.

Scala locale: l'intervento è situato in una zona dove non sono presenti luoghi ed elementi il cui valore simbolico è consistente. Gli interventi, essendo soprattutto di difesa idraulica, non sono tali da alterare la percezione ed il rispetto delle aree.

Si può quindi affermare che l'incidenza simbolica del progetto è irrilevante.

### **8.2.6 Determinazione del grado d'incidenza paesistico**

Si ritiene che l'intervento proposto non presenti elementi ostativi alla sua realizzazione sotto il profilo paesaggistico. Nel contesto, le opere di difesa idraulica, si ritengono compatibili con le destinazioni d'uso ed le attività locali situate nei paraggi.

Alla luce di quanto detto, ricordando che le incidenze morfologica-tipologica e simbolica sono minime, e l'incidenza linguistica visiva ed ambientale sono modeste, l'incidenza del progetto è da considerarsi modesta. Ai soli fini della determinazione del livello di impatto paesistico, è da esprimersi in forma numerica:

Incidenza del progetto bassa = 2

### **8.3 Determinazione del livello di impatto paesistico**

Da quanto evidenziato nei precedenti paragrafi il livello di impatto paesistico, ottenuto è:

classe di sensibilità del sito molto alta = 5

grado di incidenza del progetto bassa = 2

* Impatto paesistico dei progetti = sensibilità del sito x incidenza del progetto					
Classe di sensibilità del sito	Grado di incidenza del progetto				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

\* Da 1 a 4: impatto paesistico sotto la soglia di rilevanza

\* Da 5 a 15: impatto paesistico sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza

\* Da 16 a 25: impatto paesistico sopra la soglia di tolleranza

Pertanto l'impatto paesistico del progetto risulta pari a 10 sopra la soglia di rilevanza, ma sotto la soglia di tolleranza. Quando **l'impatto paesistico è sopra la soglia di rilevanza ma sotto la soglia di tolleranza**, il progetto è sotto il profilo paesistico, conforme, compatibile e sostenibile.

#### 8.4 Giudizio complessivo di compatibilità paesistica

Alla luce dell'analisi condotta dal punto di vista Paesistico-Ambientale, in considerazione dell'entità dei lavori, delle tipologie costruttive adottate in fase progettuale e delle tecniche utilizzate nell'impianto, l'incidenza dell'intervento non risulta essere di rilievo alla scala sovralocale, mentre a scala locale non comporterà alterazione sostanziali dei caratteri morfologici del sito.

Difatti la valutazione dell'impatto paesaggistico del progetto ha condotto alle seguenti considerazioni:

- non altera dal punto di vista paesaggistico, rispetto alla situazione preesistente, lo stato dei luoghi e la percezione visuale delle aree;
- non comprometta le caratteristiche idrogeologiche delle aree di intervento;
- il progetto è compatibile con l'efficienza del reticolo idrografico;
- non altera i caratteri vegetazionali, ecologici ed ambientali del sito;
- non compromette la leggibilità, la continuità e la riconoscibilità del territorio e dei sistemi geomorfologici, naturalistici e insediativi che lo strutturano, conservandone gli elementi fondamentali in rapporto invariato con gli elementi circostanti;
- non verrà ridotta l'estensione della superficie boscata complessiva;
- non sono previsti interventi che compromettano la panoramicità del luogo, né che alterino la percezione del contesto, né che modifichino o penalizzino le visuali.

In relazione agli elementi di vulnerabilità e di rischio e alle categorie compatibili di trasformazione, l'intervento in progetto comporta modifiche entro limiti di compatibilità con lo stato dei luoghi e impatto paesaggistico sotto la soglia di tolleranza, pertanto si ritiene che l'intervento proposto sia compatibile sotto il profilo paesaggistico.

L'impatto maggiore sul sito di intervento sarà determinato dalla presenza del cantiere, limitato alla sola durata dei lavori.

Le opere spondali saranno mascherate con le modalità finalizzate alla mitigazione dell'impatto visivo del manufatto e non comporteranno rischi di inquinamento delle acque, del terreno, dell'aria.

## **9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE**

Saranno realizzate alcune importanti opere di compensazione ambientale quali la posa di nuovi collettamenti fognari per la raccolta degli scarichi non conformi al conferimento diretto nei corpi idrici.

In sede di progettazione esecutiva sarà comunque garantito il recepimento di tutte le prescrizioni e/o suggerimenti indicati dagli Enti coinvolti.

### **9.1 Ripristini**

Il presupposto fondamentale per permettere un corretto inserimento ambientale e paesaggistico delle opere in progetto è il ripristino dei luoghi allo stato originario una volta ultimati i lavori.

Con l'adozione di opportune tecniche, da impiegare nella fase di scavo ed in quella successiva di ritombamento, si prevede una pronta ricucitura delle ferite sulle superfici dove il terreno sarà smosso o in ogni caso alterato.

L'impiego dei materiali disponibili in loco, o nelle immediate vicinanze del cantiere, consente di pervenire ad una riduzione dell'entità del trasporto di materiali.

Il materiale di scavo potrà, a suo tempo, essere collocato in alcuni depositi provvisori, selezionato quanto basta a renderlo utilizzabile, pianificando i cantieri in modo che il terreno sia messo a deposito in aree prossime ai luoghi di riutilizzo.

Si prevede di utilizzare la messa a dimora di zolle erbose nei pressi delle zone con più ampia superficie rimossa.

L'intervento ha lo scopo di mantenere la stessa copertura erbosa esistente in loco in modo da conservarne la composizione floristica utile sia dal punto di vista naturalistico che ecologico in quanto si tratta di specie acclimatate per quell'ambiente. Tale trattamento favorirà anche la diffusione della semente della vegetazione spontanea sulle zone inerbite artificialmente. Da non sottovalutare anche l'effetto immediato del rinverdimento.

Le zolle erbose andranno prelevate prima dell'inizio dell'accantonamento del terreno di scotico e degli scavi con apposita macchina zollatrice accoppiata alla trattrice.

Le zolle andranno poi conservate in strati singoli possibilmente appoggiate non sulla copertura erbosa esistente.

Per favorirne l'attecchimento le zolle dovranno essere cosparse con uno strato di terriccio composto con terra di coltivo, sabbia, torba e concime, compattati per mezzo di battitura o di rullatura e abbondantemente irrigati.

### **9.2 Prescrizioni nella fase di cantiere**

- Utilizzo di macchinari silenziati e con filtro antiparticolato;
- Divieto di lavaggio nei torrenti dei macchinari utilizzati, nonché previsione di sistemi di decantazione delle acque utilizzate nel cantiere, prima della loro reimmissione;
- Divieto di stoccaggio di qualsiasi materiale di cantiere, compreso quello di risulta all'interno dell'alveo;
- Mantenimento dell'umidificazione dei tratti sterrati o dei fronti aperti, per evitare polveri;
- Individuazione delle aree di cantiere al di fuori dell'alveo;
- Contenimento dell'asportazione di cotica erbosa; accantonamento del terreno vegetale da riutilizzare nelle fasi di ripristino delle aree interferite dai lavori;

- Riduzione dei settori adibiti a deposito temporaneo di materiale di scavo, prediligendo quelli già interessati dal cantiere;
- posizionamento di strutture temporanee per la protezione degli scavi;
- assoluto divieto di scarico rifiuti di cantiere nelle aree interessate dallo stesso;
- trattamento del terreno nelle aree di cantiere, provvedendo alla totale asportazione di materiali di lavorazione residui ed alla rimozione dello strato di terreno compattato dalla permanenza di attività e dal transito di automezzi;
- inerbimento delle terre smosse con miscugli di sementi adeguati alle varie stazioni;
- eventuale rimboschimento con piantine ed arbusti idonee alla zona;
- utilizzo di materiale reperito in loco, esempio risulta dalle operazioni di scavo, per la realizzazione di eventuali riempimenti.