Regione Liguria – Città Metropolitana di Genova
Comune di Sestri Levante

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
ING. SERGIO BRIZZOLARA & ING. STEFANO STURLA
via Cap. Renato Orsi, 31/20
16043 Chiavari (GE)
P.I.V.A. e C.F.: 01455710994
☎ +39 0185 370127
🖷 +39 0185 368280
✉ b3s@b3s.it – b3s@pec.b3s.it
dott. ing. Sergio Brizzolara – sergio@b3s.it
dott. ing. Stefano Sturla – stefano@b3s.it



interventi idraulici di contenimento della piena lungo il corso del torrente Gromolo – comune di Sestri Levante (GE)

proponente: comune di Sestri Levante (GE)

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA

(D.Lgs. n° 152/2006 – art. 19)

– STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

TAV. S.P.A.

SCALA

STABS 1033

REV.	data	motivazione
	aprile 2024	prima emissione

il Responsabile del Procedimento

questo documento è di proprietà esclusiva – è proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza specifica autorizzazione

INDICE

1. Introduzione al progetto 3

2. Quadro di riferimento progettuale..... 6

3. Rapporto del progetto con le tutele e vincoli presenti 11

4. Pianificazione ambientale e relazioni con vincoli e aree protette 21

5. Caratteristiche fisiche del progetto.....23

6. Analisi delle alternative studiate 27

7. Componenti dell'ambiente allo stato attuale 28

8. Impatti del progetto sui fattori ambientali 34

9. Misure per ridurre, mitigare e compensare gli impatti.....41

10. Indicazioni per il monitoraggio.....41

11. Riassunto non tecnico delle informazioni.....41

12. Difficoltà incontrate 41

13. Conclusioni.....42

1. Introduzione al progetto

Iter approvativo del progetto: antefatti e sviluppi del progetto

Il presente documento, studio preliminare ambientale, viene prodotto contestualmente alla restante documentazione necessaria al fine di ottemperare alle procedure di verifica di assoggettabilità alla VIA/screening relative agli: *"interventi idraulici di contenimento della piena lungo il corso del torrente Gromolo – comune di Sestri Levante (GE)*".

La presente documentazione viene prodotta a seguito del progetto di fattibilità tecnico-economica redatto ai sensi del D.Lgs. 36/2023.

Riferimenti preliminari: categorie di progetto oggetto di valutazione

L'intervento rientra nella categoria "Nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo".

Scheda sintetica degli interventi oggetto di valutazione

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova scogliera arginale in blocchi a protezione della sponda sinistra del torrente Gromolo (L=175 m) e il sovralzo di circa 90 metri di scogliera esistente a monte, il tutto a garanzia del contenimento delle piene sino a Tr=200 anni.

Soggetto proponente

L'Ente proponente è il comune di Sestri Levante (GE).

Riferimenti normativi e aspetti metodologici

L'intervento previsto risulta finalizzato a ridurre significativamente una criticità idraulica esistente lungo la sponda sinistra del torrente Gromolo, con potenziali fuoriuscite che andrebbero ad interessare un'area densamente urbanizzata.

Per quanto attiene la necessità di procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA/screening, per l'intervento a progetto si fa presente quanto segue.

All'interno del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) - allegato IV alla parte seconda – si riporta in merito ai progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano, con particolare riferimento al punto 7 lettera o): "*o) opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque, compresi quelli di estrazione di materiali litoidi dal demanio fluviale e lacuale*".

In merito all'interpretazione di tale punto, la Regione Liguria ha fatto richiesta di parere al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (richiesta con nota prot. PG/2017/0230279 del 30/06/2017 acquisita dal prot. DVA-15438 del 03/07/2017. Il Ministero ha risposto con nota "Registro Ufficiale U. 0016726 del 13/07/2017" in cui si specifica che *"nella tipologia di progetti in oggetto rientrano tutte le opere idrauliche finalizzate a regolare le portate di piena dei corsi d'acqua ed a prevenire fenomeni alluvionali per la conseguente riduzione del rischio idraulico, rappresentate tipicamente, ma non esclusivamente, da arginature"*. Sempre all'interno della medesima nota, si fa riferimento ad una Circolare della Regione Lombardia del 1/9/2016 n. 17, specificando che: "*la citata Circolare Regionale 17/2016 inoltre, considerata la molteplicità delle fattispecie e delle casistiche progettuali inerenti le opere di regolazione dei corsi d'acqua e la necessità di valutare caso per caso la consistenza degli adeguamenti, anche in quota di arginature esistenti, dispone che <<l'autorità competente all'approvazione e/o autorizzazione del progetto giunga a specifiche determinazioni circa l'assoggettamento o meno a verifica di V.I.A. del progetto in argomento, dandone atto nel provvedimento di approvazione>>*".

A seguito di quanto sopra, la regione Liguria con propria D.G.R. n° 59 del 02/02/2018 ha specificato le tipologie progettuali che rientrano nel campo di applicazione della norma vigente in materia di V.I.A. Tra queste opere vengono ricomprese - comma 2. punto c) - nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo.

Con D.G.R. n° 835 del 04/08/2023 sono state approvate le "linee guida per la per la presentazione delle istanze relative alle procedure di valutazione ambientale di competenza Regionale", e approvazione modifiche all'Atto di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni in materia di VIA, ex D.G.R. 107/2018.
Al punto 2) delle suddette linee guida viene riportato che: "*sono soggetti a verifica di assoggettabilità alla VIA i progetti ricadenti in Allegato IV non ricadenti, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000*"

Per l'intervento in esame, il tratto di corso d'acqua oggetto di intervento è ubicato al di fuori dei siti Rete Natura 2000, né l'intervento avrà alcuna influenza su di essi.

A seguito di tutto quanto sopra e sebbene l'intervento non interessi aree considerate sensibili ai sensi del DM 30/03/2015 (zone umide, costiere, montuose, forestali, centri abitati, immobili o aree art. 136 D.Lgs. 42/2004) si attiva la procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. (screening).

Si fa infine notare che il presente studio preliminare ambientale viene redatto tenendo conto della check list riportata al capitolo 18 delle già citate linee guida per la per la presentazione delle istanze relative alle procedure di valutazione ambientale di competenza Regionale.

Inquadramento procedurale

Il comune di Sestri Levante è dotato di PUC e si rimanda al capitolo 3 per l'inquadramento dell'intervento in merito.
Il tratto è come già riportato esterno alle aree Rete Natura 2000, nonché alle aree Parco.
L'area risulta soggetta a vincolo paesaggistico

Elenco autorizzazioni da acquisire

Una volta ultimata la procedura di screening sarà avviata dal Comune di Sestri Levante la Conferenza dei Servizi finalizzata all'ottenimento di:

- autorizzazione paesistica presso la competente Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Genova, a causa della presenza di un vincolo da art. 142 del D.Lgs. 142/2004 (intervento su arginatura di un corso d'acqua).
- autorizzazione idraulica presso la competente Regione Liguria – Settore Difesa del Suolo di Genova per la valutazione degli effetti dell'opera sul deflusso del torrente Gromolo.

2. Quadro di riferimento progettuale

Opere in progetto: inquadramento territoriale

L'intervento a progetto risulta finalizzato a ridurre la criticità idraulica esistente lungo un tratto di sponda sinistra del torrente Gromolo, con potenziali fuoriuscite di portata che interessano un'area densamente urbanizzata del territorio di Sestri Levante (GE).

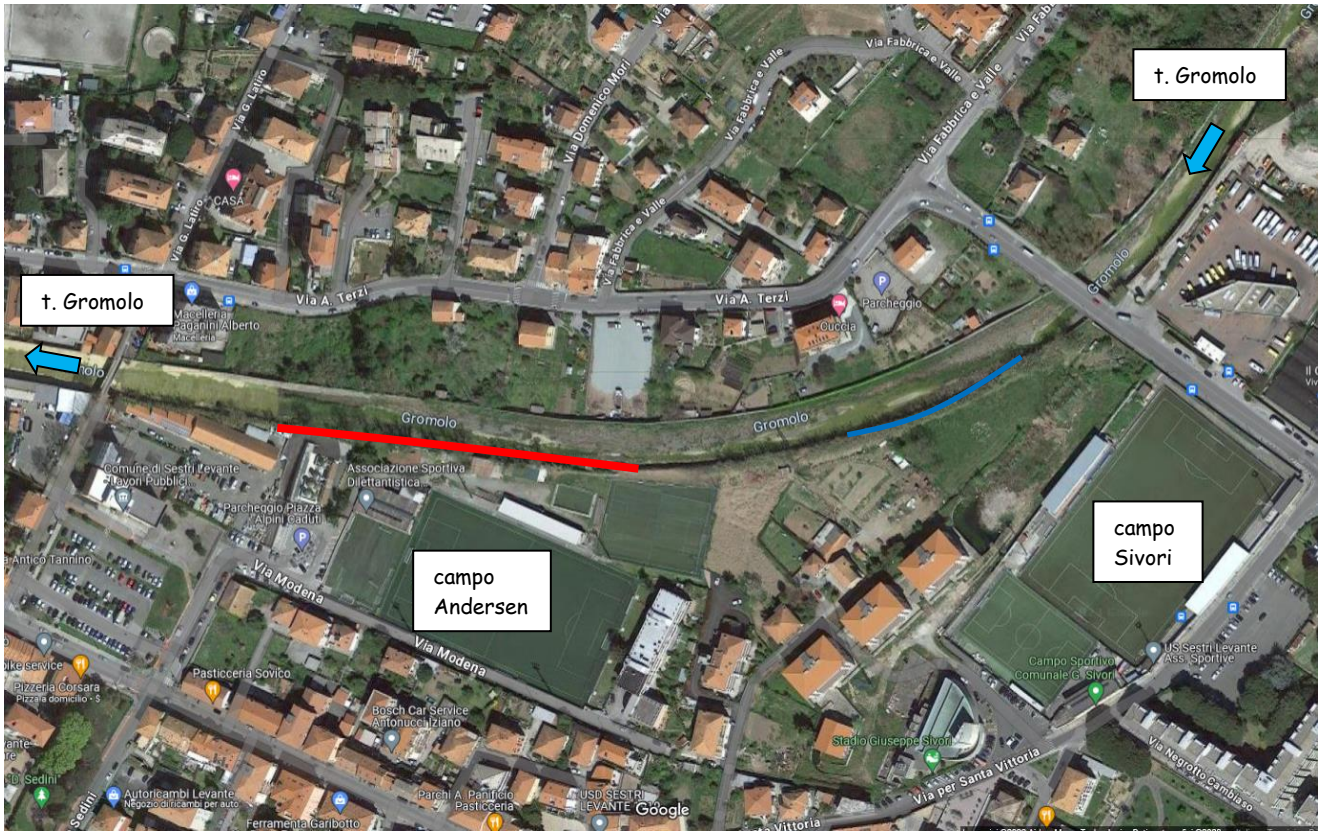
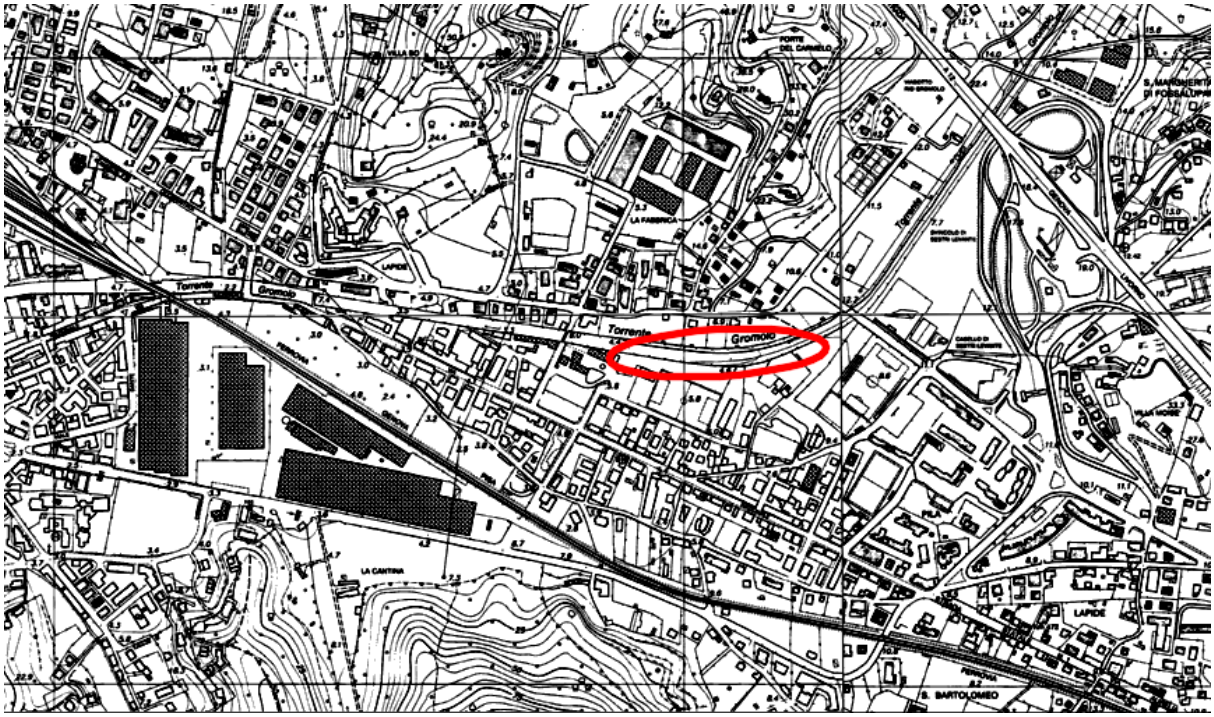


immagine aerea con evidenziato in colore rosso il tratto oggetto di intervento (ripristino arginatura) e in colore blu il tratto di scogliera esistente interessato da modesta sopraelevazione



stralcio cartografia C.T.R. della zona interessata dall'intervento

Stato di fatto area di intervento

L'intervento interessa un tratto di arginatura sinistra del torrente Gromolo ad oggi insufficiente a garantire il contenimento della piena anche per eventi di tempo di ritorno inferiore a 50 anni. Il tratto di torrente Gromolo interessato da analisi è quello compreso tra il ponte di via Bruno Primi e la passerella pedonale di via Severino Salvi.

In tale tratto il torrente Gromolo scorre in un ambiente fortemente urbanizzato; il suo fondo risulta naturale sino a circa 80 metri a monte della suddetta passerella pedonale e plateato in cls nel tratto di valle.

L'arginatura destra è per tutto il tratto costituita da una muratura/parapetto in cls, mentre in sinistra la tipologia è variabile, tra muratura in cls, scogliera in massi naturali di cava e scarpata naturale: nel tratto direttamente interessato dall'intervento tale argine è costituito da una scarpata naturale caratterizzata a tratti dalla presenza di muratura in evidenti condizioni di degrado e pertanto oggettivamente non qualificabile come arginatura sotto il profilo sia idraulico sia strutturale; a tergo un'area sostanzialmente pianeggiante ove sono ubicati il campo sportivo Andersen e relative pertinenze, nonché da alcuni piazzali/rampe. Si rileva peraltro la presenza di alcuni baraccamenti immediatamente a tergo della sponda medesima.

Nel tratto oggetto di intervento la quota di testa dell'attuale arginatura in sponda sinistra del torrente Gromolo risulta ribassata sia rispetto alla quota di colmo della sponda opposta, sia rispetto a quanto esistente nella stessa sponda sinistra immediatamente a monte e valle: tale porzione costituisce pertanto una "finestra idraulica", ovvero un tratto ove anche per tempi di ritorno ridotti (anche inferiori a 50 anni) si possono verificare fuoriuscite di portata dall'alveo del torrente Gromolo.



vista verso monte - in sponda sinistra tratto con scarpata arginale ribassata



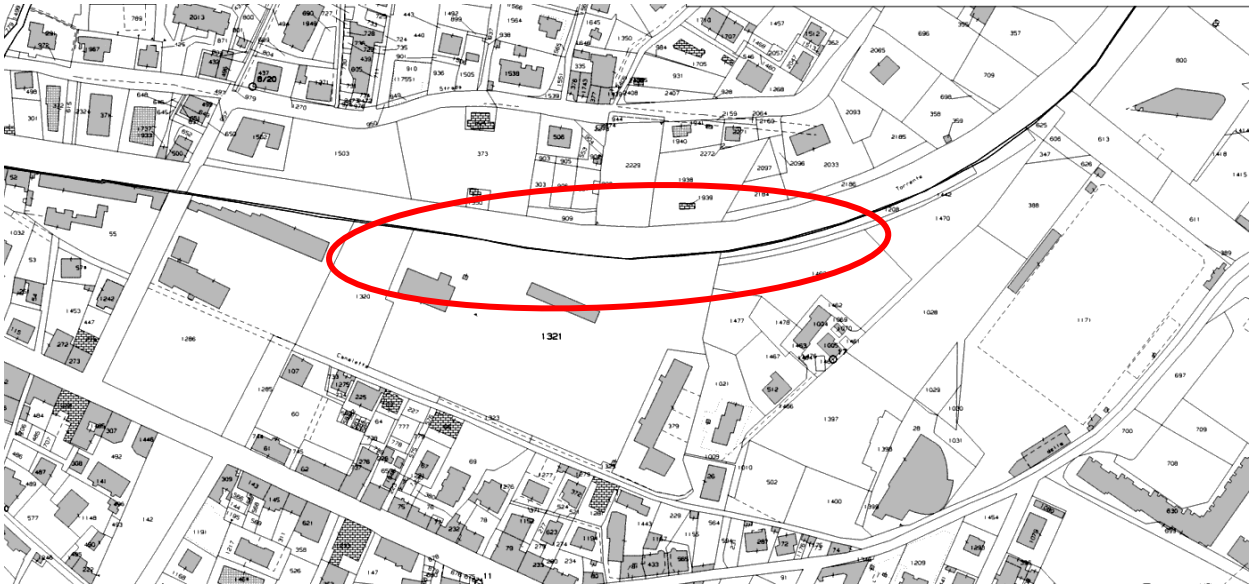
vista verso monte - in sponda sinistra tratto con scarpata arginale ribassata



area a tergo sponda sinistra prospiciente al campo sportivo Andersen

Riferimenti catastali e proprietà delle aree

Per quanto attiene l'aspetto catastale, il torrente Gromolo presenta sedime demaniale e la larghezza garantita al corso d'acqua sarà ovunque nettamente superiore alla larghezza demaniale dello stesso.
La nuova opera a progetto interessa tre mappali facenti parte del foglio catastale 24 del comune di Sestri Levante, identificati con i numeri 1286, 1320, 1321, tutti di proprietà pubblica.
L'opera non comporta pertanto la necessità di alcun esproprio.



stralcio mappa catastale

Quadro di insieme delle opere a progetto

Le opere a progetto saranno descritte in dettaglio nei successivi capitoli della presente relazione.
Riassumendo, l'opera consiste nella realizzazione di un tratto di scogliera arginale in sponda sinistra del torrente Gromolo per una lunghezza di circa 175 metri, con a tergo nella porzione sommitale laddove possibile un rilevato in terra (tratto di monte) e altrove una limitata muratura in cls (tratto di valle).
Oltre a quanto sopra si prevede il lieve rialzo di un tratto di scogliera esistente a monte (lunghezza pari a circa 90 metri) per mezzo di gabbioni metallici con riempimento in pietrame.
Trattandosi di una "semplice" opera arginale di un corso d'acqua, questa non prevede particolari necessità di inserimento paesaggistico, opere infrastrutturali o reti tecnologiche.

Le fasi di cantiere

Il cantiere (durata prevista pari a 240 giorni naturali e consecutivi) dovrà essere sviluppato a tratti, al fine di ridurre per quanto possibile a mano a mano l'area di intervento e dunque le aree parzialmente non protette in caso di evento alluvionale durante il cantiere.

L'opera avrà inizio a partire dalla realizzazione della nuova scogliera, opera certamente più "urgente".
Per ciascun tratto sarà necessario procedere con le seguenti fasi:

1) Preparazione e delimitazione aree, taglio vegetazionale, etc
2) Scavi
3) Posa in opera massi a formazione scogliera e loro parziale intasamento con cls
4) Riempimento con materiale di risulta dagli scavi

Una volta ultimate le suddette fasi si potrà procedere al tratto successivo. Una volta ultimata tutta la scogliera sarà possibile realizzare il rilevato (o muro in cls a seconda dei tratti) a tergo della stessa.
Infine si procederà con le opere di finitura ed eventuale asfaltatura laddove necessaria.

Ultimata la nuova scogliera, si procederà ad intervenire sul tratto di scogliera esistente oggetto di lieve sovralzo, per mezzo di gabbioni metallici con riempimento in pietrame.

3. Rapporto del progetto con le tutele e vincoli presenti

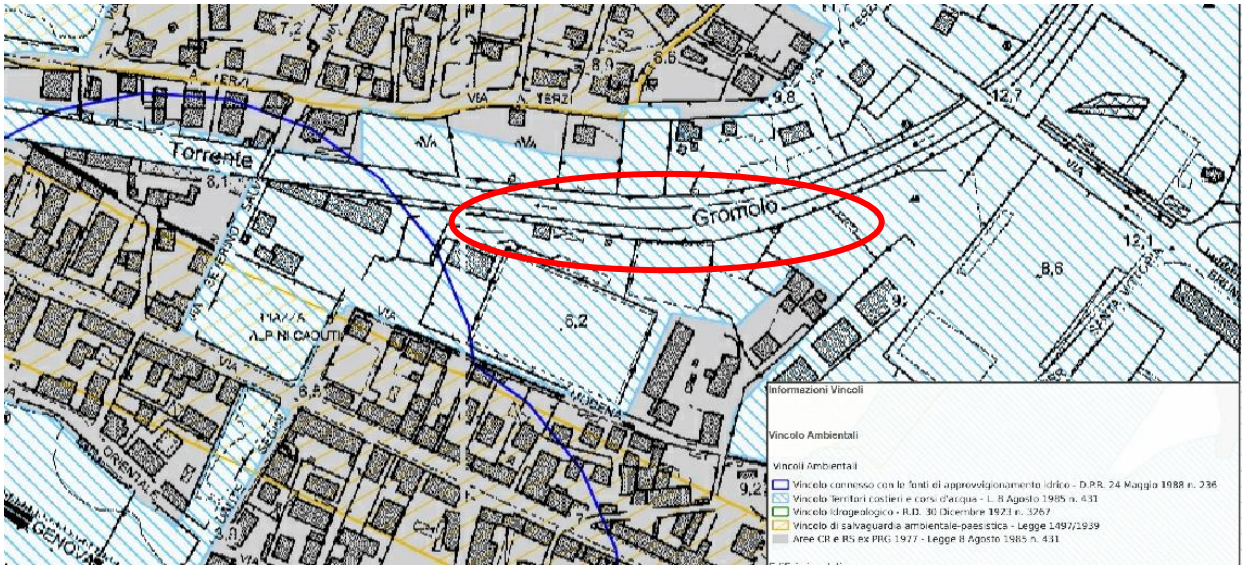
Vincoli territoriali ed ambientali

L'intervento risulta essere ubicato all'esterno della perimetrazione del vincolo paesaggistico tipo bellezza di insieme o bellezze singole (D.Lgs 42/2004 – art. 136), né risulta interessato da vincoli archeologici o architettonici puntuali.



stralcio carta vincoli architettonici, archeologici e paesaggistici

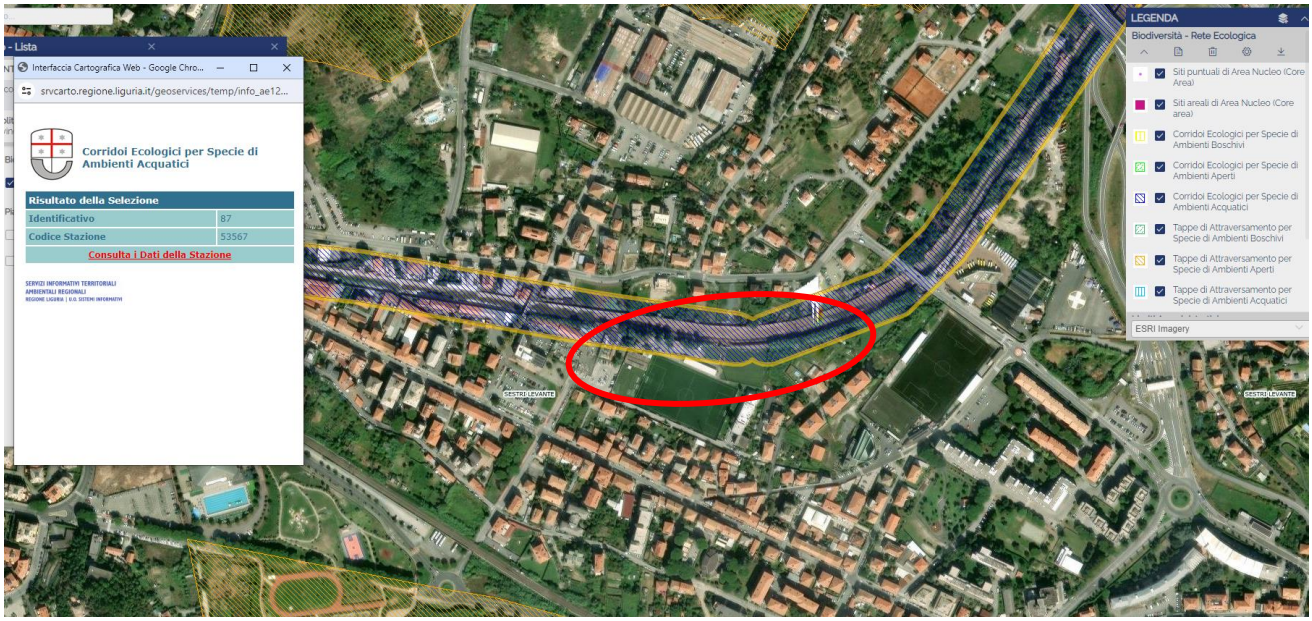
Tuttavia, il tratto di intervento è ubicato in corrispondenza della sponda sinistra del torrente Gromolo ed è pertanto soggetto a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 – art. 142 comma 1 lettera c.



stralcio carta vincoli comune Sestri Levante

Non sono presenti beni di tipo culturale o architettonico nelle vicinanze all'intervento.

Per quanto attiene la rete ecologica, il torrente Gromolo viene inserito nei "Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici".



4.2. Corridoio ecologico						
Stazione: 53567						
Toponimo					*dummy (non definito)*	
Quota (m)						
Stazione appartenente alla rete ecologica					*No*	
Data nascita					*11/07/2008*	
Fondo Cieco					*Si'*	
Stazione Nucleo Collegata					*53022*	
Specie presenti **						
Nome	**Regno**	**Taxon**	**Natura 2000**	**Tipo Endemismo**	**Red List Nazionale**	**Pubblicato (*)**
Anthus campestris	Animale	Specie	S?	Nessuno	dato non inserito	Scheda
(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"						
(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione è riservata e la cui evidenziazione è oggetto di una specifica autorizzazione regionale						

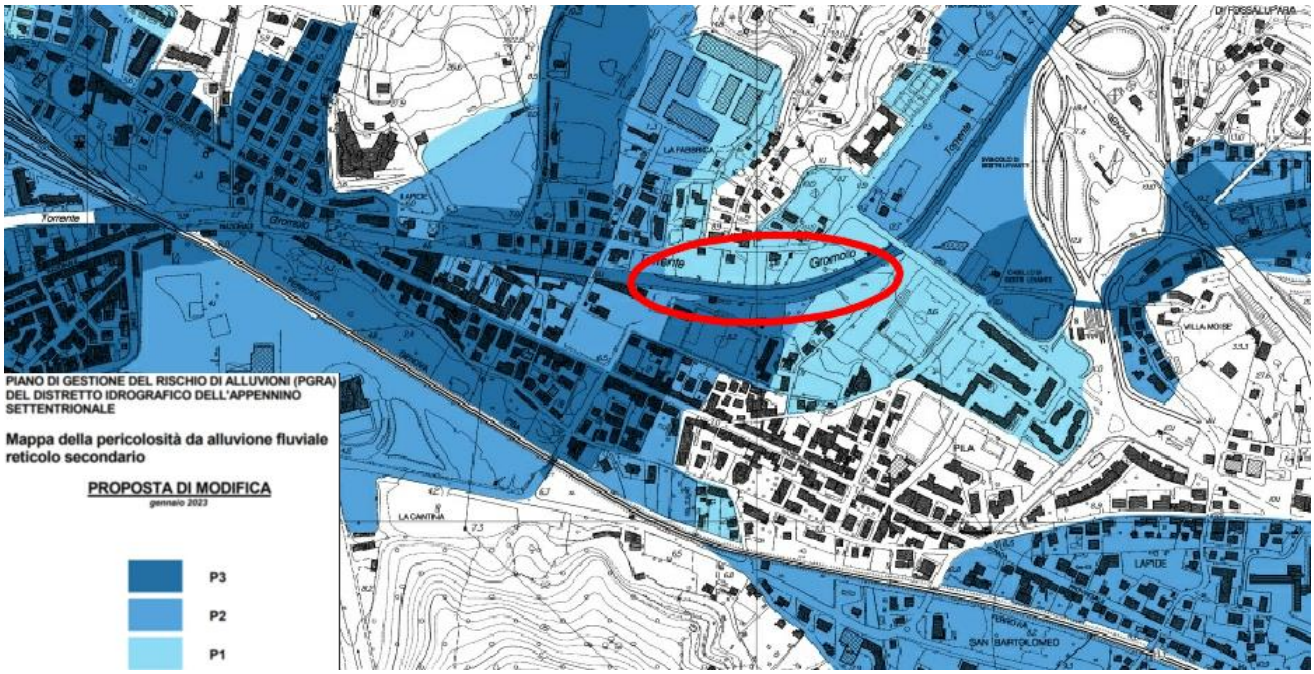
stralcio carta corridoi ecologici

L'intervento sarà comunque limitato esclusivamente alla sponda sinistra del corso d'acqua e presenterà dunque un influenza estremamente ridotta sul suddetto corridoio ecologico.

Per quanto concerne il rischio alluvioni, l'intervento risulta per l'appunto finalizzato a ridurre fortemente il rischio idraulico esistente anche per tempo di ritorno di 50 anni o inferiore, rischio peraltro certificato dalle carte esistenti (riferimento proposta di modifica PdB Ambito 17 più dettagliata della versione vigente).

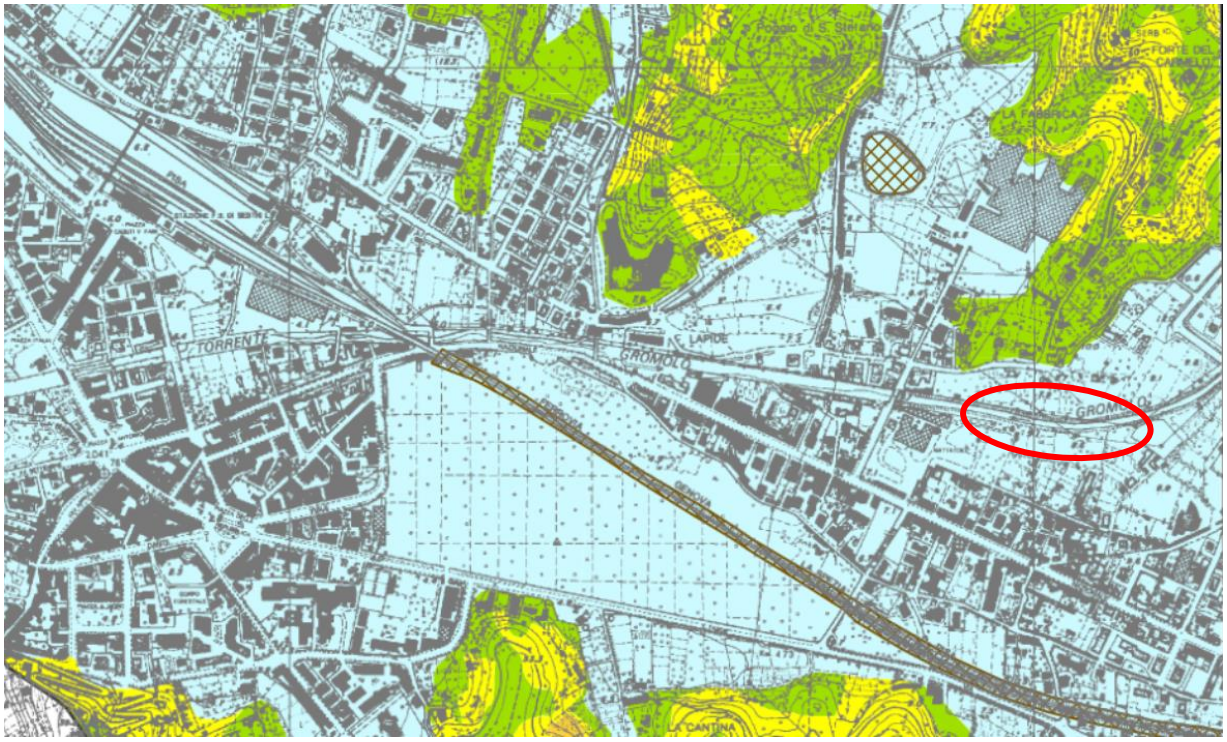


stralcio carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi PdB Ambito 17- proposta di modifica

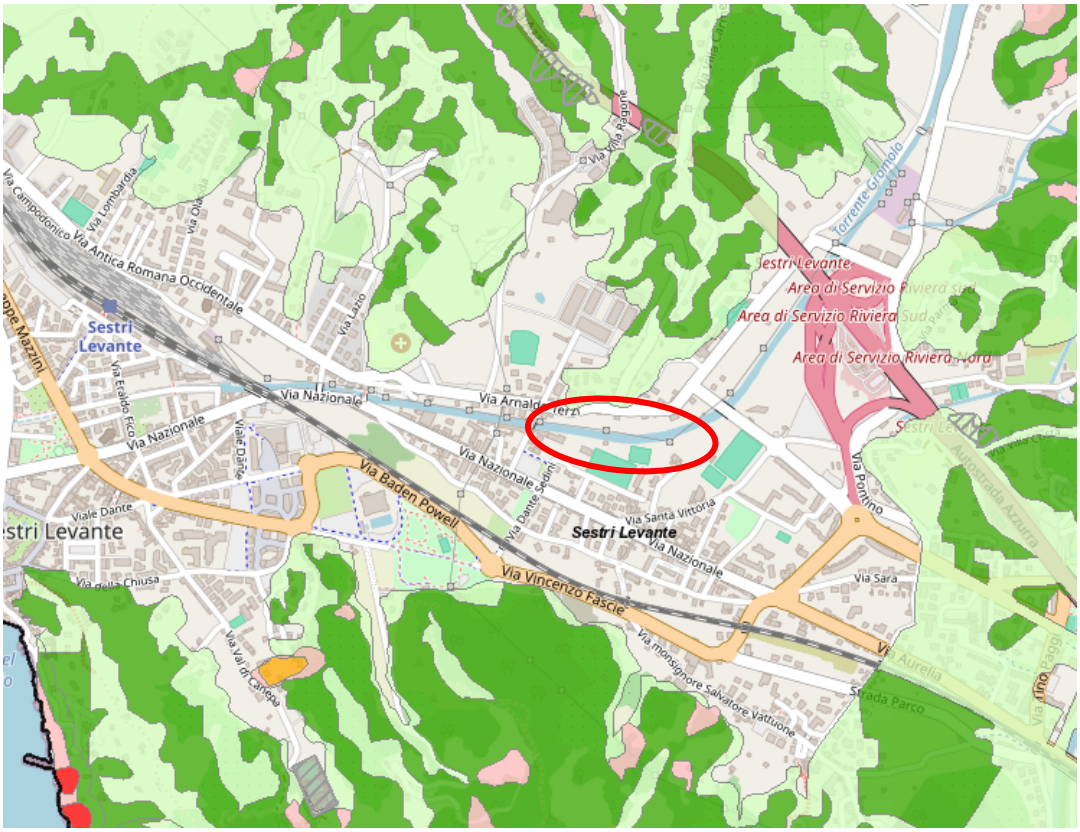


stralcio mappa della pericolosità da alluvione fluviale reticolo secondario P.G.R.A. – proposta di modifica

Non si registrano particolari ulteriori vincoli di tipo geomorfologico: l'area risulta infatti classificata come Pg0 nella previgente carta della pericolosità all'interno del Piano di Bacino Ambito 17, nonché di conseguenza al di fuori delle aree segnalate nelle "mappe PAI dissesti - Pericolosità, Subsidenza - Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale" ad oggi vigente.



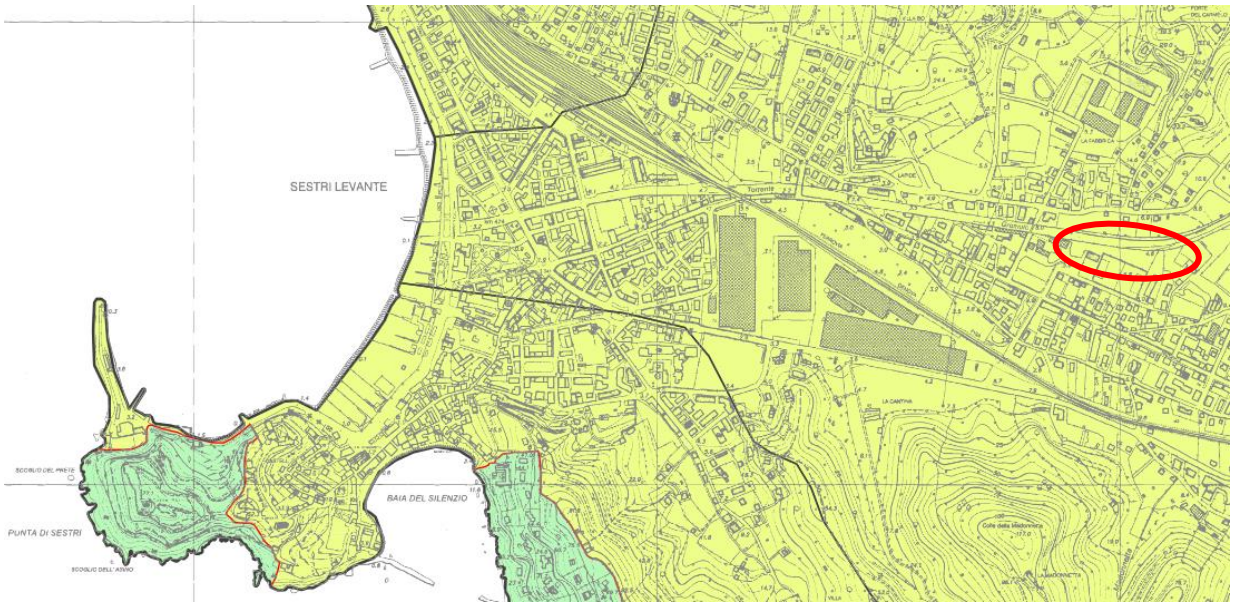
stralcio cartografia di Piano di Bacino Ambito 17 – carta pericolosità geomorfologica



stralcio mappe PAI dissesti - Pericolosità, Subsidenza –

Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale

L'area in oggetto non risulta inoltre caratterizzata da vincolo idrogeologico.



stralcio cartografia di Piano di Bacino Ambito 17 - *carta vincolo idrogeologico*

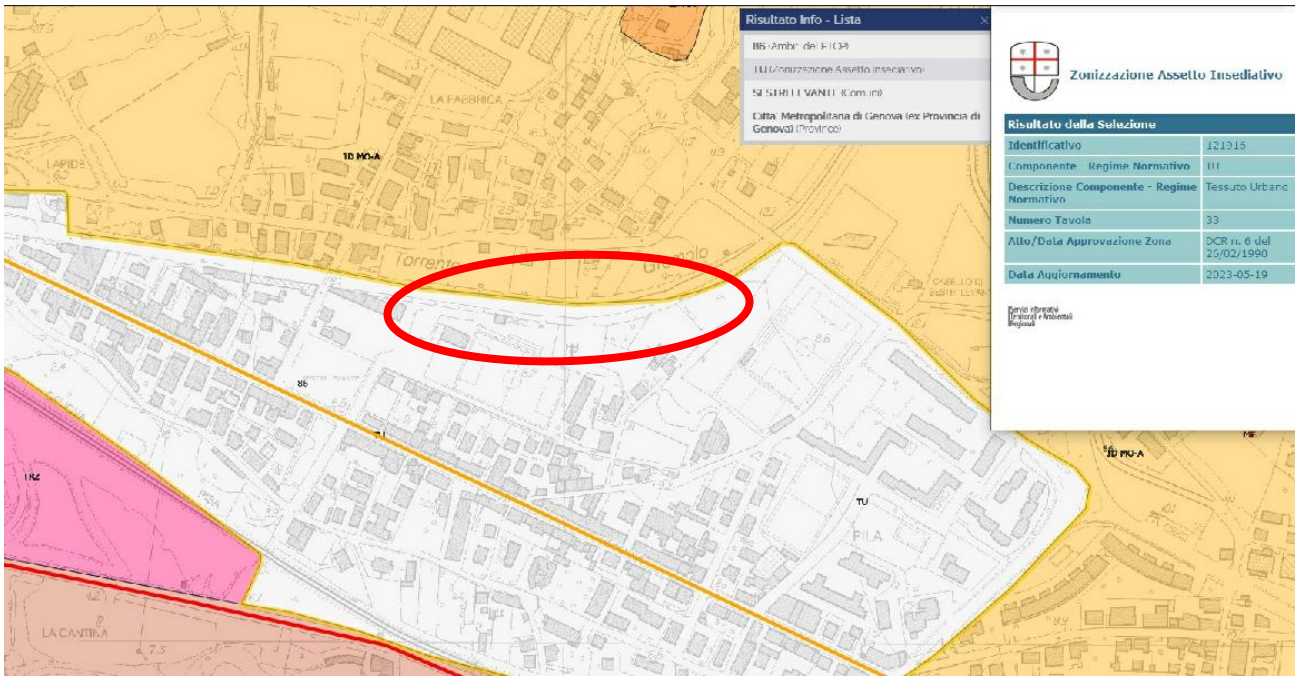
La zona di intervento ricade totalmente all'esterno di aree naturali protette e Rete Natura 2000 (SIC-ZSC-ZPS) e l'intervento non avrà alcuna influenza su di esse.



stralcio carta aree Rete Natura 2000

Pianificazione a livello regionale o sovraregionale

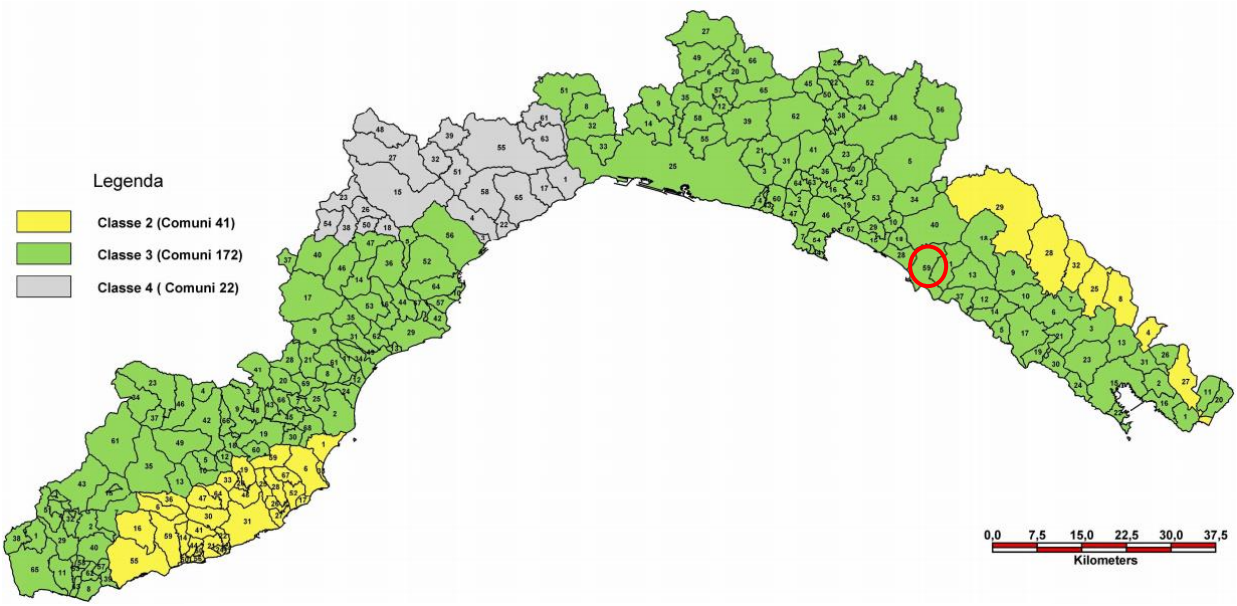
Ai sensi del P.T.C.P. Assetto Insediativo, l'intervento risulta ricompreso nell'area T.U. (Tessuto Urbano)



stralcio cartografia P.T.C.P. Assetto Insediativo

Per quanto riguarda l'aspetto insediativo le opere previste non sono in contrasto con le norme vigenti del piano in quanto non vanno a modificare l'assetto insediativo non essendo opere che prevedono nuove edificazioni a carattere privato o pubblico, ma esclusivamente una manutenzione straordinaria con adeguamento funzionale di un tratto di arginatura sinistra del torrente Gromolo.

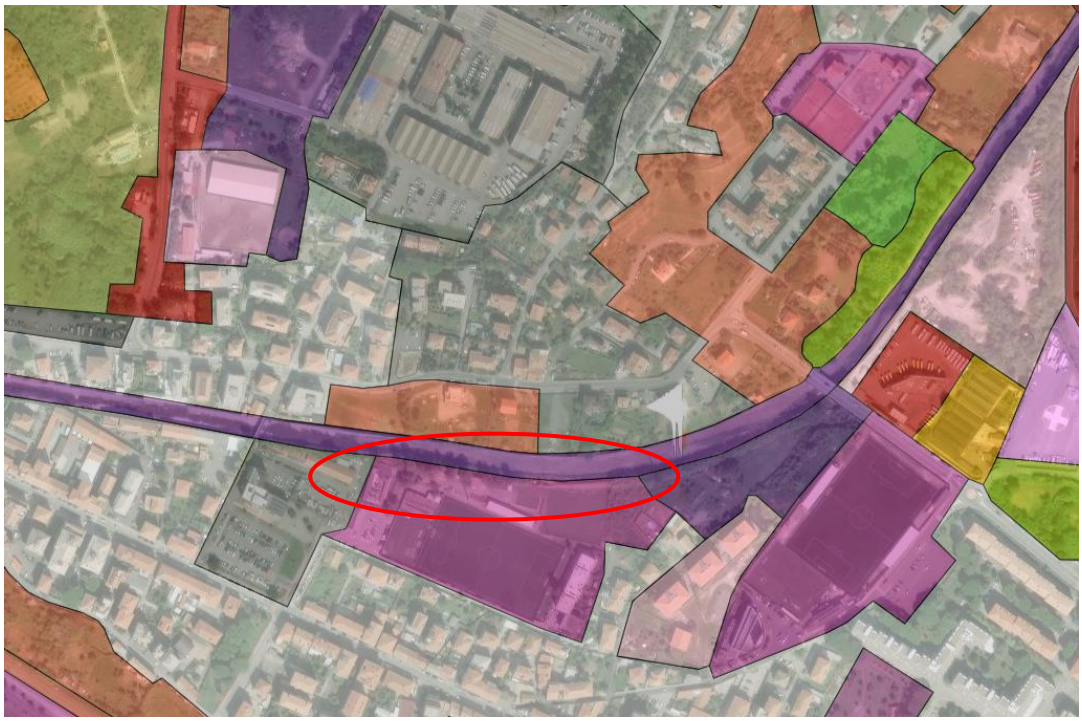
Per quanto attiene la zonizzazione sismica, il comune di Sestri Levante viene inserito all'interno della zona 3 (Pga = 0,15 g)



ZONA 3 Pga = 0,15 g			
n° progress.	nr. ID del Comune su mappa	Provincia	Comune
57	59	GENOVA	SESTRI LEVANTE

stralcio carta zonizzazione sismica

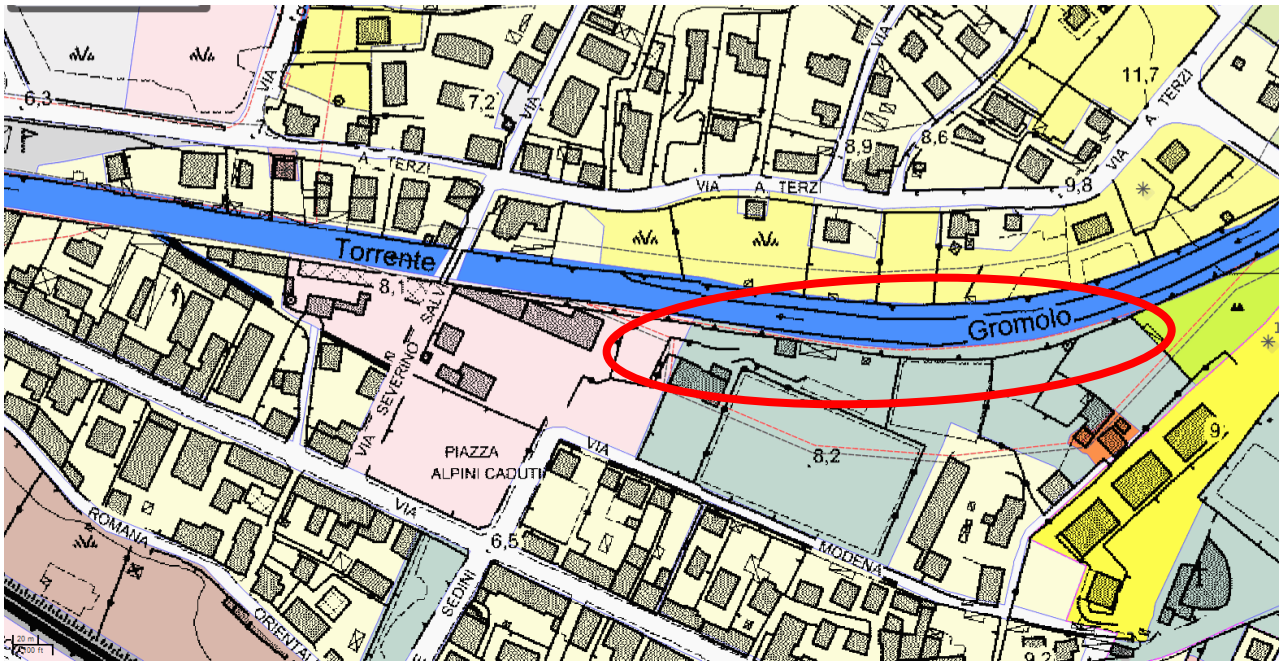
La carta uso del suolo riporta le aree di intervento parzialmente in aree sportive (codice 1422) e in parte in aree industriali e artigianali (codice 1211).



stralcio carta uso del suolo

Pianificazione a livello comunale

Ai sensi del P.U.C. del comune di Sestri Levante l'area di interesse risulta così individuata:



stralcio cartografia P.U.C. comune di Sestri Levante

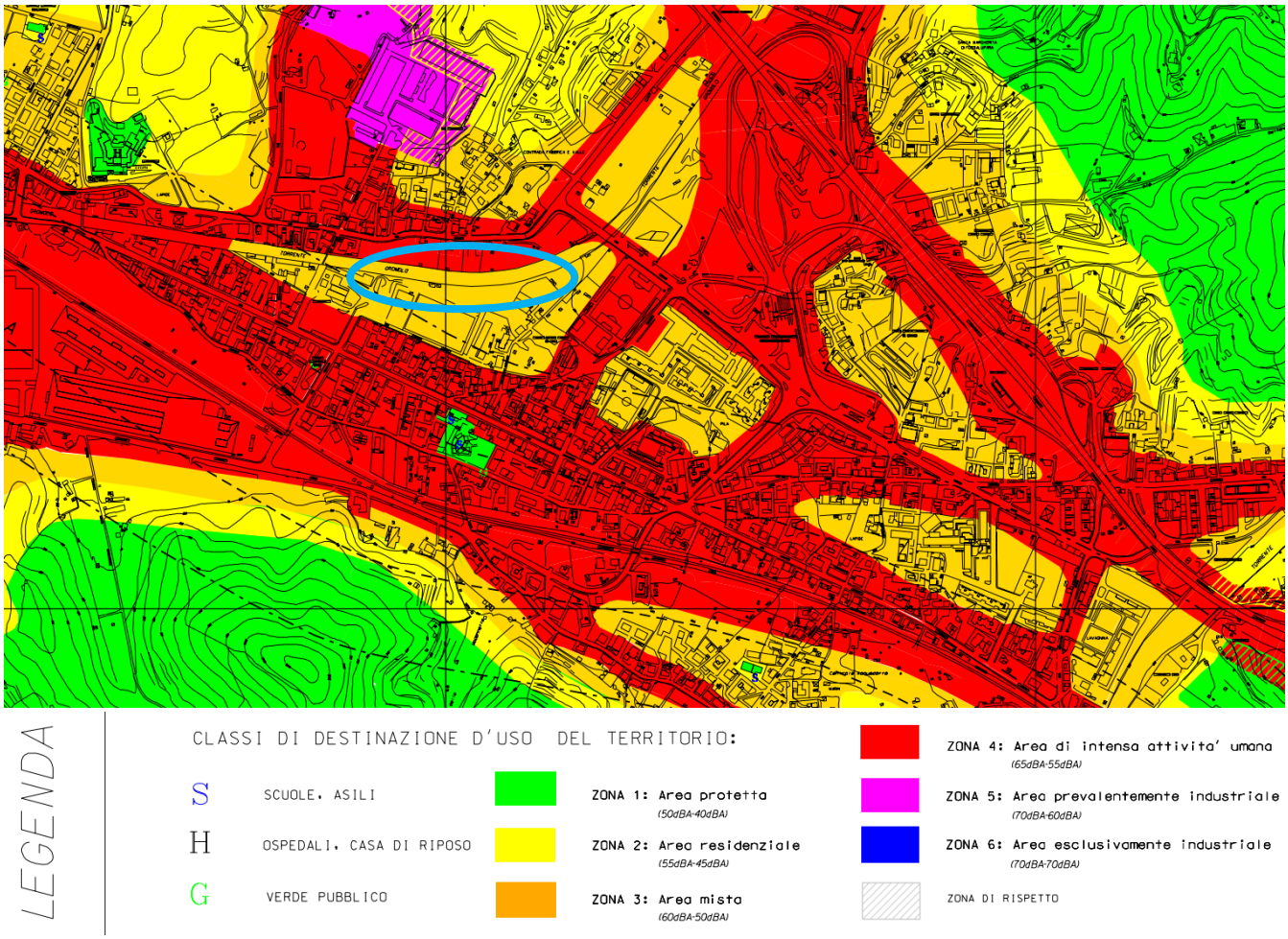
Retino colore verde: Zone a Verde pubblico attrezzato e Sport di Quartiere - artt. 7 , 12.10
Retino colore rosa: Zone soggette a Progetti di Opere Pubbliche – zona OOPP1 - artt. 38

ART.12.10 - ZONE A VERDE ATTREZZATO E SPORT. (VSQ – VSU).
Sono aree naturali ed attrezzate a servizio dei singoli insediamenti, dell'intero comune e dell'utenza turistica.
Pur essendo a carattere essenzialmente pubblico possono, tuttavia, avere gestione privata disciplinata da apposita convenzione che ne garantisca comunque l'uso pubblico.
Nelle zone di cui al presente articolo e' ammesso l'intervento diretto.
Per le indicazioni specifiche della trattazione del verde urbano vedi il successivo Art.12.31.
Esse si distinguono in due sottozone:
a) VSQ verde pubblico per parco naturale, gioco e riposo di quartiere, in cui sono consentite unicamente costruzioni di interesse pubblico che integrano le destinazioni di zona e cioe' attrezzature per il gioco dei bambini e dei ragazzi e per il riposo degli adulti, compresi i necessari servizi igienici e chioschi per il ristoro nell'ambito di un progetto di opera pubblica, particolarmente attento alla vegetazione.
I parametri edilizi e le tipologie saranno definiti nel progetto esecutivo.
La disciplina paesistica e' quella dell'ambito di appartenenza.

Per la zona localizzata a Riva Ponente oggetto di Variante Urbanistica da ambito AC(DA/15) a zona VSQ, vale la seguente disciplina integrativa di quanto riportato al precedente punto a):
É consentita la realizzazione di:
1) parcheggi a raso o interrati (nella misura dettata dalle nuove necessità legate al tipo d'intervento);
2) volumetrie di limitato impatto la cui consistenza sarà definita nel progetto esecutivo da realizzarsi in materiali e tipologie congruenti con l'ambiente;
3) pista ciclabile per il miglioramento della viabilità esistente e come attrattiva turistica per una maggiore fruizione delle risorse costiere;
4) interventi anche di tipo strutturale per la realizzazione di spazi aperti ad uso pubblico e cioè piazze, da realizzarsi nelle modalità e nei materiali previsti dal progetto esecutivo;
5) integrazione delle destinazioni d'uso previste al punto a) con spazi di pertinenza per attività marittimo-balneari e spazi per attività culturali (teatro).
b) VSU verde pubblico per lo svago e lo sport e parco naturale urbano, in cui e' consentita la realizzazione di impianti coperti e scoperti per attività di interesse comune, ricreative principalmente connesse allo sport.
I parametri edilizi, ad eccezione dell'altezza massima dei manufatti che non dovrà superare ml. 7.00, e le tipologie saranno definiti nel progetto esecutivo. La disciplina paesistica e' quella dell'ambito di appartenenza.

ART.38 PP E OOPP - ZONE SOGGETTE A S.U.A. O PROGETTO DI OPERA PUBBLICA RIFERITE AL REGIME URBANISTICO PREVIGENTE.
Al) SS.UU.AA. o progetti di opere pubbliche OOPP adottati.
A2) SS.UU.AA. o progetti di opere pubbliche OOPP approvati la cui normativa e' confermata anche oltre il limite temporale della loro validità.
Con la sigla "TRZ" sono indicati gli SS.UU.AA. o progetti di opere pubbliche OOPP appartenenti ai distretti di trasformazione.
Con la sigla "AR" sono indicati gli SS.UU.AA. o progetti di opere pubbliche OOPP appartenenti agli ambiti di riqualificazione.
Con le sigle, "PPnn" OOPP sono indicati gli SS.UU.AA. e progetti di OOPP con numero progressivo indicati nella cartografia della struttura del PUC.

Analizzando il Piano di zonizzazione acustica del comune di Sestri Levante, si osserva come l'opera a progetto sia ubicata in zona 3 (area mista).



stralcio piano di zonizzazione acustica

4. Pianificazione ambientale e relazioni con vincoli e aree protette

Così come riportato in precedenza, sul progetto insistono un vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 – art. 142 comma 1 lettera c e un vincolo di carattere idraulico, trattandosi di un intervento di mitigazione del rischio in atto da attuarsi mediante il rifacimento/innalzamento di un tratto di arginatura del torrente Gromolo.
A seguito del progetto di fattibilità tecnica ed economica, una volta conclusa la presente procedura di verifica di assoggettabilità a VIA, sarà aperta la Conferenza dei Servizi, al fine dell'ottenimento delle relative autorizzazioni.

Beni paesaggistici

Per quanto attiene l'aspetto paesaggistico è stata prodotta relazione paesaggistica semplificata a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Si sottolinea comunque che dal punto di vista visivo/paesaggistico l'opera risulta ben inserita nel contesto ambientale, peraltro limitando al minimo strettamente indispensabile l'esecuzione di opere in calcestruzzo.
Così come già riportato in precedenza, la nuova si pone di fatto in massima parte come una continuazione di quanto esistente immediatamente a monte.
Analogamente, anche il rialzo della scogliera esistente previsto per il suo tratto di monte, oltre ad essere di entità assolutamente limitata (50 cm), viene previsto con impiego di tecniche dal minimo impatto visivo/paesaggistico (gabbioni metallici con riempimento in pietrame), garantendone un buon inserimento nel contesto circostante.

Beni culturali e architettonici

Non si registrano interferenze in merito

Rischio idrogeologico

Non si registrano interferenze in merito

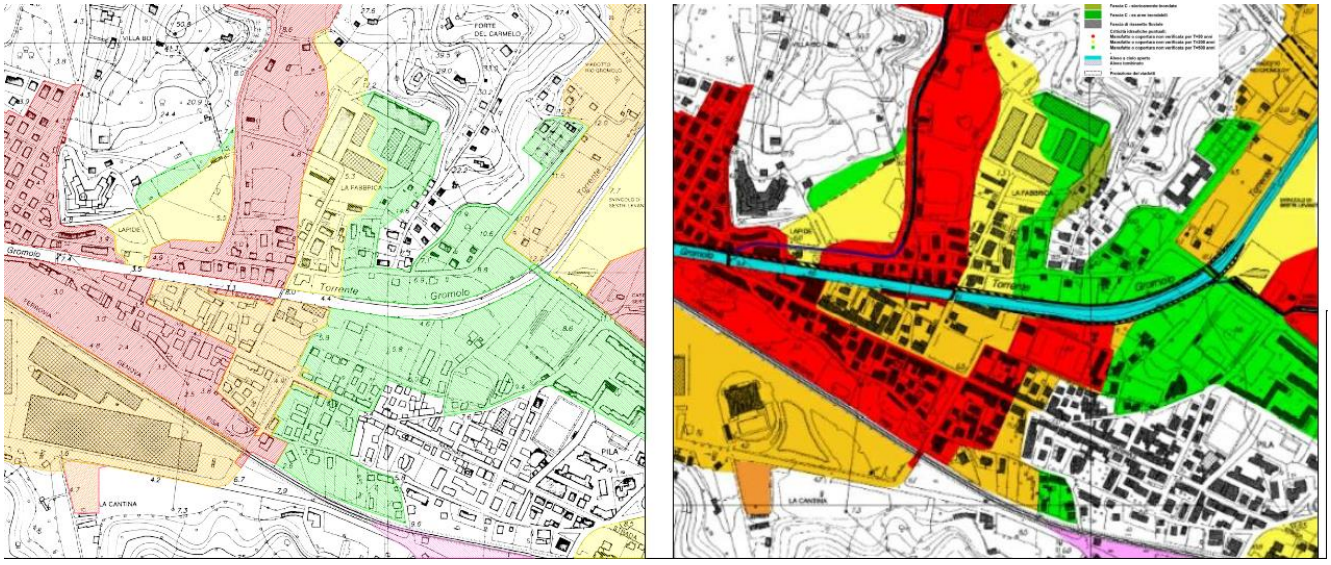
Rischio alluvioni / vincoli idraulici

L'intervento a progetto consentirà il contenimento delle piene nel tratto anche per tempo di ritorno, garantendo una fortissima mitigazione del rischio ad oggi in atto in una porzione urbanizzata di Sestri Levante.

Nell'ambito della relazione idraulica (tavola D-05) facente parte del progetto di fattibilità tecnico-economica viene riportata l'analisi idraulica del torrente Gromolo (configurazione attuale e di progetto), per mezzo di modellazione idraulica 1D-2D (monodimensionale in alveo e bidimensionale fuori alveo). La "base di partenza" risulta essere la modellazione di piano di bacino di variante in corso (rif. DSG n. 11 del 17/02/2023), modellazione qui aggiornata nel tratto oggetto di analisi (tratto compreso tra il ponte carrabile di via Bruno Primi e la passerella pedonale di via Salvi) a seguito del rilievo topografico eseguito.
Allo stato attuale, così come peraltro dimostrato dalla carta fasce ed in particolare nella sua versione di variante, il tratto di arginatura oggetto di analisi risulta insufficiente a garantire il contenimento della piena anche per un tempo di ritorno di 50 anni. Le fuoriuscite in tale tratto vanno ad allagare un'area urbanizzata per poi andare a "fondersi" con ulteriori fuoriuscite a valle.

A seguito dell'intervento a progetto si riuscirà ad escludere totalmente le fuoriuscite nel suddetto tratto, sia per un evento di tempo di ritorno cinquantennale che duecentennale. La riduzione del rischio in un'area fortemente urbanizzata sarà dunque estremamente rilevante.

Nella tavola di progetto E-09 viene riportato in forma grafica l'areale che ad oggi risulta allagabile a partire da tempi di ritorno ridotti (Tr=50 anni) e che a seguito delle opere a progetto potrà essere de-classificato. Detto elaborato ha quindi la finalità di illustrare in forma grafica gli effetti di forte riduzione del rischio ottenibile con l'opera a progetto.



stralcio tavola E-09 – raffronto carta fasce pre (a destra) e post (a sinistra) intervento

Le aree naturali protette

Non si registrano interferenze in merito

5. Caratteristiche fisiche del progetto

Descrizione progetto, andamento plano-altimetrico e opere da realizzare

L'intervento previsto nell'ambito del progetto di fattibilità tecnica ed economica risulta finalizzato a ridurre significativamente la criticità in atto, andando a fornire un'adeguata arginatura in sponda sinistra del torrente Gromolo, nel suo tratto ad oggi insufficiente al contenimento delle piene.

Si prevede pertanto, in continuità con quanto già esistente a monte, la realizzazione di una scogliera arginale in blocchi di cava di III e IV categoria con intasamento degli interstizi in cls per la metà inferiore, a partire dal limite di valle del manufatto esistente (rif. sezione F), per una lunghezza di circa 175 metri, sino al raggiungimento del limite di monte della muratura in cls (rif. sezione S).

Tale scogliera presenterà un'altezza fuori alveo pari a 450 cm, oltre ad ulteriori 150 cm in subalveo a garanzia di una corretta fondazione; lo spessore in testa è previsto pari a 160 cm, l'inclinazione del paramento anteriore sarà pari al 40% e quella del paramento posteriore pari al 20%.

La quota di colmo della nuova arginatura, sempre in continuità con quanto esistente immediatamente a monte, è prevista circa 15-20 cm inferiore rispetto al colmo della sponda opposta, il tutto al fine di garantire il contenimento delle piene di riferimento (Tr=50 e 200 anni), senza nel contempo andare in alcun modo ad aggravare la condizione di rischio della sponda opposta.

Tale quota di colmo risulterà pressoché ovunque superiore rispetto alla quota del piano di campagna e dunque, sempre in analogia a quanto presente a monte, si prevede la realizzazione, a tergo della scogliera nella sua porzione sommitale per tutto il tratto con a tergo il piano di campagna in terreno a fondo naturale (tratto F-O), di un rilevato in terra (con recupero di parte del materiale di scavo) di altezza pari a 200 cm, spessore in testa pari a 100 cm e inclinazione del paramento anteriore pari al 66,6% (rapporto larghezza-altezza pari a 3/2 al fine di garantirne l'auto-portanza). Tale rilevato avrà sia funzioni statiche, a garanzia di una maggiore protezione della parte di scogliera che supera il retrostante piano campagna, sia una funzione "estetica", essendo "naturalmente" propenso al rinverdimento.

Per quanto attiene invece il tratto di valle (tratto O-S) ove le aree retro scogliera sono costituite da piazzali o rampe asfaltate, il suddetto rilevato dovrà essere sostituito da una

struttura in c.a. ad L, al fine di ridurre gli ingombri, garantendo il mantenimento della fruibilità dei luoghi. Nel tratto tra le sezioni O ed R dovrà inoltre essere smontata la recinzione metallica ivi esistente, con sua ri-ubicazione in testa alla nuova struttura in c.a. al fine di garantire il mantenimento della delimitazione delle aree.

Al limite di monte dell'intervento (rif. sezione F) si dovrà sagomare la nuova scogliera al fine di mantenere in opera l'attuale rampa di accesso all'alveo, fondamentale elemento per garantire la manutenzionabilità dell'alveo e delle sue opere arginali.

Nell'ambito dell'opera viene anche prevista una regolarizzazione della livelletta di fondo alveo nel tratto: si è peraltro previsto di risagomare il fondo prevedendo la quota minima nella porzione di sinistra dell'alveo (arginatura di nuova costruzione e posizione ad esterno curva) e lasciando invece le quote attuali al piede della muratura arginale in sponda destra (arginatura esistente e posizione a interno curva con dunque tendenza all'accumulo).

Inoltre di segnala che l'opera necessiterà la demolizione/smontaggio dei baraccamenti ad oggi ubicati immediatamente a tergo dell'arginatura oggetto di intervento.

Infine, allo scopo di garantire il contenimento della piena duecentennale per tutto il tratto oggetto di studio (compreso tra ponte via Bruno Primi e passerella via Salvi), si prevede un lieve rialzo (50 cm) di un tratto (rif. sezioni A-B) di circa 90 metri dell'attuale scogliera esistente in sponda sinistra del torrente Gromolo, a partire dal suo limite di monte ove il manufatto si presenta ad oggi circa 30 cm più ribassato rispetto al muro in cls esistente a monte: tale rialzo sarà realizzato mediante posa in testa dell'attuale scogliera di un gabbione metallico con riempimento in pietrame, di dimensioni pari a 200 cm x 100 cm x 50 cm. Analogamente a quanto riportato in precedenza, anche per tale tratto si è verificato che le quote di colmo del lieve rialzo non vadano mai a superare le quote di testa dell'arginatura opposta, in modo da non aggravare la condizione di rischio ivi esistente.

Lavori di demolizione, sottoservizi e impianti

L'intervento a progetto prevede scavi in terra e limitate demolizioni, relative principalmente ad alcuni cordoli esistenti in cls, una porzione in asfalto e alcuni baraccamenti. Tutti i materiali di scavo e demolizione saranno separati in cantiere, accumulati e smaltiti, previo analisi, ciascuno con il proprio codice CER.

Per quanto attiene le terre di scavo, saranno parzialmente reimpiegate in cantiere per il riempimento degli spazi retrostanti le opere e per la realizzazione del previsto rilevato a tergo della scogliera.

Trattandosi di un intervento in alveo e sulla sponda sinistra dello stesso, non si rilevano particolari interferenze con sottoservizi esistenti, né si evidenzia la presenza di servizi aerei potenzialmente interferenti con le opere.

L'opera a progetto non richiede particolari impianti.

Residui ed emissioni previste

L'unico, comunque limitato, inquinamento dell'opera risulterà inevitabilmente connesso alla fase di cantierizzazione della stessa: a intervento ultimato l'opera, trattandosi di un'arginatura e dunque priva di impianti o similari, non comporterà alcun inquinamento, né emissioni di nessun tipo (dell'acqua, dell'aria, del suolo, luminoso, ottico, acustico, rifiuti, vibrazione, calore, radiazioni, sostanze nocive, rifiuti, emissioni, odori).

Esigenze di utilizzazione del suolo

La nuova opera arginale andrà sostanzialmente a sovrapporsi con l'arginatura esistente: tuttavia, trattandosi di una tipologia differente rispetto a quanto ad oggi in essere (scogliera con retrostante rilevato in ragione di scarpata arginale), necessiterà di un ingombro planimetrico maggiore.
L'occupazione planimetria massima dell'opera (tra piede scogliera lato corso d'acqua a piede rilevato lato posteriore) risulta pari a 8 metri, che si riducono a circa 5,40 metri per la porzione di valle con retrostante muratura.
Per quanto attiene le fasi di cantierizzazione, tale "striscia" di occupazione sarà incrementata al fine di garantire l'operatività dei mezzi.
Così come già riportato in precedenza, tutte le aree occupate sia in forma temporanea (fase di cantiere), sia definitiva (occupazione opere a progetto) sono già di proprietà pubblica e dunque l'intervento non necessita di espropri.

Cantierizzazione

Le aree di cantiere risultano raggiungibili a partire da via Nazionale e quindi da piazza Alpini Caduti.

Per l'accesso in alveo sarà possibile usufruire della rampa esistente al limite di monte dell'intervento oppure se necessario realizzare una ulteriore rampa provvisionale.
L'area di cantiere sarà ubicata nelle immediate vicinanze dell'intervento, sul piazzale a tergo della nuova scogliera e dovrà essere recintata al fine di impedire l'accesso al cantiere di soggetti terzi. Il cantiere lungo il piazzale retrostante l'attuale scarpata andrà opportunamente delimitato con recinzione metallica su basi in cls.
Sono previsti baraccamenti e wc chimico nelle vicinanze dell'area di cantiere.
La durata dei lavori viene stimata pari a 240 giorni naturali e consecutivi.

Processi produttivi

L'intervento prevede principalmente l'impiego dei seguenti materiali:

- massi naturali di cava di III e IV categoria per circa 4970 tonnellate;
- calcestruzzo XC2 – C25/30 per circa 320 mc
- casseforme in legname per circa 90 mq
- armature in acciaio per cls B450C per circa 4400 kg
- gabbioni in rete metallica e relativo riempimento con pietrame per circa 45 mc
- tout venant per sottofondo stradale per circa 27 mc
- strato di collegamento binder per circa 5 mc
- tappeto bituminoso per circa 3 mc

6. Analisi delle alternative studiate

Trattandosi di un'opera di contenimento della portata di un corso d'acqua e tralasciando soluzioni di fatto inattuabili per la situazione in esame (canali scolmatori, deviazioni del corso d'acqua etc) le alternative analizzate hanno riguardato principalmente la tipologia arginale scelta.

Nell'ambito della redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica, in merito alla tipologia arginale, si è valutata la possibilità di realizzarla con:

- mantenimento scarpata arginale rialzata, soluzione scartata principalmente per ragioni idrauliche e di mantenimento funzionale nel tempo, essendo soggetta a fenomeni erosivi al piede;
- arginatura in gabbioni metallici con riempimento in pietrame, soluzione scartata per motivi essenzialmente funzionali stante la necessità di realizzare una struttura che vada a rialzare la quota di testa dell'argine;
- muratura in c.a. con fondazione in micropali, soluzione scartata per motivi di rapporto costi/benefici e di inserimento paesistico-ambientale dell'opera.

In sintesi, si è scelto di impiegare una scogliera arginale in massi di cava al fine di massimizzare l'efficacia dell'intervento, garantendo un buon inserimento paesistico-ambientale dello stesso.

7. Componenti dell'ambiente allo stato attuale

Popolazione e salute umana

L'area di intervento risulta prossima ad un centro sportivo, mentre non sono presenti abitazioni o altri edifici sensibili nelle immediate vicinanze dell'arginatura. Tuttavia, eventuali allagamenti dovuti all'insufficienza idraulica dell'attuale arginatura in sinistra coinvolgono un'area densamente urbanizzata (edifici ad uso abitativo, commerciale, viabilità etc).

Biodiversità

Per quanto attiene la flora, la scarpata arginale risulta caratterizzata da una copertura vegetale spontanea, mentre in testa alla scarpata sono presenti alcune alberature. Niente di tutto quanto sopra viene inserito nella rete libioss relativa alla vegetazione.

Per quanto concerne la fauna, oltre al corridoio ecologico già riportato in precedenza nella presente relazione (capitolo 3), si fa presente che la rete libioss riporta per il torrente Gromolo i seguenti dati:

Stazione: 75096	
Tipo sito:	Segnalazione Generica
Posizione geografica (X-Y)	533930 - 4901919
Data inserimento stazione	16/04/2019
Regione biogeografica	Mediterranea

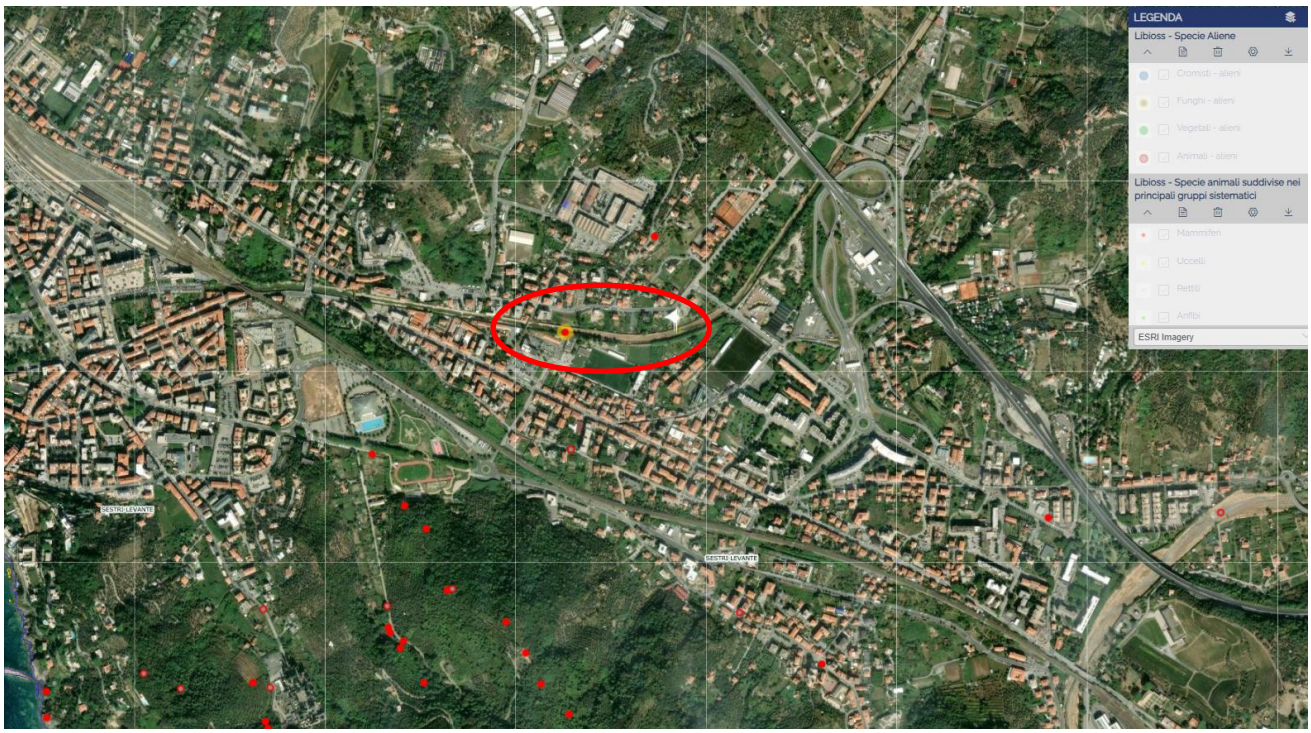
Codice osservazione	1
Data osservazione	16/04/2019
Tipo osservazione	Generica
Orgine del dato	Progetto Marittimo GIREPAM

Codice specie	Num specie	Target	Tecnica monitoraggio	di	Stadio sviluppo	di	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitoraggio	Tipo sub	monitoraggio	Classe	Popolazione	Numero Popolazione
4669 - Carduelis carduelis	1	informazione disponibile	non Punti di ascolto		nd		nd	nd	Avifauna	nd		0-50	nd	nd
8122 - Passer italiae	1	informazione disponibile	non Punti di ascolto		nd		nd	nd	Avifauna	nd		0-50	nd	nd

Stazione: 72206	
Tipo sito:	Segnalazione Generica
Posizione geografica (X-Y)	532817 - 4902338
Data inserimento stazione	01/07/2015
Regione biogeografica	Mediterranea

Codice osservazione	1
Data osservazione	01/07/2015
Tipo osservazione	Generica
Orgine del dato	Monitoraggio acque interne - ARPAL

Codice specie	Num specie	Target	Tecnica di monitoraggio	Stadio di sviluppo	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitoraggio	Tipo monitoraggio sub	Classe	Popolazione	Numero Popolazione	Tipo monitoraggio ob
4698 - Anguilla anguilla	1	Monitoraggio D.Lgs 152/06	Osservazione diretta	nd	nd	nd	Ittiofauna	nd	0-50	nd	nd	nd



stralcio cartografia rete libioss

Suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare

L'attuale scarpata spondale risulta soggetta a potenziali fenomeni erosivi connessi alle piene del torrente Gromolo.
L'opera non interessa in alcun modo (né diretto né indiretto) aree agricole, ad uso allevamento o similari.

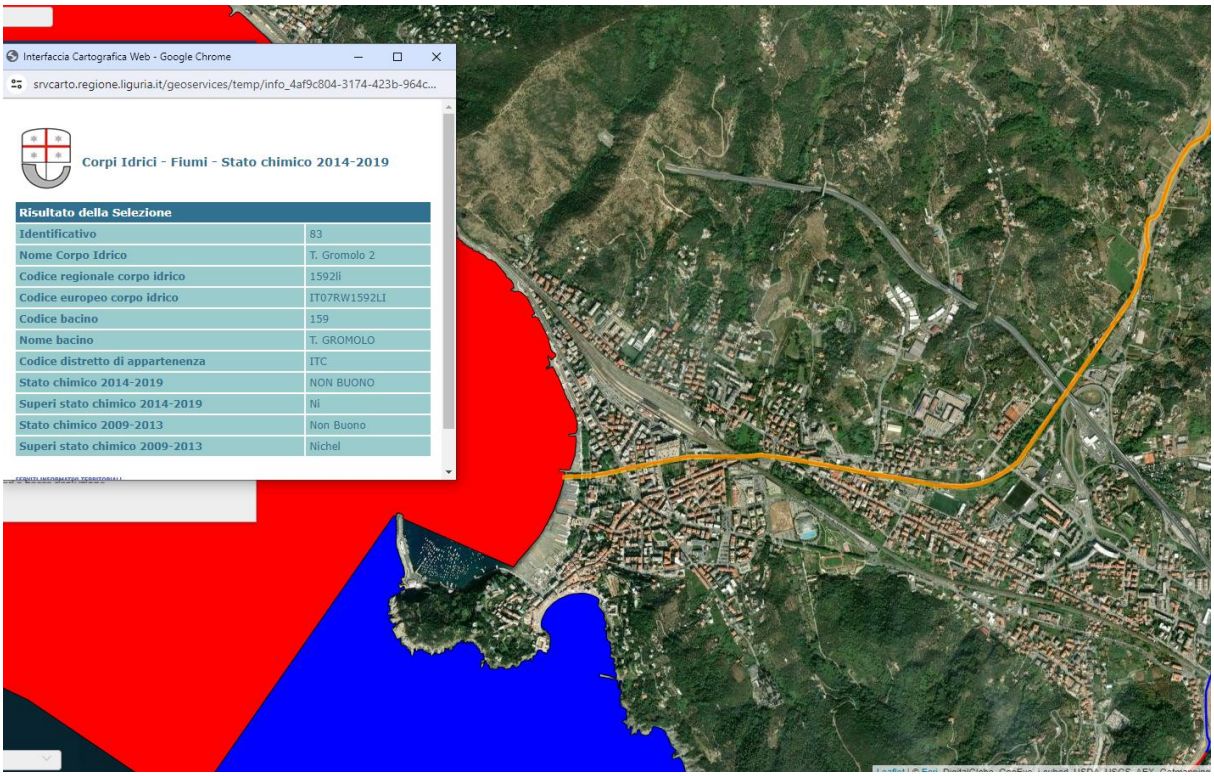
Geologia e geotecnica

L'area oggetto di intervento risulta ubicata a fondo valle e non presenta criticità di tipo geologico-geotecnico: l'area risulta infatti identificata nella carta della pericolosità geomorfologica di Piano di Bacino come Pg0 (suscettività al dissesto molto bassa) e non risulta soggetta a vincolo idrogeologico.
Il geologo incaricato (Dott. Geol. Francesco Olivari) ha provveduto ad eseguire prospezione sismica a rifrazione con sismografo PASI LCM 12 canali, adottando uno stendimento massimo del profilo, compresi gli shot esterni, di circa 42 m, il tutto al fine di caratterizzare il sottosuolo e fornire i paramenti necessari al dimensionamento statico-geotecnico delle opere a progetto.

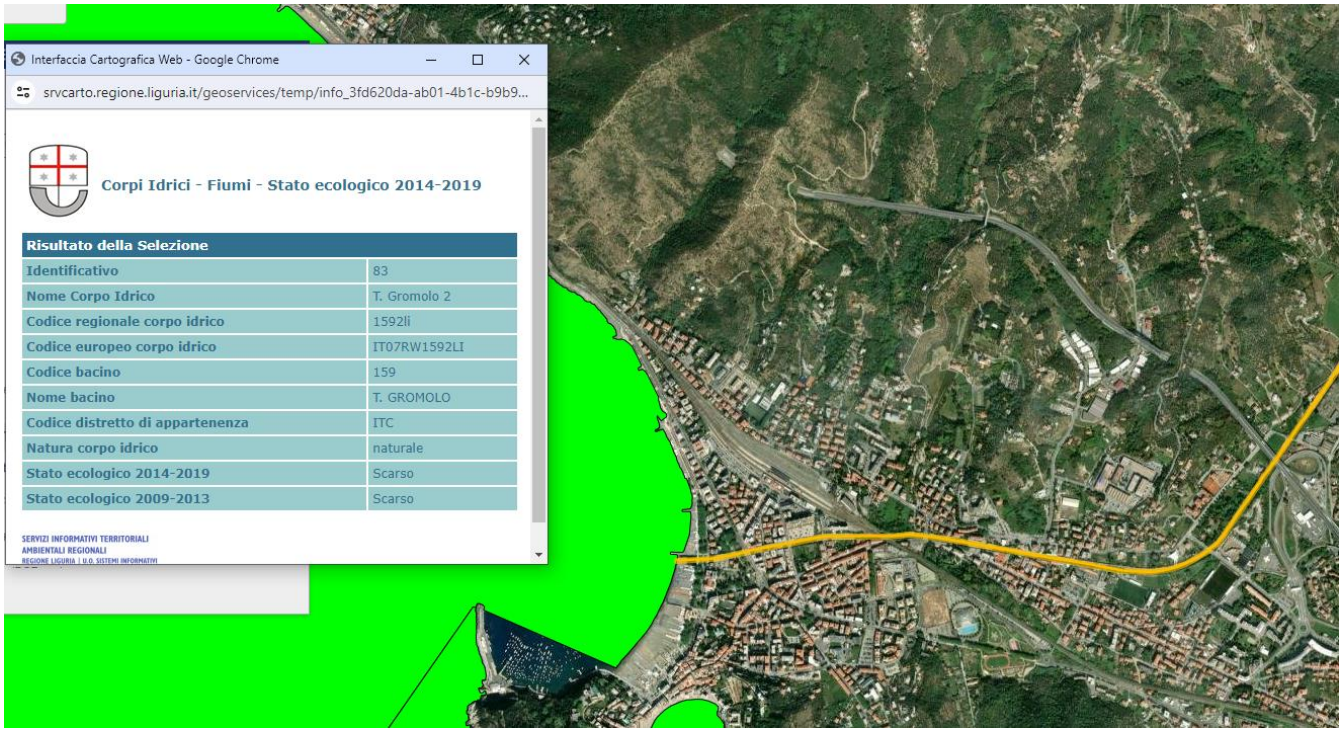
Acqua e acquifero

L'intervento interessa un tratto di sponda sinistra del torrente Gromolo.

Al di là delle valutazioni idrologiche-idrauliche già parzialmente riportate in precedenza e ampiamente trattate all'interno della relazione idraulica facente parte del progetto di fattibilità tecnico-economica, si fa presente che il corso d'acqua è oggetto di analisi nell'ambito del Piano di tutela delle acque, con definizione del suo stato chimico "non buono" e stato ecologico "scarso".

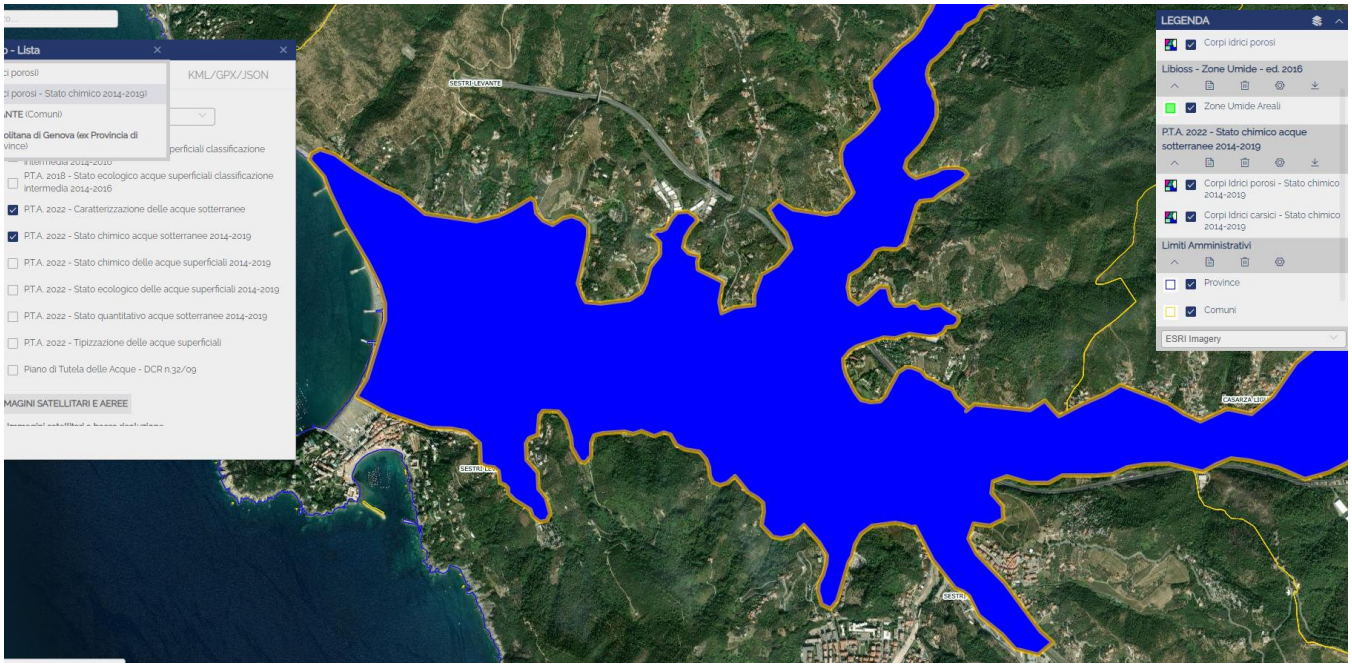


P.T.A. 2022 – corpi idrici superficiali – stato chimico



P.T.A. 2022 – corpi idrici superficiali – stato ecologico

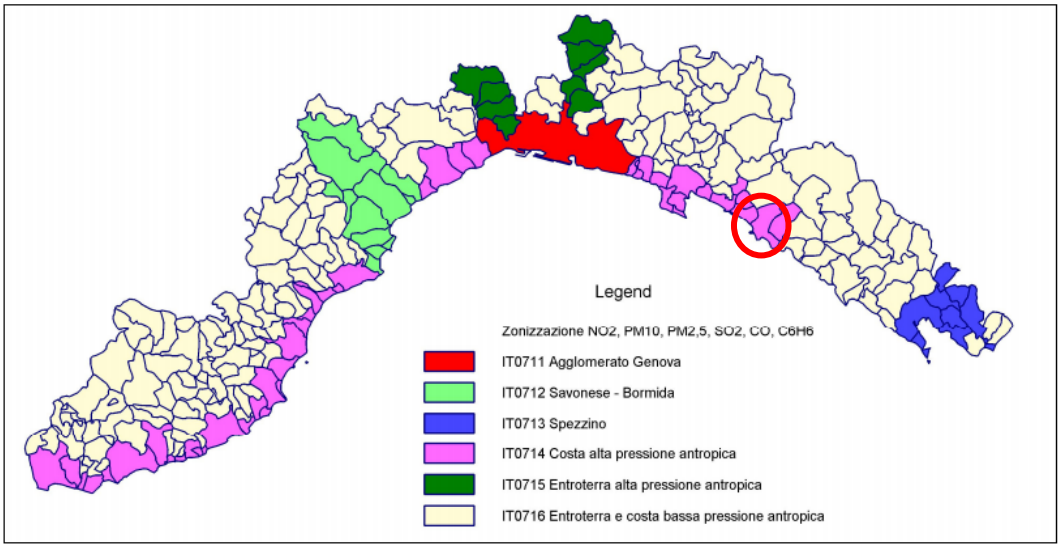
Per quanto attiene le acque sotterranee, il corpo idrico viene definito come poroso, con qualità chimica non buona.



P.T.A. 2022 – corpi idrici porosi – stato chimico

Aria e clima

Con D.G.R. n.44 del 24 gennaio 2014, la Regione Liguria ha adottato, secondo quanto disposto dal D.Lgs. n. 155/2010, la zonizzazione del territorio regionale sulla base dei criteri di cui all'appendice 1 del citato decreto.
La classificazione delle zone, è stata riesaminata ed aggiornata, con delibera della Giunta regionale n.190 del 12 marzo 2021, sulla base delle valutazioni annuali della qualità dell'aria degli anni 2015-2019.
Osservando la carta dei principali inquinanti atmosferici (NO2, PM10, PM2.5, SO2, CO, C6H6), si nota come il comune di Sestri Levante sia rappresentata dal codice IT0714 (costa ad alta pressione antropica).



carta principali inquinanti atmosferici

Tabella 16 Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

RIFERIMENTI		dGR n.44 del 24.01.2014								
	ZONE_NAME	Agglomerato Genova	Savonese - Bormida	Spezzino	Costa con alta pressione antropica	Entroterra genovese con alta pressione antropica	Entroterra e Costa con bassa pressione antropica	Ozono e B(a)P Liguria	Savonese-Bormida-Spezzino	Costa e Entroterra
	ZONE_CODE	IT0711	IT0712	IT0713	IT0714	IT0715	IT0716	IT0717	IT0718	IT0719
	POLL_TARG	SH,NH,P,P2_5,L,B,C,O_H,As,Cd,Ni,BaP	SH,NH,P,P2_5,B,C	SH,NH,P,P2_5,B,C	SH,NH,P,P2_5,B,C	SH,NH,P,P2_5,B,C	SH,NH,P,P2_5,B,C	O_H, BaP	L,As,Cd,Ni	L,As,Cd,Ni
	ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag	nonag	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT_SA	-	-	-
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NO2 obiettivo salute umana (media oraria)	NH_H_AT	UAT	UAT	UAT-LAT	UAT-LAT	UAT	LAT	-	-	-
NO2 obiettivo salute umana (media annuale)	NH_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT	UAT	LAT	-	-	-
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PM10 obiettivo salute umana (media giornaliera)	P_D_AT	UAT	UAT	UAT	UAT_SA	UAT_SA	LAT	-	-	-
PM10 obiettivo salute umana (media annuale)	P_Y_AT	UAT	UAT-LAT	UAT-LAT	UAT-LAT_SA	UAT-LAT_SA	LAT	-	-	-
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT_SA	UAT	UAT-LAT	UAT_SA	UAT_SA	LAT_SA	-	-	-
Pb obiettivo salute umana	L_AT	LAT	-	-	-	-	-	-	LAT	LAT_SA
C6H6 obiettivo salute umana	B_AT	UAT	UAT-LAT	UAT-LAT_SA	UAT	UAT-LAT	LAT	-	-	-
CO obiettivo salute umana	C_AT	UAT_SA	LAT	LAT	LAT	LAT	LAT	-	-	-
O3 obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	-	-	-	-	-	LTO_U	-	-
O3obiettivo vegetazione	O_V	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As obiettivo salute umana	AS_AT	LAT	-	-	-	-	-	-	LAT	LAT_SA
Cd obiettivo salute umana	CD_AT	LAT	-	-	-	-	-	-	LAT	LAT_SA
Ni obiettivo salute umana	NI_AT	LAT	-	-	-	-	-	-	LAT	LAT_SA
B(a)p obiettivo salute umana	BAP_AT	LAT	-	-	-	-	-	UAT	-	-
	Area (km^2)	240	381	173	732	255	3634	5176	554	4622
	Population	596958	124415	165686	457346	35757	211777	994981	290101	704880
	Population Density	2484	326	958	625	140	58	192	524	152

Il clima che caratterizza l'area è temperato, tipico della fascia costiera ligure.

Paesaggio, territorio, patrimonio culturale e beni materiali

L'area oggetto di intervento è caratterizzata dall'alveo del torrente Gromolo e dalle sue sponde.
Non si registra la presenza di particolari elementi di pregio potenzialmente interferenti con l'intervento.

Acustica

Ai sensi del Piano comunale di zonizzazione acustica riportato in precedenza, l'area risulta inserita in zona 3 – area mista.
Si segnala che l'area prossima al cantiere è caratterizzata dalla presenza di un centro sportivo (centro sportivo Andersen), con diversi campi da gioco, nonché di alcuni edifici ad uso del comune di Sestri Levante.
Non si registra la presenza di edifici ad uso abitativo nelle immediate vicinanze dell'intervento.

Vibrazioni, campi elettrici magnetici ed elettromagnetici, radiazioni, potenzialità bioclimatiche

Non si rilevano particolari evidenze in materia.

Aree naturali protette

Non si rilevano aree naturali protette nelle vicinanze del cantiere.

Rete ecologica territoriale

Così come riportato in precedenza, il torrente Gromolo viene inserito nei "Corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici".

Viabilità e traffico

L'area è come riportato in precedenza caratterizzata da un centro sportivo e da altre aree di proprietà del comune di Sestri Levante. Non risultano dunque viabilità direttamente interessate dalle opere.

Rifiuti ed economia circolare, siti contaminati ed aree di bonifica

Non si rilevano tali elementi nelle vicinanze del cantiere.

8. Impatti del progetto sui fattori ambientali

Popolazione e salute umana

L'intervento non presenta alcun impatto su tali elementi in fase di cantierizzazione, mentre comporta una oltremodo significativa mitigazione del rischio idraulico una volta realizzata l'opera, con riferimento ad un'area densamente urbanizzata (edifici ad uso abitativo, commerciale, viabilità etc).

Biodiversità

Sarà necessario tagliare alcuni alberi presenti in prossimità della testa dell'arginatura, alberi comunque senza alcun pregio.
Per quanto riguarda la fauna, si fa presente che l'opera interessa esclusivamente la sponda sinistra del torrente Gromolo e che dunque in fase di cantierizzazione sarà sufficiente deviare lievemente il canale di magra verso la sponda opposta, senza causare alcuna interruzione al flusso idrico e dunque al corridoio ecologico esistente.
L'opera non avrà pertanto di fatto alcuna influenza sulle specie animali dell'area.

Consumo di suolo, sottosuolo e patrimonio agroalimentare

L'intervento non prevede particolare consumo di suolo o sottosuolo, a meno ovviamente del volume strettamente necessario alla messa in opera della scogliera e delle opere accessorie, comunque "sostitutive" della scarpata arginale esistente.
Non si registrano interferenze con il patrimonio agroalimentare.

Geologia e geotecnica

L'opera non causerà alcuna modifica al regime geologico-geotecnico dell'area, né in fase di cantierizzazione, né tantomeno in fase di esercizio.

Acqua e acquifero

L'opera in fase di esercizio consentirà il contenimento delle piene garantendo una fortissima mitigazione del rischio idraulico in atto, il tutto senza causare alcuna modifica alla qualità delle acque superficiali o sotterranee.
L'opera è stata peraltro definita al fine di limitare al minimo indispensabile le strutture in cls, anche per ridurre le possibilità sversamenti di cls in alveo.
Ad ogni modo andranno adottate tutte le misure atte a ridurre i rischi di sversamenti nell'acquifero, effettuando getti soltanto in periodi non piovosi e previa deviazione del flusso di magra verso la sponda opposta, nonché se necessario prosciugamento delle acque residue con impiego di pompe.
Il rischio di incidenti risulta pertanto residuale.

Aria e clima

In fase di esercizio, l'opera non causerà alcun inquinamento dell'aria, né ovviamente modifiche al clima della zona.
In fase di cantiere si conferma la totale non influenza sul clima della zona, mentre sarà inevitabile un minimo di inquinamento temporaneo dell'aria connesso all'operatività dei mezzi d'opera e al transito da e per il cantiere di autocarri per il trasporto dei materiali.

Paesaggio

Dal punto di vista visivo/paesaggistico l'opera risulta ben inserita nel contesto ambientale, peraltro limitando al minimo strettamente indispensabile l'esecuzione di opere in calcestruzzo.
La nuova scogliera si pone di fatto in massima parte come una continuazione di quanto esistente immediatamente a monte.
Analogamente, anche il rialzo della scogliera esistente previsto per il suo tratto di monte, oltre ad essere di entità assolutamente limitata (50 cm), viene previsto con impiego di tecniche dal minimo impatto visivo/paesaggistico (gabbioni metallici con riempimento in pietrame), garantendone un buon inserimento nel contesto circostante.

Acustica

Le uniche strutture che potranno avere un temporaneo impatto acustico dall'intervento sono costituite dal centro sportivo e dai magazzini comunali.
Tutte le abitazioni e/o altri elementi sensibili risultano ubicati al di fuori dall'area potenzialmente "disturbata" dal cantiere.

Una volta ultimata l'opera, trattandosi di un'arginatura non avrà alcun impatto di carattere acustico.

Vibrazioni

In fase di cantierizzazione, non prevedendo opera fondazionali profonde (pali, tiranti etc) non si registrano particolari rischi di vibrazioni.
In fase di esercizio l'opera non presenterà alcuna criticità in tal senso.

Patrimonio culturale e beni materiali

L'opera non prevede alcun impatto su tali elementi, né in fase di cantiere né tantomeno di esercizio.

Campi elettromagnetici e radiazioni

L'opera non prevede alcun impatto su tali elementi, né in fase di cantiere né tantomeno di esercizio.

Aree naturali e protette e siti Natura 2000

L'opera non prevede interventi in aree protette e siti Natura 2000, né avrà alcuna influenza su di essi.

Aspetti naturali ed ecologici

Così come riportato in precedenza, anche in fase di cantierizzazione non sarà in alcun modo interrotto il corridoio ecologico esistente, né saranno causate particolari problematiche in materia. Una volta ultimato l'intervento, il tratto tornerà sotto l'aspetto naturale-ecologico, nella medesima condizione attuale.

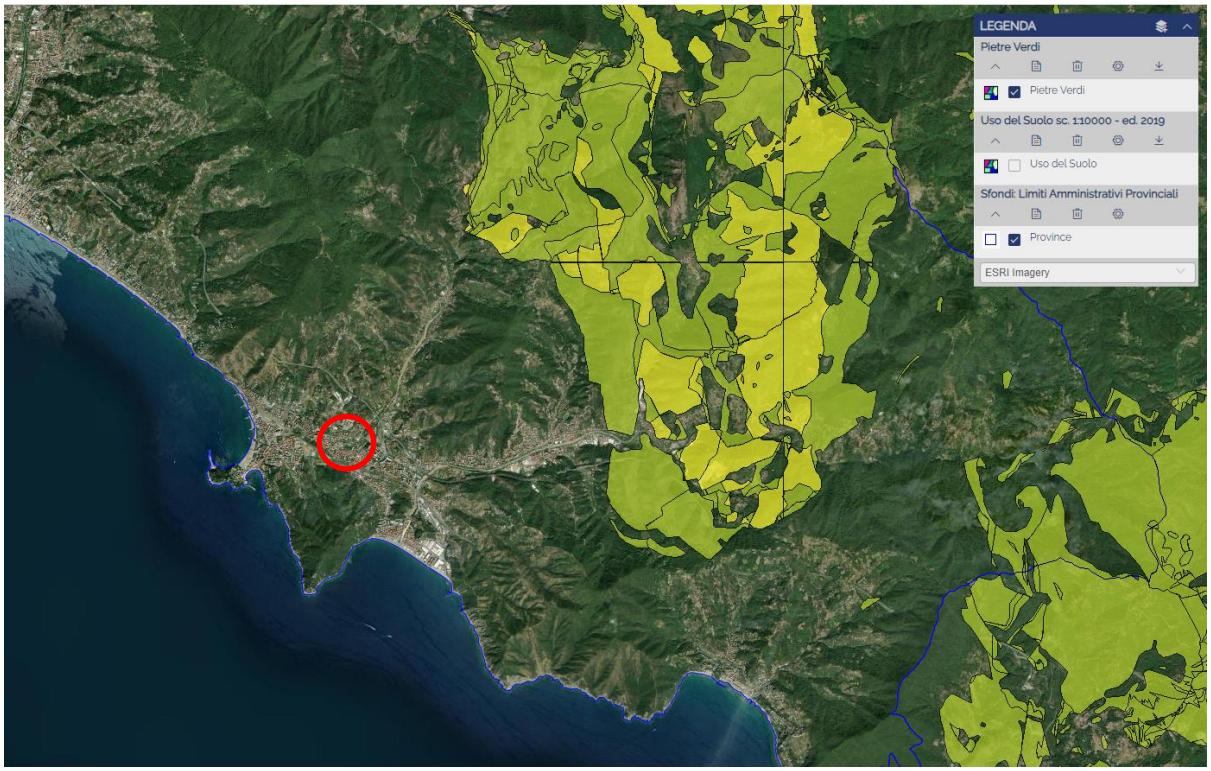
Traffico

Le aree di cantiere risultano raggiungibili a partire da via Nazionale e quindi da piazza Alpini Caduti. Per il trasporto verso il cantiere dei materiali da costruzione e per lo smaltimento in discarica dei materiali di risulta sarà inevitabile la necessità di impiego di autocarri che dovranno transitare nella viabilità cittadina. Il numero di tali mezzi non sarà comunque tale da causare un aumento apprezzabile del traffico dell'area.

A opera ultimata, non vi sarà alcuna influenza residua.

Rifiuti ed economia circolare

Fermo restando che l'opera prevede il reimpiego in cantiere della massima parte di materiale di scavo possibile (riempimenti a fronte e retro scogliera + realizzazione di rilevato in terra al retro della scogliera stessa), risulta inevitabile la produzione di quantità di rifiuti durante il cantiere.
Non si hanno ad oggi notizie di presenza di aree potenzialmente contaminate nelle vicinanze dell'intervento, al di là delle caratterizzazioni non particolarmente positive sul corso d'acqua oggetto di esame.
Per quando attiene possibili contaminazioni "naturali" della zona si segnala come l'area di intervento sia al di fuori delle aree mappate come "Pietre Verdi" , ovvero con la presenza di serpentiniti o basalti a rischio contaminazione di amianto.



stralcio cartografia pietre verdi

Tuttavia, saranno eseguite opportune analisi dei materiali per la loro caratterizzazione chimico/fisica, il tutto al fine di garantire che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Si segnala pertanto che la gestione delle terre e rocce di scavo dovrà avvenire con pieno rispetto del D.P.R. 120/2017, nonché della "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo", manuale appositamente redatto da ARPAL.

Per quanto attiene la gestione delle i prodotti di scavo, il comma 1 dell'art. 179 del D.Lgs. 152/2006 riporta che:
"La gestione dei rifiuti avviene nel rispetto della seguente gerarchia: a) prevenzione; b) preparazione per il riutilizzo; c) riciclaggio; d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e) smaltimento."

Nel caso specifico, si sottolinea ancora come in questa fase sia previsto il reimpiego in loco di una quota parte del materiale di scavo.

Per la restante volumetria di scavo, nonché per l'interezza dei prodotti da demolizioni e asfalti si è previsto lo smaltimento in discarica.

In questa fase si sono stimati i seguenti quantitativi di rifiuti da smaltire a pubblica discarica previo analisi chimiche che ne certifichino le proprietà:

- terre e rocce da scavo CER 170504: circa 3825 tonnellate;
- asfalti CER 170302: circa 17 tonnellate;
- cemento CER 170101: circa 22 tonnellate
- vario materiale da demolizione manufatti CER 170904: circa 44 tonnellate

Per tali materiali si è previsto il trasporto a discarica per un percorso ipotizzato di lunghezza pari a 40 km, considerando in questa fase come discarica di riferimento il sito di Queirolo Claudio Srl – località Bizzetti Levanto (SP), unico indicato nel Prezzario Regione Liguria anno 2024 per le province di Genova e La Spezia.
A seguito della progettazione esecutiva dell'opera, una volta nota l'Impresa esecutrice dell'intervento, si procederà a discutere su eventuali modifiche al sito di conferimento, se possibile riducendo la distanza dal cantiere al fine di ridurre inquinamento e relativi costi.

Sintesi delle problematiche e dell'interazione dei fattori ambientali – matrice di screening

Per la varie componenti ambientali viene riportata nella seguente matrice riassuntiva una valutazione dell'impatto dell'intervento in una scala da 0 (impatto nullo) a 5 (impatto molto rilevante).

ambiente	descrizione	0	1	2	3	4	5
popolazione e salute umana	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
biodiversità	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
consumo suolo e sottosuolo	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
patrimonio agroalimentare	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
geologia e geotecnica	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
acqua e acquifero	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
aria	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
clima	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
paesaggio	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
acustica	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
vibrazioni	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
patrimonio culturale	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
campi elettromagnetici e radiazioni	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
aree naturali protette rete Natura 2000	impatti in fase di cantiere	x					
	impatti in fase di esercizio	x					
aspetti naturali ed ecologici	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
traffico	impatti in fase di cantiere		x				
	impatti in fase di esercizio	x					
rifiuti ed economia circolare	impatti in fase di cantiere			x			
	impatti in fase di esercizio	x					

Si riportano di seguito gli aspetti positivi legati alla realizzazione delle opere a progetto, valutati anch'essi in una scala da 0 (miglioramento nullo) a 5 (miglioramento molto rilevante)

ambiente	descrizione	0	1	2	3	4	5
acqua	riduzione frequenza fuoriuscite di portata in caso di eventi di piena significativi						x
	incremento condizioni di sicurezza idraulica in caso di eventi di piena significativi						x
economia e sociale	diminuzione (a opere terminate in caso di evento alluvionale) possibilità di interruzione di viabilità / interessamento di edifici					x	
	possibilità di lavoro per imprese e professionisti del territorio					x	

9. Misure per ridurre, mitigare e compensare gli impatti

Mitigazioni in fase di cantiere

Considerato tutto quanto sopra, l'intervento non comporterà particolari impatti in fase di cantiere. Tuttavia si ribadisce che:

- le lavorazioni saranno interrotte in caso di piena prevista o imminente del torrente Gromolo e consentiranno sempre la continuità della portata di magra del corso d'acqua, deviato verso la sponda opposta;
- le lavorazioni avverranno esclusivamente in orario diurno, evitando pertanto rumori in orario notturno;
- l'opera consentirà il recupero in cantiere di una rilevante porzione di materiale di scavo, limitando pertanto la produzione di rifiuti.

Mitigazioni in fase di esercizio

Trattandosi di un'arginatura di corso d'acqua, l'opera non avrà alcun impatto negativo durante la fase di esercizio e dunque non richiede interventi di mitigazione.
Sarà piuttosto l'opera stessa a mitigare il forte rischio idraulico a cui oggi è sottoposta una porzione urbanizzata del comune di Sestri Levante.

10. Indicazioni per il monitoraggio

Stante tutto quanto sopra, l'opera non richiede particolari monitoraggi di carattere ambientale né durante il cantiere, né tantomeno durante la fase di esercizio.

Nell'ambito dell'iter progettuale viene redatto un piano di manutenzione che contiene le indicazioni necessarie al mantenimento nel tempo della funzionalità dell'opera.

11. Riassunto non tecnico delle informazioni

Si rimanda a tutto quanto sopra riportato.

12. Difficoltà incontrate

Non è stata incontrata alcuna particolare difficoltà.

13. Conclusioni

Riassumendo tutto quanto sopra riportato, si ritiene che l'intervento non comporti alcun rilevante impatto negativo alle aree limitrofe, né in fase di cantierizzazione, né tantomeno in fase di esercizio.

Per quanto attiene invece gli aspetti positivi connessi all'esecuzione dell'opera, questa consentirà una fortissima mitigazione del rischio con relativa declassificazione (da fascia A o P3 a fascia C o P1) di un'ampia porzione di territorio densamente urbanizzato. Indicativamente, la superficie esclusa dalla fascia A (o P3) a seguito dell'intervento a progetto e trasformata in fascia C (o P1) avrà un'estensione pari a circa 46.000 mq, a cui si devono aggiungere ulteriori circa 19.000 mq trasformati da fascia B (o P2) a fascia C (o P1). Tali aree comprendono abitazioni, attività commerciali, un centro sportivo, aree comunali, viabilità etc.