Comune di Cogorno

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 di mitigazione del rischio idraulico e messa in sicurezza del centro abitato in località Panesi in comune di Cogorno tratto terminale rio Rondanea

(Piano di Bacino stralcio – D.L. 180/98 e ss.mm.ii. – ambito 16 fiume Entella)

PROGETTO PRELIMINARE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

TAV. S.P.A.

SCALA

STABS 0614

REV.	data	motivazione
	dicembre 2021	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. Premessa 3

2. Descrizione stato attuale dei luoghi 6

3. Strumenti di programmazione vigenti 12

4. Pianificazione di Bacino 23

5. Acque superficiali e sotterranee 27

6. Ulteriori vincoli esistenti 31

7. Atmosfera e qualità dell'aria 35

8. Carta della zonizzazione acustica 37

9. Descrizione intervento a progetto 38

10. Effetto idraulico intervento a progetto 40

11. Inserimento intervento nel contesto ambientale 46

12. Cantierizzazione dell'area, rischio incidenti e tempistica lavorazioni 48

13. Valutazioni rumore 50

14. Interferenze con altre opere ed interventi esistenti o a progetto 54

15. Aspetti archeologici e geologici 56

16. Quantificazione risorse naturali utilizzate e dei rifiuti prodotti 57

17. Matrice di screening 60

1. Premessa

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 di mitigazione del rischio idraulico e di messa in sicurezza del centro abitato in località Panesi in comune di Cogorno - tratto terminale rio Rondanea ambito 16 fiume Entella - Piano Bacino Stralcio D.L. 180/98 e ss.mm.ii."*.

Si fa presente che lo studio preliminare ambientale è relativo alle opere previste nell'ambito dell'ultima versione ad oggi disponibile del progetto preliminare dell'opera, datata febbraio 2016. Tale progetto preliminare ha peraltro già ricevuto parere di compatibilità favorevole da parte della Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio (prot. n° PG/2018/126461 del 30/04/2018) con alcune prescrizioni che saranno analizzate nel corso del presente studio preliminare ambientale.

Ad oggi ed anche a seguito di un finanziamento ricevuto dal comune di Cogorno per l'esecuzione di un primo lotto di intervento, è in corso la redazione della progettazione definitiva dell'intera opera, (consegna ad oggi prevista nel mese di febbraio 2022), progettazione che riprende nella sostanza quanto previsto nell'ambito del progetto preliminare agli atti, affinando le varie analisi e rispondendo in maniera approfondita alle prescrizioni del Settore Assetto del Territorio già citate in precedenza, ma senza modificare la filosofia progettuale né la tipologia delle opere previste nell'ambito dell'intervento.

In ragione di quanto sopra, nonché delle tempistiche ridotte da rispettare da parte del Comune di Cogorno per dare inizio ai suddetti lavori di primo lotto di intervento al fine di non perdere il finanziamento già ottenuto e citato in precedenza, si ritiene fondamentale avviare in questa fase la presente procedura di richiesta di assoggettabilità a V.I.A. (screening).

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 atto di indirizzo e coordinamento di cui alla D.G.R. n° 107 del 21/02/2018, la stessa regione Liguria ha fornito indicazioni per l'esercizio delle funzioni in materia di V.I.A.: nella tabella 1 allegata alla suddetta D.G.R. e in relazione alle opere di cui al punto 7 lettera o) D.Lgs 152/2006, si riporta che un progetto è da assoggettare a screening qualora sia verificato l'interessamento di almeno una selle seguenti aree sensibili:

- 4.3.1 - zone umide;
- 4.3.2 - zone costiere;
- 4.3.3 - zone montuose;
- 4.3.3 - zone forestali;
- 4.3.4 – Riserve e parchi naturali;
- 4.3.5 – Rete Natura 2000;
- 4.3.7 - centri abitati > 50.000 ab e densità > 500 ab/kmq;
- 4.3.8 - presenza immobili e aree art. 136 del D.Lgs. 42/2004;

Per l'intervento in esame, il tratto di corso d'acqua oggetto di intervento è ubicato indubbiamente fuori di zone umide, costiere, montuose, riserve e parchi naturali, Rete Natura 2000, e centro abitati > 50.000 ab.

Restano pertanto da verificare le zone forestali e gli immobili e aree art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

Per quanto attiene l'ultimo punto, il tratto oggetto di esame è ubicato al bordo di un'area soggetta a vincolo paesistico bellezza d'insieme del D.lgs. 42/2004 (codice vincolo 075013 di cui il rio Rondanea costituisce la demarcazione tra area vincolata e area esterna).

Per quanto concerne le zone forestali, la carta dell'uso del suolo (che verrà riportata in seguito nella presente relazione) mostra come l'unica classe "sensibile" prossima al corso d'acqua, sia relativa alla sua sponda sinistra nel tratto estremo di monte dell'analisi (classe 3115 - bosco a prevalenza di castagno), sponda che comunque non verrà interessata da alcuna lavorazione.

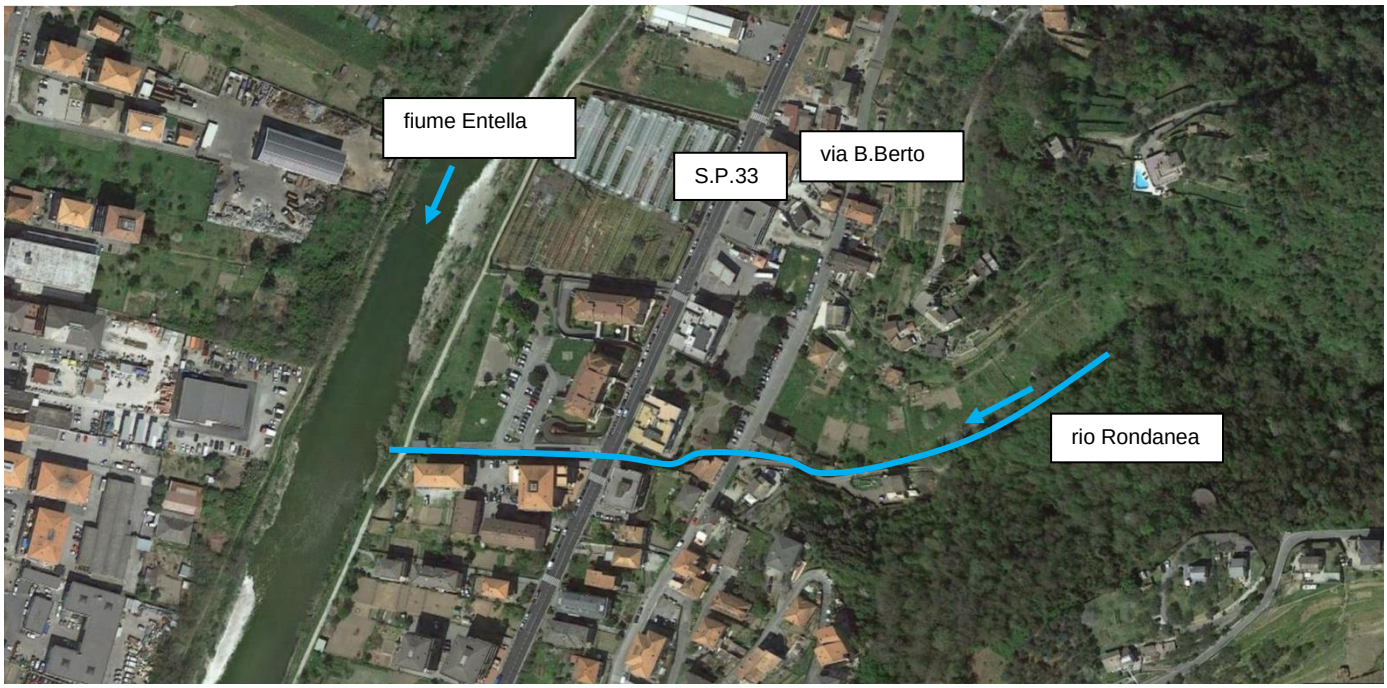
A seguito di tutto quanto sopra e sebbene l'intervento abbia solamente minima interferenza sui vincoli paesistici in esame e nessuna sulla classe 3115, si attiva la procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. (screening).

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 dell'aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di verifica screening di cui alla DGR n° 1415/99 e ss.mm.ii. ai sensi dell'art.16 della L.R. n° 38/98 e ss.mm.ii. e dell'art.19 del D. Lgs. N°152/2006.

2. Descrizione stato attuale dei luoghi

L'intervento di cui in oggetto risulta finalizzato alla mitigazione del rischio idraulico ad oggi esistente a seguito di possibili esondazioni del rio Rondanea, transitante nel suo tratto terminale in area urbanizzata (loc. Panesi, comune di Cogorno).

L'analisi della modellazione idraulica di stato attuale (di cui si discute ampiamente all'interno della relazione idraulica facente parte del presente progetto preliminare allegato), mostra infatti come il tratto terminale del rio Rondanea (nei suoi 500 metri a monte dello sbocco nel fiume Entella) risulti ampiamente insufficiente al deflusso delle portata di piena, anche per tempi di ritorno molto ridotti. Il tratto più a monte risulta invece notevolmente incassato tra due versanti, non presentando pertanto particolari problematiche idrauliche.



Partendo da monte, una volta terminato il tratto collinare, il corso d'acqua risulta delimitato nel tratto compreso tra le sezioni 24 e 17 in sinistra da un versante naturale e in destra da una scarpata con retrostante piana a fondo naturale.



tratto di monte con versante in sinistra idraulica e piana coltivata in destra

Proseguendo ancora verso valle (sezioni 17-9), le aree prospicienti il corso d'acqua iniziano a presentarsi come maggiormente urbanizzate e lo stesso risulta delimitato da murature arginali.



tratto a monte attraversamento via Brigata Berto con diverse tipologie arginali – vista verso monte



rudere esistente immediatamente a monte attraversamento via Brigata Berto – vista verso monte

Nel tratto compreso tra le sezioni 9 e 8 il corso d'acqua attraversa via Brigata Berto, per poi proseguire ancora ormai in area densamente urbanizzata e confinato da argini in muratura, sino alla sezione 4.5.



ponticello attraversamento via Brigata Berto – vista da monte



tratto a valle attraversamento via Brigata Berto – vista da monte

Nel tratto tra le sezioni 4.5 e 3.5 è ubicato dunque l'attraversamento della S.P. 33, per poi proseguire, sempre con alveo delimitato da murature arginali su entrambe le sponde, sino alla sezione 1.5, ove si registra la presenza di un salto di fondo immediatamente a monte dell'attraversamento della pista ciclabile che segue la sponda sinistra del fiume Entella, ove il rio Rondanea sfocia dopo pochi metri.



ponticello attraversamento S.P. n° 33 – altezza netta disponibile al deflusso circa 80 ÷ 90 cm



tratto a valle attraversamento S.P. n° 33 – vista da monte

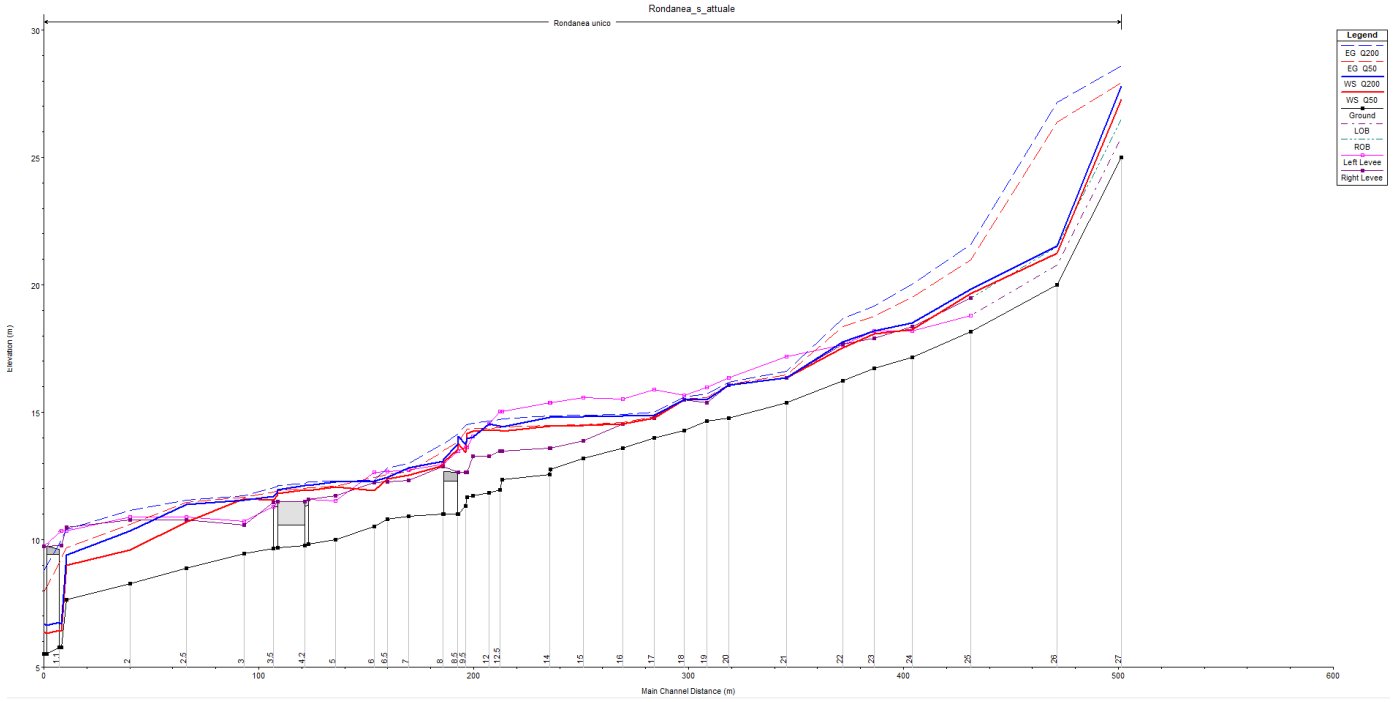
Valutazione idraulica stato attuale dei luoghi

L'analisi del modello idraulico di stato attuale mostra come le sezioni risultino essere pressoché totalmente insufficienti a far defluire anche portate con tempo di ritorno nettamente inferiore ai 50 anni: in particolare, si è verificato come la massima portata in grado di defluire risulti nell'ordine di circa 4 mc/s (anch'essa senza franchi idraulici in corrispondenza degli attraversamenti carrabili), corrispondente ad un evento di tempo di ritorno inferiore a 3 anni.

In particolare, i due punti maggiormente critici per il deflusso risultano essere i due ponticelli carrabili: quello di via Brigata Berto presenza una sezione ad arco estremamente ristretta e quello in corrispondenza della viabilità provinciale risulta avere un'altezza netta disponibile nettamente inferiore al metro: dunque, la portata massima transitabile risulta ridottissima e i franchi idraulici di legge non possono essere rispettati per alcun valore di portata.

Risulta pertanto immediato osservare come la situazione del rivo sia estremamente critica, con la necessità di identificare una serie di interventi atti quantomeno a mitigare il rischio idraulico connesso all'area.

Si riporta di seguito il profilo longitudinale desunto dal modello idraulico di stato attuale, con piene per Tr=50 e 200 anni fuoriuscenti nella quasi totalità delle sezioni.



3. Strumenti di programmazione vigenti

P.R.G. - piano regolatore comunale - comune di Cogorno

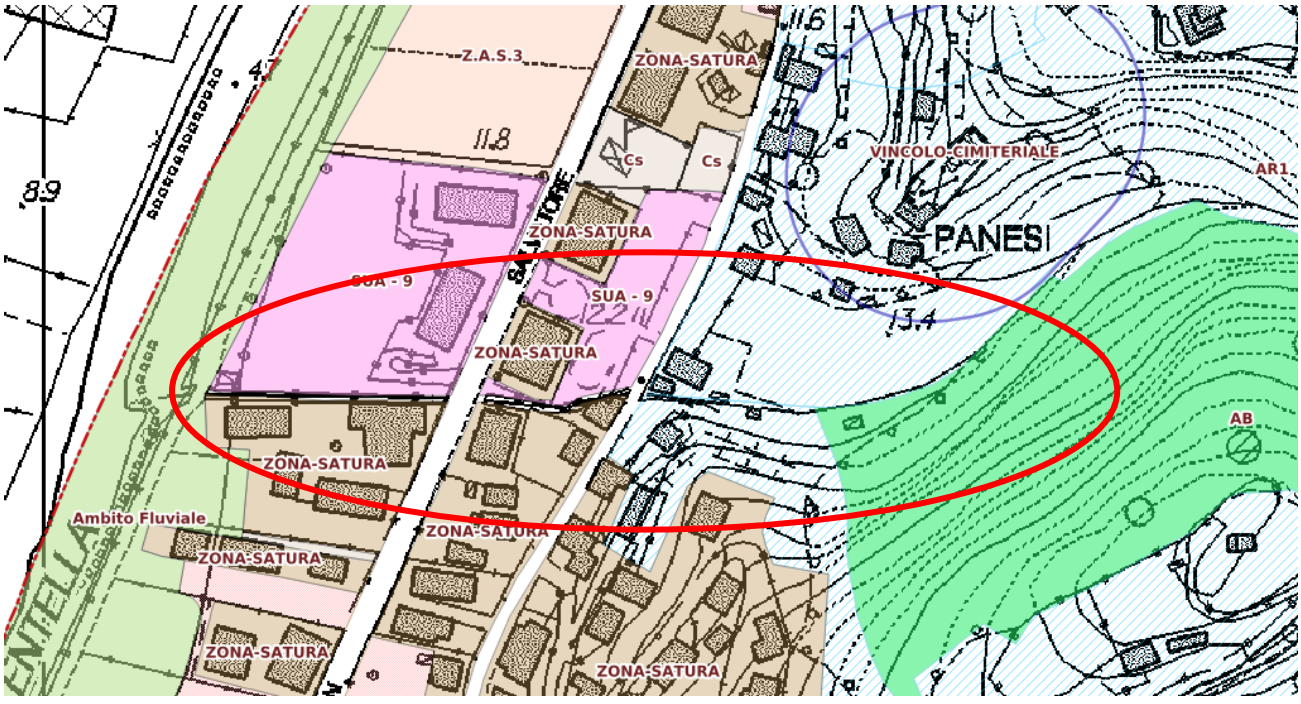
Il P.R.G. comunale, con ultima variante approvata con D.G.R. n°364 del 22/04/2016, mostra come il tratto di corso d'acqua oggetto di analisi sia delimitato da:

- sponda destra tratto a valle via Brigata Berto (colore rosa): zona SUA – 9: Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C0, art. 11 delle N.T.A. del P.R.G. (indice 1.50 mc/mq);

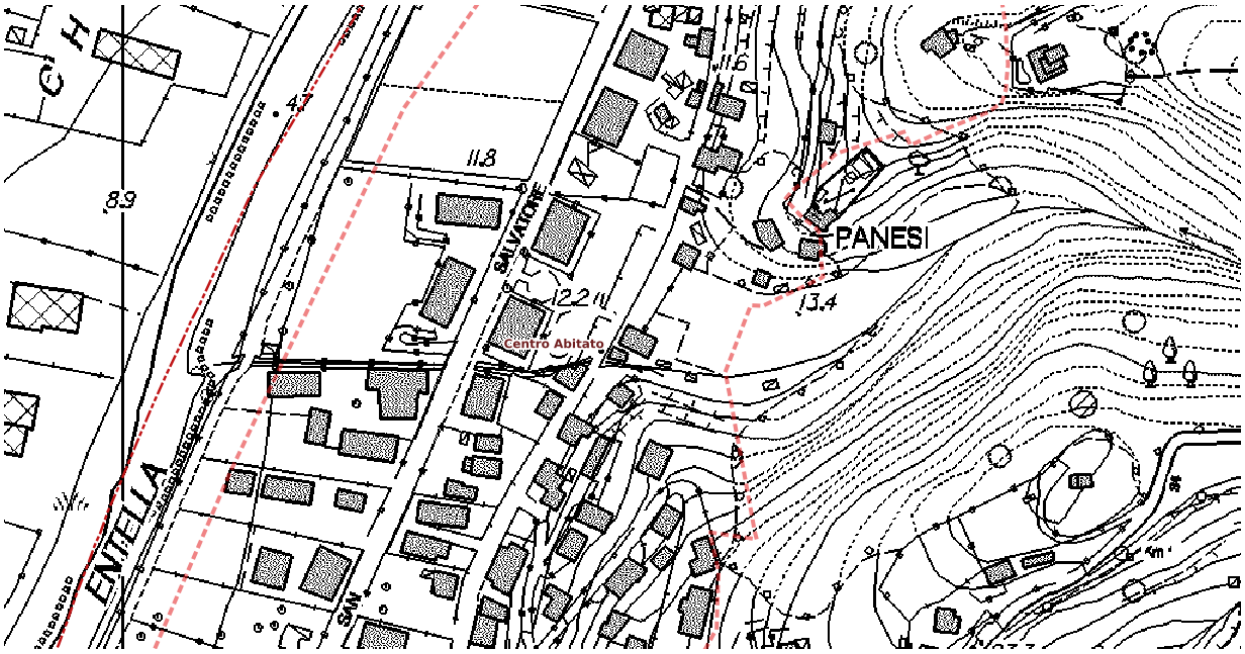
- sponda sinistra tratto a valle via Brigata Berto (colore marrone): zona SATURA: Zona Residenziale Z.T.O. B, art. 10 delle N.T.A. del P.R.G.;

- sponda destra e sinistra tratto immediatamente a monte via Brigata Berto e intera sponda destra anche più a monte (colore azzurro): zona AR-1: Zona Agricolo-Produttiva Z.T.O. E, ambito rurale, art. 15 delle N.T.A. del P.R.G. (indice 0.03 mc/mq);

- sponda sinistra tratto a ancora più a monte (colore verde): zona AB: Zona agricola-boscata, ambito boscato, art. 16 delle N.T.A. del P.R.G. (superficie massima edificabile 16 mq, con lotto minimo di 2000 mq, ad uso esclusivamente produttivo, conservativo, valorizzativo e di sviluppo del patrimonio boschivo);



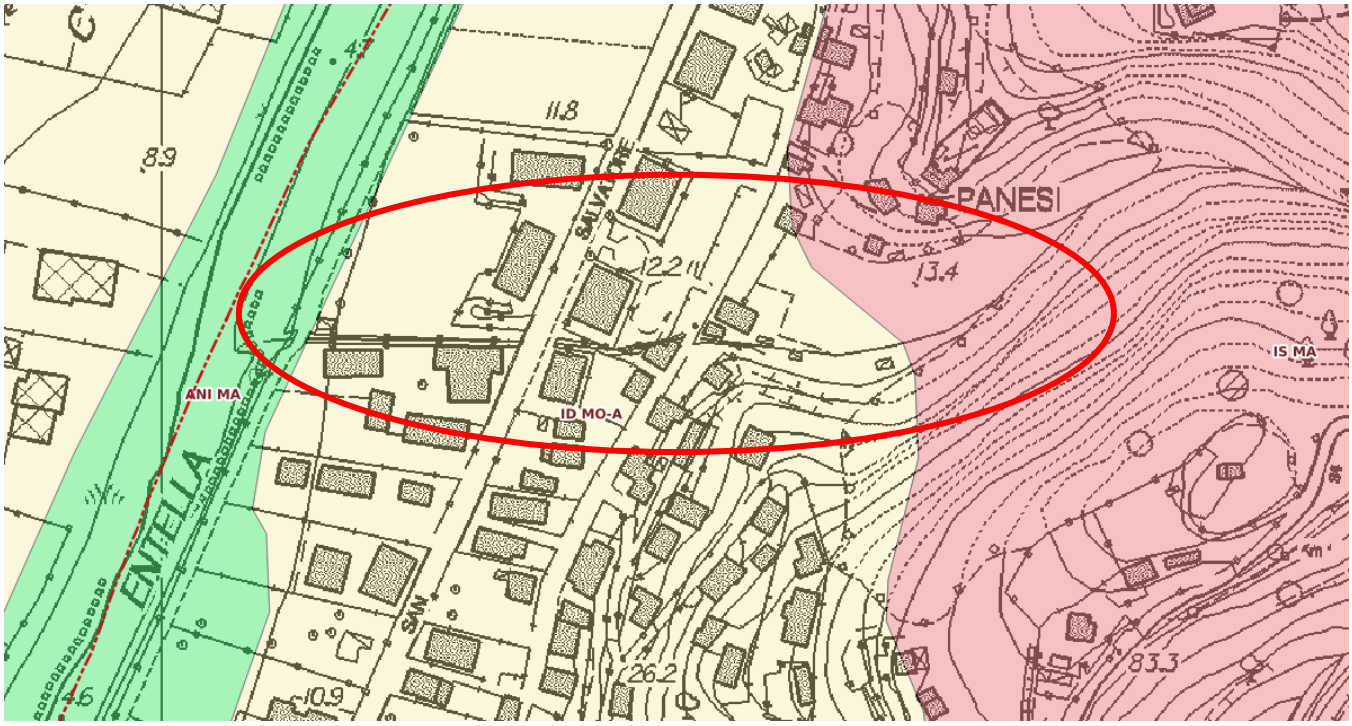
Il tratto risulta inoltre in massima parte ricompreso all'interno della mappatura di "centro abitato".



P.T.C.P. - assetto insediativo

Ai sensi del P.T.C.P. assetto insediativo, il tratto analizzato è in massima parte in area ID MO-A (colore giallo): Insediamento Diffuso a regime normativo di Modificabilità di tipo A, art. 46 delle N.T.A. del PTCP Insediativo

Soltanto l'estremo limite di monte del tratto analizzato è in area IS MA (colore rosso): Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento, art. 49 delle N.T.A. del PTCP Insediativo.



L'intervento a progetto prevede allargamenti delle sezioni al fine di fornire al corso d'acqua un alveo tale da garantire il passaggio in alveo della piena duecentennale, con adeguati franchi idraulici.

Tali allargamenti risultano distribuiti talora nelle aree sopra identificate come SUA-9, zona satura o zona AR-1 (colori rosa, marrone e azzurro), mentre nessun intervento interessa l'area AB (colore verde).

Una volta eseguite le opere a progetto, una "fascia" delle suddette aree dovrà essere riconfigurata come corso d'acqua.

Trattandosi di un intervento di mitigazione del rischio idraulico non si configurano particolari criticità in merito, né con riferimento alla zonizzazione del P.R.G., né a quella del P.T.C.P.

Nell'ambito del progetto preliminare allegato alla presente è già stata peraltro prodotta una tavola (tav-06) rappresentante la sovrapposizione catastale con l'intervento previsto a progetto, tavola contenente l'elenco dei mappali interessati dall'intervento:

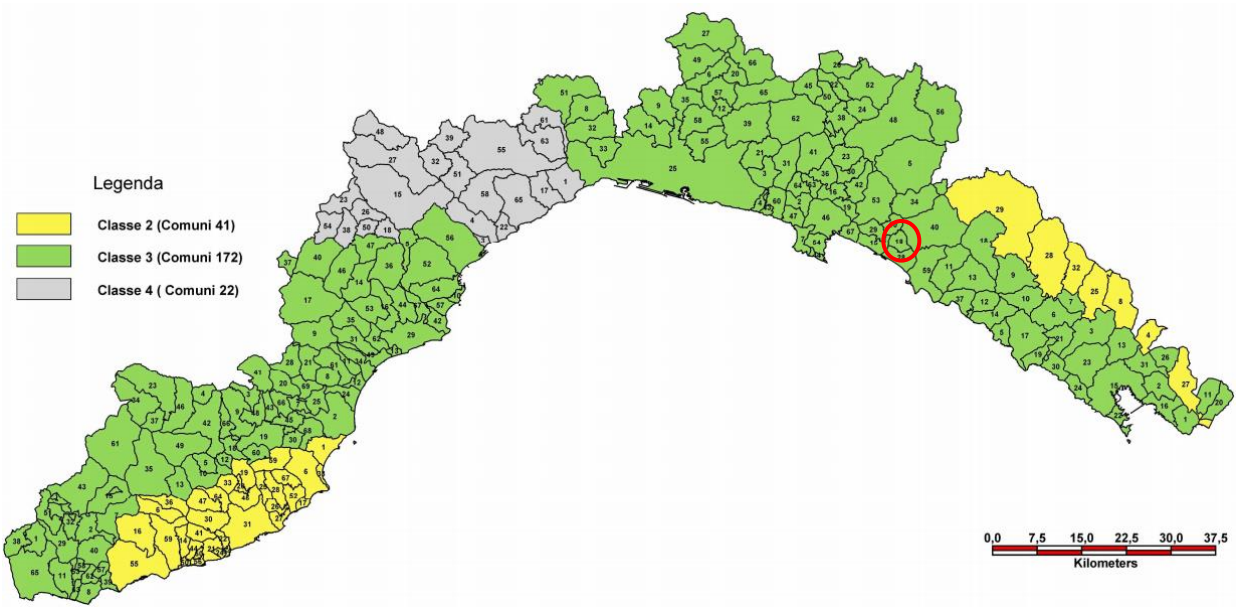
Foglio 02 N.C.T. comune di Cogorno: 158-160-161-163-377-1373-1375
Foglio 03 N.C.T. comune di Cogorno: 2-294-1022-1450-2943-3021-3023-3024

Nell'ambito della progettazione definitiva in corso di redazione, tale aspetto sarà ulteriormente approfondito, con la redazione di un piano particellare, contenente le superfici di proprietà privata interessate dalle nuove opere.

Nell'ambito del procedimento di progettazione definitiva saranno inoltre intrapresi i contatti con i proprietari dei suddetti terreni allo scopo di giungere a bonari accordi o di attivare le procedure espropriative.

Zonizzazione sismica

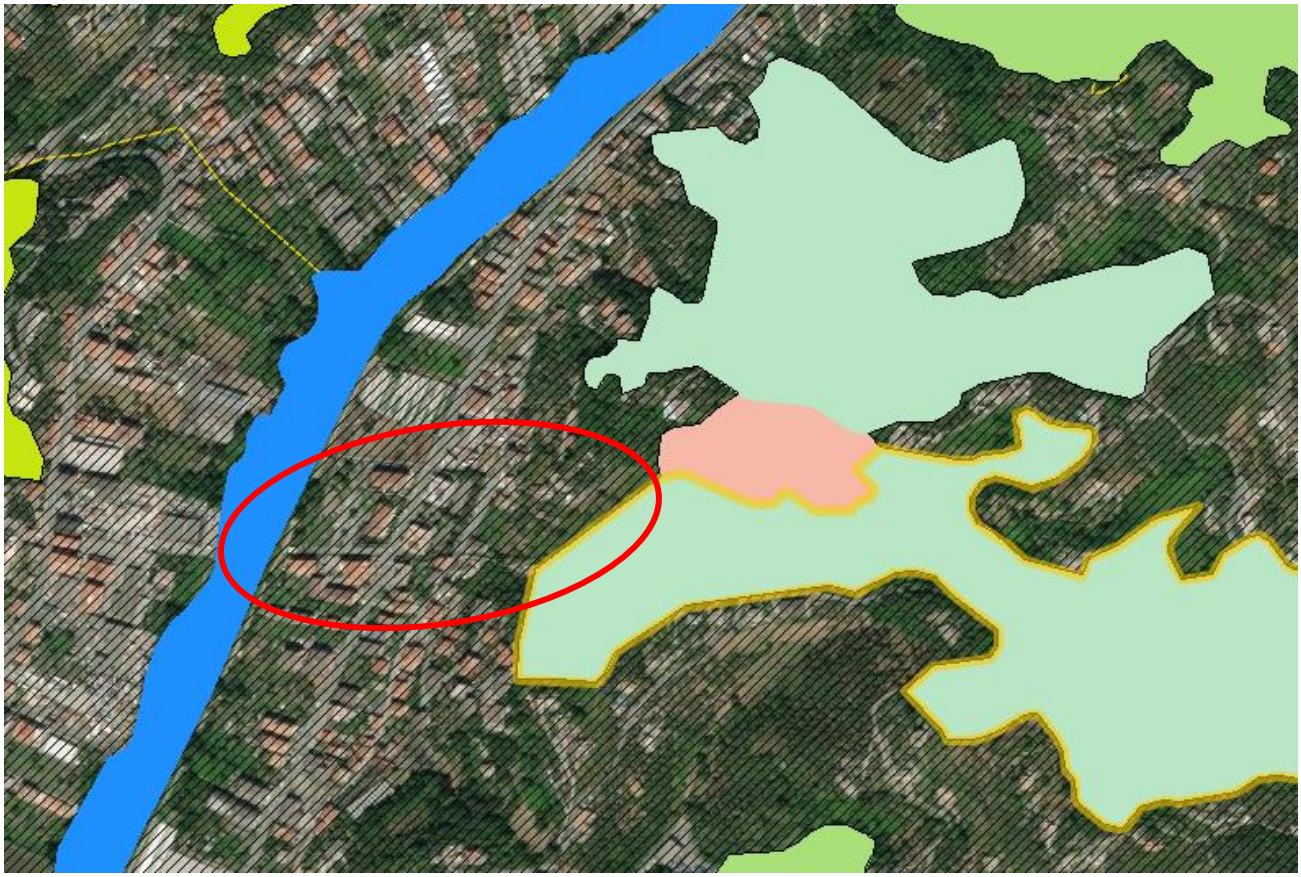
Il comune di Cogorno viene inserito all'interno della zona 3 (Pga = 0,15 g)



ZONA 3 Pga = 0,15 g			
n° progress.	**nr. ID del Comune su mappa**	**Provincia**	**Comune**
1	**2**	GENOVA	AVEGNO
2	**3**	GENOVA	BARGAGLI
3	**4**	GENOVA	BOGLIASCO
4	**5**	GENOVA	BORZONASCA
5	**6**	GENOVA	BUSALLA
6	**7**	GENOVA	CAMOGLI
7	**8**	GENOVA	CAMPO LIGURE
8	**9**	GENOVA	CAMPOMORONE
9	**10**	GENOVA	CARASCO
10	**11**	GENOVA	CASARZA LIGURE
11	**12**	GENOVA	CASELLA
12	**13**	GENOVA	CASTIGLIONE CHIAVARESE
13	**14**	GENOVA	CERANESI
14	**15**	GENOVA	CHIAVARI
15	**16**	GENOVA	CICAGNA
16	**18**	GENOVA	COGORNO
17	**19**	GENOVA	COREGLIA LIGURE
18	**20**	GENOVA	CROCEFIESCHI
19	**21**	GENOVA	DAVAGNA
20	**22**	GENOVA	FASCIA
21	**23**	GENOVA	FAVALE DI MALVARO
22	**24**	GENOVA	FONTANIGORDA
23	**25**	GENOVA	GENOVA
24	**26**	GENOVA	GORRETO
25	**27**	GENOVA	ISOLA DEL CANTONE
26	**28**	GENOVA	LAVAGNA

Carta dei tipi forestali

La carta dei tipi forestali mostra come il tratto oggetto di intervento sia totalmente esterno alla mappatura: l'unica area mappata prossima al corso d'acqua è quella relativa alla sponda sinistra nella porzione di monte (sponda non interessata da alcun intervento) mappata in colore verde chiaro e costituita da castagneti.



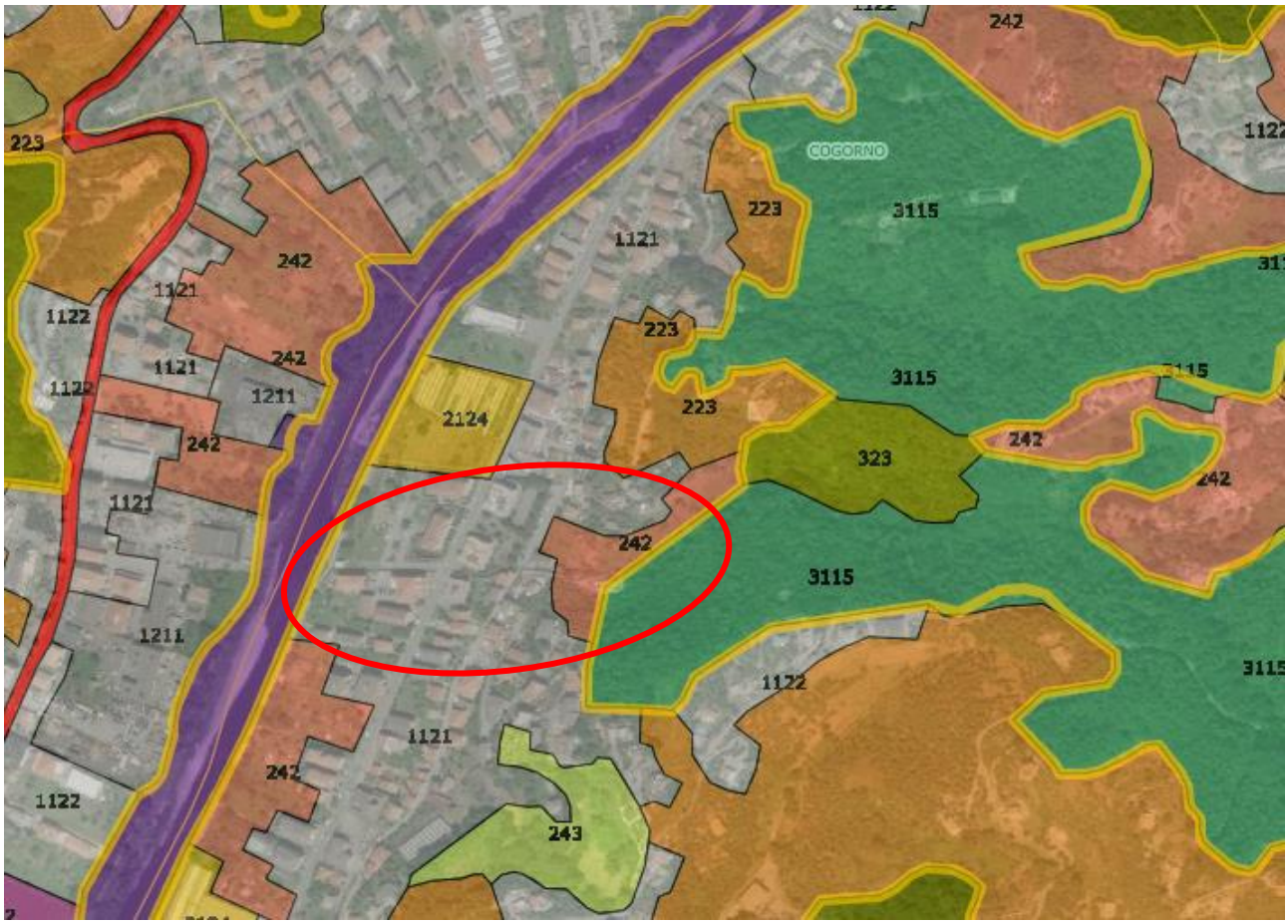
Tipi Forestali 2013

Risultato della Selezione	
Categoria	CA
Descrizione Categoria	CASTAGNETI
Tipo Forestale	CA20X
Descrizione Tipo Forestale	CASTAGNETO TERMOFILO
Variante	CA20X
Descrizione Variante	
Note	

Carta uso del suolo

La carta di uso del suolo riporta le aree di interesse in gran parte identificate con codice 1121 (tessuto residenziale discontinuo e mediamente denso – colore grigio nella carta).

Il tratto di corso d'acqua a monte di via Brigata Berto e degli insediamenti subito a monte dello stesso viene identificato in sponda destra (interessata dai lavori) dal codice 242 (sistemi colturali e particellari complessi – colore rosa nella carta) e in sponda sinistra (non interessata dai lavori) dal codice 3115 (bosco a prevalenza di castagno – colore verde nella carta).



Anche per tale aspetto, l'intervento non risulta contrastare alcuna normativa.

Zone costiere o montuose e centro abitati

L'intervento ha una distanza dalla linea di costa di diversi chilometri dunque risulta ampiamente al di fuori della fascia dei 300 metri che costituisce le "zone costiere" (riferimento art. 142, comma 1 lettere a) e b) D.lgs. 42/2004.

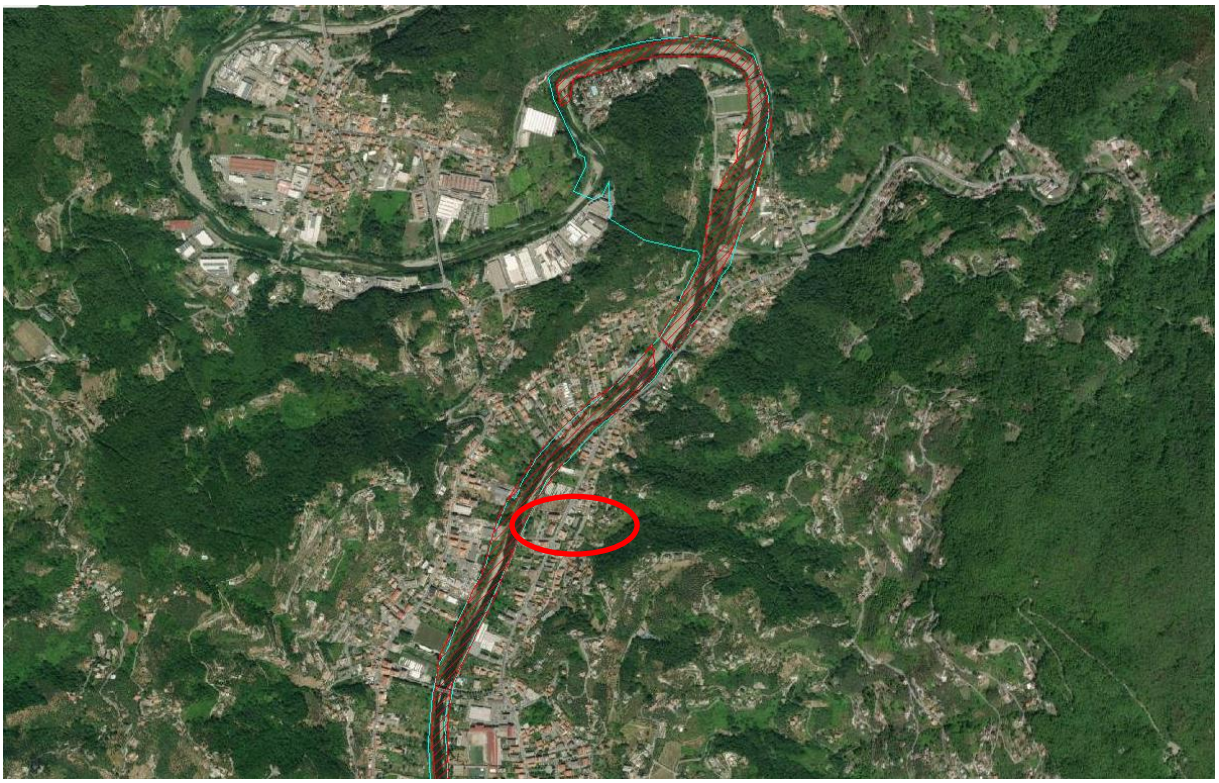
L'area è inoltre ubicata ad un altitudine inferiore a 15 metri slm e dunque ovviamente al di fuori delle "zone montuose".

Il numero dei residenti dell'intero comune di Cogorno è inferiore a 6.000 e dunque ampiamente al di sotto dei limiti che definiscono aree cittadine (> 50.000 abitanti).

Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 + Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri

L'intervento risulta totalmente al di fuori dalle aree sopra definite.

L'area SIC relativa a "foce e medio corso del fiume Entella" risulta infatti delimitata a valle della pista ciclabile che lambisce la sponda sinistra del fiume Entella stesso, mentre l'intervento risulta limitato alla porzione di rio Rondanea a monte della suddetta pista ciclabile.



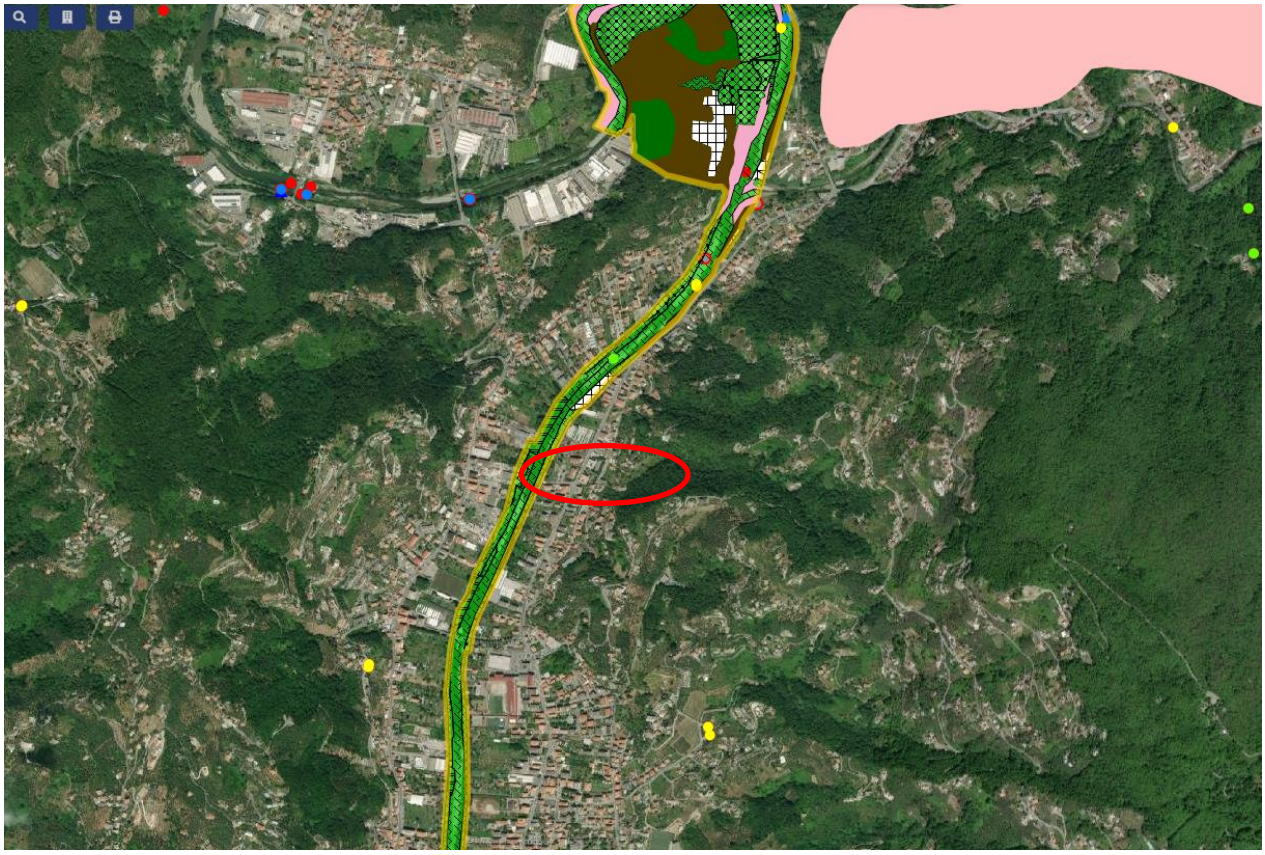
Risultato della Selezione	
Regione	Liguria
Nome Sito	FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA
Codice Sito	IT1332717
Identificativo Sito	1332717
Siti	29
Subsito	0
Superficie [Ha]	78.414784
Perimetro [Km]	12.005576
Consulta la scheda del Sito	



Libioss - Specie, Grotte e Zone Umide

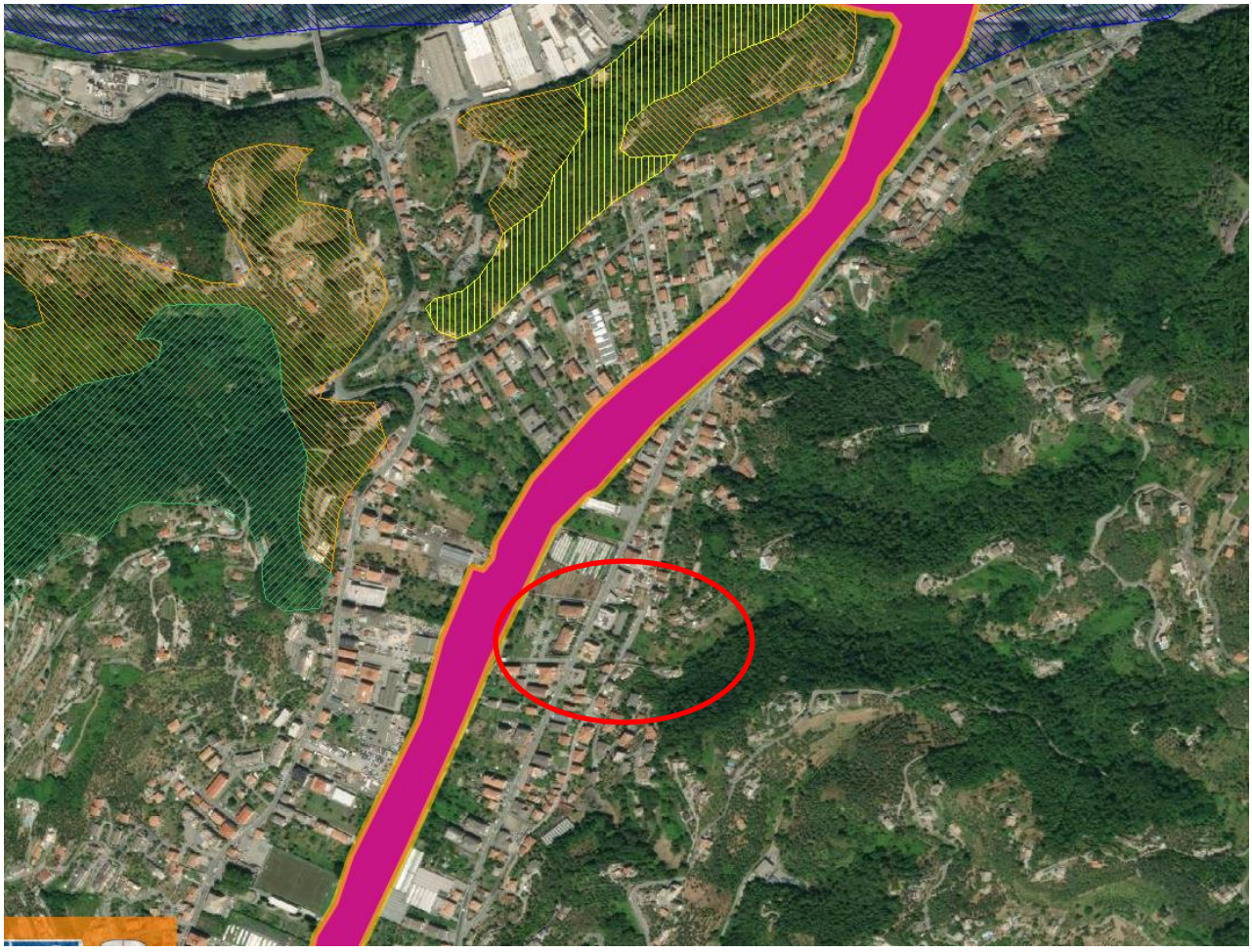
Il tratto interessato dall'intervento è totalmente esterno a qualsivoglia mappatura.

L'unica area mappata nelle vicinanze risulta essere ancora il corso del fiume Entella, che però come già detto in precedenza non verrà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



Biodiversità - Rete Ecologica

Analogamente, anche per tale aspetto l'area di intervento risulta totalmente al di fuori dalla mappatura: l'unica area mappata nelle vicinanze risulta essere ancora il corso del fiume Entella, che però come già detto in precedenza non verrà interessato in alcun modo dalle lavorazioni.



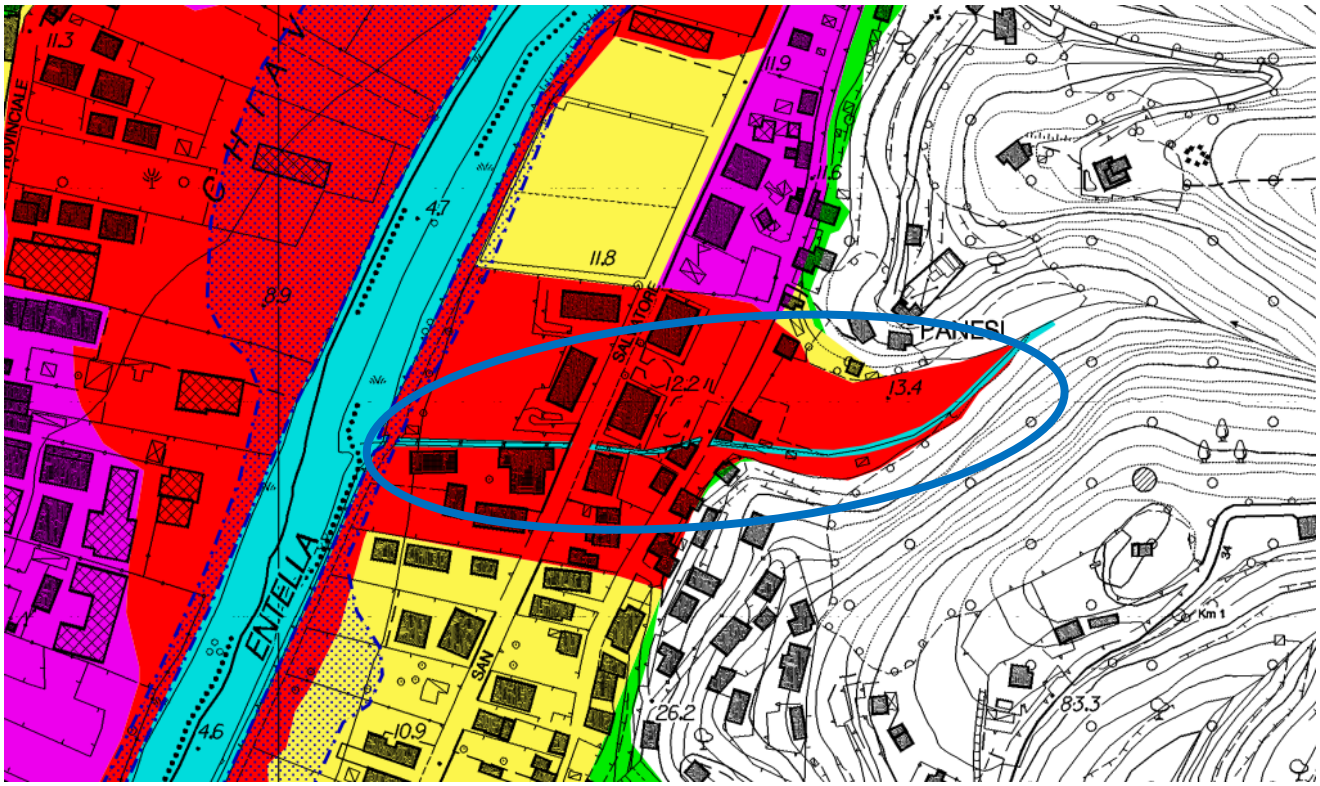
4. Pianificazione di Bacino

Il rio Rondanea risulta essere affluente in sponda sinistra del fiume Entella ed è dunque ricompreso all'interno del piano bacino Ambito 16 - fiume Entella - *D.L. 180/98* e ss.mm.ii. di cui si riportano alcune cartografie.

Carta delle fasce di inondabilità - fascia A (colore rosso - Tr=50 anni) - fascia B (colore giallo - Tr=200 anni) e fascia C (colore verde - Tr=500 anni).

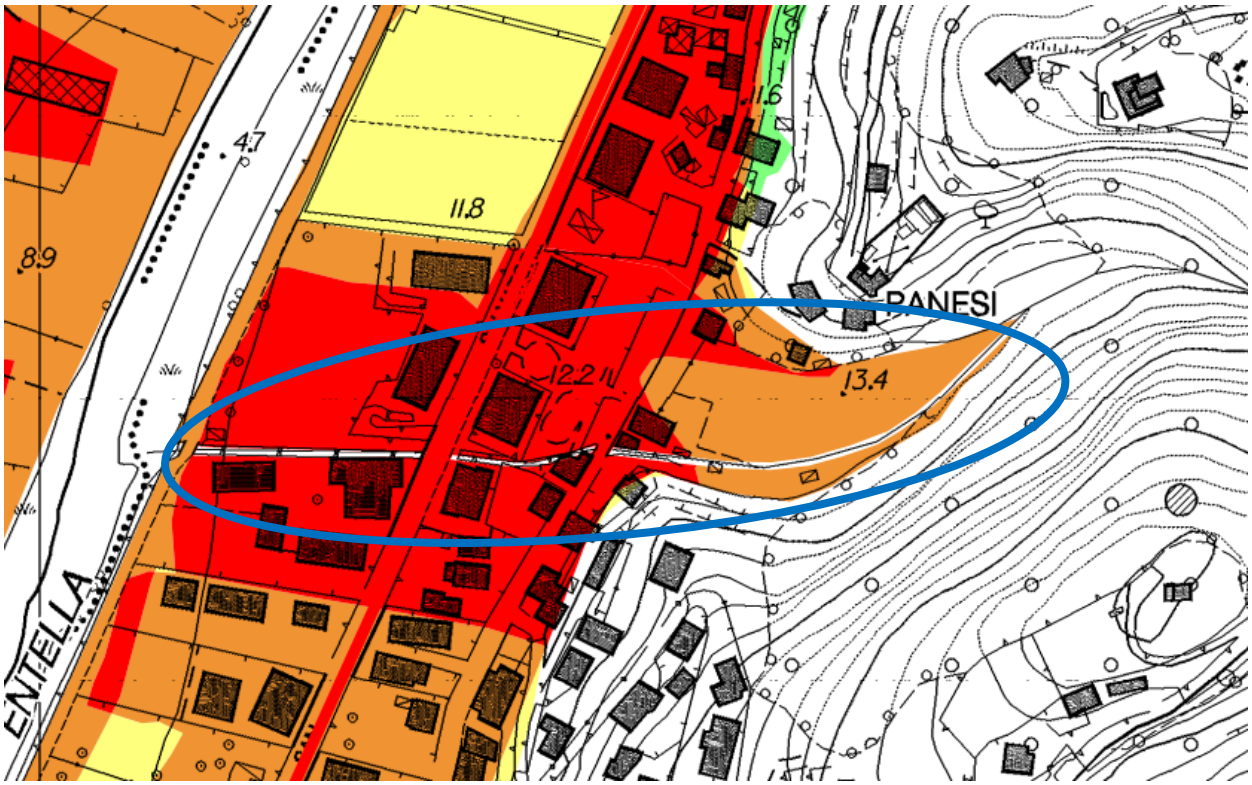
A seguito degli eventi alluvionali dell'anno 2014, è stata inserita un'ulteriore fascia (colore rosa) denominata A* ed equiparata normativamente alla fascia A, rappresentativa delle aree allagate durante gli eventi alluvionali medesimi.

Come si può notare dalla carta sottostante, il rio Rondanea risulta caratterizzato da un'ampia fascia A (colore rosso) sia in sponda destra che sinistra, fascia che risulta del tutto indipendente da quella del fiume Entella (qui caratterizzato da una fascia B a meno dei pochi metri prossimi all'argine sinistro del fiume stesso) e che certifica l'elevata criticità in atto.



Carta del rischio idraulico

Combinando la frequenza elevata delle esondazioni con la rilevante urbanizzazione del tratto, si ottiene una mappatura del rischio idraulico in gran parte in classe Ri4 (colore rosso – rischio molto elevato), a sola eccezione della piena vegetata di monte, mappata in classe Ri3 (colore arancione – rischio elevato)



Si segnala come l'opera oggetto della presente analisi sia proprio finalizzata a garantire il contenimento della piena duecentennale del rio Rondanea all'interno dei limiti arginali.

Di seguito nell'ambito della presente relazione vengono descritte le opere previste nell'ambito del progetto preliminare agli atti: tale progettazione ha già ricevuto parere di compatibilità favorevole da parte della Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio (prot. n° PG/2018/126461 del 30/04/2018), con le seguenti condizioni:

- *"deve essere valutata la possibilità di non realizzare l'opera di difesa in sponda destra, mantenendo inondabile l'area di monte, attualmente destinata ad uso agricolo, tenuto conto dell'elevato livello di criticità del tratto più a valle;*

- *l'efficacia dell'intervento di riprofilatura del fondo nel tratto terminale deve essere verificata alla luce dei risultati del calcolo del profilo di equilibrio del corso d'acqua, al fine di valutare la stabilità nel tempo della soluzione prescelta;*
- *si raccomanda, altresì, di individuare adeguati lotti per assicurare la concreta attuabilità degli interventi, tenuto conto della interferenza delle opere previste con entrambe le viabilità di attraversamento.*

Le suddette prescrizioni e raccomandazioni possono essere acquisite anche nelle successive fasi progettuali."

La risposta dettagliata alle suddette prescrizioni sarà contenuta all'interno della progettazione definitiva in corso di redazione. Tuttavia, già di seguito nell'ambito del presente studio preliminare ambientale saranno fornite alcune indicazioni in merito.

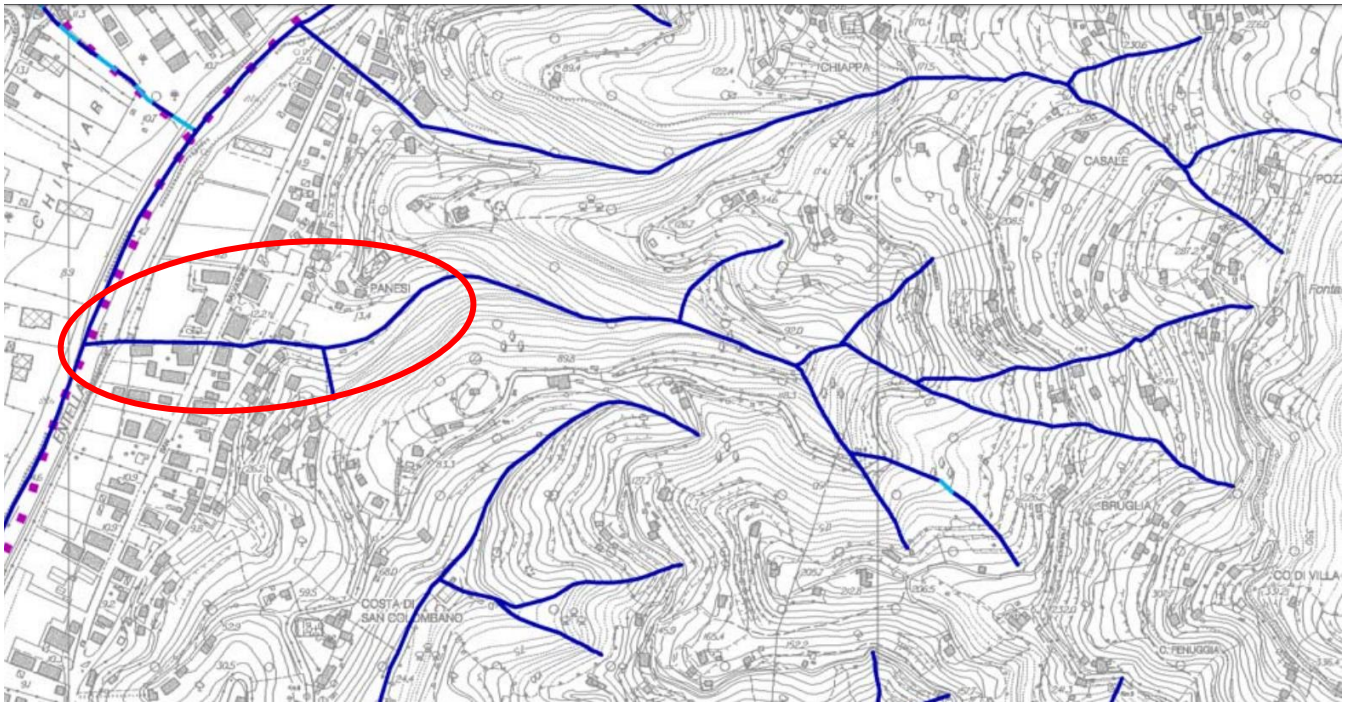
Carta della suscettività al dissesto

Trattandosi della porzione valliva del corso d'acqua, l'area interessata dagli interventi risulta caratterizzata in massima parte da area pg0 (colore azzurro - suscettività molto bassa) e in minima parte (tratto a monte via Brigata Berto) da aree pg1 (colore verde - suscettività bassa) e pg2 (colore giallo - suscettività media).



5. Acque superficiali e sotterranee

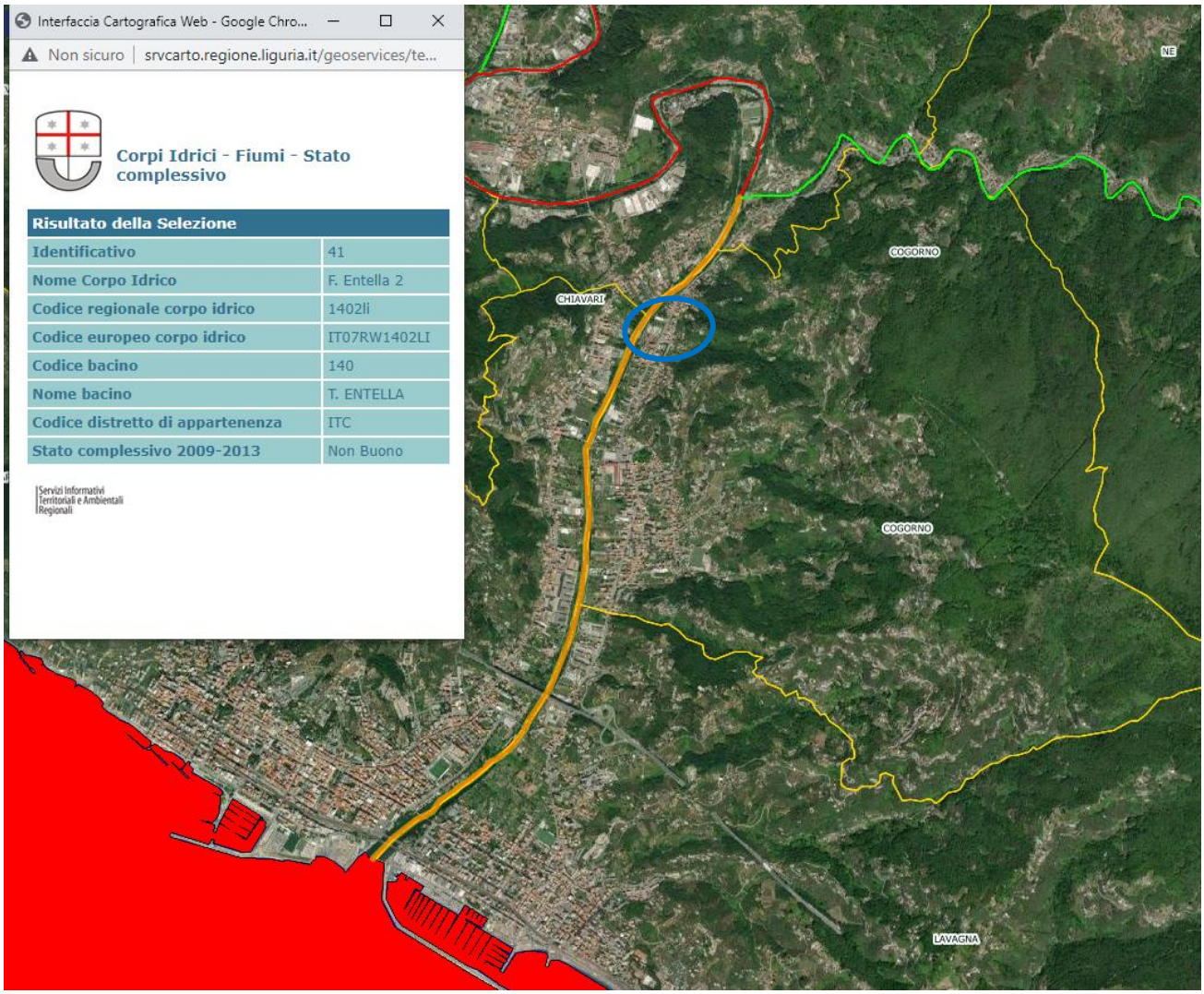
Il rio Rondanea è ricompreso all'interno del reticolo idrografico regionale adottato con la delibera n. 507 del 21 giugno 2019.



La normativa di riferimento per i corpi idrici sotterranei e per la tutela delle acque superficiali è costituita da Piano di Tutela delle acque 2016-2021 (deliberazione del Consiglio regionale n.11 del 29 marzo 2016).

All'interno del suddetto Piano di tutela delle Acque non si trova un'analisi specifica del rio Rondanea; il rio presenta un bacino imbrifero allo sfocio nel fiume Entella pari a circa 0,56 kmq e, al di là dell'ultimo tratto fortemente urbanizzato (tratto interamente oggetto del presente intervento), scorre in un territorio totalmente "vergine" (terreno boschivo ad elevata acclività), ad esclusione di qualche attraversamento di viabilità dirette alle frazioni collinari del comune di Cogorno.
Lungo il tratto a monte di quello interessato dal presente intervento dunque non sono presenti particolari attività antropiche (né di tipo abitativo, né industriale, né agricole) tali da interferire in alcun modo con il corso d'acqua.

Tuttavia, stante l'estrema vicinanza con il fiume Entella (intervento che si estende poche decine di metri a monte dello sfocio del rio Rondanea nel fiume Entella), si ritiene opportuno riportare le valutazioni riportate dal Piano di Tutela delle Acque in merito al fiume Entella.
Per quanto attiene la classificazione complessiva, il fiume Entella viene definito in tutto il suo corso come naturale, con stato complessivo "non buono", derivante da uno stato chimico buono e stato ecologico scarso.



Di seguito si riporta la scheda monografica del corpo idrico del bacino del fiume Entella nella sua sezione terminale.

BACINO T. ENTELLA

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 1402li — Nome del Corso d'Acqua F. Entella 2
Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 370
lunghezza [m] 4439,6171547 — tipologia: 10SS3T — Natura corpo idrico naturale

Portate alla sezione di chiusura colorate sulla base dei bilanci idrici [l/s]:

Q naturale media annua [l/s]: 14646,82 — Componente idrologica del DMV [l/s]: 1160,32

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Puntuali

- ☐ Scarichi Acque reflue urbane
- ☐ Sfioratori di piena
- ☐ Scarichi impianti IPPC
- ☐ Scarichi impianti non IPPC
- ☐ Siti contaminati
- ☐ Discariche
- ☐ Miniere e Cave

Diffuse

- ☐ A ☑ B Dilavamento urbano
- ☐ A ☐ B Agricoltura
- ☐ Silvicoltura
- ☐ Trasporto e infrastrutture
- ☐ Scarichi non allacciati a fognatura
- ☐ Siti Contaminati
- ☐ Deposizioni Atmosferiche

Prelievi idrici

- ☑ Prelievi per irrigazione
- ☐ Prelievi per uso potabile
- ☐ Prelievi per uso industriale
- ☐ Prelievi per pescicoltura
- ☑ Prelievi altro - idroelettrico
- ☐ Prelievi altro - geotermico
- ☑ Prelievi altro - igienico ed assimilati

Alterazioni idromorfologiche

- ☐ Alterazioni fisiche difesa alluvioni
- ☐ Alterazioni fisiche agricoltura
- ☐ Alterazioni fisiche Navigazione
- ☐ Alterazioni fisiche altro - prelivi mat. litoide
- ☑ Sbarramenti e Dighe- Idroelettriche
- ☑ Sbarramenti e Dighe - idropotabile
- ☐ Sbarramenti e Dighe - irrigazione
- ☐ Sbarramenti e Dighe - industriale
- ☐ Briglie e chiuse
- ☑ A ☐ B Alterazioni fisiche strade (A)-ponti(B)

Altre pressioni

- ☑ Introduzione specie
- ☐ Sfruttamento/rimozione flora - fauna
- ☐ Discariche/sversamenti abusivi

CLASSIFICAZIONE

Stato Ecologico:	Scarso
Stato Chimico:	Buono
Stato Complessivo:	Non Buono

OBIETTIVI

Obiettivo stato ecologico	2021
Obiettivo stato chimico	2015
Obiettivo stato complessivo	2021

ESENZIONI

4.4

MISURE - INTERVENTI

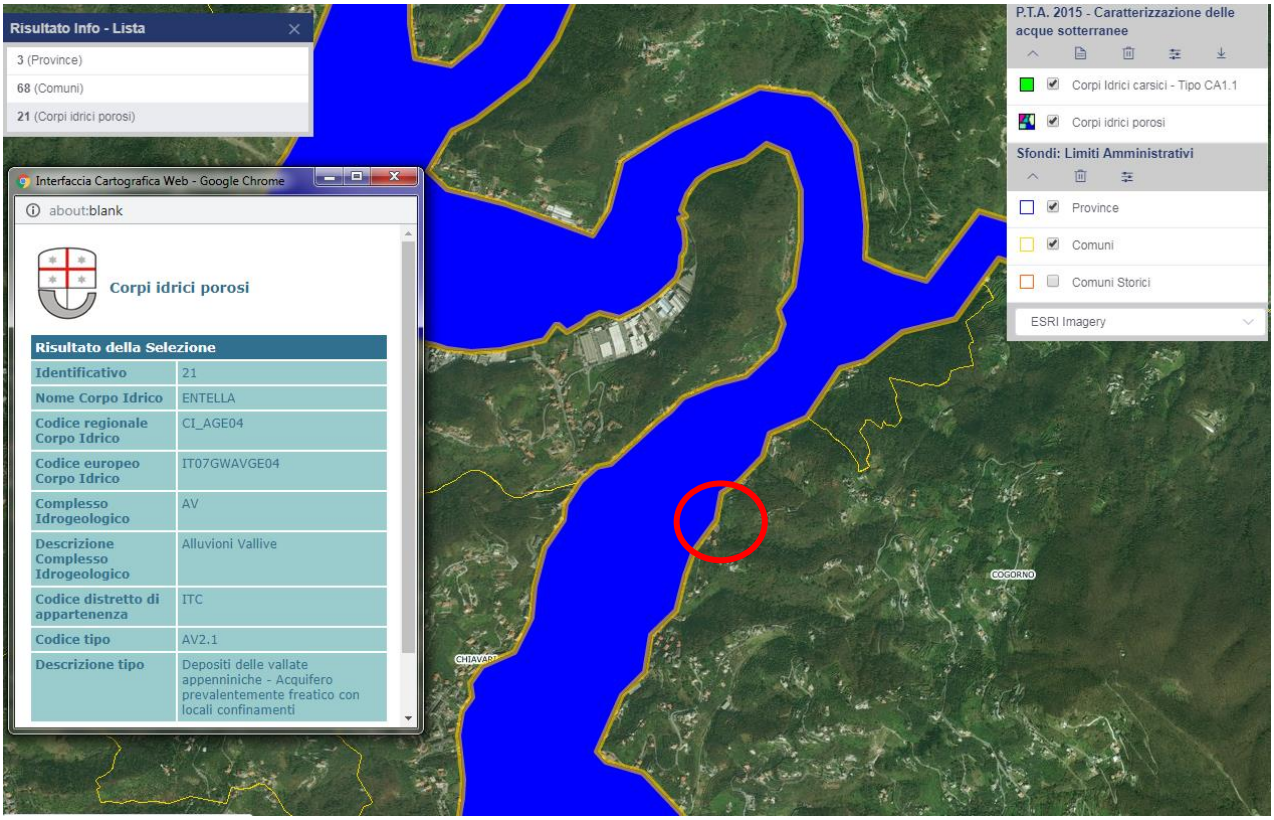
Livello rischio raggiungimento Obiettivo

- ☐ Costruzione-upgrade di impianti depuraz.
- ☐ Riduzione inquinamento nutrienti agric.
- ☐ Riduzione inquinamentopesticidi agricotura
- ☐ Bonifica di siti contaminati
- ☐ Miglior. continuità fluviale
- ☐ Miglioramento delle condizioni idromorf.
- ☑ Miglioramento portata ecologica
- ☑ Miglioramento Risparmio/efficienza Idrica
- ☐ Servizi di consulenza per l'agricoltura
- ☐ Misure di tutela dell'acqua potabile
- ☑ Miglioramento dello stato delle conoscenze
- ☐ Misure per graduale eliminazione emissioni
- ☐ Impianti trattamento delle acque reflue ind.
- ☐ Riduzione erosione suoli
- ☑ Riduzione specie alloctone invasive
- ☐ Rid. impatti negativi degli usi ricreativi

A Rischio

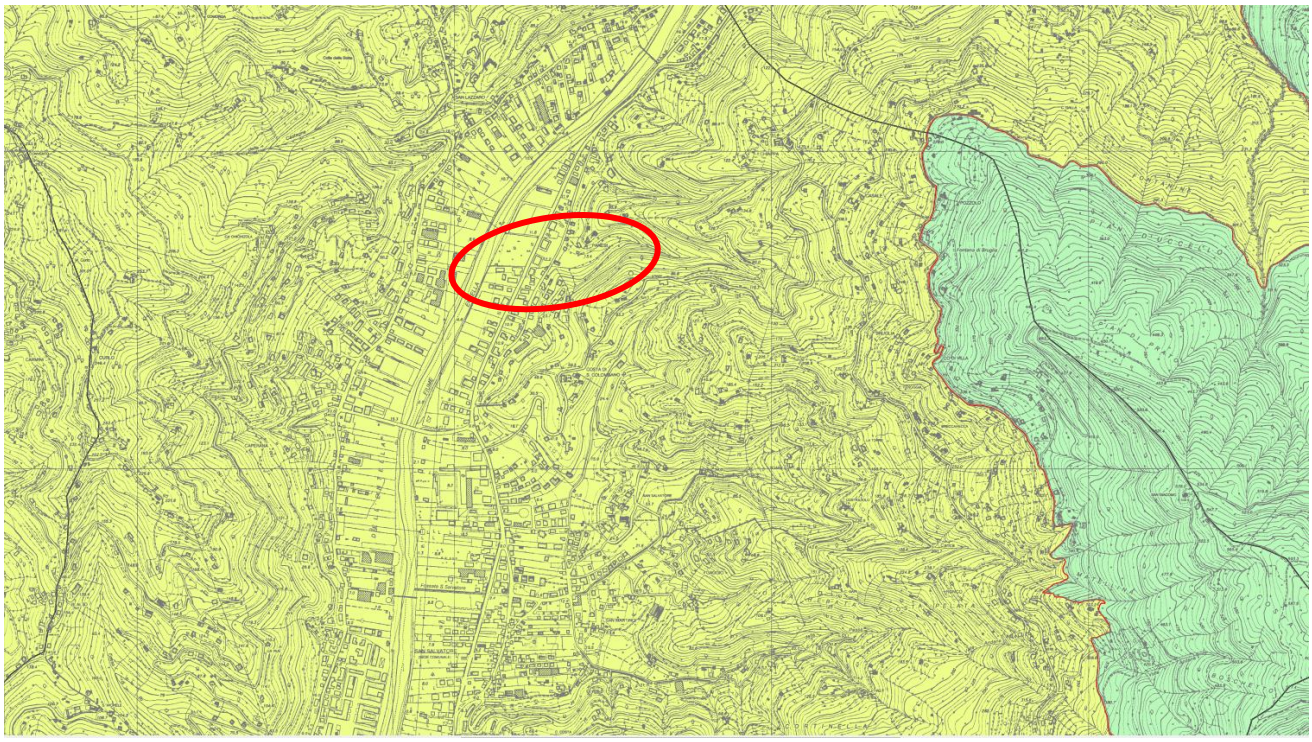
- ☐ Riduzione imp.neg. prelievi flora/fauna
- ☑ Riduzione Inq. aree urbane e infr. viarie
- ☐ Riduzione inquinamento da silvicoltura
- ☐ Incremento ritenzione naturale acque
- ☐ Adattamento ai cambiamenti climatici
- ☐ Misure per acidificazione acque
- ☐ Governance - Contr. Fiume
- ☐ Politica dei prezzi dell'acqua

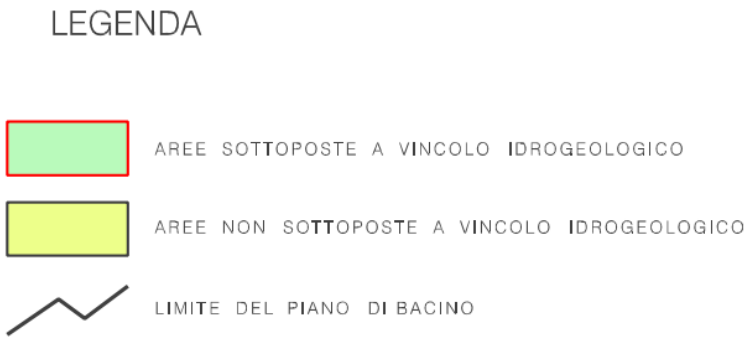
Il fiume Entella viene identificato nella scheda di caratterizzazione delle acque sotterranee come corpo idrico poroso.



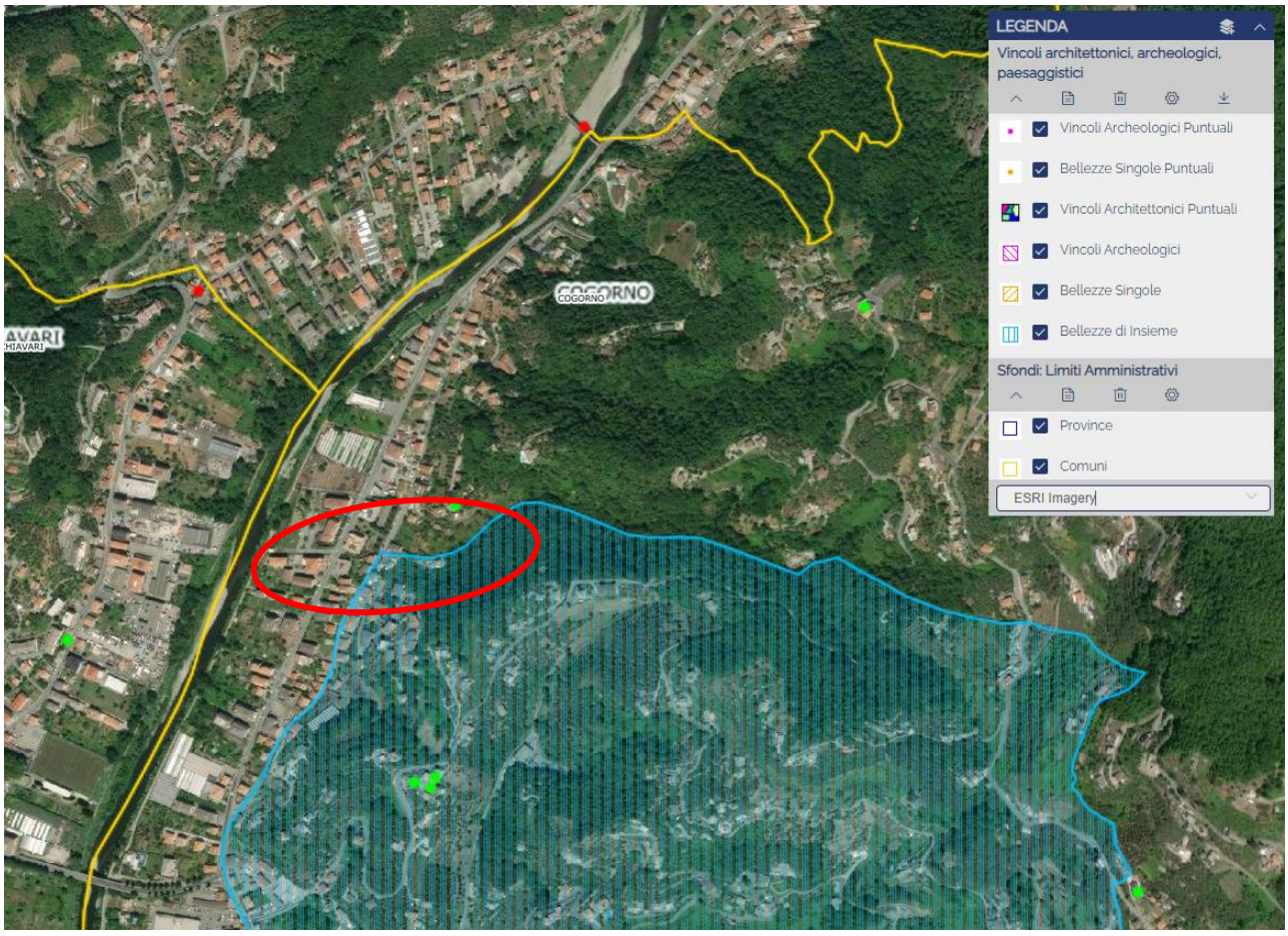
6. Ulteriori vincoli esistenti

La carta del vincolo idrogeologico mostra come il tratto sia totalmente escluso dal vincolo.





Sotto il punto di vista dei vincoli di carattere paesaggistico (art. 136 D.Lgs 42/2004), il tratto di rio Rondanea a monte dell'attraversamento di via Brigata Berto costituisce la linea di demarcazione tra area vincolata (sponda sinistra, interessata dalle lavorazioni soltanto per poche decine di metri) e area non vincolata (sponda destra).
Tutto il tratto a valle di suddetto attraversamento risulta invece del tutto escluso da vincolo per aree soggette a bellezze di insieme.
Non sono invece presenti vincoli puntuali nelle vicinanze delle aree di cantiere.



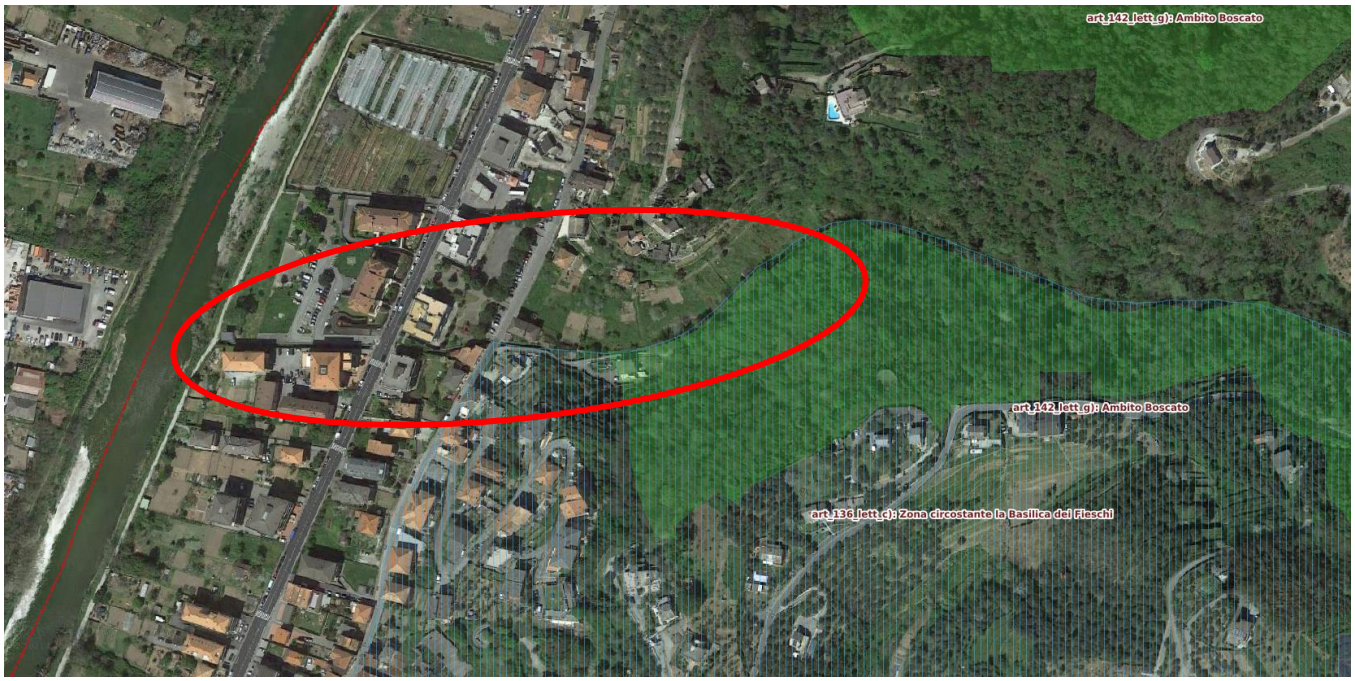
Il vincolo relativo alla sponda sinistra nel tratto di monte è il seguente:

VINCOLI REGIONE LIGURIA
ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI
sito a cura di Regione Liguria e Segretariato Regionale del MiBACT per la Liguria

Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme

Codice vincolo 075013
Numero Progressivo per Comune 1
Oggetto del Vincolo ZONA NEL COMUNE DI COGORNO CIRCOSTANTE LA BASILICA DEI FIESCHI
Tipo Decreto Decreto Ministeriale
Data del decreto 25/06/1977
Tipo di Pubblicazione Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione 207
Data pubblicazione 29/07/1977
Grado identificazione identificabile con precisione
Decreto 075013
Stralcio cartografico 075013_sc

Oltre al vincolo di cui all'art. 136 D.Lgs 42/2004, il tratto di rio Rondanea interessato dai lavori risulta parzialmente soggetto al vincolo di cui all' art. 142 comma 1 lett. G) D. Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ex L.n. 431/1985 (Legge "Galasso"), per territori coperti da foreste e da boschi. Anche tale vincolo è relativo alla sola sponda sinistra del rio Rondanea e solo per un tratto diverse decine di metri a monte dell'attraversamento di via Brigata Berto (colore verde nella carta seguente).



Trattandosi poi di un intervento lungo un corso d'acqua, si segnala come si sia valutata la possibilità di vincolo di cui al punto c) art. 142 D.lgs 42/04.

Il rio Rondanea risulta infatti riportato nei vari elenchi delle acque pubbliche della provincia di Genova, di cui il sesto dell'anno 1993 costituisce l'ultimo disponibile.

352	F. Rondanea	Entella	Cogorno	fino all'incontro con la strada a quota 300 m.	Id.

Tuttavia, il rio Rondanea risulta escluso dal suddetto vincolo paesaggistico essendo ricompreso nella D.G.R. n. 5900 del 06/12/1985 che riporta:
"visto il Decreto Legge 27 giugno 1985 n°312…… considerato che l'art. 1 quater del sopra citato Decreto Legge conferisce alle Regioni il potere di determinare quali dei corsi d'acqua classificati come pubblici possono, per la loro irrilevanza ai fini paesistici, essere esclusi in tutto o in parte dal vincolo……Delibera….. di approvare…..gli elenchi dei corsi d'acqua

classificati pubblici esclusi dal vincolo imposto ai sensi della lettera c) quinto comma dell'art. 82 del D.P.R. n°616/1977 e successive modificazioni..."

21	72	TORRENTE ENTELLA	Idem	Chiavari Lavagna Carasco Cogorno	Dalla foce alla confluenza tra i Torrenti Lavagna e Graveglia: compresi gli affluenti, subaffluenti e le sorgenti sgorganti nel bacino.

Riassumendo, a seguito di tutto quanto sopra, l'unico tratto di corso d'acqua oggetto di vincolo di tipo paesaggistico risulta costituito dalla sponda sinistra nel tratto a monte di via Brigata Berto.



A seguito di tutto quanto sopra, si è ritenuto necessario redigere una relazione paesaggistica in forma semplificata (D.P.R. 31/2017 – allegato B - punto B.39. interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale), relazione riferita specificatamente alle opere previste in sponda sinistra nel tratto a monte di via Brigata Berto e che viene allegata alla presente documentazione per la valutazione di assoggettabilità a V.I.A. (screening).

7. Atmosfera e qualità dell'aria

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 Cogorno sia rappresentata dal codice IT0714 (costa ad alta pressione antropica).

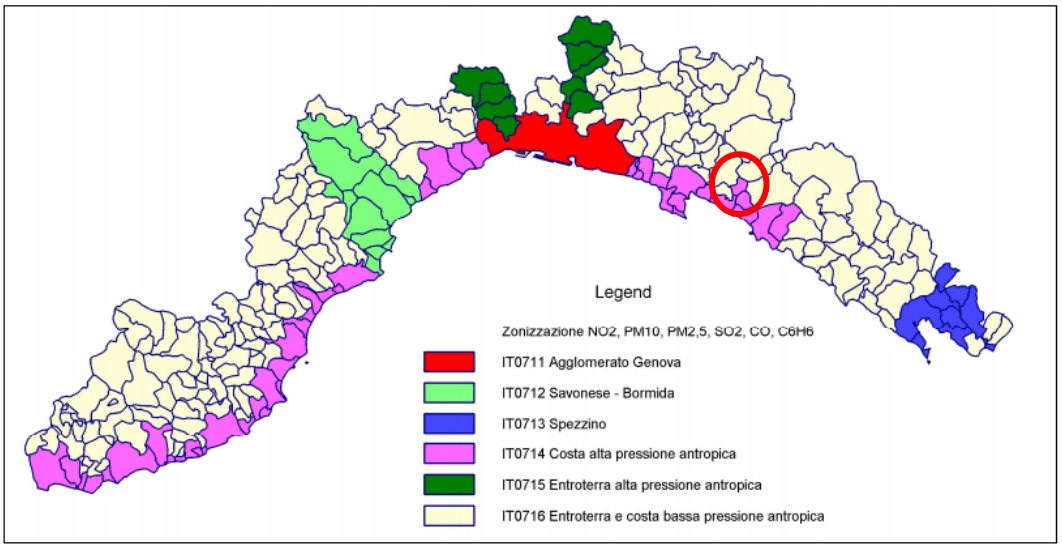


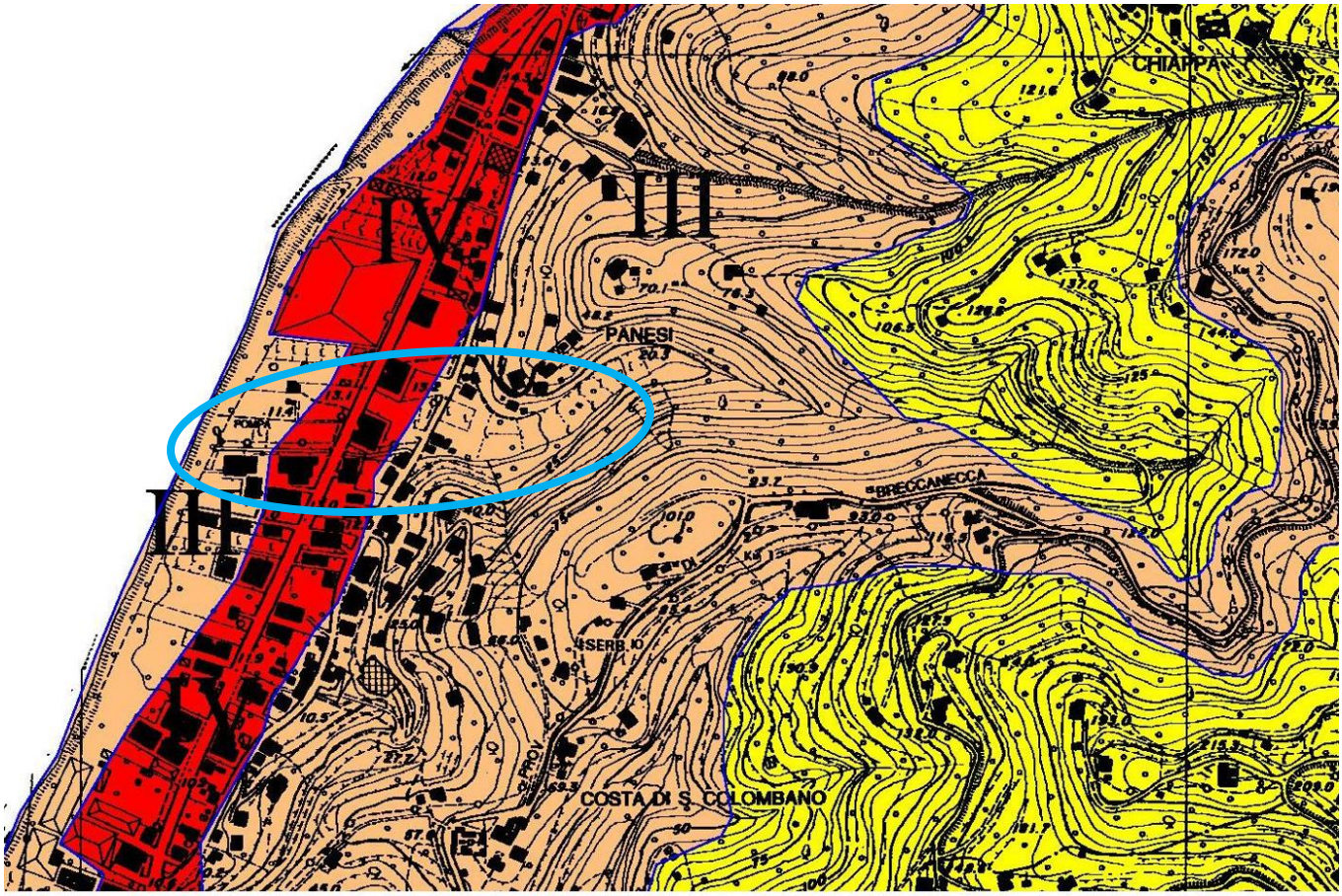
Tabella 16 Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

	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, ,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-LA	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-LA	UAT-LAT_SA	UAT-LAT_SA	LAT	-	-	-
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT_SA	UAT	UAT-LA	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

8. Carta della zonizzazione acustica

Regolamento Acustico Comunale approvato con D.C.C. n. 68 del 16/11/2001 e aggiornato con D.C.C. n. 36 del 20/06/2002.

L'area oggetto di intervento risulta ubicata parzialmente in area III (tratti di monte e valle dell'intervento) e parzialmente in area IV ("fascia" attorno all'attraversamento della S.P. 33).



Legenda classi di destinazione d'uso del territorio:

I *Aree particolarmente protette. Limiti di immissione: diurno 50 db (A) - notturno 40 db (A)*	**IV** *Aree di intensa attività umana. Limiti di immissione: diurno 65 db (A) - notturno 55 db (A)*
II *Aree prevalentemente residenziali. Limiti di immissione: diurno 55 db (A) - notturno 45 db (A)*	**V** *Aree prevalentemente industriali. Limiti di immissione: diurno 70 db (A) - notturno 60 db (A)*
III *Aree di tipo misto. Limiti di immissione: diurno 60 db (A) - notturno 50 db (A)*	**VI** *Aree esclusivamente industriali. Limiti di immissione: diurno 70 db (A) - notturno 70 db (A)*

9. Descrizione intervento a progetto

L'intervento in previsione ha lo scopo di garantire il contenimento all'interno dei limiti arginali del rio Rondanea della portata di tempo di ritorno duecentennale, peraltro con un significativo franco idraulico.

Alla luce delle alternative progettuali analizzate nell'ambito dell'allegato progetto preliminare, la soluzione progettuale proposta contemplerà interventi sul corso dell'attuale rio Rondanea, operando sia con allargamenti delle sezioni (alternandoli in destra e sinistra idraulica a seconda degli spazi disponibili nel tessuto densamente urbanizzato dell'area) sia con un generalizzato abbassamento del fondo che presuppone la sottomurazione o il rifacimento anche delle arginature non direttamente interessate dagli allargamenti.

Dunque, le opere previste risultano essere (per quanto attiene i riferimenti alla sezioni trasversali si rimanda agli elaborati grafici allegati al progetto preliminare):

1) realizzazione di allargamenti delle sezioni in destra idraulica e conseguente predisposizione di nuova arginatura (il tutto finalizzato al contenimento della portata di tempo di ritorno duecentennale) nel tratto a monte della sezione idraulica numero 14, per una lunghezza pari a circa 200 metri. Tale tratto risulta allo stato attuale caratterizzato da arginature estremamente irregolari e di altezza molto limitata, a tergo delle quali si estende una piana coltivata, mentre in sinistra idraulica (non interessata dagli interventi) si registra la presenza di un versante estremamente acclive per i circa 150 metri di monte e di un muro di delimitazione di un'abitazione di altezza decisamente più elevata;

2) realizzazione di allargamenti delle sezioni nel tratto sino all'attraversamento di via Brigata Berto, inizialmente in sinistra idraulica sfruttando lo spazio al di sotto della viabilità privata di accesso ad alcune abitazioni e dunque da ripristinare con un modesto sbalzo e successivamente in destra idraulica, tra l'altro andando a delocalizzare un fabbricato attualmente in disuso;

3) realizzazione, nel tratto a monte del ponte di via Brigata Berto, di una nuova briglia atta a garantire un salto di fondo di altezza pari a circa 1.00 ml, con abbassamento del fondo dell'alveo di circa 1.00 ml riducendo il salto attualmente presente in corrispondenza del ponticello di attraversamento della pista ciclabile esistente in sponda sinistra del fiume Entella (estensione del tratto pari a circa 200 ml);

4) realizzazione di allargamenti delle sezioni in sinistra e destra idraulica (larghezza di progetto compresa tra 3.00 e 4.50 ml) nel tratto a valle di via Brigata Berto, sino allo sfocio nel fiume Entella. Nel tratto a valle dell'attraversamento della viabilità provinciale, stante l'impossibilità di restringere le due viabilità parallele al rio si dovrà provvedere a realizzare un breve tratto con un doppio sbalzo, in sinistra e destra idraulica;

5) rifacimento dei due attraversamenti del rio Rondanea (via Brigata Berto e S.P. n° 33) attualmente caratterizzati entrambi da sezione di deflusso praticamente inesistente e costituenti elemento critico anche in relazione al possibile trasporto solido associato alle piene. Tale intervento potrà comportare interruzione totale o parziale delle viabilità medesime e sarà dunque da effettuarsi non in contemporanea, in modo da garantire sempre la possibilità del collegamento tra San Salvatore di Cogorno e la val Graveglia;

6) delocalizzazione di fabbricato esistente in aderenza alla sponda destra del corso d'acqua, proprio in corrispondenza dell'attraversamento di via Brigata Berto;

7) esecuzione di una briglia di ritenuta del materiale solido ubicata ove si registra il termine del tratto ad elevata pendenza e con sezioni incassate tra i versanti;

8) diffusa pulizia dell'alveo attuale del rio Rondanea, con taglio della vegetazione attualmente riscontrabile in quantità assai rilevante in alveo;

9) realizzazione di ringhiere in acciaio zincato a telai prefabbricati di tipo pesante, al fine di delimitare il corso d'acqua, laddove non siano previsti parapetti sporgenti per almeno 110 cm rispetto al piano di campagna retrostante.

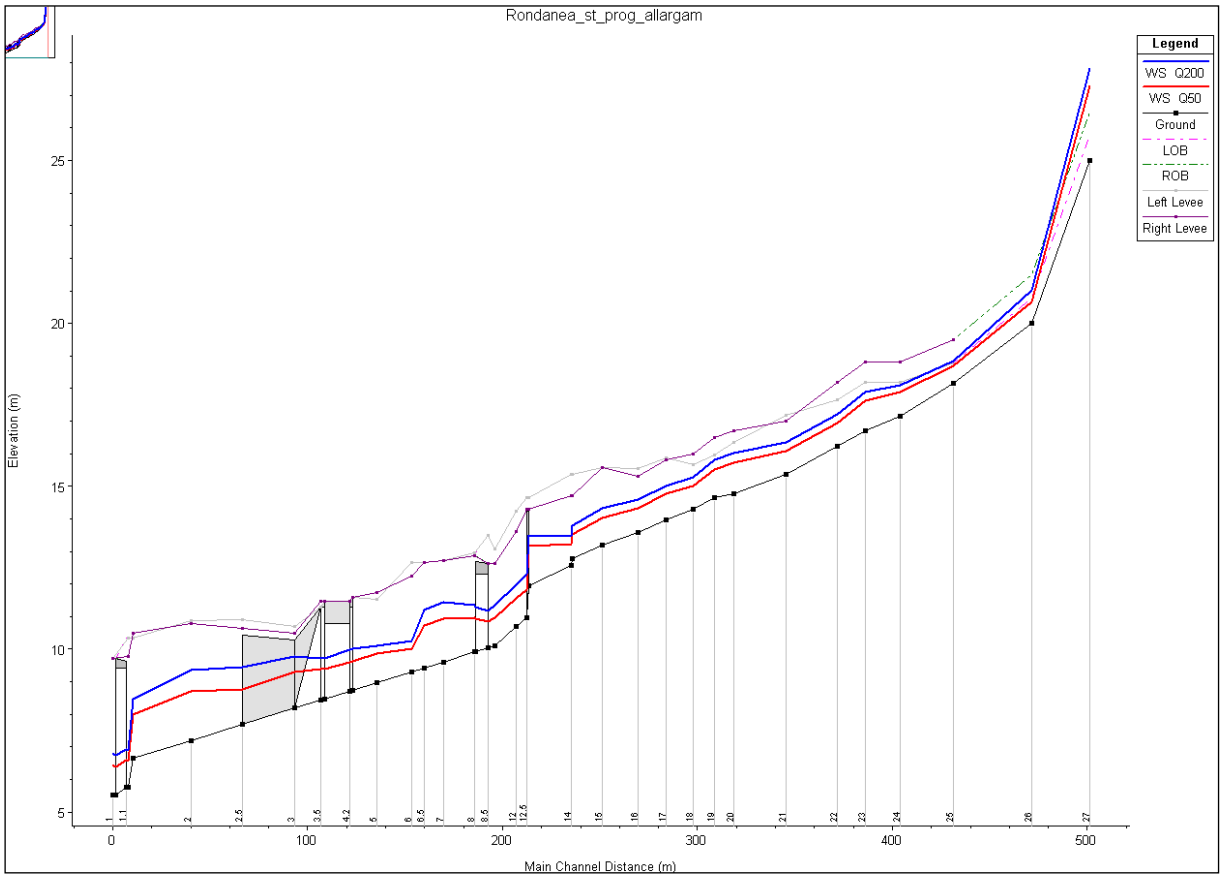
Si fa presente come gli interventi sopra descritti per l'allargamento e/o l'abbassamento dell'alveo potranno richiedere la realizzazione di nuove arginature (alcune con la necessità di protezione delle strutture esistenti a tergo con paratie di micropali e/o tiranti) o la sottomurazione di tratti di arginatura esistente.

Nell'ambito dell'intervento a progetto è peraltro prevista una riorganizzazione del vari sottoservizi interferenti con l'alveo del rio Rondanea, provvedendo anche a rimuovere tutte le tubazioni, cavi, etc, ad oggi ubicati all'interno dei limiti arginali del corso d'acqua.

10. Effetto idraulico intervento a progetto

Nell'ambito della relazione idraulica facente parte del progetto preliminare allegato alla presente documentazione, viene presentata un'analisi del corso d'acqua sia nella condizione di stato attuale che di stato di progetto, ove si evidenzia l'enorme miglioramento sotto l'aspetto del deflusso delle piene.

In particolare, la modellazione idraulica di progetto mostra come la soluzione progettuale consenta il contenimento delle piene anche per Tr = 200 anni, con ampio franco idraulico.



Stante la pendenza media dell'alveo non particolarmente elevata, la velocità della corrente risulta mediamente pari a circa 4.00 m/s. Di conseguenza anche il carico cinetico non è molto elevato e di fatto risulta contenuto nelle nuove arginature di progetto per la maggior parte delle sezioni e degli attraversamenti del tratto.

Così come già riportato in precedenza, la progettazione preliminare di cui sopra ha già ricevuto parere di compatibilità favorevole da parte della Regione Liguria, Settore Assetto del Territorio (prot. n° PG/2018/126461 del 30/04/2018), con le seguenti condizioni:

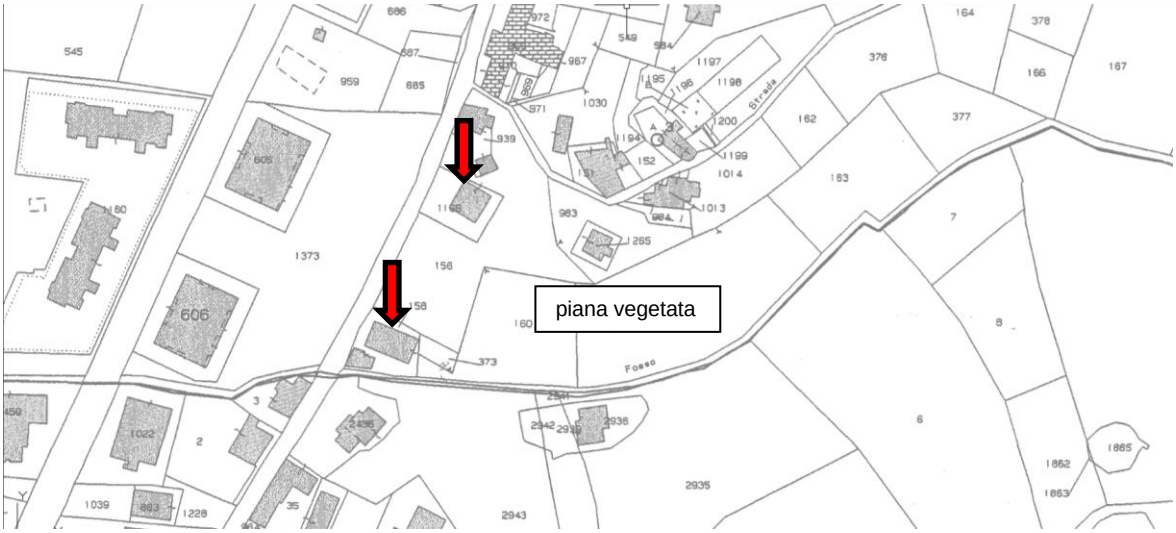
- *"deve essere valutata la possibilità di non realizzare l'opera di difesa in sponda destra, mantenendo inondabile l'area di monte, attualmente destinata ad uso agricolo, tenuto conto dell'elevato livello di criticità del tratto più a valle;*
- *l'efficacia dell'intervento di riprofilatura del fondo nel tratto terminale deve essere verificata alla luce dei risultati del calcolo del profilo di equilibrio del corso d'acqua, al fine di valutare la stabilità nel tempo della soluzione prescelta;*
- *si raccomanda, altresì, di individuare adeguati lotti per assicurare la concreta attuabilità degli interventi, tenuto conto della interferenza delle opere previste con entrambe le viabilità di attraversamento.*

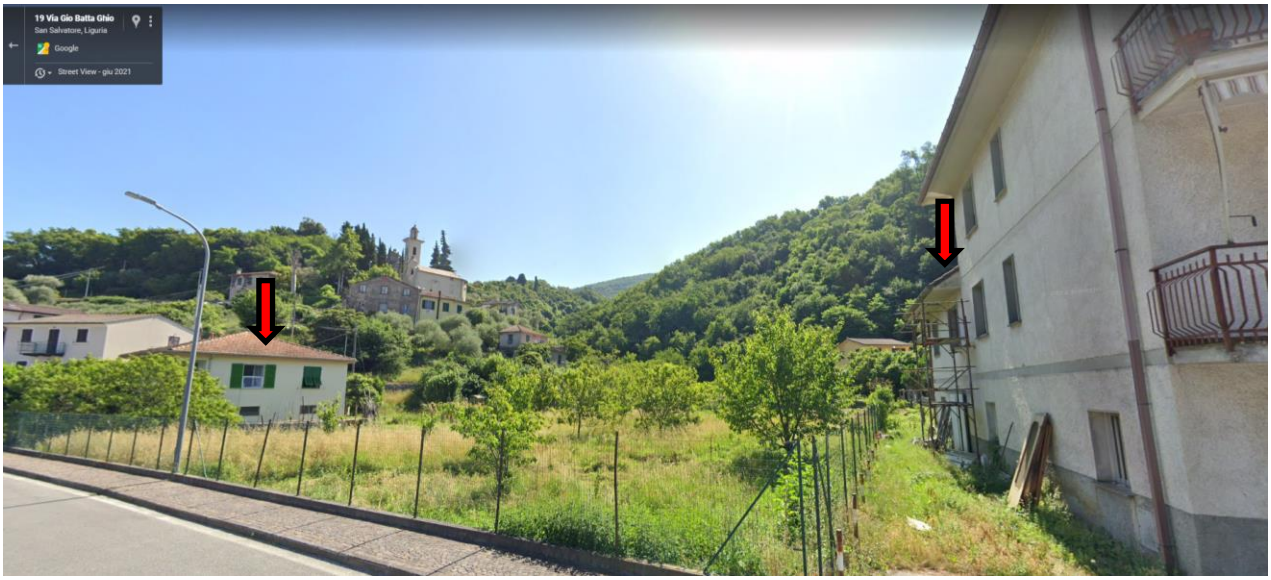
Le suddette prescrizioni e raccomandazioni possono essere acquisite anche nelle successive fasi progettuali."

La risposta dettagliata alle suddette prescrizioni sarà contenuta all'interno della progettazione definitiva in corso di redazione. Tuttavia, qui di seguito vengono riportate alcune considerazioni di massima.

Per quanto attiene la possibilità di non realizzare la protezione della sponda destra nel tratto di monte, si segnala come la principale criticità nel lasciare allagabile la piana esistente sia connessa al fatto che tale piana non è ad oggi ovunque priva di manufatti: in particolare, nella sua porzione di valle, più prossima a via Brigata Berto, sono presenti alcuni edifici ad uso abitativo; dunque, risulterebbe comunque imprescindibile realizzare un'opera, a monte della porzione con gli edifici, tale da convogliare tutta la piena eventualmente transitante sulla piana all'interno dell'alveo del rio Rondanea per essere poi smaltita regolarmente dal tratto di valle urbanizzato.

Si è anche valutata la possibilità di eseguire una protezione locale degli edifici, ma al di là dell'evidente disagio che sia andrebbe a creare agli stessi (andrebbe prevista una sorta di muro di cinta che isoli l'edificio dalla piana limitrofa) risulterebbe estremamente complesso garantire il rientro in alveo dell'acqua accumulata nella porzione di valle della piana, considerando peraltro che uno dei suddetti edifici è ubicato proprio tra la piana e il corso d'acqua.





Già nell'ambito della progettazione preliminare era stata comunque presentata un'alternativa progettuale al fine di valutare se il mantenimento dell'area allagabile quantomeno per la quota parte di monte della piana potesse essere vantaggiosa per il tratto urbano del corso d'acqua, garantendo una laminazione delle piene e dunque un valore di picco ridotto per gli idrogrammi relativi ai vari tempi di ritorno. Il risultato dell'analisi (seppur in forma preliminare) aveva evidenziato come le volumetrie di accumulo disponibili fossero troppo ridotte rispetto agli idrogrammi potenzialmente in arrivo e dunque come l'effetto di laminazione del tratto fosse di fatto nullo.

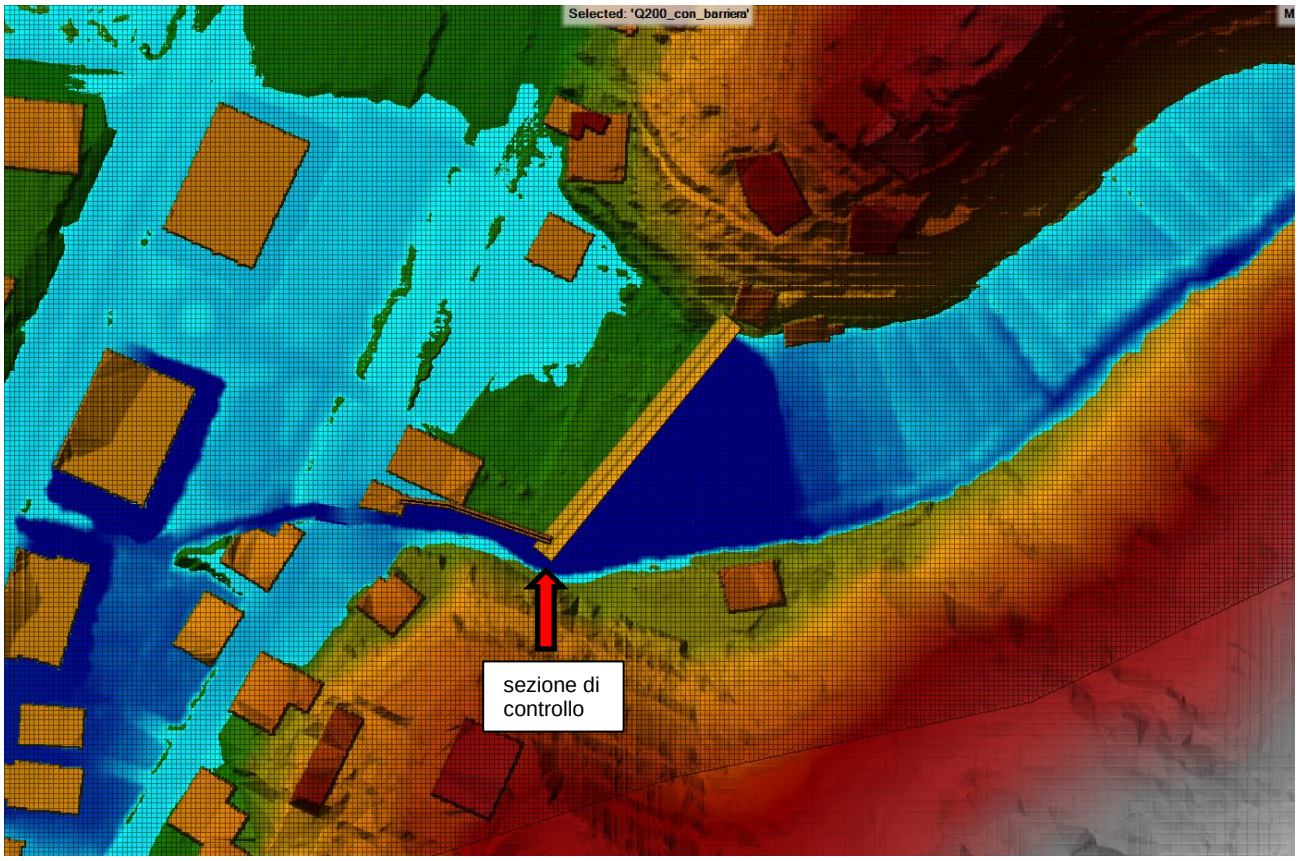
Nell'ambito della progettazione definitiva in corso di redazione, tale aspetto verrà ulteriormente approfondito: si segnala come si sia già acquisito il rilievo Lidar dell'area con punti ogni metro, nonché come sia stata costruita una modellazione bidimensionale del tratto a

monte di via Brigata Berto, sia nella condizione attuale che con la realizzazione di un rilevato a chiusura della porzione di monte della piana in sponda destra.

Tutto quanto sopra consente di determinare sia l'altezza necessaria del suddetto rilevato per evitarne la tracimazione anche per eventi eccezionali, sia l'eventuale effetto di laminazione, ponendo una sezione di controllo in corrispondenza del rientro della piena in alveo e confrontando la massima piena ivi transitante con la massima portata relativa all'idrogramma utilizzato come condizione al contorno di monte.

Da una prima analisi (sarà poi affinata e presentata con maggiore dettaglio nell'ambito della progettazione definitiva) emerge come l'altezza idrica sul retro dell'ipotetico rilevato risulterebbe nell'ordine dei 230÷280 cm e come il valore di portata massima transitante nella sezione di controllo al rientro in alveo sia pressoché identico al picco di portata per quel tempo di ritorno.

Di seguito si riporta un'immagine di detta modellazione idraulica, tenendo ben presente che è del tutto preliminare e che è da considerare valida per lo stato attuale + realizzazione di un ipotetico rilevato a chiusura della piana e solo per il tratto a monte di via Brigata Berto, mentre il tratto a valle è rappresentativo del Lidar non rielaborato (ad esempio non sono simulati i ponticelli esistenti).



A seguito di tutto quanto sopra, l'alternativa progettuale che lasci allagabile una parte della piana anziché andare a confinare il rio Rondanea esclusivamente nel suo alveo anche in tale tratto, sarà dunque valutata nell'ambito della progettazione definitiva a seguito di un'analisi costi benefici, che dovrà considerare il costo del suddetto rilevato (dovrà sporgere almeno 300 cm dal profilo del terreno e avrà una lunghezza di circa 60÷65 metri) e gli aspetti "pratici" connessi ad un'opera di questo tipo (verrebbe di fatto tagliata in due una piana esistente, dovendo rideterminare la possibilità di accesso alla porzione di monte, che verrebbe poi interessata da nuovi vincoli, diventando a tutti gli effetti un'area di espansione della piena).

Per quanto concerne l'efficacia dell'intervento di riprofilatura del fondo, anche tale aspetto sarà approfondito dell'ambito della progettazione definitiva, ove sarà stimato un profilo di equilibrio del corso d'acqua, anche in relazione ai campionamenti in corso di realizzazione in alveo e finalizzati all'individuazione di una scala granulometrica del materiale detritico presente in alveo.

In questa fase ed in forma preliminare si sottolinea comunque che:

1. il profilo di fondo alveo di progetto risulta sostanzialmente parallelo alla configurazione attuale, di fatto ad oggi in equilibrio, non presentando evidenti fenomeni di erosione o deposito, al di là dei due attraversamenti carrabili che costituiscono ad oggi una sorta di "tappo" con relativi accumuli di materiale detritico; si ritiene che gli allargamenti a progetto non siano tali da variare in maniera significativa le velocità in alveo e dunque la tendenza di trasporto solido del corso d'acqua;

2. sono state implementate (e saranno approfondite nell'ambito della progettazione definitiva) alcune simulazioni idrauliche con differenti valori di Ks e/o con rialzi delle quote di fondo al fine di valutare la stabilità della modellazione anche per eventuali lievi accumuli di materiale;

3. a favore di sicurezza sono state comunque previste una serie di soglie di fondo tali da garantire che la corrente non possa andare a scavare al di sotto della quota di fondo prevista, andando ad erodere le arginature al loro piede;

4. allo scopo di limitare al massimo possibile il trasporto solido associato alle piene, viene prevista la predisposizione di una briglia a pettine al limite di monte della modellazione idraulica.

Per quanto concerne la possibile suddivisione in lotti dell'intervento, si fa presente che, sebbene le sezioni ad oggi maggiormente critiche siano oggettivamente rappresentate dai due ponticelli di attraversamento delle due viabilità dell'area (via Brigata Berto e S.P. 33), eseguire un intervento localizzato di adeguamento dei suddetti ponticelli come primo lotto, inevitabilmente andrebbe a creare problematiche di raccordo sia planimetrico che altimetrico rispetto ai tratti esistenti di monte e valle.

A seguito di tutto quanto sopra, si ritiene dunque che una suddivisione in lotti dell'intervento debba forzatamente prevedere l'adeguamento prioritario del tratto di valle del rio Rondanea, per poi risalire verso monte sino al completamento delle risorse economiche disponibili per tale lotto e quindi proseguire ancora verso monte con i lotti successivi, il tutto al fine di non peggiorare mai le condizioni di sicurezza dei tratti posti a monte e valle di quello direttamente interessato dalle lavorazioni.

Si segnala peraltro che nel settembre 2019 è stato prodotto un progetto di fattibilità tecnica ed economica di un primo lotto di intervento esteso nel tratto tra la S.P. 33 e lo sfocio nel fiume Entella, il tutto riprendendo quanto previsto nel progetto preliminare generale allegato alla presente e per un valore complessivo dell'opera (quadro economico) di 985.000,00 €, lotto per il quale il comune di Cogorno ha poi effettivamente ottenuto il finanziamento.

Nell'ambito della progettazione definitiva generale in corso di redazione sarà dunque introdotta una suddivisione in lotti di intervento, valutando anche l'effetto idraulico della sola realizzazione di ciascun lotto progressivo.

11. Inserimento intervento nel contesto ambientale

Così come già riportato in precedenza, l'intervento risulta finalizzato a garantire la messa in sicurezza del tratto terminale del rio Rondanea, ad oggi caratterizzato da una forte insufficienza delle sezioni idrauliche anche per tempi di ritorno non particolarmente significativi.

Al fine di giungere alla soluzione progettuale proposta, si è preliminarmente anche valutata l'opportunità di eseguire un rivestimento in pietra alle murature; tuttavia, anche tralasciando l'aspetto economico, risulta subito evidente come i circa 30÷40 cm di spessore necessari a tale tipologia vadano forzatamente a scontarsi con i limitatissimi spazi a disposizione: dunque:

- se tali rivestimenti venissero realizzati anteriormente alle nuove opere andrebbero a restringere fortemente la sezione idraulica, creando una situazione di rischio residuo nettamente peggiorativa rispetto alla proposta progettuale scelta;
- se invece si volesse mantenere la medesima larghezza della soluzione progettuale proposta, al fine di garantire (tralasciando eventuali cambi di scabrezza della sezione) la medesima funzionalità idraulica, si dovrebbero arretrare di ulteriori 30÷40 cm le arginature, il ché causerebbe ulteriori fortissime interferenze con le proprietà private a tergo, interferenze spesso insuperabili in quanto l'arginatura andrebbe a lambire i fabbricati ivi esistenti.

Analogamente, anche altre tipologie arginali maggiormente "naturali" o non avrebbero le caratteristiche adatte alla funzionalità idraulica richiesta (esempio gabbionate metalliche con riempimento in pietrame, non adatte ad un corso d'acqua urbano) oppure comporterebbero la necessità di spazi non disponibili per lunghi tratti di torrente (esempio scogliere arginali in blocchi di cava). Inoltre, alternare più volte nel corso di pochi metri diverse tipologie arginali sulla stessa sponda, comporterebbe notevoli discontinuità non solo "visive", ma anche e soprattutto idrauliche, causando inevitabilmente forti sovralzi dei livelli di piena, inficiando dunque il beneficio atteso dall'intervento.

A seguito di tutto quanto sopra ed in ragione dell'obiettivo di garantire la massima sezione possibile al deflusso delle acque, la soluzione prevista (murature in cls) è risultata l'unica effettivamente applicabile.

Le strutture arginali sono peraltro previste con fondazioni indipendenti e con profilo superiore posto a 50 cm di profondità rispetto alla quota di fondo alveo, il tutto al fine di garantire il mantenimento della naturalità del fondo alveo.

Per quanto attiene il fabbricato in disuso da delocalizzare, si riscontra che tale intervento permetterà anche una riqualificazione dell'area sotto il profilo ambientale, stante il pessimo stato manutentivo del suddetto fabbricato (già in passato un tentativo di ristrutturazione da parte dei proprietari si è "arenato" per problematiche autorizzative connesse al limitrofo corso d'acqua); ad oggi il comune di Cogorno ha in corso una trattativa di acquisizione del fabbricato al fine poi di rendere disponibile l'area al deflusso del rio Rondanea.



La demolizione del rudere esistente consentirà peraltro anche di incrementare la sicurezza del luogo, non solo sotto l'aspetto idraulico, ma anche statico in quanto le sue attuali condizioni di totale abbandono comportano anche evidenti criticità statiche, con rischio concreto di crollo di parti dell'edificio se non della sua totalità.

12. Cantierizzazione dell'area, rischio incidenti e tempistica lavorazioni

Le opere necessarie a garantire la messa in sicurezza delle aree, comprendono come noto il rifacimento di due ponticelli ubicati l'uno su viabilità comunale (via Brigata Berto) e l'altro su viabilità provinciale (S.P. n°33). La viabilità comunale (via Brigata Berto) fornisce accesso a centinaia di abitazioni e diverse attività commerciali, mentre la viabilità provinciale (S.P. n°33) costituisce un fondamentale collegamento tra la fascia costiera e l'entroterra.

Le lavorazioni inerenti le due viabilità dovranno essere realizzate a "fasi alterne": nel mentre si adeguerà l'attraversamento della S.P. n°33, via Brigata Berto sarà utilizzabile e viceversa.

Analizzando la conformazione dei luoghi si può notare come l'intervento lungo via Brigata Berto comporti disagi relativamente limitati; sebbene l'intervento obblighi alla totale chiusura del tratto di viabilità durante i lavori, la via si presenta comunque sia a nord che a sud del rio Rondanea a doppio senso di circolazione ed è di fatto parallela alla S.P. n°33, con due intersezioni con la suddetta provinciale: tutte le abitazioni sia a nord che a sud del rio Rondanea saranno dunque sempre raggiungibili durante le lavorazioni, con i principali disagi di fatto limitati agli edifici prossimi allo stesso rio.

Per quanto attiene invece l'adeguamento del ponticello al di sotto della S.P. n°33, l'opera presenterà criticità ben maggiori e risulterà necessario, in analogia ad altri interventi di recente realizzazione sulla stessa viabilità (adeguamento rio Remigiano), suddividere l'intervento in due fasi, adeguando prima una e poi l'altra carreggiata della viabilità, al fine di mantenere attiva la circolazione con regime di senso unico alternato, evitando la totale chiusura della viabilità stessa per diverse settimane, eventualità questa con conseguenze pesantissime sul forte traffico transitante quotidianamente.

Oltre a quanto sopra, preliminarmente all'inizio dei lavori si dovrà procedere ad una campagna informativa atta a disincentivare per quanto possibile l'uso della S.P. n°33, preferendole piuttosto la S.S. n°225 (Chiavari - Caperana - Carasco): le due viabilità (S.P. n° 33 e S.S. n°225) risultano peraltro collegate dal cosiddetto "ponte di Caperana" ubicato appena circa 500 metri a sud rispetto alle aree di intervento.

Si segnala inoltre come per quanto attiene i ponticelli, nell'ambito della progettazione preliminare agli atti siano state previste strutture gettate in opera, ma presumibilmente nell'ambito della progettazione definitiva queste saranno "trasformate" in scatolari

prefabbricati, al fine soprattutto di ridurre le tempistiche di intervento su nodi viari trafficati e dunque particolarmente critici.

L'impiego di strutture scatolari prefabbricate "sposta" peraltro anche la fase realizzativa dell'intervento dal cantiere in opera ad un ambiente produttivo controllato: i moduli prefabbricati verranno dunque trasportati in loco, scaricati e poi posti in opera, con drastica riduzione dei tempi di lavoro in situ (si ricorda che implicando l'interruzione di viabilità fondamentali, la riduzione delle tempistiche risulta assolutamente fondamentale), nonché garantendo il pressoché totale azzeramento di rischi di "incidenti" ambientali, quali sversamento di materiali da costruzione (ad esempio cls) in alveo.

Per quanto attiene invece i tratti a cielo aperto si è scelto di realizzare murature in cls gettate in opera stante la volontà di realizzare strutture indipendenti l'una dall'altra al fine di garantire la massima rinaturalizzazione possibile dell'alveo.

Si sottolinea inoltre come il rio Rondanea presenti un bacino idrografico piuttosto limitato (superficie pari a circa 0,56 kmq) e versanti estremamente acclivi e dunque la sua portata è strettamente legata agli eventi meteorici: non si può pertanto identificare un vero e proprio deflusso minimo vitale del rio, che si presenta asciutto in mancanza di piogge, così come dimostrato ampiamente in tutti i sopralluoghi; le lavorazioni saranno per quanto possibile svolte in stagione asciutta.

Anche in ragione di ciò, il rischio di sversamenti e di interferenza di lavorazioni "delicate" quali getti di cls per le murature arginali, sarà assolutamente minimo.

Si segnala peraltro come la prevista riorganizzazione dei sottoservizi con conseguente rimozione dai limiti arginali di tubazioni, cavi, etc ad oggi esistenti, azzererà di fatto uno dei rischi ambientali ad oggi maggiormente concreti, ovvero quello di rottura di una delle tubazioni esistenti, in particolare in caso di evento di piena significativo, magari accompagnato da materiale detritico e/o di origine vegetale.

Per quanto attiene la tempistica dell'intervento, in ragione dell'importo dei lavori, nonché delle oggettive difficoltà connesse ad un'opera in ambito urbano, si stima in questa fase una durata complessiva nell'ordine dei 24 mesi. Tale tempistica ovviamente fa riferimento a tutto l'intervento, dal limite di monte a quello di valle, ma le lavorazioni interesseranno a mano a mano un tratto limitato del rio.

13. Valutazioni rumore

Stante la presenza di alcuni edifici ubicati a distanza medio-breve rispetto al cantiere, di seguito si riportano alcune valutazioni del tutto preliminari in merito all'impatto acustico che potrà presentare il cantiere su detti fabbricati.

Tale analisi ovviamente fa riferimento alla progettazione in fase preliminare e andrà dunque poi sviluppata in dettaglio nella fase antecedente all'effettiva realizzazione dell'opera quando, una volta definita l'Impresa esecutrice e conseguentemente i macchinari nonché le fasi di lavoro, potrà essere calcolato il tutto con maggior dettaglio.

Il tutto dovrà fare specifico riferimento al Regolamento acustico comunale di Cogorno, approvato con D.C.C. n. 68 del 16/11/2001 e aggiornato con D.C.C. n. 36 del 20/06/2002; in particolare si veda l'articolo 8 - cantieri edili dove vengono identificati i limiti di orario di svolgimento delle lavorazioni, i limiti di decibel tollerabili e tutto quant'altro necessario. In caso di stretta necessità verranno richieste autorizzazioni in deroga ai limiti riportati nel citato Regolamento.

Tutto quanto riportato di seguito è relativo al rumore "inevitabile", ovvero quello strettamente connesso alle attività di cantiere, fermo restando che il personale dovrà essere informato ed istruito al fine di limitare per quanto possibile le emissioni sonore del cantiere (i mezzi dovranno restare accesi solo per il tempo strettamente necessario, il cantiere dovrà rispettare con rigore gli orari di lavoro imposti, i mezzi dovranno essere sempre tenuti al massimo della loro efficienza e utilizzati con eventuali cofanature chiuse, etc).

Qualora a seguito di analisi più approfondite emergesse, come probabile, che i valori di emissione determinati dalle attività di cantiere, combinati con i valori del rumore residuo per ottenere i valori di immissione, risulteranno superiori al valore limite di immissione diurno normato, dovrà essere richiesta al comune di Cogorno deroga per l'attività temporanea di cantiere, limitatamente al periodo di esecuzione dello stesso.

Di seguito vengono illustrate la programmazione delle varie fasi di lavoro, con riferimento alle principali macchine utensili presumibilmente utilizzate per la realizzazione delle opere previste e ai loro valori di rumorosità, l'identificazione dei ricettori maggiormente esposti e definitivo qualitativamente l'impatto delle emissioni sonore su di essi.

L'intervento sarà realizzato tendenzialmente per tratti di lunghezza ridotta, in modo da concentrare quanto più possibile l'intervento in ciascuno di essi, riducendo temporalmente e spazialmente l'impatto del cantiere.

Le fasi lavorative possono essere così schematizzate:

fase	*attività*
1	Allestimento cantiere (segnaletica e protezioni)
2	Realizzazione di palificazioni (a rotazione) e tiranti e relativo cordolo testa-pali
3	Eventuale demolizione asfalto laddove il rio attraversa le viabilità
4	Eventuale demolizione delle attuali arginature e scavo sino al raggiungimento del piano di posa delle nuove strutture
5	Realizzazione di sottofondo in cls per nuove arginature
6	Realizzazione armatura, casseratura e getto fondazione nuove murature arginali
7	Disarmo fondazione e successiva realizzazione armatura, casseratura e getto elevazione nuove murature arginali
8	Eventuale realizzazione della soletta in caso di attraversamenti carrabili (o in alternativa posa elemento scatolare prefabbricato)
9	Riempimento scavi e caricamento su mezzi diretti alla discarica della rimanenza
10	Ripristino aree laterali

Laddove l'intervento richiederà l'asfaltatura finale (attraversamento viabilità e aree con viabilità parallele al corso d'acqua, si aggiungeranno:

fase	*attività*
11	Fresatura / scarifica superficiale
12	Trasporto conglomerato bituminoso e stesura
13	Rullatura e finitura

Di seguito si riporta un elenco principali macchine utensili ed attrezzature presumibilmente utilizzate (si è fatto riferimento a lavori simili seguiti dagli scriventi negli ultimi anni) con rispettivi valori di rumorosità (Livello di potenza sonora Lw in dB(A)) – valori desunti dalla banca dati del C.P.T. Prevenzione Infortuni, Igiene e Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia:

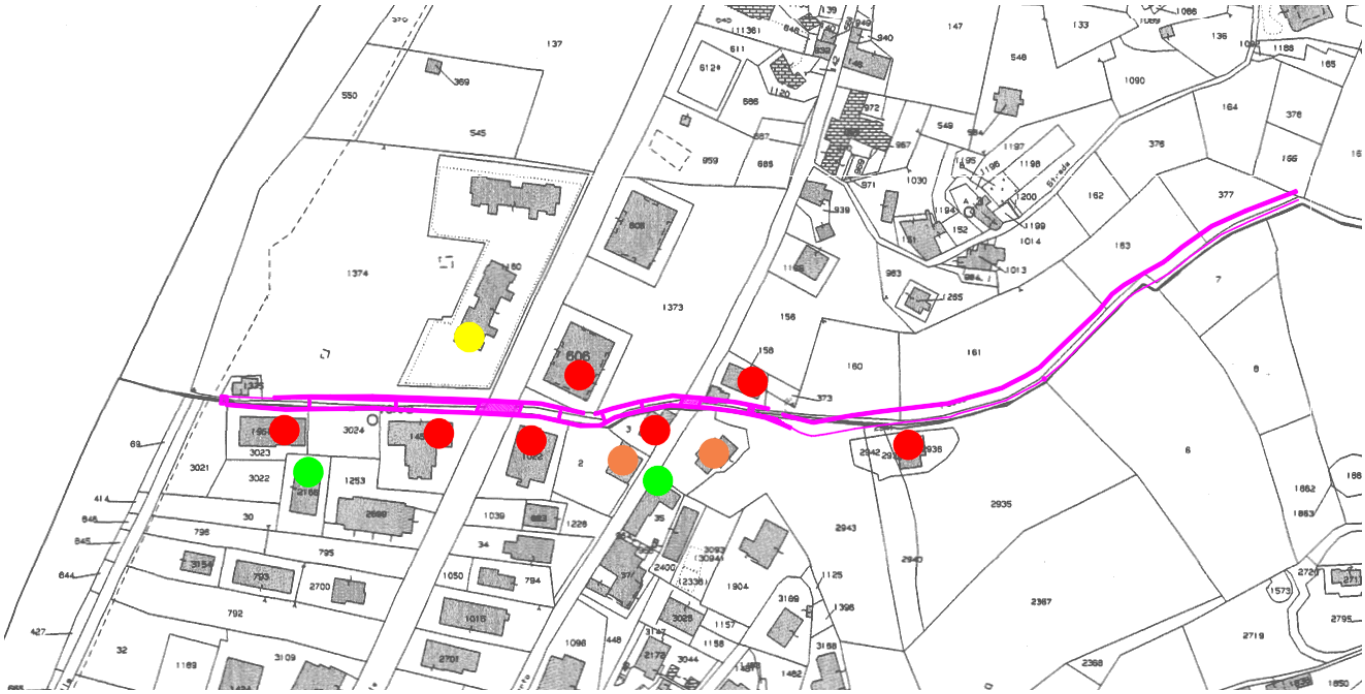
	sorgente	*Lw [dB(A)]*
1	Tagliasfalto a disco	**118**
2	Autocarro (regime minimo)	**96**
3	Autocarro con gru	**96**
4	Escavatore	**103**
5	Miniescavatore con martello demolitore	**111**
6	Martello demolitore pneumatico	**103**
7	Motocompressore	**100**
8	Motogeneratore	**95**
9	Smerigliatrice angolare	**105**
10	Autobetoniera con pompa cls	**106**
11	Bobcat con benna impastatrice	**102**
12	Fresatrice per manti stradali	**115**
13	Finitrice stradale	**107**
14	Rullo compressore	**107**
15	Attrezzi manuali	**82**
16	Piastra battente	**111**
17	Macchina da pali	**110**

Considerando le varie macchine operatrici agenti in ogni fase, nonché la durata delle fasi medesime, sarà possibile pervenire al calcolo del livello totale Lp, dipendente fondamentalmente dalla distanza del ricettore rispetto alle attività di cantiere.

Sulla base di attività di cantiere già analizzate e similari a quella oggetto di studio, si può in questa fase ipotizzare la seguente classificazione.

Distanza cantiere - ricettore	*Livello sonoro L_p totale*	*Rappresentazione*
≤ 6 m	> 90 dB(A)	
7 ÷ 10 m	85 ÷ 90 dB(A)	
11 ÷ 19 m	80 ÷ 85 dB(A)	
≥ 20 m	75 ÷ 80 dB(A)	

Di seguito si riporta dunque uno stralcio planimetrico fuori scala su base catastale con inserito in colore magenta l'intervento a progetto e su ciascun edificio ubicato ad una distanza inferiore a 30 metri dal bordo delle nuove arginature (distanze tutte prese tra lo spigolo più prossimo dell'edificio e il retro della muratura arginale prevista) un bollino del colore rappresentativo dell'esposizione massima, fermo restando che tali valori sono ad oggi calcolati in maniera qualitativa ed estremamente cautelativa (massima contemporaneità di utilizzo delle varie attrezzature, nessuna attenuazione delle onde sonore emesse, etc) e sono validi solo per brevi peridi di tempo (corrispondenti alla fase lavorativa in prossimità del ricettore).



La mappatura evidenzia 6 edifici di colore rosso, 2 di colore arancione, 1 di colore giallo e 2 di colore verde.

14. Interferenze con altre opere ed interventi esistenti o a progetto

Le opere a progetto andranno come già riportato ad adeguare le sezioni originaria del rio Rondanea.

Stante l'elevata urbanizzazione del tratto terminale del rio Rondanea, ovviamente le opere presenteranno un'interferenza con le attività antropiche (attraversamento di viabilità con annessi sottoservizi, interventi vicini ad abitazioni, ed attività commerciali, etc.). Tuttavia l'intervento risulta assolutamente necessario proprio a ripristinare la sicurezza idrogeologica per quelle abitazioni, attività e viabilità che sono le prime ad essere ad oggi interessate da allagamenti in caso di evento meteorico significativo.

Non sono invece presenti nelle aree prossime al cantiere edifici sensibili quali scuole di qualsiasi grado, ospedali, case di riposo, etc

Si sono comunque previste tutte le misure necessarie a ridurre al minimo il disagio durante le lavorazioni; si segnala in particolare come si siano previste paratie di micropali a protezione dei fabbricati durante le fasi di scavo.

Sempre in ragione dell'urbanizzazione del tratto e dunque della ricerca delle minimizzazione del disagio in fase di cantiere, si prevede di ridurre per quanto possibile la produzione di polvere, considerando che:

- il cantiere verrà gestito con mezzi d'opera quali escavatori (da 50 e da 200 qli), autogru, autobetoniera, etc., mezzi che saranno in funzione soltanto per il tempo strettamente necessario alle operazioni di cantiere e soltanto in orario diurno e nei giorni feriali e che non comporteranno un particolare aumento dell'inquinamento atmosferico dell'area, già ad oggi caratterizzata dal passaggio di un notevole numero automezzi nelle viabilità limitrofe al cantiere;
- il cantiere sarà gestito per tratti di lavoro di lunghezza limitata, in modo da ridurre spazialmente e temporalmente l'influenza del cantiere stesso con le aree circostanti;
- il materiale di risulta dagli scavi – per modeste volumetrie – sarà via via temporaneamente accumulato nell'area di cantiere, provvedendo eventualmente al bagnamento dello stesso qualora si dovessero produrre polveri, per poi essere portato a discarica mediante impiego di camion 4 assi, in modo da limitare il numero di viaggi e dunque l'inquinamento connesso al movimento dei mezzi d'opera;

- qualora necessario nelle fasi che prevedono scavi nelle vicinanze di edifici sarà possibile realizzare opere di protezione delle facciate degli edifici stessi quali teli o similari.

Le opere previste essendo ubicate nel tratto vallivo del rio, non avranno alcuna interferenza di tipo geologico con la stabilità di pendii, né avranno interferenze con la falda (si fa peraltro presente che l'approfondimento massimo dello scavo sarà sempre nettamente al di sopra del livello del fondo alveo del fiume Entella nel suo tratto prospiciente alla foce del rio Rondanea) o varieranno permeabilità del suolo (si ricorda che si prevede il mantenimento del corso d'acqua in condizione di fondo naturale, con fondazioni indipendenti per le due arginature).

Come riportato in precedenza, le lavorazioni saranno svolte per quanto possibile ad alveo del rio Rondanea asciutto e dunque non avranno alcuna interferenza con la qualità delle acque del corso d'acqua, che confluisce dopo poche decine di metri nel fiume Entella. In ogni caso si porrà particolare attenzione alla realizzazione delle murature arginali in cls in modo da evitare qualsiasi sversamento di cls in alveo. Le opere non avranno inoltre alcuna influenza con gli habitat naturali né disturberanno in modo significativo flora e fauna che interessano la zone.

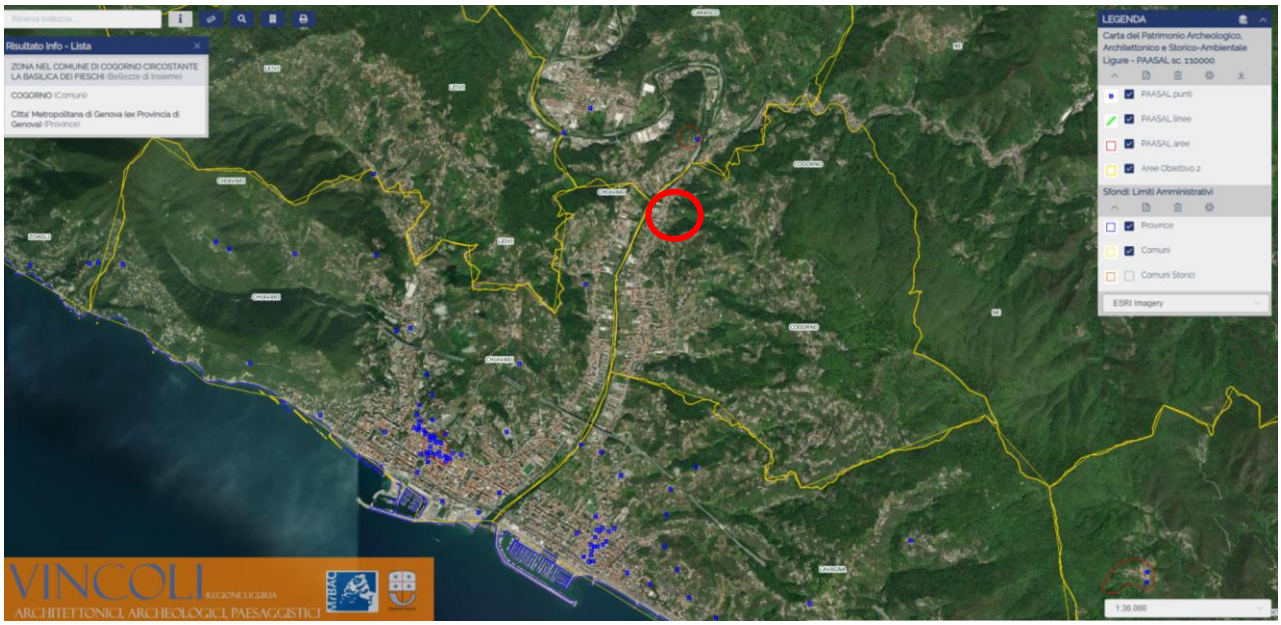
Le opere non avranno interferenze con ulteriori interventi esistenti o a progetto; in particolare si segnala come l'intervento sia assolutamente compatibile con un'eventuale futura sistemazione del fiume Entella, la cui sezione risulta ad oggi come noto non sufficiente a garantire il deflusso delle piene per eventi di tempo di ritorno eccezionale.

Per quanto attiene la gestione dei sottoservizi, si segnala che tutte le abitazioni poste nelle vicinanze del rio Rondanea sono dotate di allaccio alla rete fognaria comunale e dunque già allo stato attuale all'interno del rio Rondanea non transitano reflui civili. Nell'ambito dell'intervento a progetto si presenteranno interferenze con i sottoservizi esistenti principalmente lungo le due viabilità (S.P. n° 33 e via Brigata Berto). Nell'ambito della progettazione definitiva saranno presi contatti con gli enti gestori dei vari sottoservizi e saranno dunque proposte considerazioni in merito alla gestione delle suddette interferenze.

15. Aspetti archeologici e geologici

Per quanto attiene gli aspetti archeologici, si fa presente che nell'ambito della progettazione definitiva in corso di redazione, è stato conferito apposito incarico per l'espletamento di tutte le verifiche necessarie (V.P.I.A.), ad oggi in corso di ultimazione.

Si segnala comunque in questa fase che la carta del patrimonio Archeologico Architettonico e Storico - Ambientale Ligure non riporta alcun elemento di rilievo all'interno del territorio comunale di Cogorno.



Per quanto attiene gli aspetti geologici, nell'ambito della progettazione preliminare allegata è stata prodotta una relazione geologica preliminare.

Nell'ambito della progettazione definitiva in corso di redazione, verrà aggiornata la suddetta relazione geologica, anche sulla base di una serie di indagini già effettuate e/o in corso di ultimazione, il tutto al fine di caratterizzare al meglio il sottosuolo e conseguentemente dimensionare in maniera corretta le opere.

16. Quantificazione risorse naturali utilizzate e dei rifiuti prodotti

Trattandosi del rifacimento di un rilevante tratto di corso d'acqua, per uno sviluppo di oltre 400 metri, l'intervento non può prescindere da significative volumetrie di scavo, demolizione di strutture e/o asfalti e conseguentemente di materiale da conferire a discarica.

La gestione di terre e rocce da scavo dovrà seguire quanto riportato nel D.P.R. n° 120 del 13/06/2017 e ss.mm.ii.- Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Nell'ambito delle opere di cui alla presente progettazione, si prevede in primis la separazione tra materiali di demolizione (principalmente residui di murature arginali attuali, ponticelli, marciapiedi, etc) residui di asfalti e materiali di scavo (terre e/o rocce) con accumulo in aree separate in attesa di eventuale parziale reimpiego in situ di una sola porzione di materiale di scavo idoneo allo scopo.

Non si hanno ad oggi notizie di presenza di aree potenzialmente contaminate nelle vicinanze dell'intervento. In particolare, per quanto attiene possibili contaminazioni di tipo antropico, si segnala che non sono presenti (né oggi né in passato) particolari attività produttive/industriali nelle zone limitrofe all'intervento o anche in aree più a monte che possano comportare inquinamento delle falde acquifere e/o dei terreni.

Per quando attiene possibili contaminazioni "naturali" della zona si segnala come l'area di intervento sia ampiamente al di fuori delle aree mappate come "Pietre Verdi" , ovvero con la presenza di serpentiniti o basalti a rischio contaminazione di amianto.



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, con funzione di riempimento principalmente a tergo delle nuove opere arginali.

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

Le volumetrie previste per scavo, demolizione e discarica previste nell'ambito del progetto preliminare agli atti risultano stimate come di seguito elencato:

- materiale di scavo: ≃3.900 mc
- discarica da materiale di scavo: ≃3.400 mc
- demolizioni e asfalti e relativa discarica: ≃ 770 mc

Per quanto attiene lo smaltimento dei materiali di risulta di cui sopra, una volta separati i materiali di demolizione e asfalti da rocce e terre di scavo, ad oggi se ne prevede il trasporto alla Discarica Queirolo Claudio Srl, sita a Levanto (SP) in località Bizzetti, sito in grado di ricevere le quantità di materiale previste.

Tale discarica è peraltro uno dei sei siti di smaltimento indicati nel Prezzario Regione Liguria anno 2021, ove sono riportati i seguenti codici CER autorizzati: 17 01 01 - 17 01 02 -17 01 03 - 17 01 07 -17 02 01 -17 02 02 -17 02 03 -17 03 02 -17 04 04 -17 04 05 -17 04 07 -17 04 11 - 17 05 04 -17 05 08 -17 06 04 -17 08 02 - -17 09 04 (D.D.206/2009 della Provincia della Spezia).

La distanza stradale tra il cantiere e la discarica è pari a circa 40 km.

In alternativa, sempre ad una distanza prossima ai 40 km, è presente anche la discarica Bonfiglio Alberto s.a.s. di Bonfiglio Valentina & C. sita in località Costa nel comune di Borghetto di Vara (SP), discarica indicata all'interno del "Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione" della Regione Liguria, anch'esso citato nel Prezzario Regione Liguria anno 2021.

La tipologia di opera prevista a progetto, non prevede l'utilizzo di altre risorse naturali reperibili in situ e i vari rifiuti produttivi saranno smaltiti nel pieno rispetto delle normative.

Le aree di cantiere saranno lasciate al termine delle lavorazioni nelle medesime condizioni attuali.

17. 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
aria	produzione inquinamento atmosferico locale durante le fasi di cantiere			x			
	produzione inquinamento atmosferico da aumento traffico indotto dai lavori		x				
acqua	deviazione temporanea di corsi d'acqua durante le lavorazioni	x					
	possibilità di inquinamento del corso d'acqua durante le lavorazioni		x				
	possibilità di inquinamento della falda o di acque sotterranee durante le lavorazioni	x					
rumore	produzione di inquinamento sonoro durante le fasi di cantiere			x			
suolo	possibilità di inquinamento suolo durante le fasi di cantiere		x				
	variazione permeabilità suolo a seguito delle lavorazioni	x					
flora	interferenza/danneggiamento di patrimonio arboreo o erbaceo a seguito delle lavorazioni	x					
fauna	interferenza con la fauna locale durante le fasi di cantiere	x					
pratica agricola e zootecnia	interferenza dell'intervento con attività agricole e/o zootecniche	x					
paesaggio	realizzazione di elementi negativi sul piano estetico-paesaggistico		x				
	perdita complessiva di naturalità delle aree a seguito delle lavorazioni	x					
patrimonio culturale e storico	interferenza dell'intervento con beni aventi valenza culturale-storica	x					
economia e sociale	interferenza dell'intervento con l'economia del luogo	x					
	interferenza delle lavorazioni con le viabilità esistenti nell'area		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	