Comune di Isola del Cantone

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 lungo il corso del torrente Vobbia in località Vobbietta – PRIMO LOTTO

(Piano Assetto Idrogeologico fiume Po – L. 183/89 e ss.mm.ii.)

PROCEDURA ASSOGGETTABILITÀ VIA / SCREENING

(D.Lgs. n° 52/2006 e ss.mm.ii. – art. 19)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

TAV. S.P.A.

SCALA

STABS 0789

			il Responsabile del Procedimento
	luglio 2020	prima emissione	
REV.	data	motivazione	

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

INDICE

1. Premessa *pag 3*

2. Descrizione stato attuale dei luoghi *pag 5*

3. Strumenti di programmazione vigenti *pag 11*

4. Pianificazione di Bacino *pag 22*

5. Acque superficiali e sotterranee *pag 23*

6. Vincoli esistenti *pag 27*

7. Atmosfera e qualità dell'aria *pag 29*

8. Carta della zonizzazione acustica *pag 32*

9. Descrizione intervento a progetto *pag 33*

10. Inserimento intervento nel contesto ambientale *pag 37*

11. Cantierizzazione dell'area , rischio incidenti e tempistica lavorazioni *pag 39*

12.Interferenze con altre opere ed interventi esistenti o a progetto *pag 42*

13. Aspetti archeologici *pag 43*

14. Quantificazione risorse naturali utilizzate e dei rifiuti prodotti *pag 44*

15. Matrice di screening *pag 45*

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 lungo il corso del torrente Vobbia in località Vobbietta* – PRIMO LOTTO".

Per quanto attiene la necessità di procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA/screening, 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.

Il tratto oggetto di analisi è però del tutto esterno sia a zone protette da Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) sia dalle aree considerate sensibili ai sensi del DM 30/03/2015 e più in particolare al di fuori di:

- 4.3.1 - zone umide;
- 4.3.2 – zone costiere;
- 4.3.3 – zone montuose;
- 4.3.7 – centri abitati > 50.000 abitanti e densità > 500 abitanti/kmq;
- 4.3.8 – presenza immobili e aree art. 136 del D.lgs. 42/2004

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.

Si fa presente che la documentazione predisposta per la verifica di assoggettabilità alla V.I.A./screening è riferita al solo primo lotto di lavori, ma che le opere risultano inserite all'interno di uno studio idraulico generale del tratto del corso d'acqua prossimo al nucleo abitato di Vobbietta: nell'ambito di tale studio idraulico sono stati individuati una serie di scenari progettuali finalizzati alla mesa in sicurezza globale del tratto.

2. Descrizione stato attuale dei luoghi

Al fine di individuarne le principali criticità, si è analizzato un tratto del torrente Vobbia di circa un chilometro, con limite di valle costituito dalla diga che forma il lago di Vobbietta (anche denominato Lago Savio) ed estensione sino a diverse centinaia di metri a monte del centro abitato di Vobbietta. All'interno del tratto si immettono diversi rivi laterali, di cui il più significativo è denominato rio Lavaggio.

Oltre a problematiche strettamente idrauliche (insufficienza di alcuni tratti di arginatura), sia il torrente Vobbia sia il rio Lavaggio sono ad oggi interessati da notevoli fenomeni di sovralluvionamento, con la presenza di una rilevante quantità di materiale detritico alluvionale lungo l'alveo dei due corsi d'acqua; la tendenza all'accumulo di materiale detritico è ad oggi inarrestabile, sino al completo interramento della diga, così come peraltro dimostrato dalle analisi morfodinamiche svolte dal DICCA dell'Università di Genova.

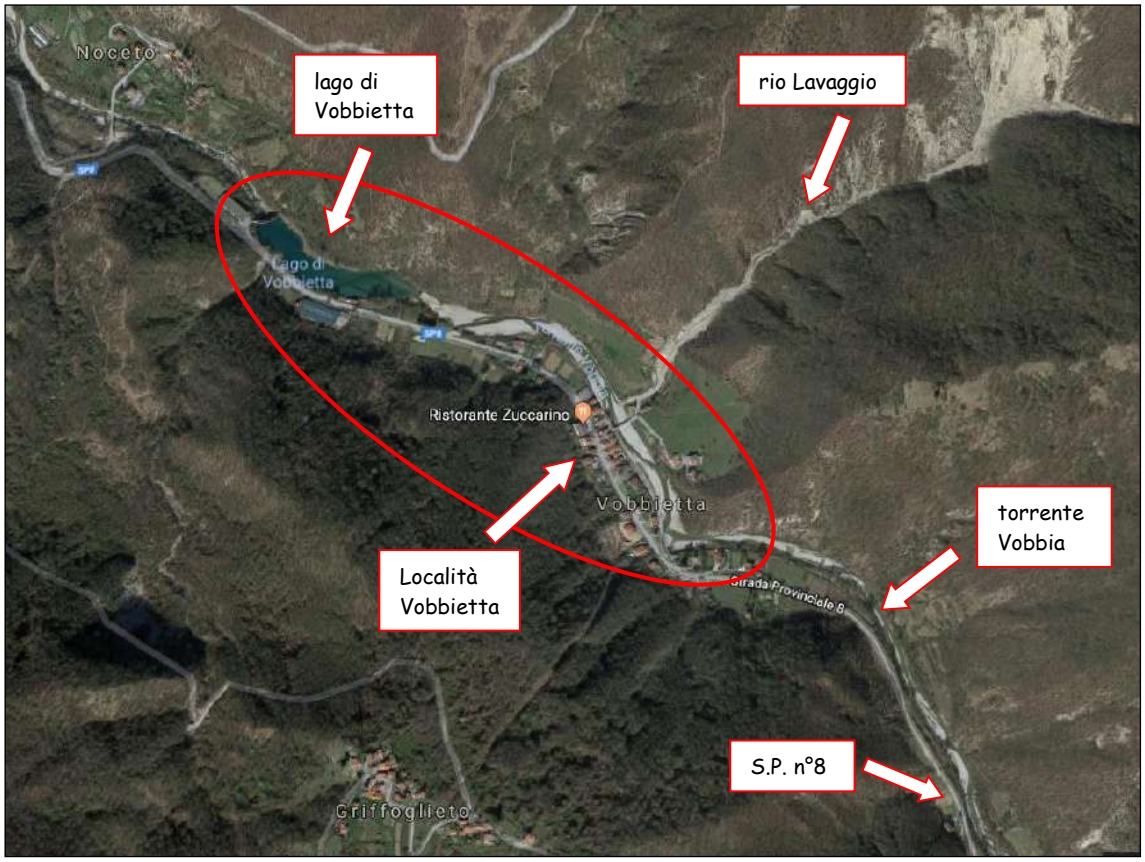


immagine aerea tratto oggetto di esame

I recenti eventi alluvionali (ad esempio quello del 4 novembre 2011) hanno confermato l'assoluta criticità idraulica del tratto, con diretto interessamento di viabilità e fabbricati ad uso abitativo ubicati nelle immediate vicinanze del torrente.



immagine tratta da video durante evento alluvionale 2011
tratto a monte del ponte con evidenti esondazioni lungo la viabilità comunale in sinistra

Più in dettaglio, per quanto attiene il torrente Vobbia, procedendo da monte verso valle, si riportano le seguenti osservazioni.

Tratto a monte sezione 100: sponda destra costituita da un versante e dunque livello idrico di fatto ininfluente; in sponda sinistra le quote risultano maggiormente rialzate rispetto a quanto esistente a valle, con lievi fuoriuscite mostrate dalla modellazione soltanto nella sezione 110. Al di là di quanto mostrato dalla modellazione, si segnala comunque che la presenza di una curva a 90° verso destra causa forti problematiche in sponda sinistra, così come deducibile anche dalle immagini dell'evento alluvionale del 2011 riferita ad un evento al massimo di tempo di ritorno cinquantennale che mostra come la sponda sinistra sia insufficiente al contenimento della piena.

Tratto sezioni 100-80: sponda destra costituita da un versante e dunque livello idrico di fatto ininfluente: il piccolo nucleo di fabbricati esistente in corrispondenza delle sezioni 90-87 risulta ubicato a quote notevolmente rialzate, quindi assolutamente "al riparo" da possibili fuoriuscite. Le problematiche si concentrano invece lungo la sponda sinistra, con differenza di quota tra l'arginatura e il fondo alveo estremamente ridotta; il livello idrico in buona parte del tratto risente inoltre dell'insufficienza del ponte ubicato subito a valle, con conseguente risalto esteso verso monte e tiranti idrici lungo la viabilità comunale parallela al torrente pari

e anche superiori a due metri, con conseguente gravissimo rischio di allagamento per i fabbricati adiacenti alla viabilità medesima.

In particolare si sottolinea come la portata limite contenuta in tutte le sezioni del tratto, senza peraltro alcun franco idraulico, sia nell'ordine dei 220 mc/s (valore contenuto di pochi cm nella sezione 90), dunque inferiore alla metà della portata per tempo di ritorno cinquantennale: 220 mc/s rappresentano dunque una portata con tempo di ritorno indicativamente compreso tra 5 e 10 anni, valore tutto sommato "realistico" anche in base a quanto "riportato" da abitanti del luogo.

Ponte sezione 80: il ponte presenta tre fornici ad impalcato piano intervallate da due pile in alveo, con l'aggiunta di un'ulteriore apertura sulla destra con implacato ad arco, in parte ad oggi parzializzata a monte dal materiale detritico accumulato al piede della sponda destra. La modellazione idraulica mostra il sovralzo del ponte per piene di tempo di ritorno cinquantennale e superiore. Andando a ricercare quale possa essere la piena massima che risulta transitare al si sotto dell'impalcato del ponte (anche in questo caso senza franchi idraulici al fine di rendere il tutto raffrontabile a quanto riportato in precedenza) ad oggi risulta un valore attorno ai 390 mc/s, portata che corrisponde indicativamente a un tempo di ritorno attorno ai 20 anni.

Si nota dunque come il valore limite contenuto al di sotto del ponte attuale sia nettamente superiore a quanto è in grado di smaltire il tratto a monte del manufatto stesso. Tale circostanza è peraltro stata confermata nel corso degli ultimi eventi alluvionali che hanno visto allagamenti diffusi in corrispondenza della viabilità comunale parallela al torrente, ma non il sovralzo della corrente in corrispondenza del ponte.

Tratto sezioni 80-65: sponda destra costituita da piane incolte, con dunque possibilità di espansione della piena senza alcuna problematica. In sinistra permane la presenza della viabilità comunale parallela al torrente con differenza di quote tra alveo e viabilità stessa assolutamente ridotta (sebbene in forma nettamente meno critica di quanto esistente a monte del ponte) e conseguenti fuoriuscite che interessano alcuni fabbricati adiacenti alla viabilità anche per Tr=50 anni.

Tratto sezioni 65-40: sponda destra costituita da un versante senza dunque problematiche legate al livello idrico nel torrente, sponda sinistra costituita da piane incolte senza presenza di manufatti e dunque di fatto indifferenti ad eventuali fuoriuscite di portata.

Tratto sezioni 40-9: sponda destra costituita da un versante senza dunque problematiche legate al livello idrico nel torrente, sponda sinistra con la presenza di un fabbricato (appena a valle della sezione 40) che può essere parzialmente interessato (nella facciata anteriore) dai livelli idrici; più a valle (a partire dalla sezione 20) il livello idrico per Tr=200 anni arriva a

lambire le quote della viabilità provinciale n°8 qui più vicina al corso del torrente Vobbia; si segnala peraltro che indicativamente tra le sezioni 25 e 20 un tratto di arginatura risulta soggetto a fenomeni erosivi spondali che potrebbero in futuro compromettere la stabilità del limite di valle della stessa viabilità provinciale.

Tratto sezioni 9-3: in tale tratto il torrente Vobbia assume la conformazione di un lago, formando il lago di Vobbietta (lago Savio) a causa della diga esistente in corrispondenza della sezione 3. Anche in queste sezioni in sinistra idraulica i livelli idrici raggiungono quelli della viabilità provinciale n°8 limitrofa al corso d'acqua.

Per quanto riguarda invece il rio Lavaggio, si può osservare come la pendenza media del fondo alveo sia significativamente superiore rispetto al torrente Vobbia: il tratto analizzato presenta una lunghezza pari a circa 150 ml e una pendenza media superiore all'8%.

Il tratto risulta peraltro anche caratterizzato dalla presenza di due briglie in gabbioni metallici con riempimento in pietrame e "copertina" in cls a protezione della superficie di scorrimento dell'acqua.

L'alveo del rio presenta una larghezza notevole in relazione alle portate in gioco e, stante la forte pendenza la piena assume regime di corrente veloce con tiranti idrici piuttosto ridotti.

Le due criticità del rio Lavaggio appaiono dunque essere:

- fenomeni di sovralluvionamento legati alla notevole disponibilità di materiale detritico alluvionale anche proveniente da alcuni rilevanti fenomeni franosi lungo i versanti nel tratto di monte del rio Lavaggio: il materiale di sovralluvionamento andrà poi in parte a confluire nel torrente Vobbia parzializzandone ulteriormente la sezione;

- presenza di un'abitazione in sinistra idraulica nel tratto tra le sezioni 202 e 201 con differenza di quote tra alveo e sponda estremamente ridotta e dunque potenziali esondazioni anche per tempi di ritorno limitati.

Di seguito si riportano alcune immagini indicative dello stato attuale dei luoghi, per maggiori dettagli in particolare per il tratto interessato dall'intervento si rimanda alla documentazione fotografica allegata.



diga lago di Vobbietta



vista verso valle tratto critico con argine sinistro pressoché inesistente e ponte sullo sfondo



vista verso monte tratto critico con argine sinistro pressoché inesistente



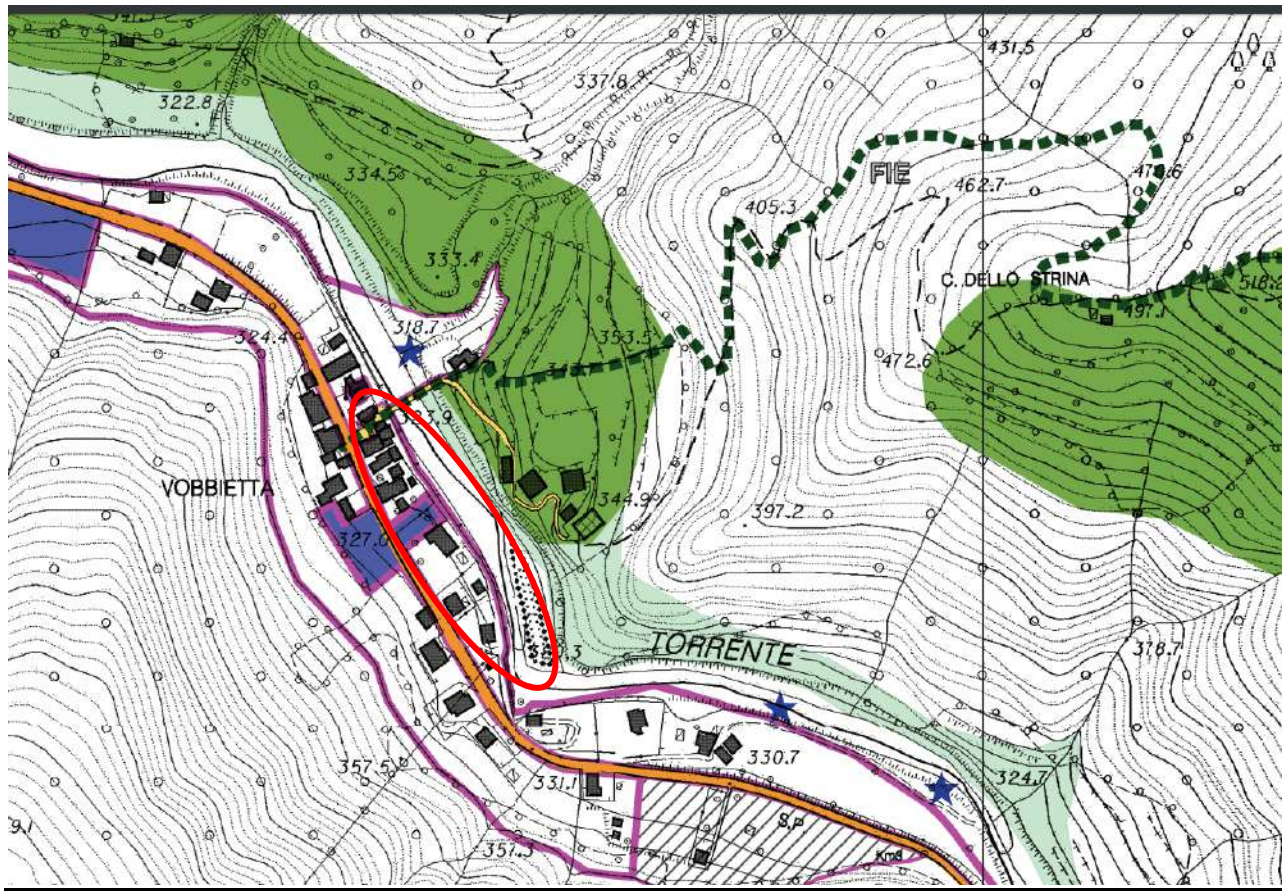
vista verso monte tratto critico con argine sinistro pressoché inesistente

3. Strumenti di programmazione vigenti

A seguito dello studio idraulico generale, si è identificato come tratto maggiormente critico e dunque tratto oggetto di intervento con la presente progettazione, quello in sponda sinistra a monte del ponte esistente: in tale tratto, in ragione delle risorse economiche disponibili (finanziamento di 600.000,00 € tramite il Fondo di Solidarietà Alluvione 2014 – O.C.D.P.C. 349/2016 - D.G.R. n°321 del 28/04/2017 - DDG/OCDPC304 N°16/2017 del 31/05/2017) si è identificato un primo lotto di intervento, oggetto della presente documentazione.

L'analisi cartografica di seguito riportata sarà pertanto specificatamente riferita a tale tratto.

L'area oggetto di intervento risulta così identificata dalle carte del P.U.C. comunale - Ambiti di conservazione e riqualificazione Distretti di Trasformazione su CTR.



L'area è ricompresa nella "AR-VOB" – Ambito di riqualificazione speciale di Vobbietta: si tratta del nucleo di Vobbietta e delle aree al contorno che sono interessati dalle aree inondabili del PTC / VBP dove prevale l'esigenza di garantire la pubblica incolumità.

INFRASTRUTTURE E SERVIZI

- Autostrada A7
- Ferrovia Genova - Torino
- Strade Provinciali
- Strade Comunali
- Strade sterrate
- **AV_E1** Alta Via dei Monti Liguri Sentiero E1 Pegl-Flensburg
- **FIE** Sentiero FIE Vobbietta-Bric delle Camere
- **Pista Ciclabile in previsione** variante MountainBike su percorso esistente
- **Pista Ciclabile in previsione** variante MountainBike da ristrutturare
- **Pista ciclabile in previsione** nuovi tratti in sede propria
- **Pista ciclabile in previsione** tratti in sede mista su Strade Provinciali
- **Pista ciclabile in previsione** tratti in sede mista su viabilità secondaria
- **PED 1** Strada pedonale in previsione Waterfront Museo Archeologico
- **PED2** Strada pedonale in ristrutturazione Cantone Tuscia
- **SENT_1** Sentiero Escursionistico Isola-S.Anna
- **SENT_2** Sentiero Escursionistico Griffoglieto-Pinceto
- **SENT_3** Sentiero di Crinale Mereta-Montecanne
- Servizi pubblici previsione
- Servizi pubblici esistenti

AMBITI DI CONSERVAZIONE

AC_TE (art.44 - zona A ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione del territorio edificato: si tratta del tessuto edificato dei nuclei esistenti, anche su impianto di matrice storica, ove prevale l'esigenza di conservare il modello aggregativo che caratterizza l'immagine complessiva del nucleo pur garantendo le condizioni, ove possibile, per recuperare ed eventualmente integrare l'assetto insediativo

AC_ESTE (art.45 - zona A ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione e valorizzazione delle emergenze storiche e geomorfologiche: si tratta di aree caratterizzate dalla presenza di emergenze storiche e geologiche, il cui valore testimoniale è da tutelare e la cui fruibilità è da valorizzare anche in termini turistici.

AC_SATE (art.46 - zona A ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione degli spazi aggregativi del territorio edificato: si tratta di aree libere comprese nella perimetrazione dei nuclei edificati, di cui costituiscono essenziali elementi di pausa, dove il valore territoriale da tutelare è lo spazio libero che consente la percezione dell'immagine del tessuto edificato e la sua vivibilità.

AC_TR (art.54 - zona E ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione del territorio rurale: si tratta delle aree poste al contorno del tessuto edificato, di cui costituiscono l'essenziale elemento di cornice, ove prevale l'interesse generale alla sostanziale conservazione dell'assetto in atto al fine della salvaguardia dell'immagine paesistica del nucleo edificato.

AC_TR_FF (art.55 - zona E ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione del territorio rurale fondovalle fluviale: si tratta dei territori al contorno degli ambiti fluviali, caratterizzati dalla presenza di aree naturali e di coltivi,ove prevale l'interesse generale alla conservazione dell'assetto in atto al fine della salvaguardia dell'immagine e della valenza paesistica del corso d'acqua.

★ Accessi in alveo

AC_TNI (art.53 - zona E ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di conservazione del territorio non insediato: si tratta di parti del territorio non insediate e di elevato valore naturalistico-ambientale interessate solomarginalmente, dalla presenza di aziende agricole, anche appartenenti alla filiera del legno e allevamenti, ed alla residenza correlata, ove risulta prevalente l'interesse ad una sostanziale conservazione dell'assetto in atto, con il potenziamento delle attività stesse nonchè la fruizione attiva del territorio.

AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE

AR_TE (art.47 - zona B ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione del territorio edificato: si tratta di porzioni del tessuto edificato a margine dei nuclei o di insediamenti posti lungo la viabilità, ove sono presenti porosità e discontinuità; l'obiettivo della riqualificazione può essere meglio conseguito anche con interventi di sostituzione e nuova costruzione connessi all'inserimento o alla riqualificazione degli spazi pubblici

AR_TE_SV (art.49 - zona B ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione del territorio edificato presso lo svincolo autostradale: si tratta del tessuto edificato a prevalente destinazione residenziale ricompreso tra le viabilità autostradale e comunale, ove prevale l'esigenza di consentire il trasferimento dell'abitato, permettendo comunque nel transitorio l'integrazione delle urbanizzazioni e delle dotazioni carenti.

ARC_TE (art.50 - zona C ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione per completamento del territorio edificato: si tratta di aree in presenza di tessuto edificato dove l'adeguamento funzionale delle urbanizzazioni primarie e l'inserimento di quelle secondarie mancanti, unitamente alla contenuta edificazione ammessa dal Piano, concorrono al completarne l'immagine paesaggistica.

ARC_TE* (art.50 - zona C ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione per completamento del territorio edificato: ambito speciale finalizzato alla realizzazione di un complesso residenziale già previsto dal previgente PRG

ARC_TE*_VA Aree verde pubblico attrezzato

AR_TEP (art.51 - zona D ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione del tessuto edificato produttivo: si tratta di aree a prevalente destinazione produttiva, dove la riqualificazione e l'adeguamento funzionale delle urbanizzazioni primarie e l'inserimento delle secondarie mancanti, unitamente al contenuto completamento edificatorio ammesso dal Piano, concorrono a completarne l'identità urbanistica.

AR_TR_PR (art.52 - zona E ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di Riqualificazione del territorio rurale con presidio ambientale: si tratta di aree con presenza di Insediamenti Sparsi, ove si rende necessario subordinare gli interventi sul patrimonio edilizio esistente o di nuova costruzione al perseguimento delle finalità di presidio ambientale oltre alle attività di effettiva produzione agricola.

AMBITI DI EFFETTIVA PRODUZIONE AGRICOLA

AC_TNI_PA territori in cui si incentiva il potenziamento o il nuovo inserimento di aziende agricole

AR_TR_PR_PA (art. 52 - zona E ex D.M. 2.4.1968)

AC_TNI_FL territori in cui si incentiva l'attività delle aziende agricole appartenenti alla filiera del legno

AR_TR_PR_FL

AMBITI DI RIQUALIFICAZIONE SPECIALI

AR_VOB (art.48 - zona B ex D.M. 2.4.1968)
Ambito di riqualificazione speciale di Vobbietta: si tratta del nucleo di Vobbietta e delle aree al contorno che sono interessati dalle aree inondabili del PTC / VBP dove prevale l'esigenza di garantire la pubblica incolumità.

AR_VOB_NE (art.48 - zona B ex D.M. 2.4.1968)
settori destinati alla nuova edificazione non essendo interessati dalle problematiche idrogeologiche

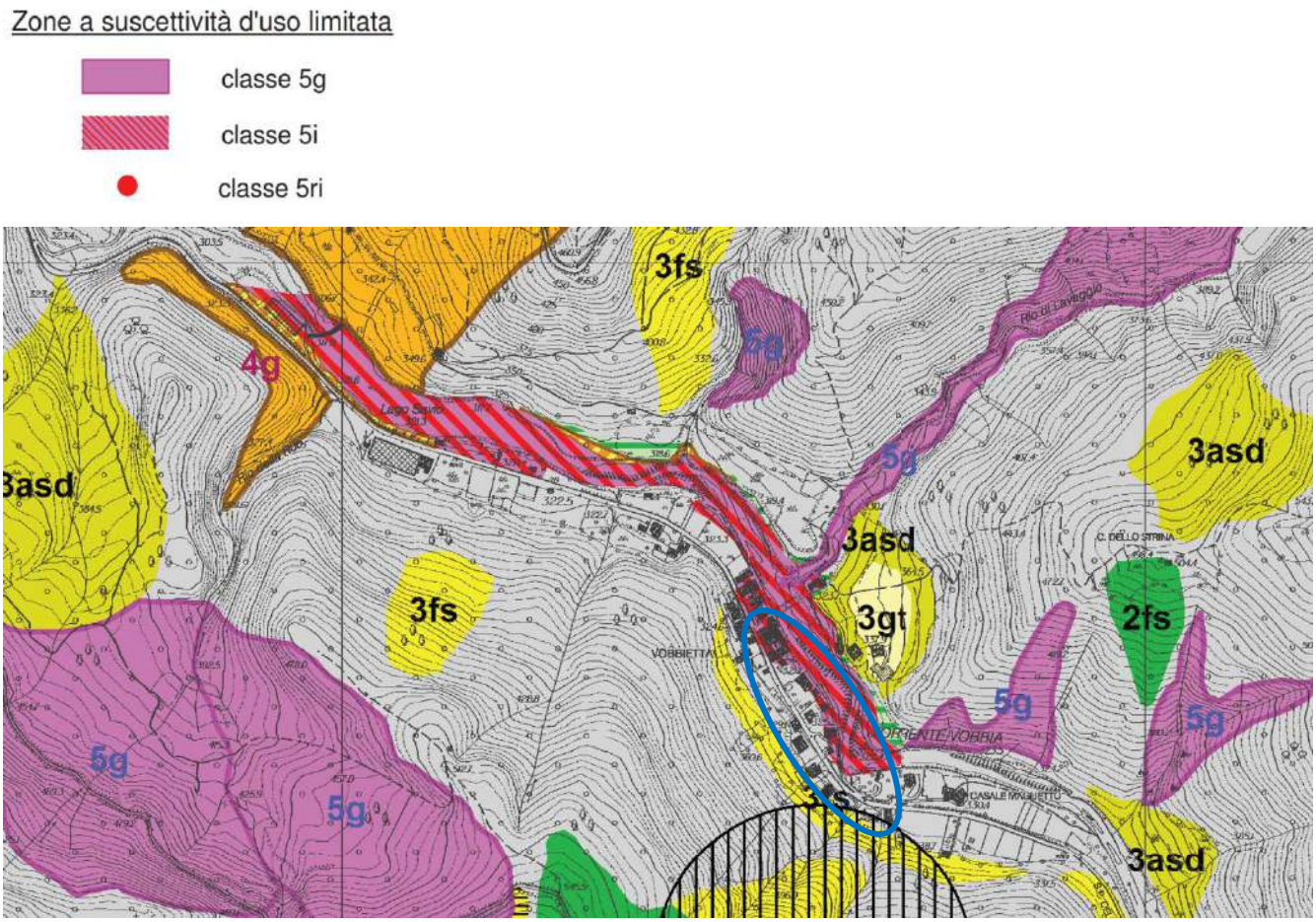
DISTRETTI DI TRASFORMAZIONE

TRZ1 (art.56 - zona C ex D.M. 2.4.1968)
Distretto di Trasformazione loc. Creverina, complesso della fornace: comprende l'ex fornace di calce e le aree al contorno parzialmente libere da edificazione ove l'obiettivo prioritario è la riqualificazione del complesso archeologico.

TRZ2 (art.56 - zona C ex D.M. 2.4.1968)
Distretto di Trasformazione loc. Mereta, complesso produttivo: comprende aree a prevalente vocazione produttiva collocate nel fondovalle per cui l'obiettivo prioritario è la trasformazione urbanistica con un sistema complesso di interventi basato sull'ottimizzazione del rapporto con l'adiacente ferrovia.

TRZ2_PP
localizzazione di un nuovo parcheggio pubblico di interscambio modale.

Per quanto riguarda la suscettività d'uso del territorio, l'area è sita in classe 5i, anche in questo caso a seguito delle problematiche idrauliche in atto.



5. zone a suscettività d'uso limitata

- *definizione:*

aree nelle quali la pericolosità/vulnerabilità molto alta comporta forti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso; aree in cui sono presenti movimenti di massa in atto.

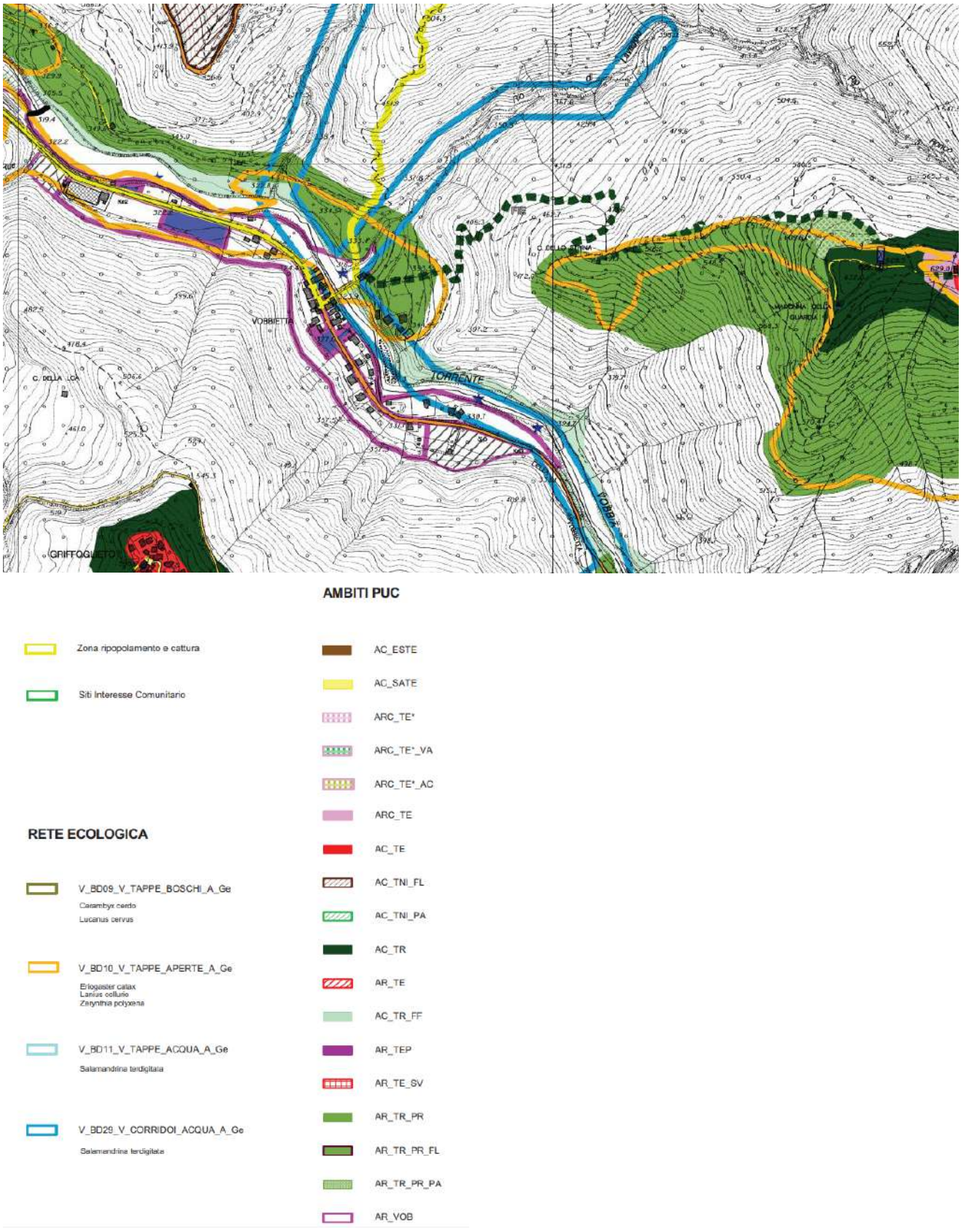
- *prescrizioni urbanistiche:*

limitazioni imposte nelle aree Fa e Acr delle Norme di attuazione della VBP.

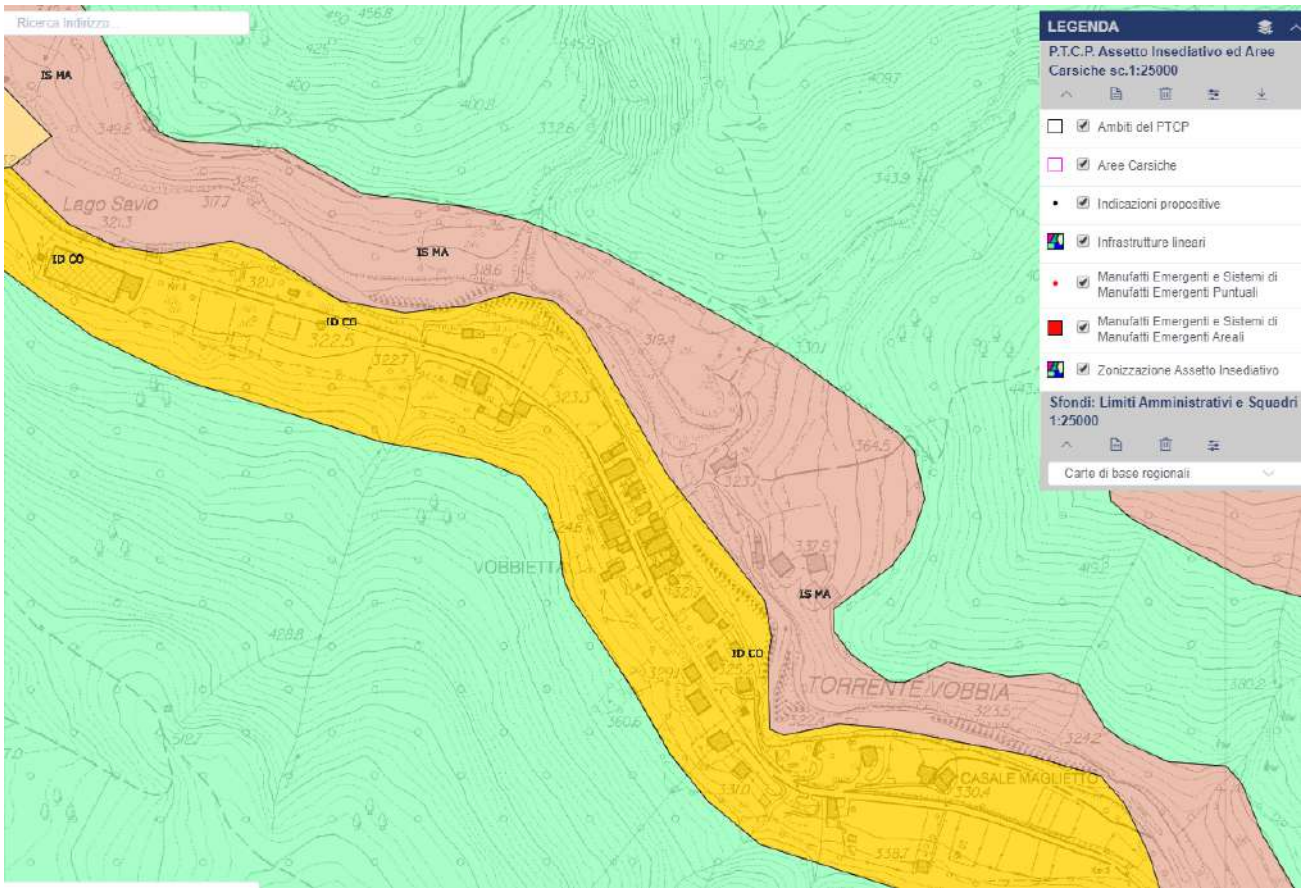
- *prescrizioni tecniche relative alle indagini geologico-geotecniche:*

Vedi art. 78 / Vedi art. 77	interventi minimi	interventi di media rilevanza	interventi di elevata rilevanza
relazione geologica	**sì** può essere limitata ai punti a), b) e c) in funzione degli interventi minimi previsti	**sì** stratigrafie, sezioni geologico-tecniche, diagrammi, ecc., spinti fino al substrato roccioso in posto e non alterato o quanto meno fino a profondità ≥5m al di sotto del volume significativo del nuovo intervento[3]	**sì** stratigrafie, sezioni geologico-tecniche, diagrammi, ecc., spinti fino al substrato roccioso in posto e non alterato o quanto meno fino a profondità ≥5m al di sotto del volume significativo del nuovo intervento[3]
relazione geotecnica sulle indagini	**sì** indagini precedenti, spaccati naturali, trincee o pozzetti esplorativi, prove penetrometriche	**sì** sondaggi meccanici; prove geotecniche e geomeccaniche in sito e/o in laboratorio; misurazioni idrogeoligiche	**sì** sondaggi meccanici, prove geotecniche e geomeccaniche in sito e/o in laboratorio; misurazioni idrogeoloigiche; verifiche di stabilità del pendio con valutazione dell'influenza delle escursioni di falda e di eventuali sovraccarichi; verifiche di stabilità dei fronti di scavo temporanei e permanenti; controlli diretti con inclinometri e/o caposaldi topografici; piano dei controlli pre apertura cantiere e prosecuzione post fine lavori (periodo a valutazione del geologo)
relazione geologico-geotecnica di fine lavori	Vedi art. 77	Vedi art. 77	Vedi art. 77

La carta "Sovrapposizione della Struttura con SIC, ZRC, Rete ecologica" mostra come il tratto di torrente Vobbia prospiciente all'abitato di Vobbietta sia caratterizzato da presenza di rete ecologica V_BD29_V_CORRIDOI_ACQUA_A_Ge Salamandrina terdigitata.

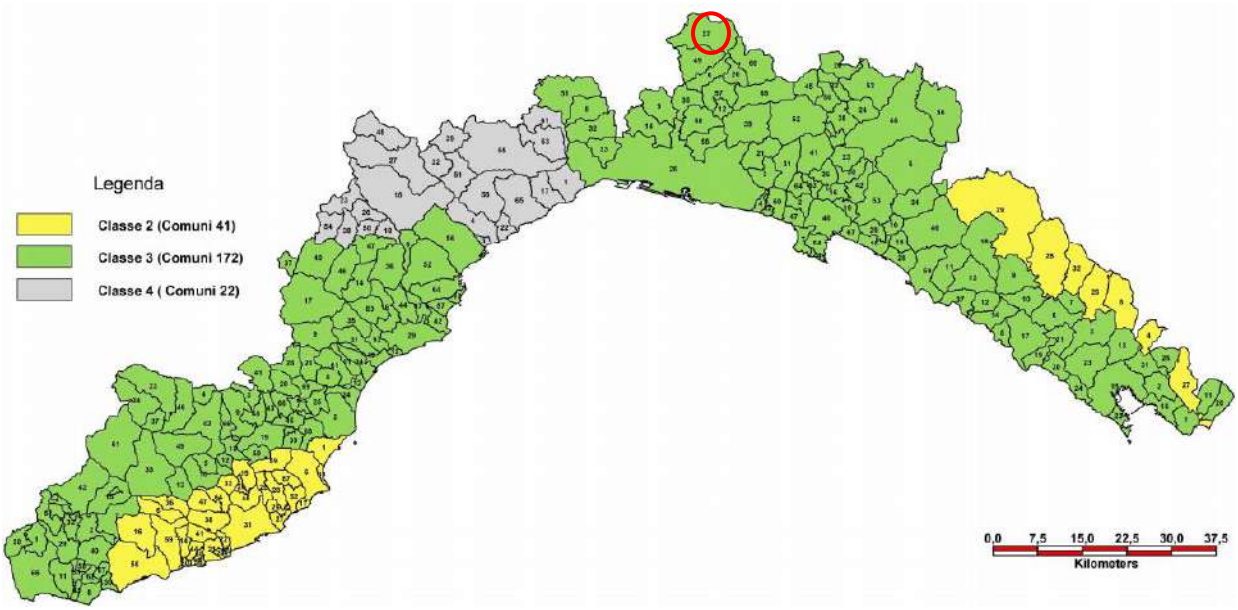


Per quanto concerne il P.T.C.P. - Assetto Insediativo la sponda sinistra del torrente Vobbia si colloca in area ID CO (Insediamento Diffuso a regime normativo di Consolidamento)



Zonizzazione sismica

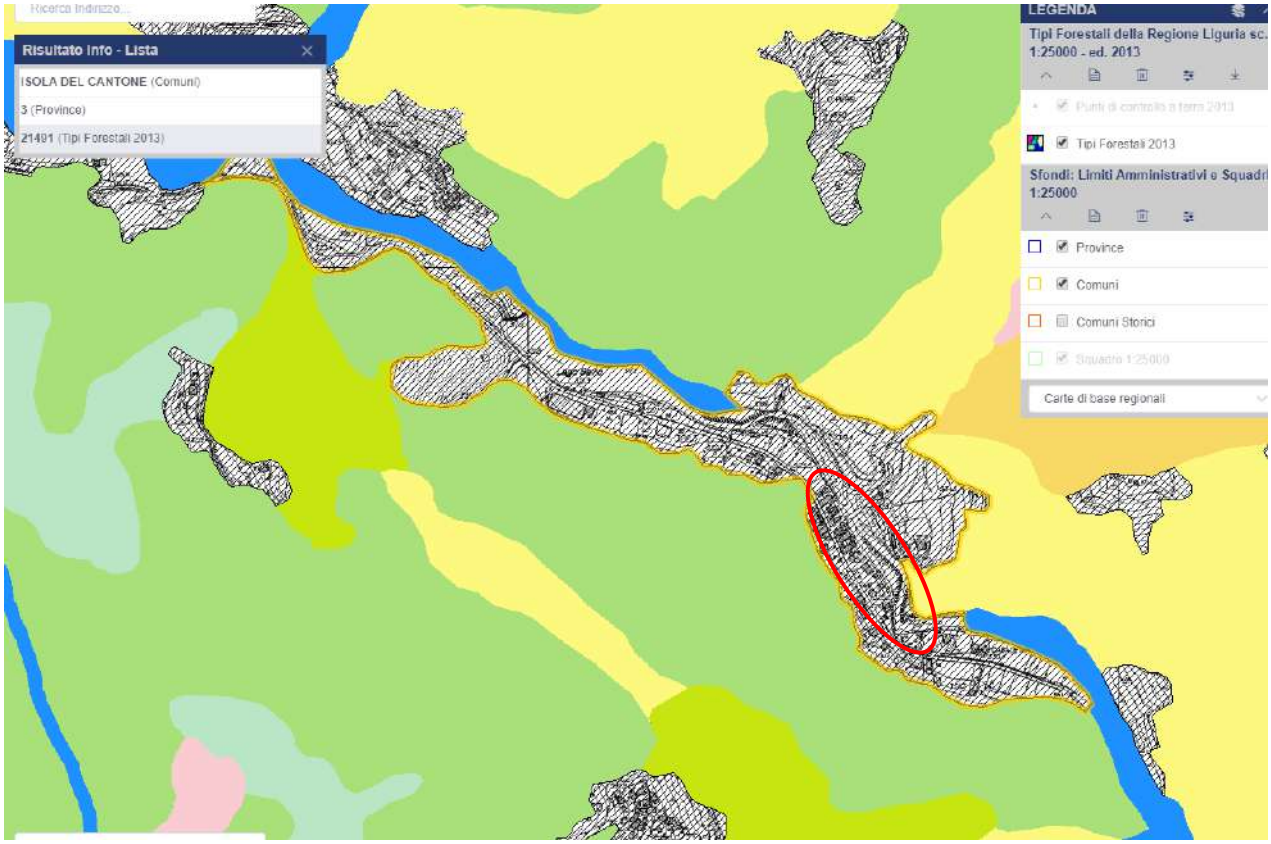
Il comune di Isola del Cantone viene inserito all'interno della zona 3 (Pga = 0,15 g)



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

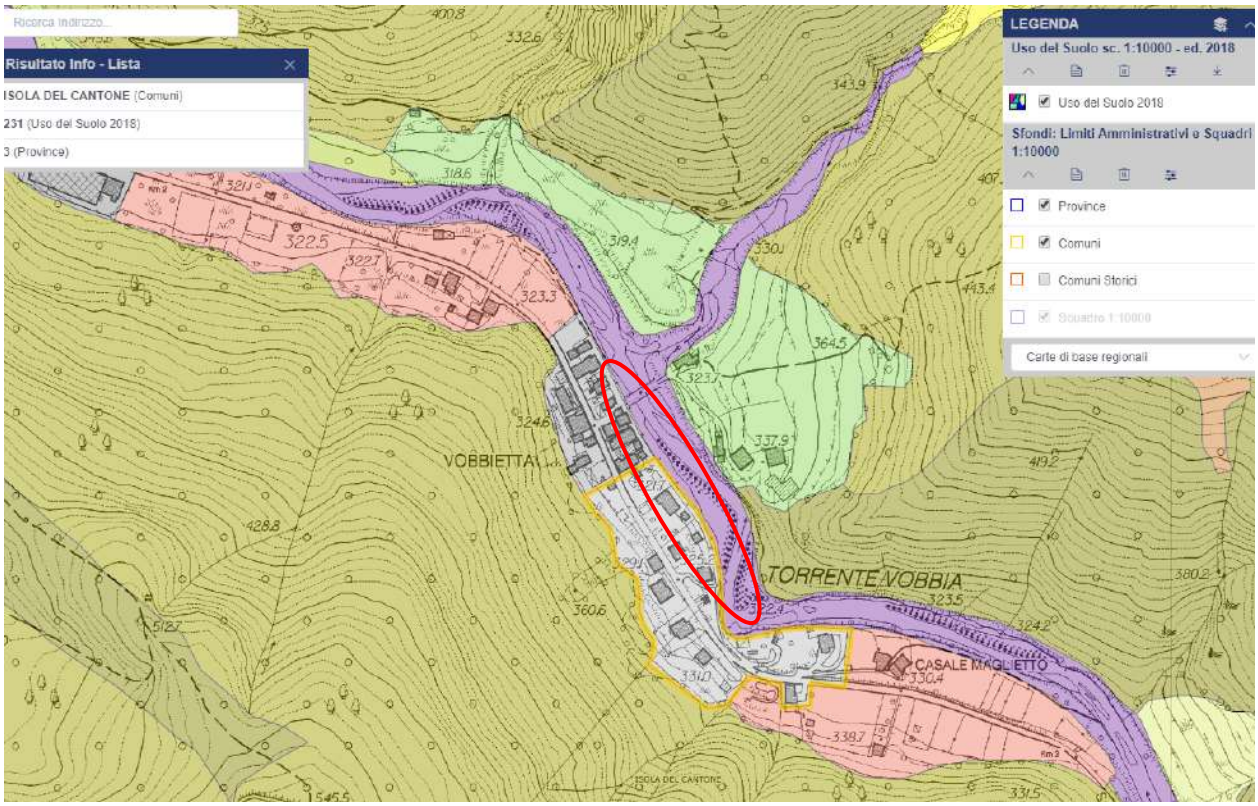
Carta dei tipi forestali

La carta dei tipi forestali mostra come l'intervento sia del tutto esterno alle aree mappate.



Carta uso del suolo

L'intervento risulta parzialmente ubicato in area identificata con il codice 1122 (tessuto residenziale discontinuo e sparso - case sparse), e parzialmente nella classe 5111 (alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa).

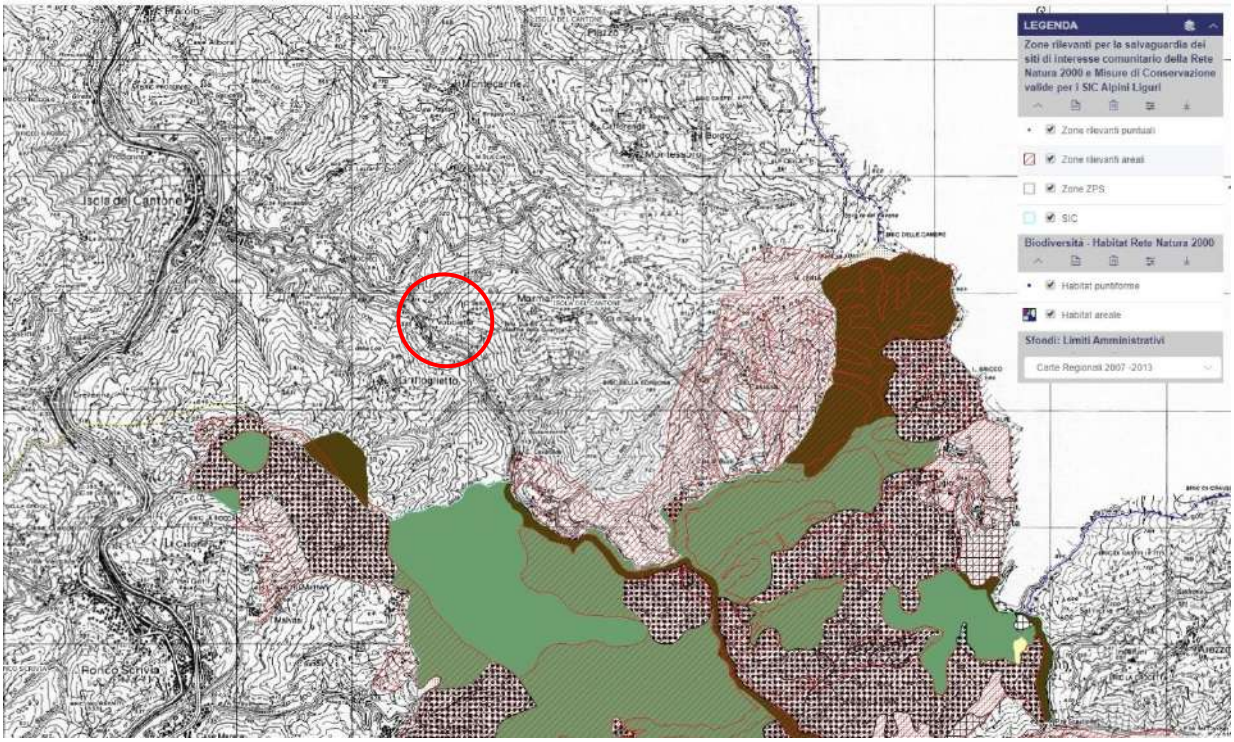


Zone costiere o montuose e centro abitati

L'intervento è ubicato in area lontana diverse decine di chilometri in linea d'aria dalla costa e l'altitudine dell'area è di circa 320 m slm.
La frazione di Vobbietta presenta circa 70 residenti e dunque il tratto è del tutto esterno ad aree cittadine o densamente abitate.

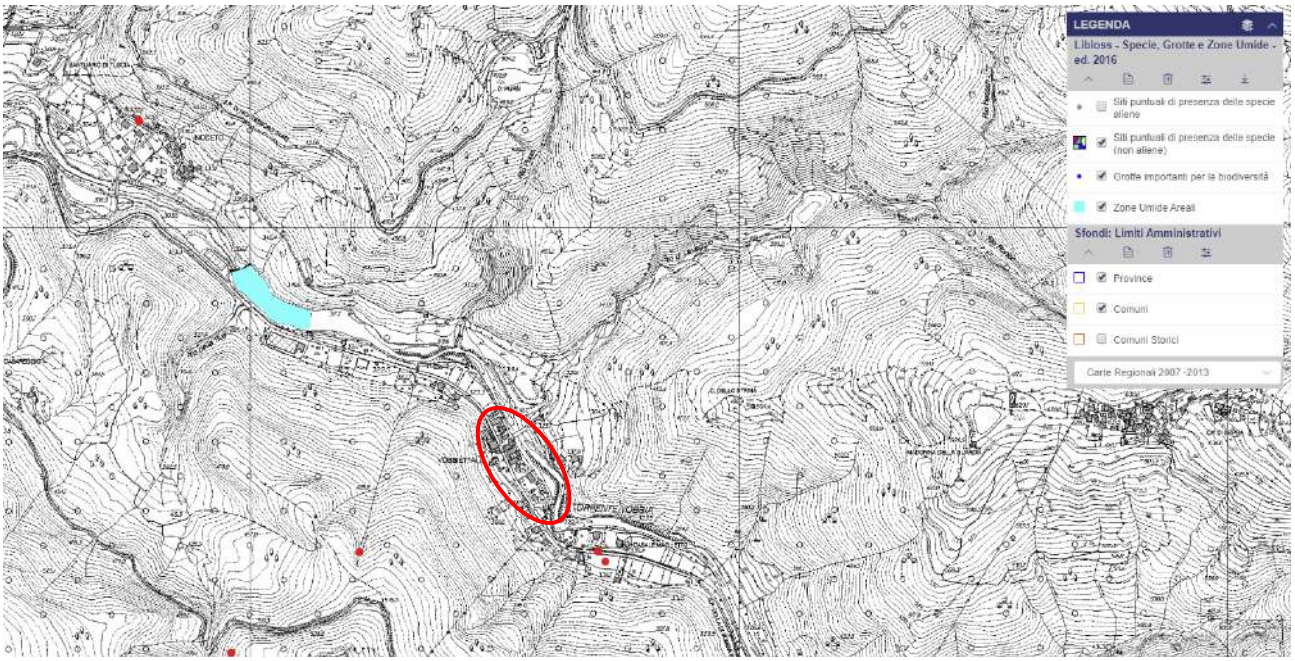
Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000 + Zone rilevanti per la salvaguardia dei siti di interesse comunitario della Rete Natura 2000 e Misure di Conservazione valide per i SIC Alpini Liguri

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



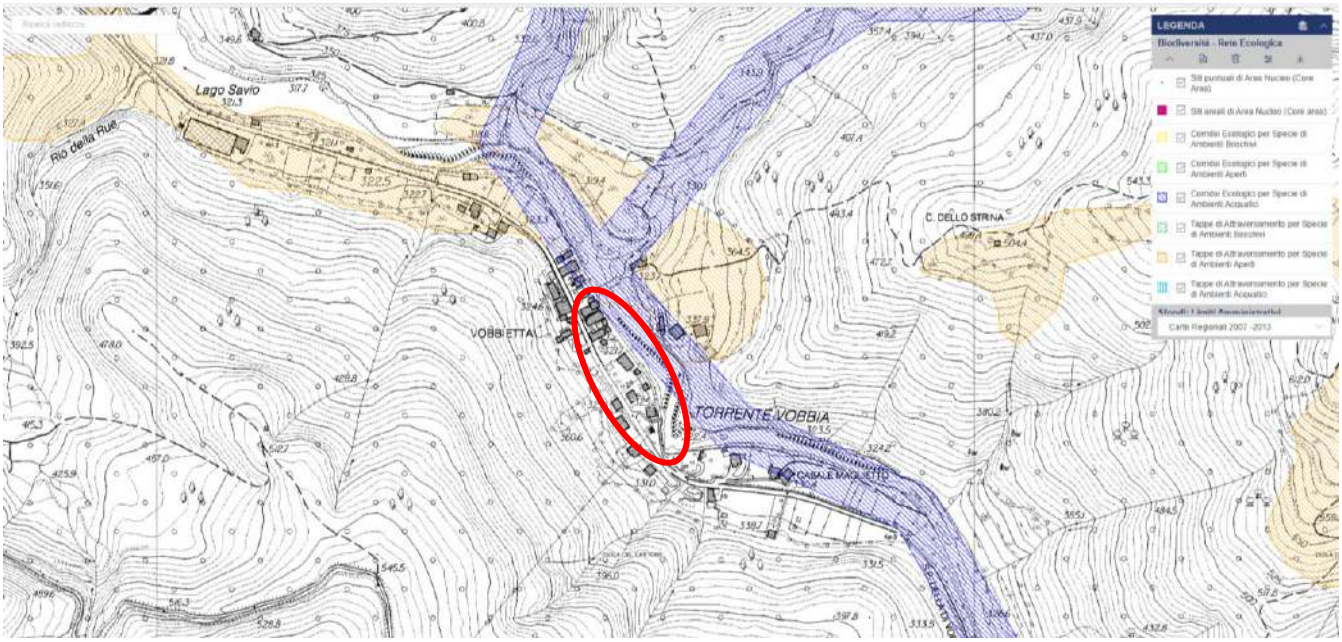
Libioss - Specie, Grotte e Zone Umide

L'unica area mappata nelle vicinanze è il lago di Vobbietta (codice identificativo 107) che comunque non verrà interessato in alcun modo dall'intervento a progetto.



Biodiversità - Rete Ecologica

La carta mostra come il torrente Vobbia sia nel tratto interessato dalle opere mappato con retino blu (corridoi Ecologici per Specie di Ambienti Acquatici – codice 67 – salamandra terdigitata).

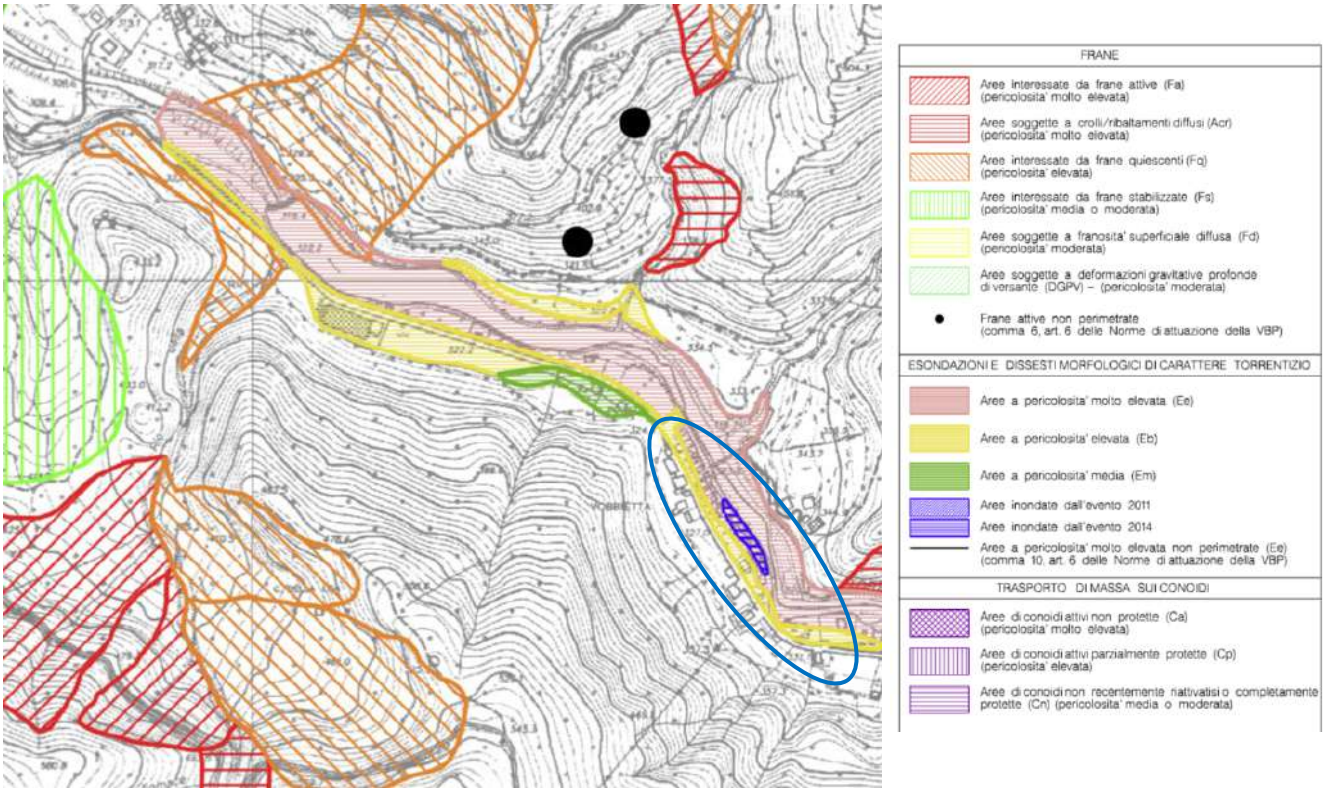


4. Pianificazione di Bacino

Il torrente Vobbia è un significativo affluente del torrente Scrivia (bacino alla foce pari a circa 58 kmq), affluente a sua volta del fiume Po ed è dunque soggetto al PAI del fiume Po. Trattandosi di un torrente Ligure, esso risulta indagato in maniera più approfondita all'interno della VBP - Variante Bacini Padani. In particolare di seguito si fa riferimento all'ultima variante alla VBP adottata con Deliberazione del Consiglio metropolitano n. 3 del 15/02/2018.

T2 Carta dei dissesti

La carta conferma le evidenti problematiche idrauliche del tratto, ponendo l'abitato di Vobbietta in buona parte all'interno della fascia Ee (aree a pericolosità molto elevata).

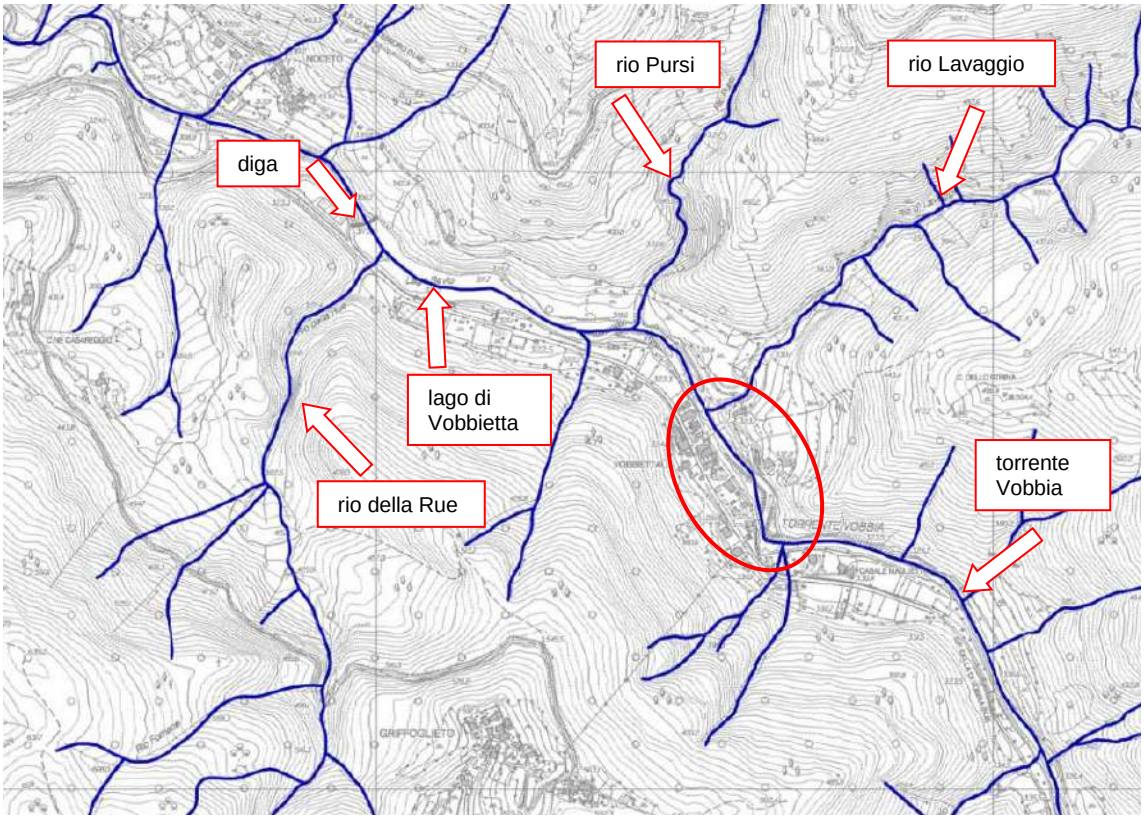


La progettazione definitiva in oggetto risulta finalizzata alla mitigazione del rischio idraulico dell'abitato di Vobbietta, aumentando la portata massima contenuta all'interno del torrente da circa 220 mc/s attuali, sino a circa 390 mc/s.

L'intervento in oggetto costituisce l'opera più urgente e risulta integrata in una visione più ampia per la definitiva messa in sicurezza delle aree.

5. Acque superficiali e sotterranee

Il torrente Vobbia risulta mappato all'interno del reticolo idrografico regionale adottato con la delibera n. 507 del 21 giugno 2019.
Immediatamente a valle dell'intervento si immette nel torrente Vobbia il rio Lavaggio, comunque del tutto estraneo alle opere di cui alla presente.



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).

Il torrente Vobbia viene identificato come in stato complessivo buono, analogamente al suo stato ecologico e chimico.



Corpi Idrici - Fiumi - Stato complessivo

Risultato della Selezione	
Identificativo	55
Nome Corpo Idrico	T. Vobbia 2
Codice regionale corpo idrico	2060252li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW2060252LI
Codice bacino	206
Nome bacino	T. SCRIVIA
Codice distretto di appartenenza	ITB
Stato complessivo 2009-2013	Buono



Corpi Idrici - Fiumi - Stato ecologico

Risultato della Selezione	
Identificativo	55
Nome Corpo Idrico	T. Vobbia 2
Codice regionale corpo idrico	2060252li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW2060252LI
Codice bacino	206
Nome bacino	T. SCRIVIA
Codice distretto di appartenenza	ITB
Natura corpo idrico	naturale
Stato ecologico 2009-2013	Buono



Corpi Idrici - Fiumi - Stato chimico

Risultato della Selezione	
Identificativo	55
Nome Corpo Idrico	T. Vobbia 2
Codice regionale corpo idrico	2060252li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW2060252LI
Codice bacino	206
Nome bacino	T. SCRIVIA
Codice distretto di appartenenza	ITB
Stato chimico 2009-2013	Buono
Superi stato chimico 2009-2013	

Per quanto attiene la definizione dei corpi idrici a rischio (elenco aggiornato rispetto alla D.G.R. 430/2009), il torrente Vobbia è identificato come "non a rischio".

Codice Corpo Idrico	Descrizione Corpo Idrico	Categoria Rischio
2060252li	T. Vobbia 2	Non a Rischio
2060253li	T. Vobbia 3	Non a Rischio

Di seguito si riporta la scheda monografica del corpo idrico del bacino del torrente Vobbia nel tratto interessato dall'intervento.

BACINO T. SCRIVIA

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 2060252li — Nome del Corso d'Acqua T. Vobbia 2
Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 56.88
lunghezza [m] 7541,8030166 — tipologia: 10SS2T — Natura corpo idrico naturale
Portate alla sezione di chiusura colorate sulla base dei bilanci idrici [l/s]:
Q naturale media annua [l/s]: 1987,27344 — Componente idrologica del DMV [l/s]: 104,243976

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

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

Diffuse
- ☐ ☐ Dilavamento urbano (A1 B)
- ☐ ☐ Agricoltura (A1 B)
- ☐ 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
- ☐ ☐ Alterazioni fisiche strade (A)-ponti(B)

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

CLASSIFICAZIONE

Stato Ecologico:	Buono
Stato Chimico:	Buono
Stato Complessivo:	Buono

OBIETTIVI

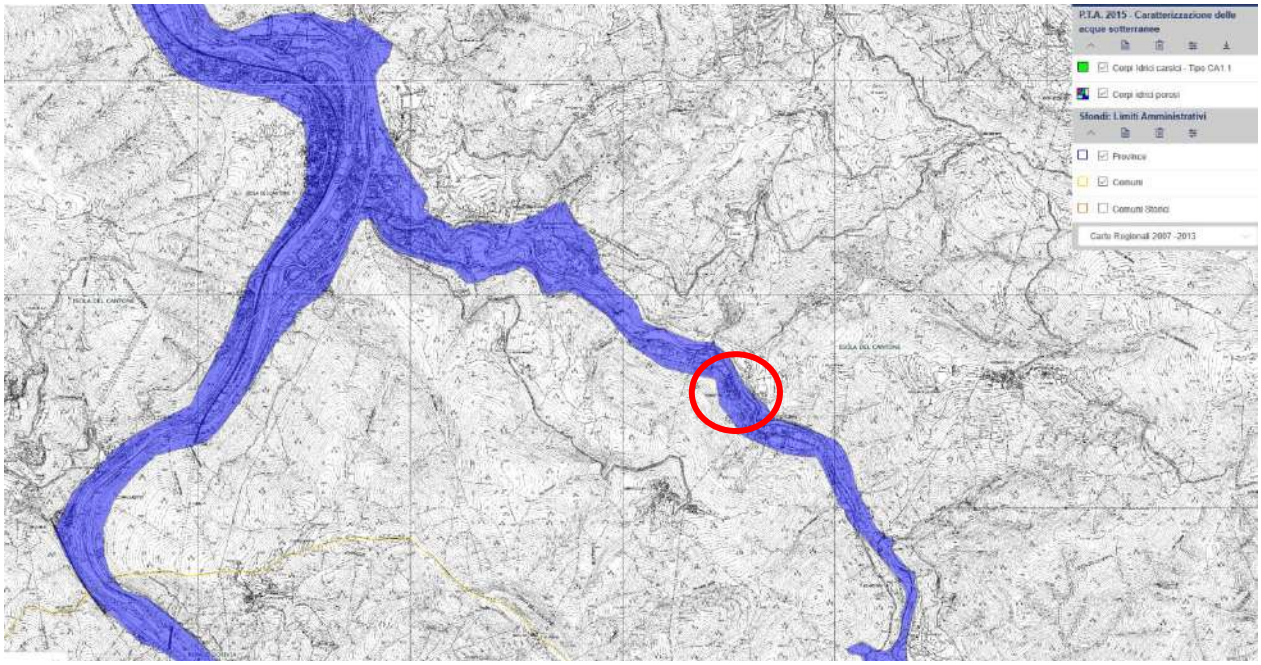
Obiettivo stato ecologico	2015
Obiettivo stato chimico	2015
Obiettivo stato complessivo	2015

ESENZIONI

MISURE - INTERVENTI — Livello rischio raggiungimento Obiettivo: Non a Rischio

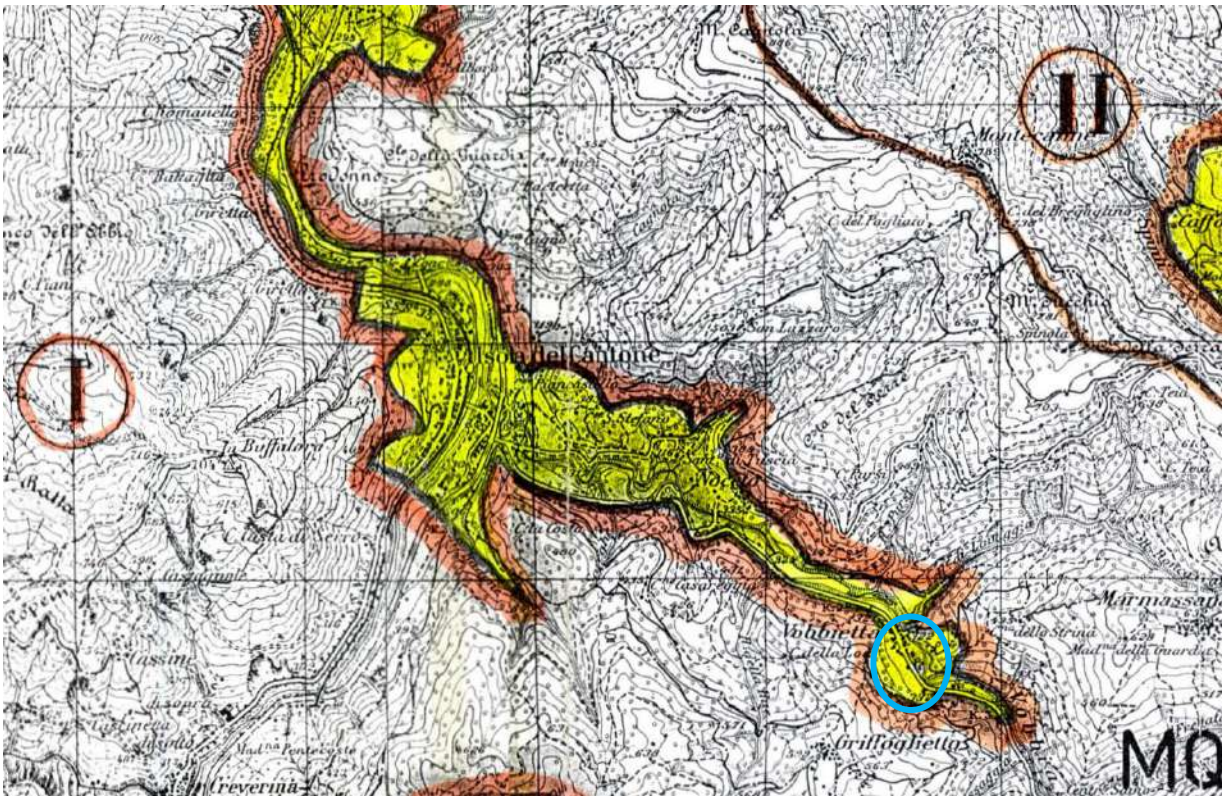
- ☐ Costruzione-upgrade di impianti depuraz.
- ☐ Riduzione inquinamento nutrienti agric.
- ☐ Riduzione inquinamentopesticidi agricotura
- ☐ Bonifica di siti contaminati
- ☐ Miglior. continuità fluviale
- ☐ Miglioramento delle condizioni idromorf.
- ☑ Miglioramento portata ecologica
- ☑ Miglioramento 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 specielloctone invasive
- ☐ Rid. impatti negativi degli usi ricreativi
- ☐ 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

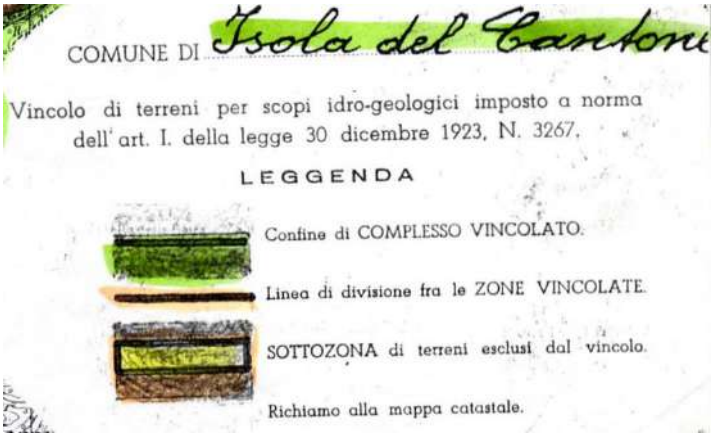
Il torrente Vobbia viene identificato nella scheda di caratterizzazione delle acque sotterranee come corpo idrico poroso.



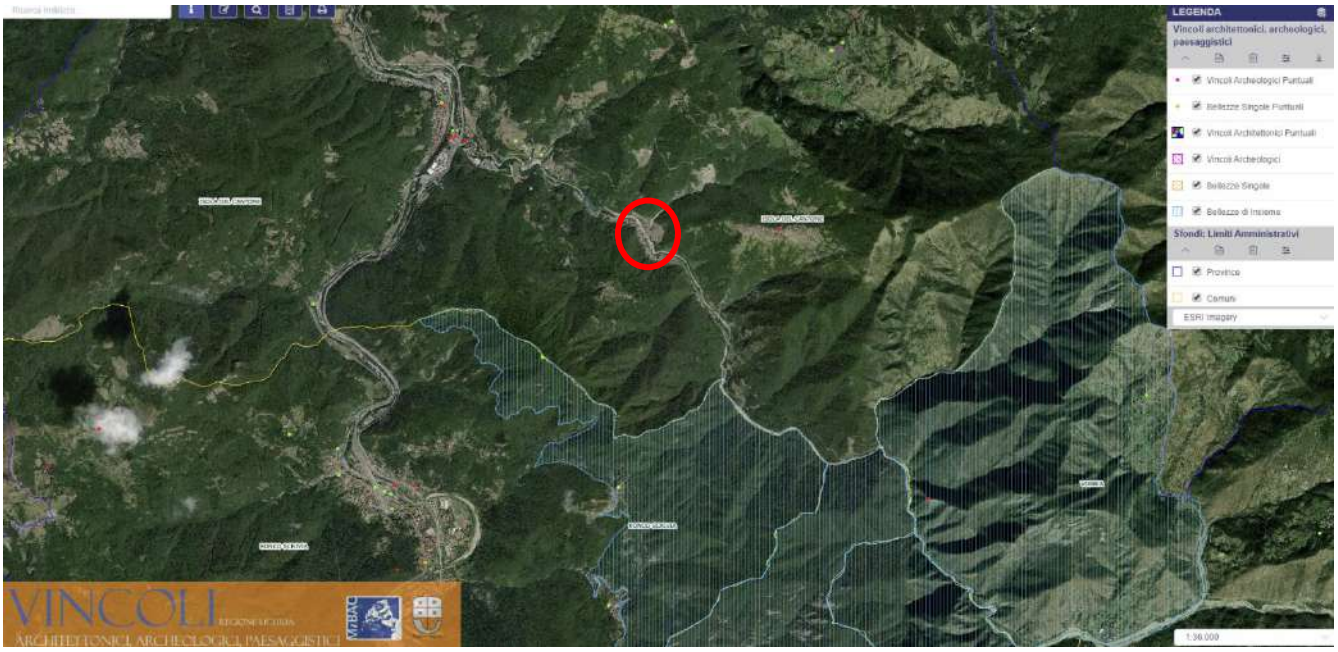
6. Ulteriori vincoli esistenti

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





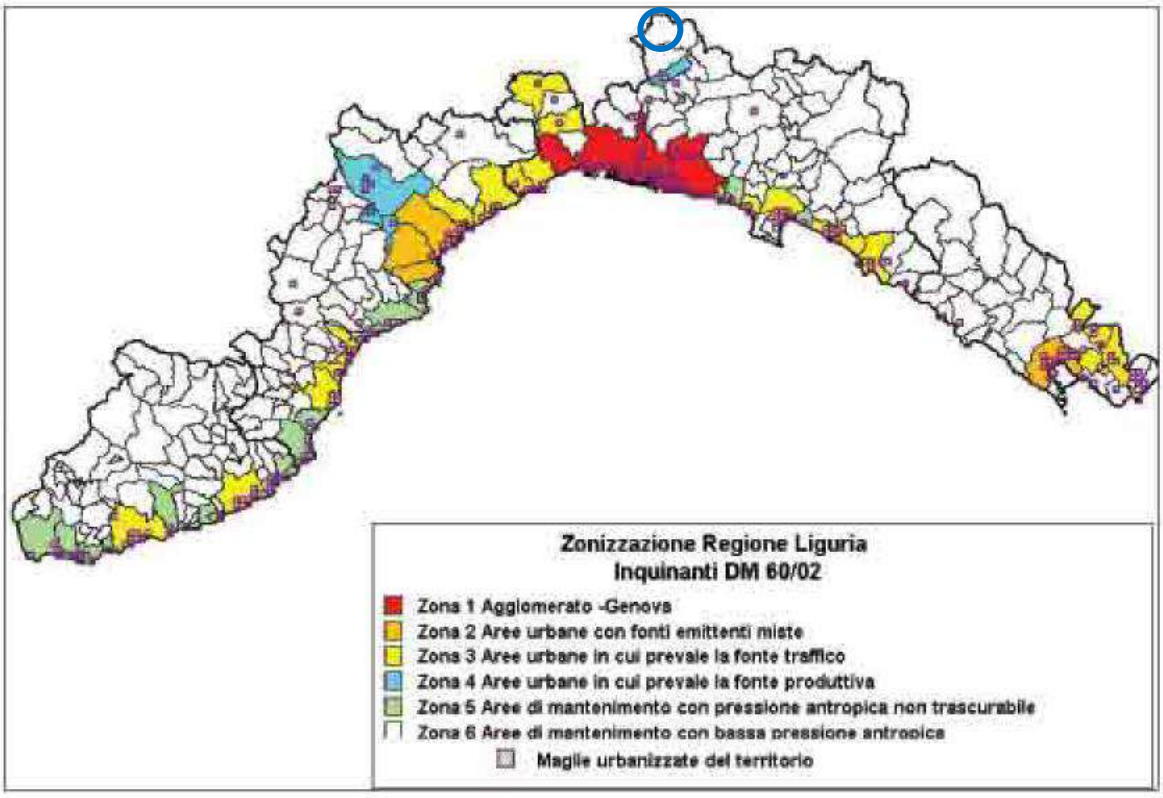
Il tratto interessato dall'intervento risulta totalmente esterno alle aree interessate da vincoli paesaggistici (bellezze di insieme e vincoli puntuali).
L'area non presenta pertanto immobili o aree vincolate di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004.



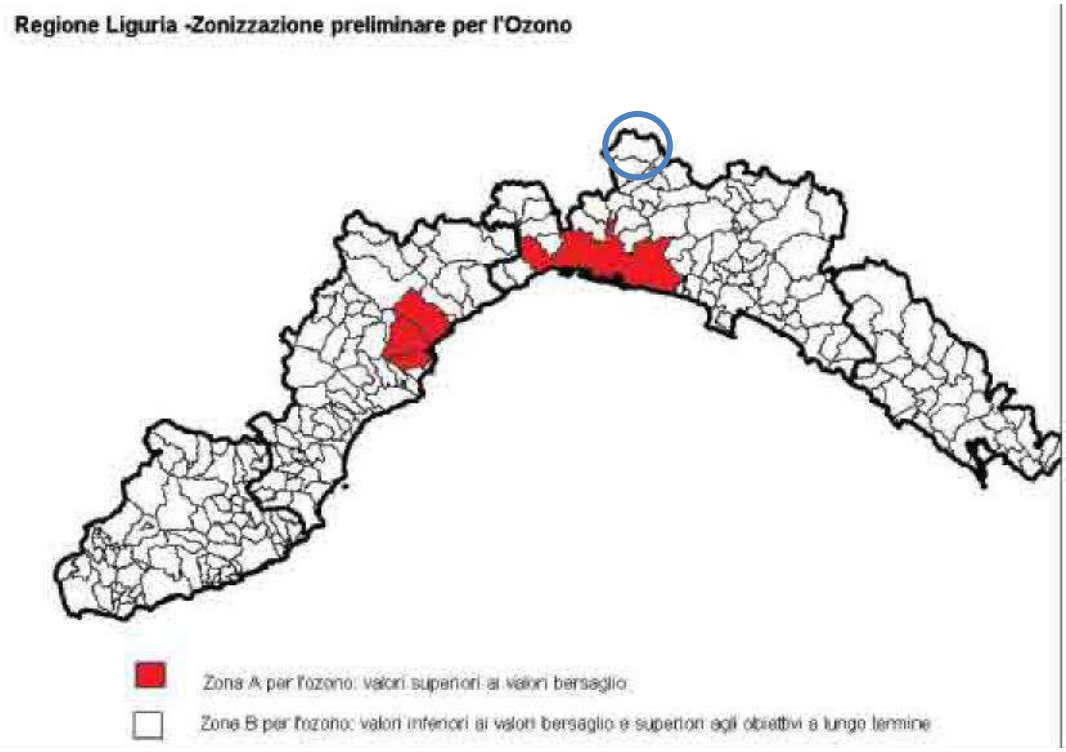
7. Atmosfera e qualità dell'aria

Con D.G.R. n.44 del 24 gennaio 2014, 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.

Osservando la carta dei principali inquinanti atmosferici (NO2, PM10, Benzene), l'area oggetto di intervento è caratterizzata da colore bianco e dunque identificata in "zona 6 - Aree di mantenimento con bassa pressione antropica", analogamente a tutta la restante parte del comune di Isola del Cantone, caratterizzato da pochi nuclei abitati e scarsa densità abitativa e conseguente ottima qualità dell'area.



Anche per quanto attiene l'ozono, l'area risulta in zona B - valori inferiori ai valori bersaglio e superiore ai valori a lungo termine (analogamente a tutto il territorio Ligure a sola esclusione dei grandi nuclei abitati e industriali di Genova e Savona).



Analizzando l'Allegato alla D.G.R. n. 536 del 10 giugno 2016 (aggiornamento classificazione delle zone di qualità dell'aria per gli inquinanti del D.lgs. n.155/2010), il comune di Isola del Cantone viene inserito all'interno della Zona IT0715.

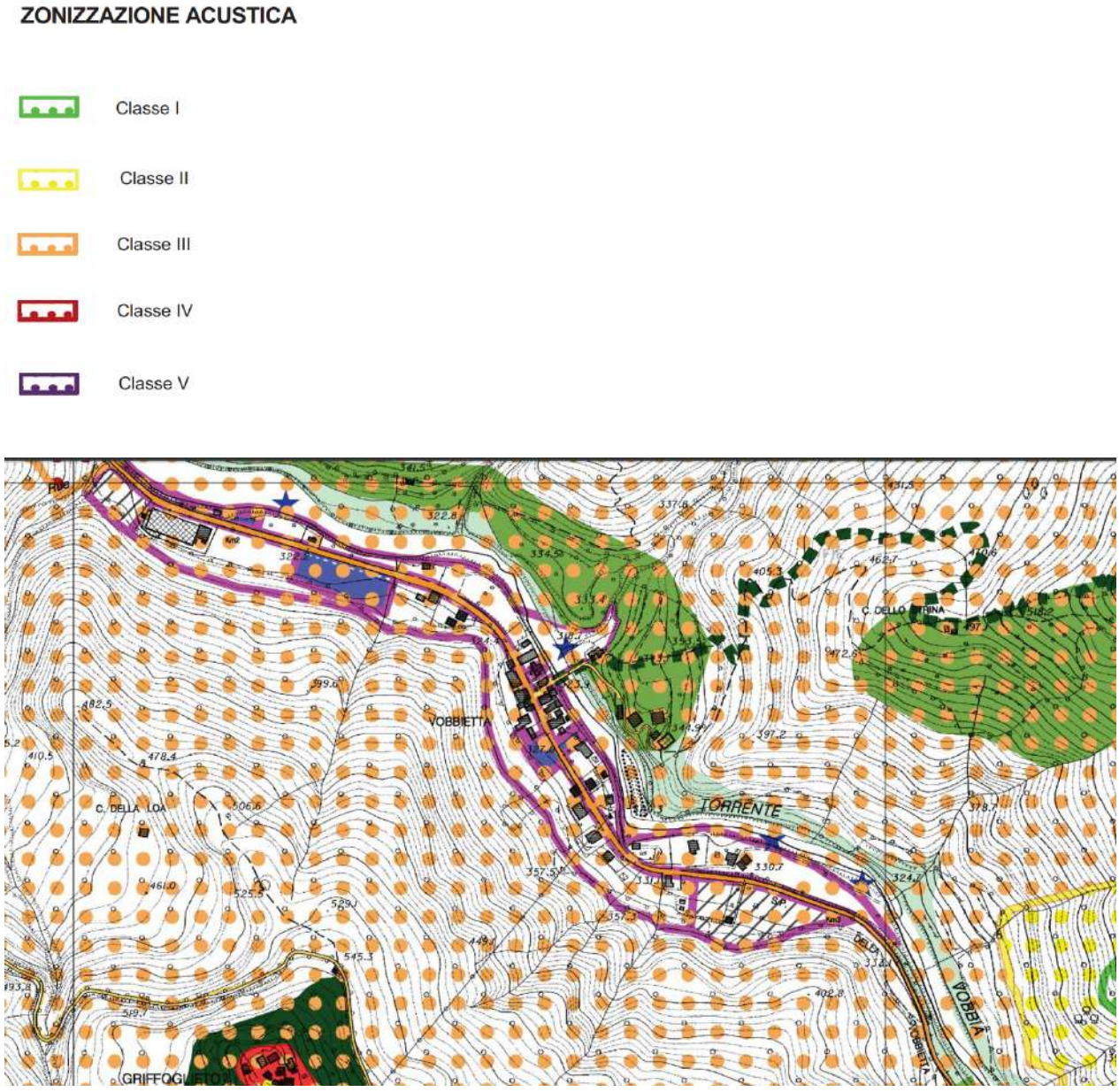
Zona IT0715	
Area	**Comune**
Val Leira - Stura	CAMPO LIGURE
	MASONE
	MELE
	ROSSIGLIONE
Val Polcevera ed Alta Valle Scrivia	BUSALLA
	ISOLA DEL CANTONE
	MIGNANEGO
	RONCO SCRIVIA
	SERRA RICCO

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

8. Carta della zonizzazione acustica

All'interno del P.U.C. di Isola del Cantone, l'area di Vobbietta viene ricompresa all'interno della classe III di zonizzazione acustica.



Classe acustica	Limite diurno (ore 6- 22)	Limite notturno (ore 22- 6)
I	50 dB(A)	40 dB(A)
II	55 dB(A)	45 dB(A)
III	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	65 dB(A)	55 dB(A)
V	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	70 dB(A)	70 dB(A)

9. *Descrizione intervento a progetto*

Il comune di Isola del Cantone ha ricevuto dalla Regione Liguria un finanziamento per 600.000,00 € tramite il Fondo di Solidarietà Alluvione 2014 – O.C.D.P.C. 349/2016 - D.G.R. n°321 del 28/04/2017 - DDG/OCDPC304 N°16/2017 del 31/05/2017.

Sottraendo a tale valore le spese tecniche già sostenute per rilievi topografici, progettazione, aspetti geologici, archeologici, analisi morfodinamica, supporto al R.U.P., verifica progettazione etc., spese che ammontano complessivamente a 106.503,84 €, si ricava una cifra ancora a disposizione per lavori + quota I.V.A. (10%) + altre spese tecniche ancora da sostenere di 493.496,16 €.

Con la presente progettazione definitiva si va pertanto ad individuare un intervento comportante lavori per un importo pari a circa 430.000,00 € oltre a I.V.A. e somme a disposizione dell'amministrazione appaltante, tale da mitigare le condizioni di rischio per il tratto di torrente Vobbia ad oggi maggiormente critico.

In ragione delle criticità emerse in precedenza, il tratto che maggiormente necessita di intervento è quello a monte del ponte, essenzialmente per due motivi:

- tratto con minore portata contenuta in alveo rispetto a quanto esistente a monte e valle;
- le fuoriuscite nel tratto vanno ad interessare direttamente un'area con una viabilità parallela al torrente e retrostanti fabbricati.

Considerando che l'intervento a progetto dovrà essere già idraulicamente e staticamente adatto per la successiva fase di messa in sicurezza globale delle aree, ma nel contempo volendo utilizzare le risorse economiche a disposizione per la mitigazione del rischio in un tratto quanto più lungo possibile, si è individuata la soluzione progettuale descritta di seguito.

Si prevede la realizzazione di una muratura arginale in cls in sostituzione della muratura esistente, con funzione di parapetto di altezza massima 150 cm rispetto alla retrostante viabilità. La muratura viene estesa nel tratto ad oggi maggiormente critico, sino all'esaurimento delle risorse economiche ad oggi a disposizione e dunque risulta di lunghezza pari a 110 metri.

Il profilo anteriore della nuova muratura risulterà corrispondente alla muratura esistente e dunque l'opera consentirà di non diminuire in alcun modo la larghezza idraulica disponibile e nello stesso tempo limiterà al minimo possibile il restringimento della retrostante viabilità (che risentirà solo di un lieve inspessimento del parapetto rispetto a quanto ad oggi esistente).

Più in dettaglio l'opera prevede:

- la realizzazione di una doppia fila di micropali al di sotto della viabilità esistente, di lunghezza 8 metri e interasse sulla fila 60 cm e disposizione a quinconce con distanza tra le file pari a 80 cm;

- la demolizione della muratura arginale esistente per il tratto interessato dalla nuova muratura a progetto e lo scavo di una moderata quantità di materiale a tergo (sulla viabilità) e al piede (materiale detritico in alveo);

- la realizzazione di una nuova muratura in cls di altezza pari a 400 cm (di cui altezza parapetto rispetto a viabilità compresa tra 90 e 150 cm), spessore 50 cm e retrostante dente di larghezza 120 cm e spessore 80 cm;

- la realizzazione di tiranti inclinati di lunghezza pari a 12 metri e interasse 3 metri;

- opere di ripristino in particolare a tergo dell'opera con riasfaltatura della viabilità esistente.

Tutto quanto sopra consente l'adeguamento statico e idraulico della muratura esistente andando a correggere la "corda molla" ad oggi esistente e comporterà una quantità di materiale di demolizione e scavo assolutamente ridotta, massimizzando dunque le risorse a disposizione per la realizzazione di strutture indispensabili alla mitigazione del rischio in atto.

Inoltre, l'approfondimento della muratura risulterà in questa fase non eccessivo, evitando pressoché ovunque di andare a scavare più in basso della quota minima di fondo alveo nella specifica sezione, minimizzando i disagi connessi a lavorare in presenza di acqua anche ovviamente lavorando in condizioni di minima piena del torrente.

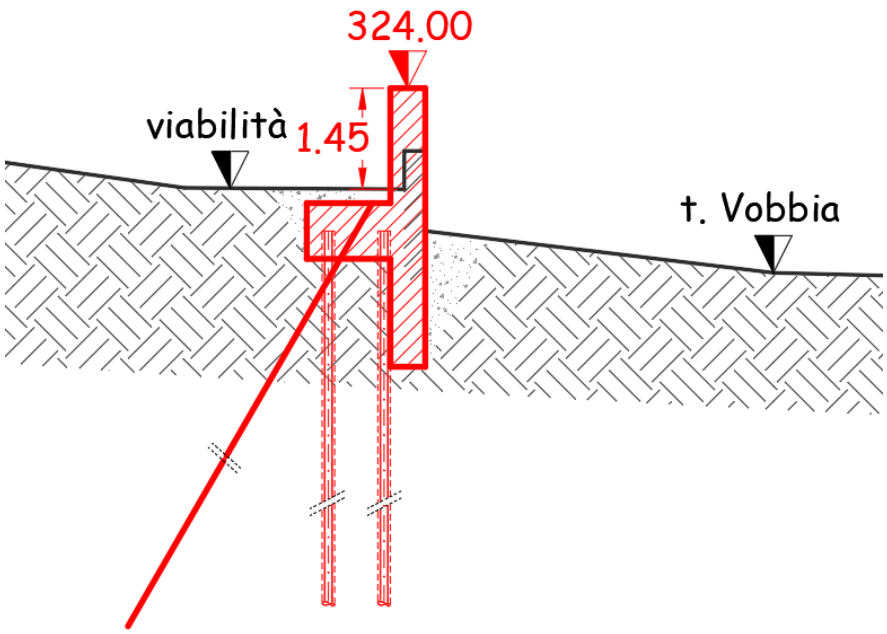
La struttura a progetto sarà poi già adatta ad un eventuale futuro intervento di messa in sicurezza delle aree che dovrà forzatamente prevedere un abbassamento del fondo dell'alveo rispetto alle condizioni attuali: in tal caso sarà possibile realizzare un ulteriore fila di tiranti al limite inferiore della muratura realizzata nella presente fase e proseguire l'opera sino al livello effettivamente necessario.

Tale soluzione ha dunque l'ulteriore vantaggio di essere del tutto indipendente dal livello di fondo necessario per la messa in sicurezza definitiva delle aree: di contro, se si fosse scelta in questa fase una muratura "tradizionale" a gravità con una fondazione profonda, tale elemento avrebbe "bloccato" la quota di fondo finale del corso d'acqua, risultando inadatta ad eventuali ulteriori modifiche.

Si segnala inoltre che la soluzione prevista consentirà, una volta ultimate le due file di micropali, di operare con la demolizione della muratura esistente per tratti di breve lunghezza e comunque protetti a tergo dalla palificata: dunque, anche in caso di piena improvvisa del torrente, non si correrà il rischio di gravi danni alle strutture esistenti a tergo dell'opera.

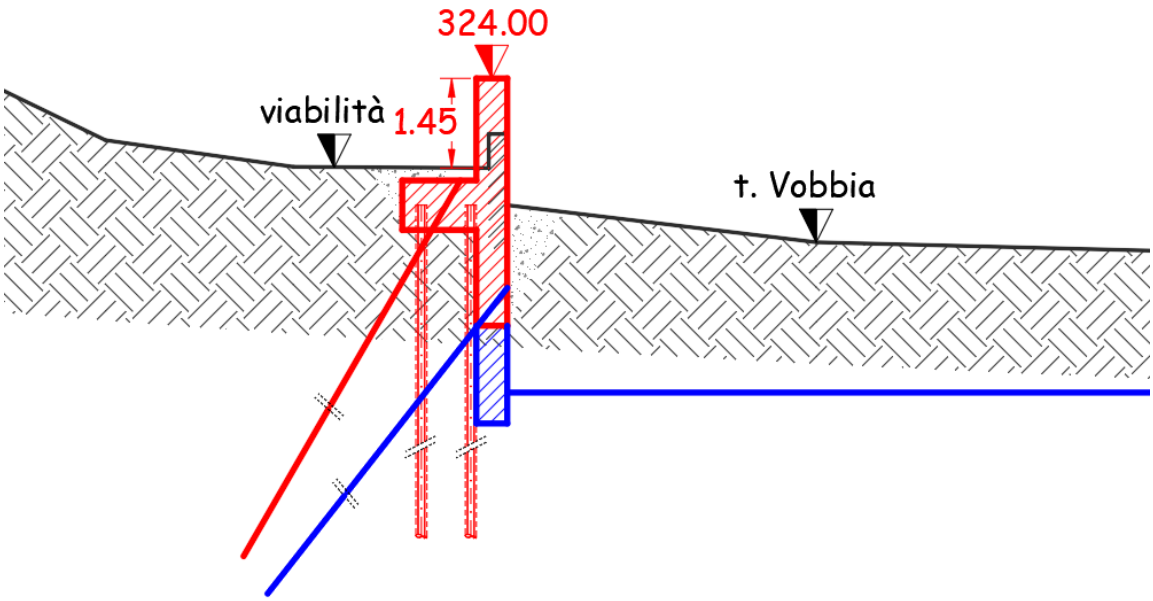
Mediante l'intervento di cui sopra sarà possibile incrementare la portata contenuta in alveo da circa 220 a 390 mc/s, con conseguente forte incremento del tempo di ritorno minimo per cui il torrente Vobbia fuoriesce dall'alveo allagando le aree limitrofe.

Di seguito si riporta una sezione esempio dell'intervento previsto nell'ambito del primo lotto di lavori e dunque oggetto della presente documentazione. Per maggiori dettagli e per una rappresentazione in scala si rimanda alle tavole grafiche



A titolo esplicativo viene di seguito riportata anche come la sezione qui prevista può andare ad integrarsi con un futuro intervento di abbassamento del fondo alveo, intervento comunque escluso dalla presente richiesta di autorizzazione.

In particolare, in rosso viene riportata la medesima sezione della figura precedente, mentre in blu vengono riportati gli ulteriori interventi necessari per la definitiva messa in sicurezza (per i quali verrà eventualmente prodotto apposita documentazione in futuro) che consistono in ulteriori tiranti, nell'approfondimento della muratura arginale in c.a. di primo lotto e nella rimozione della quota parte di materiale detritico alluvionale in accumulo, sino al raggiungimento del profilo di fondo alveo di equilibrio richiesto per il contenimento delle piene per Tr = 200 anni con i franchi idraulici di legge.



10. Inserimento intervento nel contesto ambientale

Così come descritto in precedenza, l'intervento in oggetto prevede la sostituzione dell'attuale muro esistente con una struttura similare, con parapetto rialzato sino ad un massimo di 150 cm di altezza rispetto alla viabilità retrostante, valore limite fissato al fine di garantire un forte incremento del livello di sicurezza delle aree urbanizzate a tergo, senza nel contempo pregiudicarne la fruibilità. La muratura sarà fondata con l'ausilio di micropali e tiranti, del tutto invisibili una volta ultimato il tutto.

La lunghezza del tratto di interesse risulta pari a 110 m e la muratura andrà ad intestarsi a monte e valle nella muratura esistente senza di fatto alcuna discontinuità né tipologica, né planimetrica, né altimetrica in particolare al limite di valle (testa del nuovo parapetto alla medesima quota di quanto esistente).

Sotto il punto di vista paesistico/ambientale la tipologia dell'intervento finito risulterà dunque similare a quanto già esistente subito a monte e valle (muro in cls con limitato parapetto).

Si ritiene che tutte le opere di cui alla presente progettazione definitiva siano assentibili sotto il punto di vista ambientale, andando a costituire una sostituzione della muratura arginale in cls esistente con una nuova opera in grado di reggere la spinta di possibili future piene e contenere in alveo un valore di portata significativamente superiore rispetto a quanto ad oggi in essere: così come riportato in precedenza l'opera risulterà peraltro idraulicamente e staticamente sufficiente a garantire il contenimento della portata duecentennale una volta realizzate nel restanti opere di cui allo studio idraulico generale (nello specifico consistenti nell'abbassamento delle quote di fondo alveo).

La tipologia costruttiva prevista risulta di fatto obbligata, essendo presente a tergo del limite arginale una viabilità comunale già estremamente ristretta e che garantisce l'accesso a diversi fabbricati anche ad uso abitativo, peraltro anch'essi ubicati a limitata distanza dall'argine e quindi ad oggi soggetti ad allagamenti anche per eventi di tempo di ritorno assolutamente ridotto.
Il fronte (lato fiume) dell'arginatura dovrà pertanto essere forzatamente ricollocato nella medesima posizione attuale in quanto non sarebbe possibile né arretrarlo (perdita di fruibilità per viabilità ed edifici in fregio) né tantomeno avanzarlo (si restringerebbe la sezione di un torrente già ad oggi insufficiente a smaltire le piene anche per tempi di ritorno ben inferiori a quello cinquantennale).

Il medesimo motivo (assoluta mancanza di spazi planimetrici) ha portato all'esclusione di altre soluzioni progettuali quali scogliere in massi, gabbionate metalliche con riempimento in pietrame etc).

Si sottolinea peraltro come l'altezza massima dei parapetti (150 cm rispetto alla viabilità retrostante) sia stata determinata al fine di ottenere il miglior compromesso tra un incremento della sicurezza idraulica e il mantenimento della piena vivibilità dell'area: parapetti più elevati avrebbero infatti comportato "l'oscuramento" del piano terra di alcuni edifici, il tutto senza particolari migliorie sotto l'aspetto idraulico in quanto il valore massimo di portata in grado di transitare in alveo continuerà per ora ad essere regolato dal ponte esistente poco a valle (circa 390 mc/s).

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

Le opere necessarie a garantire la mitigazione del rischio idraulico saranno realizzate senza particolari problematiche di accesso alle aree: il cantiere è ubicato a Vobbietta a circa 3 km dal casello autostradale di Isola del Cantone, area accessibile dalla S.P. n°8 sino a pochi metri dall'intervento.

Sarà poi possibile accedere al cantiere attraverso la viabilità comunale in sinistra parallela al torrente, che verrà interrotta per il tratto direttamente interessato dall'opera garantendo comunque l'accesso ai vari fabbricati, da uno dei due limiti (monte e valle) della suddetta viabilità.

Risulterà inoltre agevole la realizzazione di una rampa provvisoria di discesa nell'alveo del torrente Vobbia per eventuali lavorazioni a partire dall'alveo stesso.

Le aree di deposito materiale/baraccamenti etc potranno essere realizzate in prossimità delle opere e non presenteranno particolari problematiche ambientali, al di là ovviamente del rumore causato dalle lavorazioni (si adotteranno tutte le misure necessarie per ridurre il disagio) e dall'inquinamento atmosferico delle macchine operatrici (anch'esso verrà controllato e ridotto al minimo possibile).

Si farà specifico riferimento al Regolamento acustico comunale di Isola del Cantone, rispettando 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.

Per quanto attiene il rischio di incidenti, si fa presente che il torrente Vobbia presenta un alveo di notevole larghezza nel tratto, sempre superiore a 30 metri. L'alveo attivo è principalmente disposto lungo la sponda destra e comunque la portata normalmente transitante all'interno del torrente è assolutamente limitata: le lavorazioni saranno svolte prevalentemente in stagioni dalla piovosità medio/bassa e dunque si procederà a deviare ulteriormente e in forma provvisoria l'alveo verso destra, andando pertanto a lavorare in condizioni pienamente asciutte, limitando al minimo rischi di versamenti di cls e altre sostanze in alveo e di conseguenza l'interferenza con l'acqua corrente.



Le lavorazioni saranno interrotte in caso di allerta meteo o di eventi meteorici significativi, con rimozione di materiale e mezzi sia in alveo che dalle aree potenzialmente raggiungibili dalle piene.

Così come già riportato in precedenza, la soluzione prevista consentirà, una volta ultimate le due file di micropali, di operare con la demolizione della muratura esistente per tratti di breve lunghezza e comunque protetti a tergo dalla palificata: dunque, anche in caso di piena improvvisa del torrente, non si correrà il rischio di gravi danni alle strutture esistenti a tergo dell'opera.

Per quanto attiene la tempistica dell'intervento, di seguito si procede a fornire una preliminare stima delle tempistiche previste:

FASI ATTUATIVE	TEMPISTICHE (gg.)
- valutazione assoggettabilità a VIA/screening e aspetti paesaggistici	90
- approvazione progettazione definitiva e ottenimento autorizzazioni	90
- redazione progettazione esecutiva	60
- validazione ed approvazione progettazione esecutiva	15
- gara d'appalto + aggiudicazione	60
- consegna lavori	15
- esecuzione lavori	180
- fine lavori + contabilità finale + C.R.E.	60
TOTALE	**570**

Per le lavorazioni dunque si è ipotizzato pertanto un tempo di 6 mesi e le opere saranno realizzate nelle stagioni a minore piovosità.

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

Le opere a progetto andranno a mitigare il rischio idraulico ad oggi in essere nell'abitato di Vobbietta.

La realizzazione delle opere presenterà come già riportato in precedenza, l'interferenza con la piena fruibilità della viabilità parallela al torrente che dovrà forzatamente essere interrotta via via nella porzione ove si sta lavorando.

A opere terminate la viabilità tornerà pienamente fruibile, con le medesime larghezze attuali e non si avranno particolari altre interferenze con elementi esistenti nell'area.

L'intervento a progetto risulta peraltro integrato all'interno di una sistemazione generale del tratto del torrente Vobbia che non potrà peraltro prescindere dall'abbassamento delle quote di fondo alveo del torrente Vobbia stesso: tale sistemazione generale (ad oggi esistente nella forma di "studio idraulico" allegato al progetto definitivo di cui in oggetto) avrebbe come unica alternativa percorribile, la demolizione e ridislocazione del ponte e la realizzazione di arginature con parapetti di altezza anche superiore ai 4 metri, il ché sconvolgerebbe del tutto il nucleo abitato di Vobbietta.

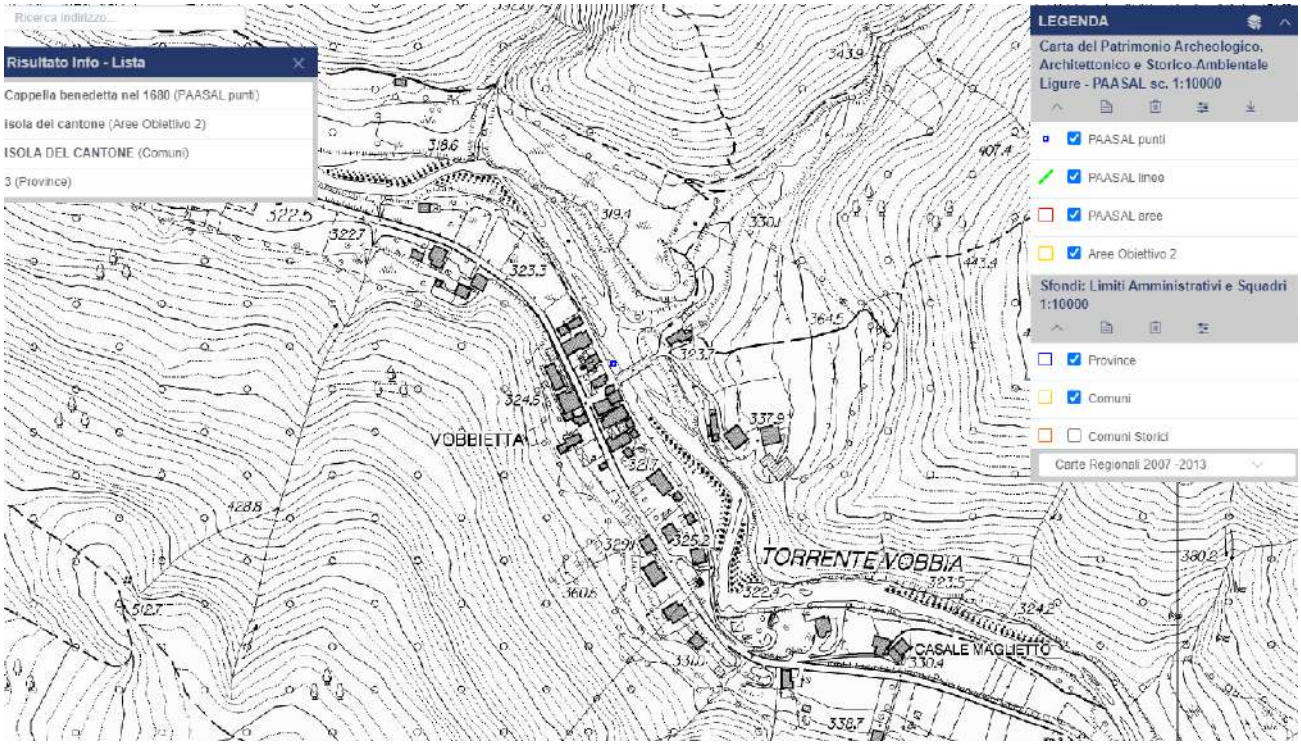
L'intervento a progetto risulta pertanto il miglior compromesso sotto gli aspetti di sicurezza idraulica, ambientale, paesaggistico, di fruibilità dei luoghi etc.

13. Aspetti archeologici e geologici

Per quanto attiene gli aspetti archeologici, si fa presente che, parallelamente alla progettazione definitiva di cui alla presente, è stato conferito apposito incarico allo studio ARCHIÈO srl, con specifico riferimento alla dott.ssa Chiara Davite per l'espletamento di tutte le verifiche necessarie, ad oggi in corso di ultimazione.

In questa fase si segnala comunque che l'intervento di cui alla presente andrà ad interessare di fatto esclusivamente la muratura arginale in c.a. esistente e la retrostante viabilità. Il tutto con scavi ridottissimi e dunque altrettanto limitate possibilità di intercettazione di manufatti o similari di valore archeologico.

La carta del patrimonio Archeologico Architettonico e Storico - Ambientale Ligure non riporta alcun elemento specifico a meno della Cappella esistente a valle del ponte e dunque in area non interessata dalle lavorazioni.



Per quanto invece attiene gli aspetti geologici, si fa presente che, parallelamente alla progettazione definitiva di cui alla presente, è stato conferito apposito incarico allo studio RESGEO, che, anche a seguito di una recente campagna geognostica e dei conseguenti risultati, sta procedendo alla predisposizione di apposita documentazione sotto il profilo geologico.

14. Quantificazione risorse naturali utilizzate e dei rifiuti prodotti

Sebbene la tipologia progettuale vada a limitare al minimo i movimenti terra previsti, nell'ambito delle lavorazioni saranno ovviamente necessarie operazioni di scavo e/o demolizione delle strutture in cls esistenti.

La gestione di terre e rocce da scavo dovrà seguire quanto riportato nel D.P.R. n° 120 del 13-06-2017 - 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.

Le limitatissime operazioni di demolizione e scavo consentiranno la suddivisione dei prodotti in due categorie: materiale di scavo in alveo che potrà essere ricollocato nella medesima posizione e materiale di demolizione (asfalto, muratura in cls attuale etc) che sarà conferito a discarica.

In fase di cantiere saranno dunque opportunamente distinte e gestite separatamente le demolizioni dai sottoprodotti.

La volumetria di scavo e demolizione prevista è pari a circa 3,60 mc/m, che moltiplicati per i 110 metri di lunghezza del tratto in oggetto comporta una volumetria totale di circa 400 mc.

Di quanto sopra, circa 70 mc verranno reimpiegati in loco, mentre i restanti 330 mc saranno conferiti a discarica con smaltimento secondo le modalità di legge.

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

Analogamente, le aree di cantiere saranno lasciate al termine delle lavorazioni nelle medesime condizioni attuali.

Infine, anche eventuali deviazioni / savanelle del torrente Vobbia per lavorare il più possibile in condizioni asciutte saranno rimosse a opere terminate, ripristinando la sezione preesistente.

15. 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				

NOTA:
(*) : si sottolinea ancora che le lavorazioni in alveo saranno effettuate in stagione secca e comunque con portata in alveo limitata che sarà deviata se necessario in prossimità della sponda destra, ove già è presente l'alveo attivo naturale del torrente Vobbia in magra.

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		