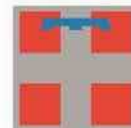




Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



AIPo
Agenzia Interregionale per il fiume Po



**REGIONE
PIEMONTE**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE 2 COMPONENTE 4 INVESTIMENTI 2.1.b

"Misure per la gestione del rischio di alluvione e per la riduzione del rischio idrogeologico"

LAVORI DI CHIUSURA FORNICI IN DESTRA IDRAULICA FIUME BORMIDA IN CORRISPONDENZA DEL RILEVATO FERROVIARIO DELLA LINEA TORINO-GENOVA TRA I COMUNI DI ALESSANDRIA E FRUGAROLO (AL)

Finanziato dall'Unione Europea - Nextgenerationeu
OGGETTO: (AL-E-1797) - CUP: B66F22000030001

PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE E DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA

ELABORATO N.

01

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	REVISIONE
00	Prima Emissione	Agosto 2023	Sordo	Sordo
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

I PROGETTISTI:

Ing. Sergio Sordo
Corso Langhe 10 - Alba (CN)
tel: 0173 364823
email: sordosergio@srstudio.info

Geol. Sergio Rolfo
Via Trento e Trieste 8/c - Bra (CN)
tel: 0172 421933
email: sergio.rolfo@geologipiemonte.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Luca Franzì

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO	4
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	5
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	7
5	CRITERI PROGETTUALI	10
5.1	- ASPETTI FUNZIONALI	10
5.2	- ASPETTI AMBIENTALI	10
6	ANALISI DI FATTIBILITÀ	11
6.1	- COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	11
6.2	- COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	12
6.3	- COMPATIBILITÀ ACUSTICA	13
6.4	- COMPATIBILITÀ ARCHEOLOGICA	13
6.5	- COMPATIBILITÀ CON LE OPERE CIVILI	13
6.6	- COMPATIBILITÀ GEOLOGICA E GEOTECNICA	14
6.7	- COMPATIBILITÀ IDRAULICA E SISMICA	14
7	CRITICITÀ IDROGEOLOGICA DELL'AMBITO DI INTERVENTO	14
8	MATERIALI DA COSTRUZIONE	15
9	GESTIONE MATERIE	16
10	VINCOLI	16
9.1	- PAESAGGISTICI E NATURALISTICI	16
9.2	- ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI	17
9.3	- IDRAULICI	17
9.4	- IDROGEOLOGICI	17
11	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	18
12	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO	18
13	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	18
14	INTEREFERENZE CON SOTTOSERVIZI	19
15	INDICAZIONI CIRCA GLI ASPETTI MANUTENTIVI	19
16	PREZZARIO DI RIFERIMENTO E QUADRO ECONOMICO	19
17	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	20

1 PREMESSA

Il presente lavoro viene svolto su incarico della Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPO) al fine di fornire tutti gli elementi idraulici necessari per la progettazione dell'intervento di chiusura di quattro fornici nel rilevato ferroviario nella zona di esondazione del Fiume Bormida tra Alessandria e Frugarolo (AL).

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento si colloca in zona agricola, nel tratto del Fiume Bormida che si colloca poco più a valle della confluenza del Torrente Orba e poco più a monte del ponte ferroviario della linea Torino – Genova.

Nel tratto in esame il Fiume Bormida denota le classiche caratteristiche dei corsi d'acqua a regime fluviale di pianura e morfologicamente l'area si presenta pianeggiante, in zona centrale rispetto all'ampia vallata.

Poco più a monte avviene la confluenza del Fiume Orba.

Si riportano nel seguito la foto aerea dell'area di interesse e un estratto della Base Dati Territoriale di Riferimento degli Enti, ovvero BDTRE 2022.



Figura 1: Foto aerea (Google Earth 2021) con individuazione delle aree di intervento

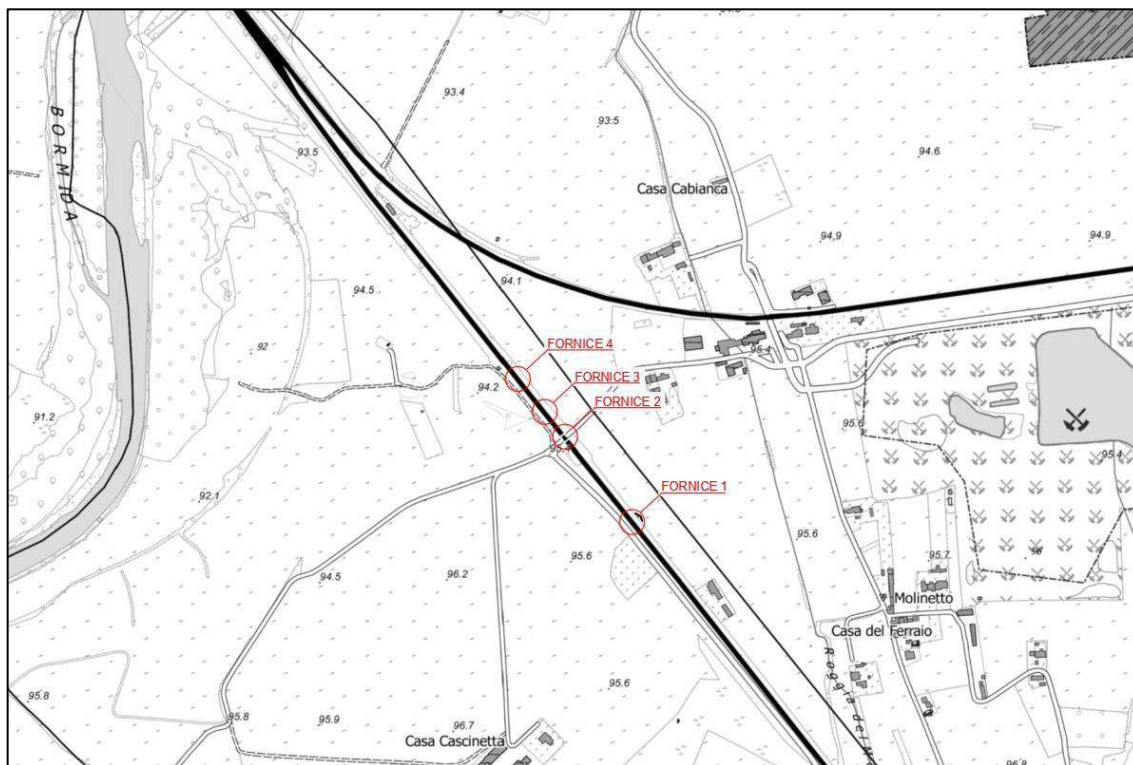


Figura 2: Estratto B.D.T.R.E. 2022 con individuazione delle aree di intervento

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

La zona di esondazione del Fiume Bormida viene intersecata dal rilevato ferroviario della linea Torino – Genova, che funge anche da barriera all'acqua.

Questa barriera non è continua ma sono presenti dei fornici con varie funzioni antropiche e ciò non permette di preservare dall'allagamento i territori che si trovano a tergo del rilevato ferroviario.

In particolare, sono quattro i fornici che determinano l'allagamento a tergo del rilevato:

- 1) Il **fornice n.1** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 80x115 cm, realizzata in mattoni pieni;
- 2) Il **fornice n.2** ha una struttura a ponte con spalle in mattoni e soletta realizzata con travi in acciaio accostate su cui è stata realizzata una caldana in c.a.;
- 3) Il **fornice n.3** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 140x115 cm, realizzata in mattoni pieni;
- 4) Il **fornice n.4** è costituito da una galleria con volta ad arco di dimensioni 200x245 cm, realizzata in mattoni pieni.



Fotografia 1: Fornice 1



Fotografia 2: Fornice 2

*Fotografia 3: Fornice 3**Fotografia 4: Fornice 4*

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Il progetto prevede di chiudere i quattro fornici presenti nel rilevato ferroviario che risultano la causa dell'allagamento delle aree a tergo dello stesso in caso di eventi di piena del Fiume Bormida.

Il progetto di chiusura prevede diverse tipologie in funzione dell'uso antropico che viene fatto del fornice.

- 1) Il **fornice n.1** verrà chiuso con una struttura in cemento armato realizzata in opera su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La struttura sarà composta da un pozzetto di dimensioni interne pari a 170x170 cm, con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. Sulla parete interna di valle del pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un

grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, nella galleria esistente di piccole dimensioni verrà inserita una tubazione in PVC di diametro esterno 710 mm, per una lunghezza totale di 24 m, e l'interstizio tra l'esterno del tubo e le pareti della galleria verrà intasato con boiacca cementizia.

- 2) Il fornice n.2** ha una struttura a ponte con spalle in mattoni e soletta realizzata con travi in acciaio accostate su cui è stata realizzata una caldana in cemento armato. Questo fornice funge da attraversamento del rilevato ferroviario di Strada Comunale Carantello, che raggiunge la zona allagabile del Fiume Bormida.

In considerazione della presenza della strada comunale occorre adottare una soluzione idraulica che non sconnetta il traffico veicolare anche in caso di emergenza, in quanto tramite essa si accede anche in condizioni di emergenza all'area allagabile e soprattutto potrebbe rappresentare una via di fuga per chi si trova nella zona allagabile. La strada dovrà quindi essere sempre tecnicamente percorribile anche durante la piena del Bormida, anche se sarà soggetta a chiusura amministrativa da parte delle autorità competenti.

A tal fine, si prevede di realizzare una coronella arginale a monte del rilevato ferroviario al termine del sottopasso, che si sviluppa sui lati della strada comunale fino a un nuovo dosso della strada. Coronella e dosso saranno realizzati a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. La livelletta della strada verrà variata per poter accedere al nuovo dosso rispettando la pendenza massima pari al 7%.

- 3) Il fornice n.3** verrà chiuso con una struttura in cemento armato su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La struttura sarà composta da un tratto di scatolare di dimensioni interne pari a 100x100 cm, avente spessore 30 cm e lunghezza 6 m.

Al termine dello scatolare verrà realizzato un pozzetto passante di dimensioni planimetriche uguali allo scatolare, con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno. Sulla parete interna di valle del

pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Infine, per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, nella galleria esistente di piccole dimensioni verrà inserita una tubazione in PVC di diametro esterno 1000 mm, per una lunghezza totale di 24 m, e l'interstizio tra l'esterno del tubo e le pareti della galleria verrà intasato con boiacca cementizia.

- 4) Il **fornice n.4** verrà chiuso con una struttura in cemento armato su cui verrà collocata una paratoia azionabile in caso di emergenza.

La nuova struttura verrà realizzata sul lato a monte del rilevato ferroviario al termine della galleria.

La struttura sarà costituita da uno scatolare di dimensioni interne pari a 140x235 cm, avente spessore 30 cm e lunghezza 7 m, estendendosi fino al piede del rilevato ferroviario.

Al termine dello scatolare verrà realizzato un pozzetto passante di dimensioni planimetriche uguali allo scatolare e con la sommità a una quota più alta di un metro rispetto a quella relativa alla piena del Fiume Bormida, in modo tale che il livello di piena risulti contenuto al suo interno.

Sulla parete interna di valle del pozzetto verrà installata una paratoia in acciaio che permetterà di realizzare la sconnessione idraulica del fornice. Tale paratoia verrà manovrata dalla sommità del pozzetto, su cui verrà installato un grigliato pedonabile in modo da poter accedere agli organi di manovra della paratoia.

Infine, per evitare il sifonamento della struttura in caso di livelli di piena significativi, il fondo della galleria esistente verrà rivestito con una soletta in cemento armato di spessore pari a 30 cm.

5 CRITERI PROGETTUALI

5.1 - ASPETTI FUNZIONALI

Gli aspetti funzionali che hanno indirizzato la progettazione sono emersi dalla necessità di chiudere quattro varchi da cui le acque di allagamento del Fiume Bormida raggiungono il territorio a tergo del rilevato ferroviario.

Il progetto prevede di contenere così i livelli idrici relativi alla piena di progetto, ovvero quella con tempo di ritorno pari a 200 anni, sul lato di valle del rilevato ferroviario.

La scelta degli interventi è stata effettuata tenendo in particolare riguardo le condizioni ambientali.

Dal punto di vista economico – realizzativo gli interventi previsti sono tra i più economici tra quelli presi in considerazione.

Gli interventi possono classificarsi di ingegneria classica, poiché verranno impiegati come materiali da costruzione calcestruzzo, acciaio e terra per i rilevati arginali.

Il progetto prevede l'esecuzione di scavi e i materiali di risulta non riutilizzabili all'interno del cantiere verranno trasportati in impianto di trattamento autorizzato.

5.2 - ASPETTI AMBIENTALI

La progettazione prevede il massimo rispetto delle preesistenze e l'impiego di tecniche di mitigazione dell'impatto congruenti allo scenario su cui si andrà a intervenire.

Gli interventi in progetto saranno localizzati in destra idraulica del Fiume Bormida, in zone normalmente non sommerse per i valori di portata ordinaria.

Nel suo complesso, pertanto, le analisi ambientali eseguite non hanno fatto emergere particolari situazioni di "criticità" per l'inserimento delle opere in progetto, le quali non comporteranno un aggravio significativo degli aspetti ambientali. Le uniche opere previste in c.a. saranno infatti armonizzate nel contesto ambientale locale mediante un rivestimento con gabbioni riempiti di ciottoli.

6 ANALISI DI FATTIBILITÀ

6.1 - COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Le opere in progetto si collocano nell'ambito dei territori dei Comuni di Alessandria e Frugarolo (AL), in corrispondenza dei quattro fornici che attraversano il rilevato ferroviario della linea Torino – Genova.

Tutti gli interventi sono volti alla messa in sicurezza del territorio e alla difesa delle infrastrutture esistenti e si ritiene che non esistano incompatibilità con lo strumento urbanistico vigente. Pertanto, si attesta la conformità ai sensi dell'Art. 2, Comma 60, Punto 16 della Legge n°662 del 23.12.1996.

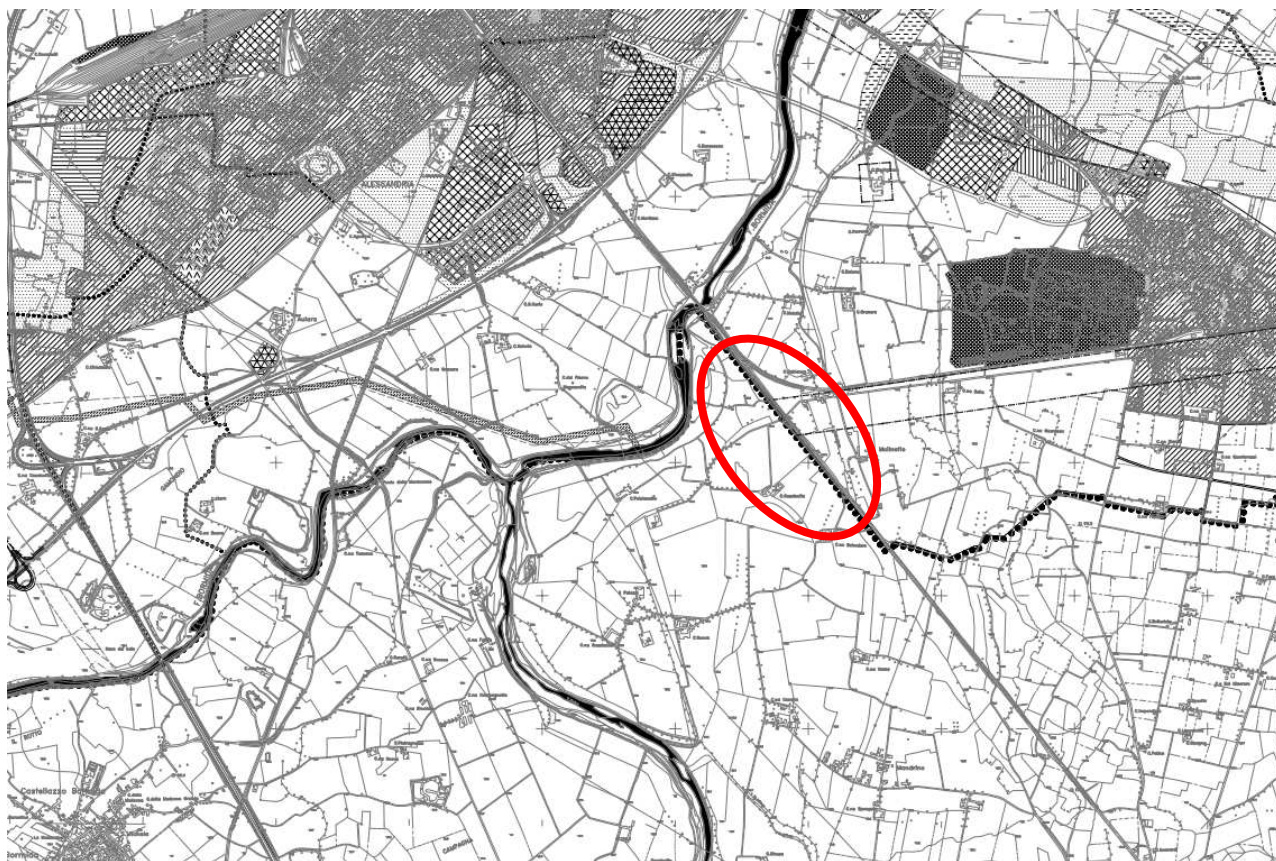















Figura 3: Estratto P.R.G.C. del Comune di Alessandria

LEGENDA

	delimitazione del confine comunale;
	delimitazione dei confini dei Comuni contermini
	Aree per impianti e servizi a carattere comprensoriale;
	Aree a servizi;
	Aree urbanizzate in genere;
	Principali aree produttive;
	Principali aree per attività commerciali;
	Principali aree per attività turistico ricettive;
	Principali aree militari;
	Aree ferroviarie;
	Aree per l'eventuale realizzazione di nuove infrastrutture viarie
	Tracciato previsionale del nuovo metanodotto
	Tracciato metanodotto esistente

Gli interventi rientrano inevitabilmente all'interno della fascia di rispetto della ferrovia della linea Torino – Genova.

È presumibile la presenza di sottoservizi nella zona di intervento; le eventuali interferenze con le opere in progetto saranno verificate in fase di progettazione esecutiva. In ogni caso verrà prestata particolare attenzione durante le fasi di escavazione.

Le opere del Fornice 2 interferiscono con una linea aerea esistente di illuminazione pubblica stradale che subirà uno spostamento in quota pari all'innalzamento del rilevato.

6.2 - COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Per soddisfare tale aspetto, il progetto prevede una particolare attenzione al ripristino degli scavi, all'impiego di materiali compatibili e al ripristino del territorio scoticato per esigenze di cantiere, mediante l'impiego in modo diffuso di tecniche di mitigazione ambientale per il miglioramento dell'inserimento ambientale delle opere e rinverdimenti delle aree interessate dal cantiere.

I materiali di scotico, non reimpiegabili per via delle limitate caratteristiche strutturali, verranno utilizzate per il rivestimento superficiale della coronella arginale.

I mezzi procederanno nella zona in oggetto essenzialmente lungo piste sterrate a velocità ridotta e si ritiene che non vi siano impatti o compromissioni da un punto di vista naturalistico e ambientale.

In definitiva l'intervento si pone come obiettivo di migliorare la sicurezza idraulica dell'area interessata senza peraltro comprometterne gli aspetti naturali.

6.3 - COMPATIBILITÀ ACUSTICA

Vista la tipologia delle lavorazioni previste, le fonti di rumore deriveranno dalle operazioni di scavo, di movimento terra e di getto delle opere strutturali in c.a..

Si prevede un aumento localizzato della rumorosità durante le ore lavorative diurne dei giorni feriali. Per quanto possibile, le lavorazioni più rumorose verranno effettuate in orari centrali della giornata lavorativa.

6.4 - COMPATIBILITÀ ARCHEOLOGICA

Il Piano Regolatore non presenta aree vincolate per la presenza di reperti di tipo storico in prossimità dell'area di intervento; pertanto, non si ritiene necessario predisporre accertamenti e indagini di tipo archeologico.

In ogni caso, se durante le operazioni di scavo dovesse manifestarsi la presenza di qualsivoglia tipo di reperto archeologico, i lavori saranno immediatamente sospesi ed informate le autorità competenti.

6.5 - COMPATIBILITÀ CON LE OPERE CIVILI

Le opere in progetto andranno ad interferire con la strada comunale che attraversa il rilevato ferroviario in quanto si prevede di modificare la livelletta per renderla compatibile con la nuova coronella in progetto.

A tal fine verranno rispettati i requisiti tecnici previsti dalla normativa per le opere civili esistenti e pertanto l'infrastruttura non subirà una penalizzazione dall'esecuzione dei lavori in progetto, ma al contrario, la realizzazione della coronella e del dosso sulla strada permetterà di minimizzare il rischio idraulico della strada e le case sparse che si trovano a tergo del rilevato ferroviario.

6.6 - COMPATIBILITÀ GEOLOGICA E GEOTECNICA

Non sono stati rilevati fattori di natura geologica tali da condizionare in modo specifico la realizzazione del progetto.

6.7 - COMPATIBILITÀ IDRAULICA E SISMICA

Gli interventi previsti sono volti a minimizzare il rischio idraulico di allagamento a tergo del rilevato ferroviario esistente, che al momento presenta dei fornici da cui le acque di piena possono raggiungere il territorio.

Dal punto di vista idraulico tali opere sono di natura migliorativa, pertanto fortemente compatibili con la situazione attuale dell'asta fluviale.





Ulteriori dettagli sono contenuti all'interno della relazione specialistica idrologico-idraulica.

Per quanto riguarda l'aspetto sismico si rileva che il territorio di Alessandria e Frugarolo è classificato in zona 3 con pericolosità sismica bassa.

7 CRITICITÀ IDROGEOLOGICA DELL'AMBITO DI INTERVENTO

Si riporta nel seguito, con riferimento alla zona interessata dagli interventi in progetto, lo stralcio cartografico del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (P.G.R.A.) relativo al *Rischio di alluvione*.

Gli interventi in progetto ricadono in aree in dissesto da esondazione in cui il rischio idraulico è individuato come "R1 – Moderato" e "R2 – Medio".

	R1_moderato
	R2_medio
	R3_elevato
	R4_molto elevato

Legenda Classi di rischio

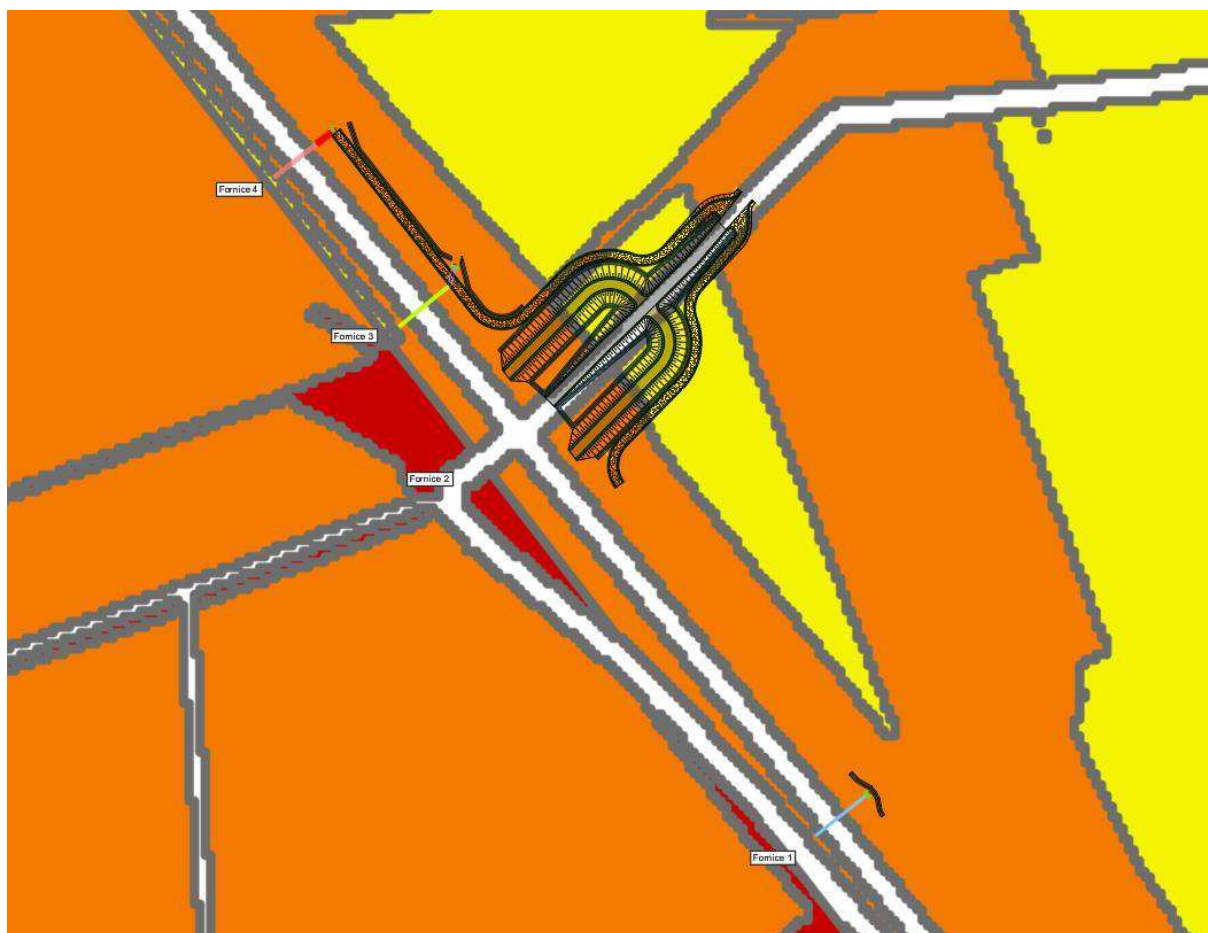


Figura 4: Estratto cartografico Classi di rischio da alluvione del P.G.R.A.

La zona di esondazione del Fiume Bormida viene intersecata dal rilevato ferroviario della linea Torino – Genova, che funge anche da barriera all’acqua.

Questa barriera non è continua ma sono presenti dei fornici con varie funzioni antropiche e ciò non permette di preservare dall’allagamento i territori che si trovano a tergo del rilevato ferroviario.

Gli interventi in progetto, di chiusura dei fornici sopraccitati, sono pertanto volti a minimizzare il rischio idraulico connesso ai fenomeni di esondazione del Fiume Bormida.

8 MATERIALI DA COSTRUZIONE

Per la realizzazione degli interventi in progetto sarà necessario reperire materiali idonei alla formazione delle opere previste e descritte negli elaborati progettuali.

L'approvvigionamento dei materiali non presenta particolari problemi.

I materiali derivanti dagli scavi non riutilizzabili all'interno del cantiere e i materiali di risulta derivanti da demolizioni verranno trasportati in impianto di trattamento autorizzato.

Non si evidenziano problemi di sorta riguardanti la possibilità di raggiungere i siti con le attrezzature e i macchinari necessari alla costruzione delle opere.

9 GESTIONE MATERIE

Il progetto si sposa completamente con i principi DNSH che prevedono un bilancio dei rifiuti del cantiere pari a zero: infatti, l'ottimizzazione progettuale ha permesso di minimizzare la produzione di rifiuti.

In particolare, il materiale derivante dallo scotico verrà totalmente riutilizzato in sito per la realizzazione del *top soil* delle scarpate dei rilevati arginali e stradali, che necessita di una componente organica superiore per favorire l'attecchimento del manto erboso. Il nuovo dosso stradale insisterà sulla strada esistente, che non verrà demolita ma inglobata nel nuovo rilevato.

Tutto il materiale derivante da ulteriori scavi di piccola entità verrà risistemato in sito al fine di dare compiuta l'opera in tutte le sue parti.

Gli unici rifiuti prodotti, derivanti dalle operazioni di disboscamento della scarpata del rilevato ferroviario esistente, sono di natura organica e quindi altamente ecosostenibili; in ogni caso, tali rifiuti verranno opportunamente smaltiti.

I materiali da costruzione necessari per la realizzazione delle opere in progetto verranno interamente forniti dall'esterno.

10 VINCOLI

9.1 - PAESAGGISTICI E NATURALISTICI

L'intervento in progetto **non** rientra all'interno delle aree sottoposte al Vincolo di tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/04.

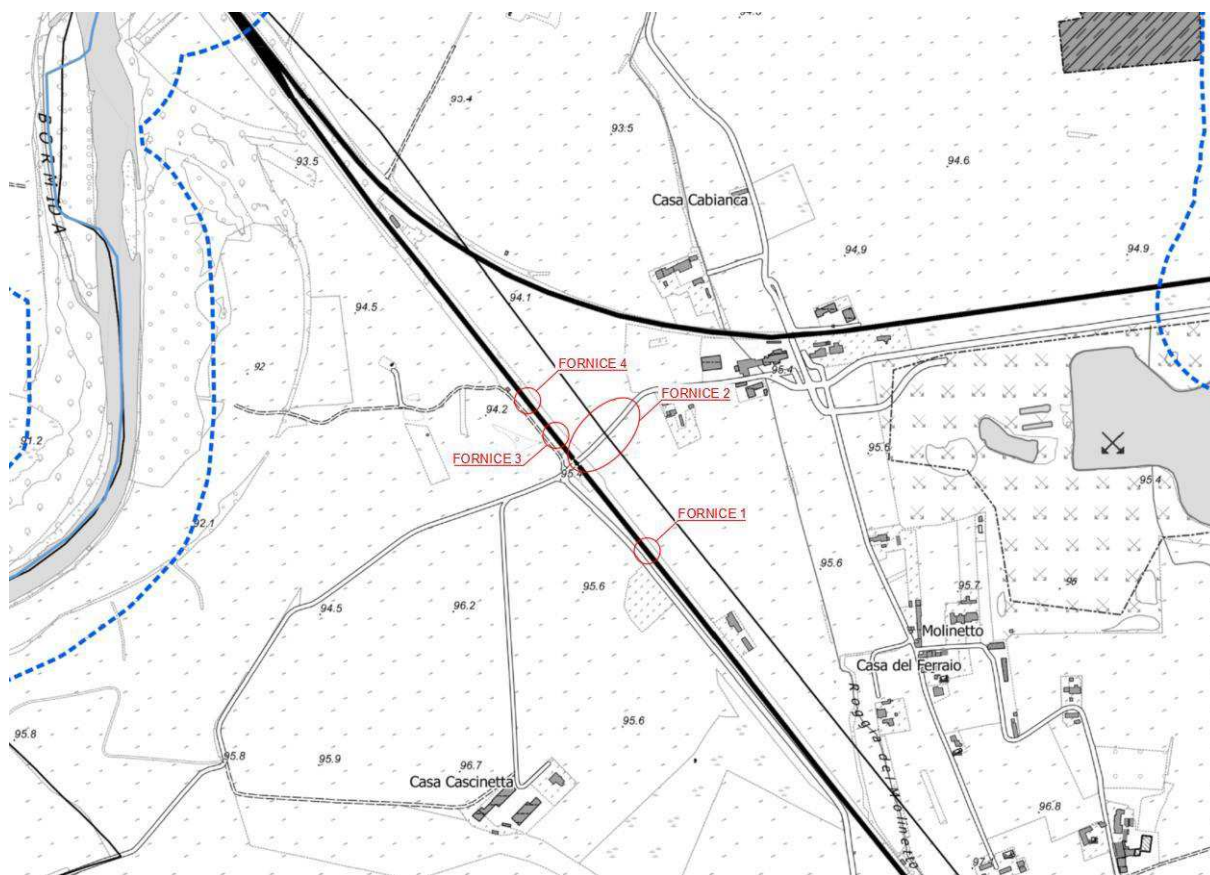


Figura 5: Estratto Tavola P2 (Beni Paesaggistici) del Piano Paesaggistico Regionale

9.2 - ARCHITETTONICI E ARCHEOLOGICI

Le opere in progetto non risultano interferire con preesistenze di significativo valore architettonico e archeologico vincolate dalla Legge 44/75.

9.3 - IDRAULICI

Non essendo interessati corsi d'acqua pubblici né la fascia di rispetto dei 10 m, gli interventi non sono sottoposti ai vincoli di cui al R.D. 523/1904 in tema di acque pubbliche.

9.4 - IDROGEOLOGICI

Per quanto concerne l'applicazione del vincolo idrogeologico di cui alla Legge Regionale 45/1989, gli interventi in progetto rientrano in sedimi **non** vincolati e pertanto sono da ritenersi esclusi dalla necessità di autorizzazione.

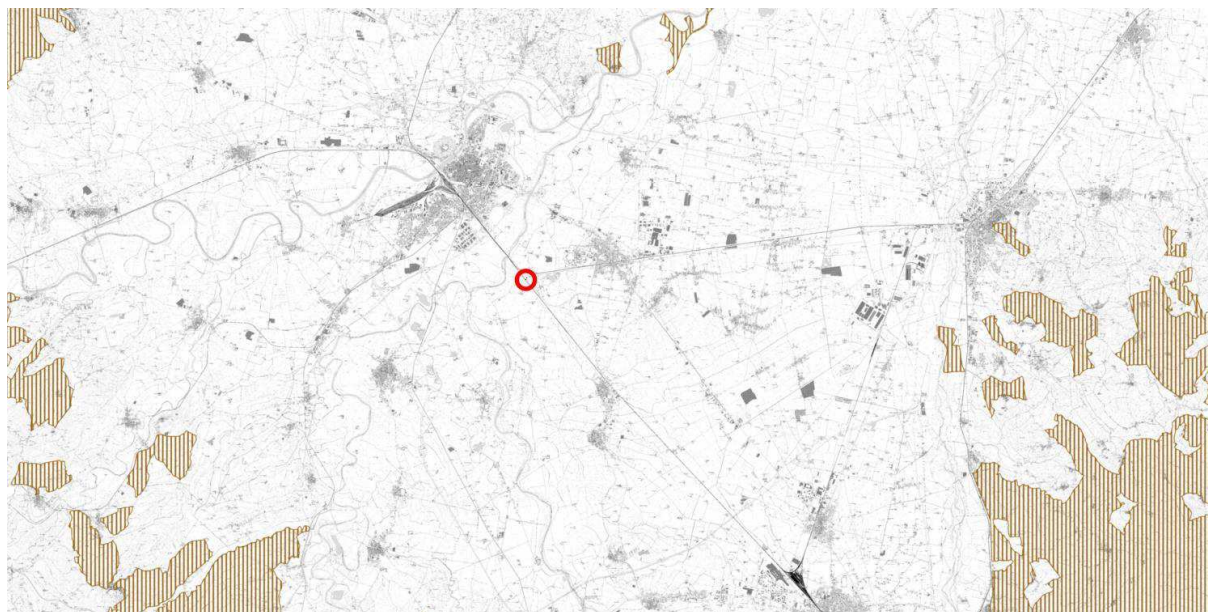


Figura 6: Estratto cartografico aree soggette a vincolo idrogeologico
(area tratteggiata in marrone – in rosso l'area di intervento)

11 DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Gli interventi saranno realizzati parzialmente su sedimi di proprietà pubblica demaniale e parzialmente su sedimi di proprietà privata; è stata pertanto effettuata la stesura del piano particellare di esproprio con indicazione delle aree espropriate e i relativi indennizzi ai proprietari.

12 PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Il cantiere ricade nell'ambito di applicazione del D. Lgs. n. 81/2008, 106/2009 e s.m.i. Si ritiene, in relazione alla tipologia dei lavori previsti, che gli eventuali rischi non debbano essere classificati tra quelli particolari aggravati.

Il *Piano di sicurezza e di coordinamento* sarà redatto in sede di progettazione esecutiva, mentre all'interno della documentazione definitiva è predisposta un'opportuna relazione contenente le prime indicazioni di sicurezza e le prescrizioni per la redazione del *Piano di sicurezza e di coordinamento*.

13 CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Al cronoprogramma dettagliato dei lavori sarà dedicato un elaborato specifico in sede di progettazione esecutiva.

14 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI

È presumibile la presenza di sottoservizi nella zona di intervento; le eventuali interferenze con le opere in progetto saranno verificate in fase di progettazione esecutiva. In ogni caso si prescrive di prestare particolare attenzione durante le fasi di escavazione.

Le opere del Fornice 2 interferiscono con una linea aerea esistente di illuminazione pubblica stradale che subirà uno spostamento in quota pari all'innalzamento del rilevato.

15 INDICAZIONI CIRCA GLI ASPETTI MANUTENTIVI

La natura dell'opera di per se stessa permette lo svolgimento delle operazioni manutentive in ogni condizione, semplicemente agendo per settori successivi.

Tale attività andrà svolta in particolare per ripristinare l'efficienza idraulica lungo i tratti interessati e quindi per evitare fenomeni non controllati e concentrati.

È evidente che gli aspetti qui trattati risultano di tipo ordinario.

Straordinariamente, a seguito di eventi non ordinari, occorrerà invece una manutenzione straordinaria se le analisi condotte evidenziassero fenomeni dissestivi di qualche genere.

Al piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti sarà dedicato un elaborato specifico in sede di progettazione esecutiva.

16 PREZZARIO DI RIFERIMENTO E QUADRO ECONOMICO

Sono state utilizzate voci desunte dal prezziario della Regione Piemonte, Edizione 2023, e dal prezziario AIPO 2022, in quanto quasi tutti i prezzi sono adeguati alla realtà attuale, anche in relazione alla località in cui si opera.

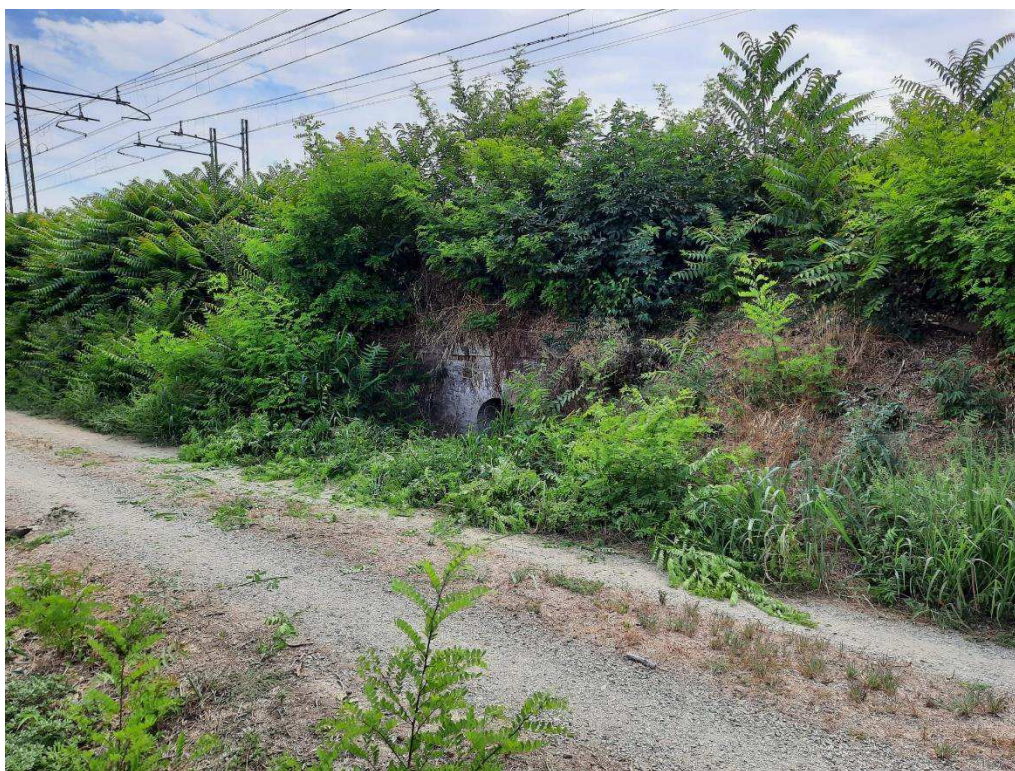
Tutti i prezzi sono da intendersi comprensivi delle spese e degli utili d'impresa, anche se non espressamente specificato negli allegati progettuali.

Il quadro economico è oggetto di specifico elaborato.

17 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Fotografia 5 – Fornice 1: vista dal lato in cui è prevista la posa della tubazione in PVC DE710 e la realizzazione del pozzetto in c.a. e della paratoia (1 di 2)



Fotografia 6 – Fornice 1: vista dal lato in cui è prevista la posa della tubazione in PVC DE710 e la realizzazione del pozzetto in c.a. e della paratoia (2 di 2)



Fotografia 7 – Strada bianca che si immette su Strada Comunale Carantello



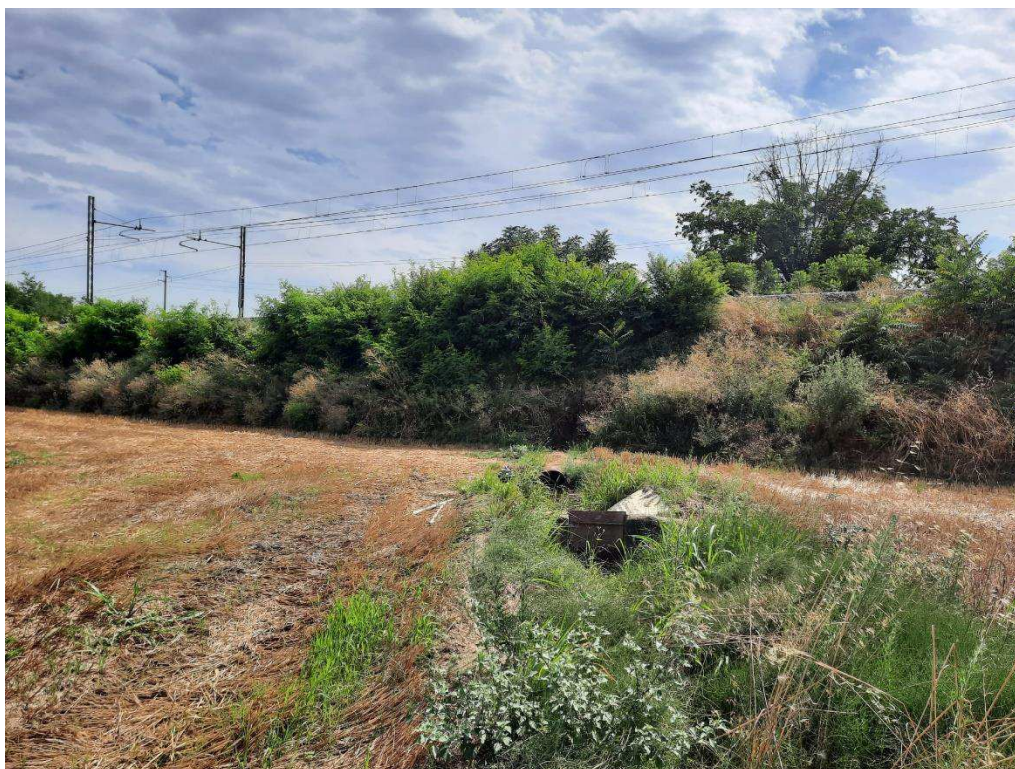
Fotografia 8 – Fornice 2: Sottopasso ferroviario Strada Comunale Carantello



Fotografia 9 – Strada Comunale Carantello nella zona in cui verranno realizzati i rilevati stradale e arginale: sullo sfondo il Fornice 2



Fotografia 10 – Rilevato ferroviario in corrispondenza del Fornice 2



Fotografia 11 – Fornice 3: vista dal lato in cui è prevista la posa della tubazione in PVC DE1000 e la realizzazione del pozzetto in c.a., della paratoia e della strada bianca di accesso al fornice (1 di 2)



Fotografia 12 – Fornice 3: vista dal lato in cui è prevista la posa della tubazione in PVC DE1000 e la realizzazione del pozzetto in c.a., della paratoia e della strada bianca di accesso al fornice (2 di 2)



Fotografia 13 – Fornice 4: vista dal lato in cui è prevista la realizzazione dello scatolare e del pozzetto in c.a., della paratoia e della strada bianca di accesso al fornice (1 di 2)



Fotografia 14 – Fornice 4: vista dal lato in cui è prevista la realizzazione dello scatolare e del pozzetto in c.a., della paratoia e della strada bianca di accesso al fornice (2 di 2)