Comune di Riva Ligure

Provincia di Imperia

Via Nino Bixio 15 – 18015 Riva Ligure (IM) – Tel 0184 48.201 Fax 0184 48. 77.00 – C.F. 00248350084

E-mail: info@comunedirivaligure.it - ufficiotecnico@comunedirivaligure.it

sito internet: www.comunedirivaligure.it

INTERVENTO DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO INERENTE IL RIO PERTUSIO

(INTERVENTO TOTALE GENERALE)

Studio di prefattibilità ambientale

Il tecnico

De Melas Ing. Alessio

PREMESSA

Il presente elaborato costituisce lo Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilità a VIA del progetto generale di MITIGAZIONE DEL RISCHIO INERENTE IL RIO PERTUSIO, di cui è ora finanziato intervento nel tratto ritenuto in oggi a più alto rischio.

In oggi è infatti disponibile il finanziamento finalizzato alla realizzazione d'un Primo Lotto, dell'importo pari ad €. 1.000.000,00 - Contributi 2021 per investimenti opere pubbliche di messa in sicurezza degli edifici e del territorio - Art. 1 comma 139, e sg. Legge 30 dicembre 2018, n. 145 – Decreto 23 febbraio 2021 - CUP: I66J20000560001;

Il presente Studio Preliminare Ambientale:

- può beneficiare d'una fase conoscitiva, inerente le problematiche del Rio Pertusio già oggetto di attenzione e studio da parte del Comune di Riva Ligure da parecchio tempo (2005) e da allora è stato sottoposto all'attenzione dell'Ente Regione competente e successivamente ritenuto ammissibile in linea tecnico-amministrativa in quanto conforme ai criteri regionali dettati dalla L.R. 20/2006, inserito nella D.G.R. n.1404 del 23.12.2015 e tuttora mantenuto nel "Programma Triennale degli interventi inerenti la difesa del suolo relativamente al triennio 2021 – 2023 della Regione Liguria" ai sensi dell'Art. 42 della L.R. 20/2006 con la DGR. 929_2021;

il lungo iter progettuale si è articolato in :

a) Progetto Preliminare *(proget. generale)*	X	Approvato con d.g.c.	n° 10	del	28/01/2005
b) Progetto Definitivo *(proget. I° lotto)*	X	Approvato con d.g.c	n° 103	del	17/07/2007
c) Progetto Definitivo *(proget. II° lotto)* Progetto Esecutivo *(proget. I° lotto)*	X	Approvato con d.g.c.	n° 42	del	28/03/2008
d) aggiornamento progettuale		Approvato con d.g.c.	n° 228	del	28/12/2016

con la quale veniva approvato il progetto di LOTTO FUNZIONALE "POR FESR 2014-2020 ASSE 5 OT5 Ob.Spec.5.1 Mitigazione del rischio idrogeologico INTERVENTO DI COMPLETAMENTO DELLA MESSA IN SICUREZZA DEL RIO PINEA-PERTUSIO, NEL TRATTO POSTO A MONTE DELLA S.S. N°1 AURELIA E DELLA PISTA CICLABILE DI AREA 24 NEL COMUNE DI RIVA LIGURE (PROGETTO INSERITO NELLA D.G.R. n.1404 del 23.12.2015)" necessario per la partecipazione al bando POR FESR 2014-2020 OT5 Ob. Spec. 5.1 Azione 5.1.1, di cui alla DGR. 495/2016, che presenta il quadro economico di costo pari ad €. 1.000.000,00:

tale intervento risulta essere coerente con i criteri dettati dalla L.R. 20/2006, secondo il disposto di cui alla D.G.R. 1864/2008 e succ. modd. ed integraz.;

la problematica posta dall'attuale configurazione del tratto in questione del Rio Pertusio riveste estremo interesse per la salvaguardia della pubblica e privata incolumità e richiede una soluzione.

Inizialmente erano stati attivati due lotti funzionali così come di seguito riepilogati:

- I° LOTTO: realizzazione degli attraversamenti idraulici relativi all'intervento del "*2° Lotto di progettazione relativo al riuso del sedime ferroviario della linea dalla ex stazione ferroviaria di San Remo a Riva Ligure (IM), tratto Santo Stefano-Villa Ormond*" compresi quelli in Comune di Riva Ligure, già autorizzati in sede di Conferenza dei servizi deliberante con Provvedimento Dirigenziale Prov. di Imperia N°H/787 del 18/07/2007 e con Provvedimento Dirigenziale di Variante N°H/533 DEL 07/05/2007: l'intervento approvato era stato proposto nell'ottica di mitigare ulteriormente il rischio esondazione, atto a consentire il regolare deflusso della corrente di piena all'interno della sede del Rio Pertusio nel tratto, oggi insufficiente, posto tra l'intersezione della S.P 1 "Aurelia" con il rio e la foce del rio stesso; detti attraversamenti risultavano essere delle opere a corredo dell'intervento previsto e progettato dall'allora Area 24 S.p.A., ora sostituita da Amaie Energia s.r.l., riguardante la sistemazione dell'intersezione sulla strada Aurelia su cui si innestano da monte la strada Casai e da lato mare corso Villaregia: detto progetto prevedeva, contestualmente all'inserimento della pista ciclabile e all'obiettivo di garantire l'assenza di conflitti tra la mobilità ciclistica e i veicoli motorizzati, la trasformazione dell'intero nodo e la realizzazione di un'intersezione a livelli sfalsati con il mantenimento di punti di conflitto residuali sull'Aurelia gestiti da un impianto semaforico;
- II° LOTTO: intervento autorizzato con Provvedimento Dirigenziale della Prov. di Imperia N° H/324 del 22/03/2006b che prevedeva la messa in opera di un sistema di griglie nella fascia inondabile, atte all'intercettazione delle acque di inondazione per la loro reimmissione nel canale stesso: tale intervento

prevedeva, inoltre, a valle del suddetto sistema di griglie, l'adeguamento del tratto terminale della tombinatura esistente a monte del nodo Aurelia, per una lunghezza longitudinale di circa 54 m con ampliamento dell'attuale sezione da 2.0x2.0 m. a 3.5x2.7 m. raccordandolo con la "camera a cielo aperto" esistente immediatamente a monte del pontino dell'Aurelia e dell'adiacente ex tracciato ferroviario; contestualmente all'intervento suesposto, si prevedeva la realizzazione dell'intervento di adeguamento del canale tombinato di monte compreso tra l'imbocco al di sotto del Piazzale su Strada Casai e l'intervento autorizzato sopraccitato.

La situazione in esame rappresenta certamente un caso emblematico di pressione antropica, costituito proprio dal tratto oggetto di studio: la tombinatura in cui è stato confinato il Rio Pertusio attraversa delle strutture edilizie che sono state realizzate interferenti con il Rio (il cui tracciato oggi non è facilmente identificabile dalla superficie): tombinatura collocata in parallelismo alla Strada Casai, confinante il rio in una sezione chiusa sui 4 lati (coperta) evidentemente esigua e che risulta idraulicamente insufficiente già per la portata con tempo di ritorno inferiori a T=50 anni.

Ciò trova riscontro da una condizione normativa venutasi a delineare con la legge 18 maggio 1989, n. 183, normativa successiva alla realizzazione dell'opera, in quanto la tombinatura in argomento era stata oggetto di concessione in sanatoria con D.G.R. n°4708 del 08.08.84 e di relativo disciplinare n° 415/82.

La suddetta criticità comporta la problematica relativa alla presenza di fasce inondabili; il piano di bacino identifica per l'area oggetto di studio la sussistenza di una fascia P3 (ex fascia A, aree perifluviali inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=50 anni) presso l'intersezione del rio con la S.S. 1 Aurelia e fascia P2 (ex fascia B, aree perifluviali, esterne alle precedenti, inondabili al verificarsi dell'evento di piena con portata al colmo di piena corrispondente a periodo di ritorno T=200 anni) in corrispondenza della tombinatura sotto via Casai.

L'intervenuta scadenza delle concessioni ai privati e l'evidenza della situazione ha fatto si che la Provincia, a suo tempo Autorità di Bacino, emettesse provvedimenti ingiuntivi di demolizione e sgombero con ripristino detto stato dei luoghi, nei confronti dei proprietari di immobili interferenti con il tratto di Rio Pinea-Pertusio in località Casai del Comune di Riva Ligure, dandone comunicazione al Comune di Riva Ligure, al fine di promuovere l'emissione di provvedimenti ingiuntivi per la demolizione di due tratti di tombinatura del Rio in questione.

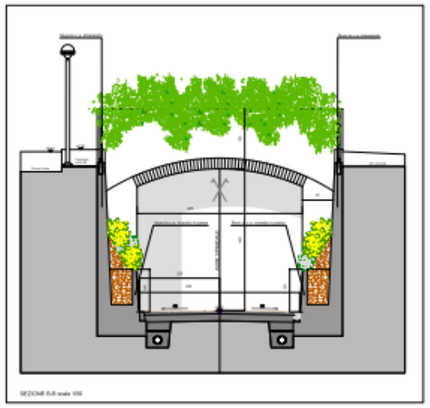
A seguito di tale avvio del procedimento il Comune di Riva Ligure ha, da un lato emesso i provvedimenti necessari e, dall'altro, ha provveduto alla redazione del succitato progetto per la messa in sicurezza idraulica del tratto di corso d'acqua di che trattasi.

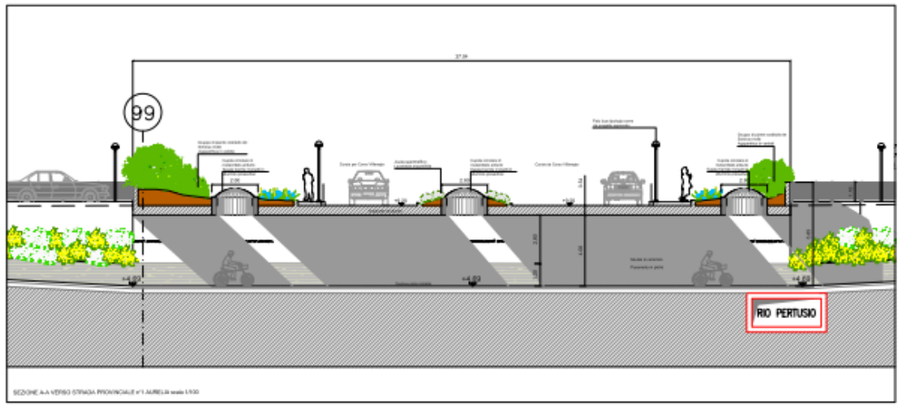
Da un lato l'impugnazione, da parte dei privati, dei provvedimenti ingiuntivi a loro attinenti presso il Tar Liguria che accordava una sospensiva e, dall'altro, le mancanze di riscontro alle varie richieste di finanziamento avanzate dal Comune di Riva Ligure per poter avviare i lavori hanno procrastinato tale situazione in essere fino ad oggi.

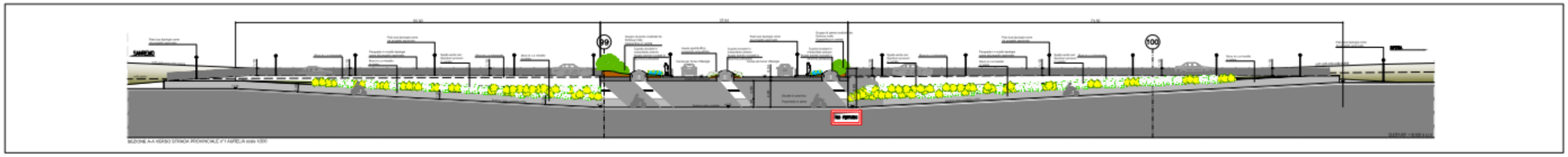
Nel seguito si riportano le indicazioni di effettiva attuazione relative ai succitati I° LOTTO e II° LOTTO, accertato in oggi che:

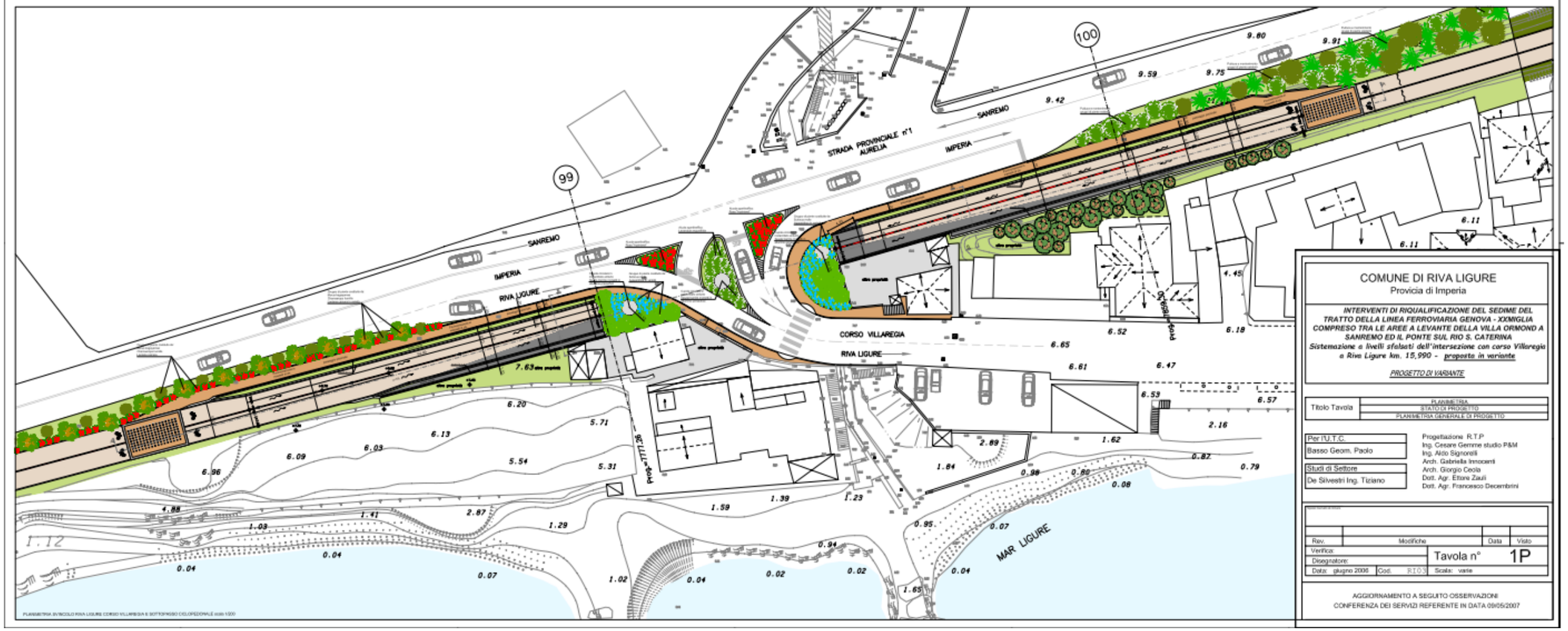
- l'intervento a suo tempo pensato da Area 24 S.p.A., identificato sopra come I° lotto, non risulta attivato né attivabile, almeno in un immediato futuro, per insufficienza di risorsa finanziaria presso gli enti coinvolti ma certamente resta un obiettivo da raggiungere nel tempo allorquando, con l'incremento dei fruitori della pista ciclo-pedonale, aumenterà inevitabilmente la richiesta di sicurezza;
- l'intervento autorizzato con Provvedimento Dirigenziale N° H/324 del 22/03/2006b è stato realizzato;

con la risorsa finanziaria resasi disponibile, ex legge 145/2018 art. 1 comma 139 combinato con Decreto Ministeriale del 13/02/2021, si propone la possibilità di realizzare un lotto funzionale finalizzato a conseguire un sensibile miglioramento delle attuali condizioni di rischio da inondazione, che si configurerebbe come prosecuzione del suddetto 2° lotto, mantenendo una piena coerenza con la progettazione complessiva di sistemazione del rio già disponibile;

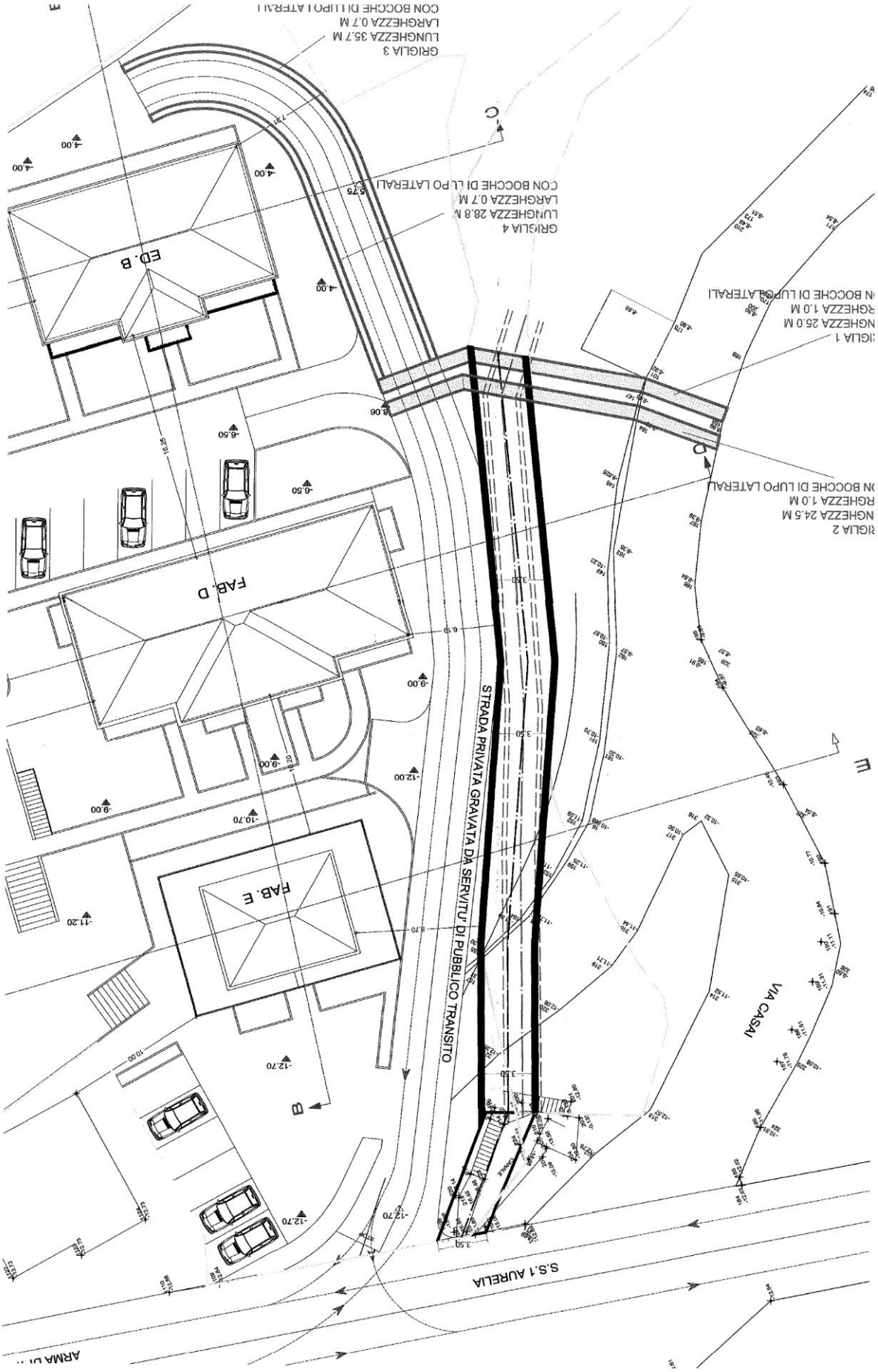








I° LOTTO: attraversamenti idraulici relativi all'intervento del "1° Lotto di progettazione relativo al riuso del sedime ferroviario della linea dalla ex stazione ferroviaria di San Remo a Riva Ligure" – intervento non realizzato



II° LOTTO: intervento autorizzato con Provvedimento Dirigenziale della Prov. di Imperia N° H/324 del 22/03/2006b e realizzato

- ottempera all'applicazione dell'art. 19 del D.Lgs. 152/06 in quanto l'intervento in oggetto risulta ricompreso nelle previsioni di cui all'allegato IV alla parte seconda del D.Lgs. 152/06, punto 7 lettera o) "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua", così come puntualmente stabilito dalla DGR n. 59 del 02/02/2018 ed altresì nell'applicazione degli orientamenti tecnici stabiliti dalla Commissione nel Documento "Orientamenti Tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza 2021/C 58/01".

Con l'analisi che si va a proporre si vuole tracciare un inquadramento delle problematiche ambientali, attraverso una verifica preliminare di compatibilità rispetto gli scenari programmatici e agli strumenti per la tutela delle risorse naturali e paesistico-territoriali, volta principalmente alla caratterizzazione dell'area in esame sia dal punto di vista programmatico/pianificatorio, sia sotto il profilo dei vincoli urbanistici ed ambientali vigenti, che, infine, sotto il profilo territoriale-ambientale.

L'obiettivo è quello di verificare la fattibilità dell'opera dal punto di vista ambientale, identificando il livello della qualità ambientale ante-operam, le principali interrelazioni che l'opera può generare sul territorio interessato e le principali azioni che possono essere previste per la prevenzione/minimizzazione degli impatti.

A tale scopo, lo studio è stato condotto incentrando l'attenzione sui seguenti aspetti:

- inquadramento territoriale dell'area in cui si inserisce l'opera;
- analisi degli strumenti normativi, dei piani e dei programmi, a carattere urbanistico ed ambientale, insistenti all'interno dell'area in oggetto e verifica della congruenza dell'opera o delle eventuali discordanze presenti;
- analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali potenzialmente coinvolte dalla costruzione e dall'esercizio delle opere all'interno di un'area di studio sufficientemente rappresentativa. In particolare sono stati studiati gli aspetti significativi afferenti al sistema idrogeomorfologico, al sistema naturalistico, al sistema paesistico insediativo.
- descrizione dell'opera con riferimento alle caratteristiche tecnico-dimensionali ed alla individuazione delle principali azioni di progetto suscettibili di generare effetti sull'ambiente;
- individuazione dei rapporti negativi e/o positivi esistenti tra opera ed ambiente, in riferimento ai sistemi ambientali citati e caratterizzazione delle eventuali criticità;
- individuazione, a livello di massima, di tutte le misure preventive, mitigative o compensative che possono essere adottate per diminuire l'entità delle interferenze o per valorizzarne i benefici.

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Oggi Riva Ligure si presenta come tipico borgo costiero ligure con attività turistiche e alberghiere notevoli. I ristoranti, bar e gelaterie, le spiagge e un piccolo approdo soddisfano i vacanzieri e i turisti che possono godersi la tranquillità del paese e la bellezza dei suoi carruggi.

L'intervento in questione si colloca a ponente del borgo suddetto laddove gli impianti di serre e le coltivazioni floricole, hanno nel tempo lasciato il posto all'attività agricola specializzata nella floricoltura ornamentale richiesta nel mercato locale ed all'espansione edilizia prevalentemente residenziale di prima e seconda casa. In tutto questo alcuni tratti del Rio Pertugio sono stati tombinati per realizzare la viabilità d'accesso alla zona posta immediatamente a monte e denominata Casai. In particolare, a monte dell'intersezione con la S.P. Aurelia e C.so Villaregia, scorre in una tombinatura di notevole estensione longitudinale, avente sezione idraulicamente insufficiente (sezione rettangolare di dimensioni medie pari a 1.80 x 1.80 m. circa e di dimensioni minime pari a 1.67x1.67 m); tale condizione è tale da fare prevedere l'esondazione delle acque di piena in corrispondenza dell'imbocco della tombinatura stessa, con conseguente inondazione delle aree perifluviali urbanizzate; le acque sondate, inonderebbero cortili privati e la strada comunale Casai stessa, quindi la S.S. Aurelia.

Con il suddetto Provvedimento Dirigenziale della Provincia di Imperia n° H/324 del 22/03/2006b, è stato autorizzato e realizzato, l'adeguamento del tratto terminale della suddetta tombinatura esistente, per una lunghezza longitudinale di circa 54 m, con ampliamento dell'attuale sezione da 2.0x2.0 m. a 3.5x2.7 m. raccordandolo con la "camera a cielo aperto" esistente immediatamente a monte del pontino dell'Aurelia e dell'adiacente ex tracciato ferroviario.

Una particolare attenzione viene riservata all'ipotesi su esposta ed a suo tempo predisposta dalla Società che allora gestiva la pista ciclo-pedonale che cercava di risolvere, proprio nella zona in argomento, l'intersezione sulla strada Aurelia, che aveva richiesto la regolazione della pista stessa con un impianto semaforico, su cui si innestano da monte strada Casai e da lato mare corso Villaregia. Il progetto prevedeva, contestualmente all'inserimento della pista ciclabile e all'obiettivo di garantire l'assenza di conflitti tra la mobilità ciclistica e i veicoli motorizzati, la trasformazione dell'intero nodo e la realizzazione di un'intersezione a livelli sfalsati con il mantenimento di punti di conflitto residuali sull'Aurelia gestiti da un impianto semaforico meno impegnativo. Si prevedeva la realizzazione di un sottopasso all'Aurelia e alla pista ciclabile, in asse al ramo di ponente della strada Casai, con carreggiata a senso unico di larghezza 5,00 m e luce libera in altezza di 4,00 m posizionato al di sopra del tratto tombinato del Rio Pertusio. I raccordi con la viabilità esistente erano ottenuti a valle con una rampa di pendenza impostata prima del tombino del Rio Pertusio e a monte con una rampa condizionata dall'attuale ascesa di strada Casai. Tale soluzione viene ancora oggi considerata assolutamente attuale ed assunta a riferimento nell'ambito del presente studio generale di messa in sicurezza del Rio Pertusio.

Degna di menzione è anche la condizione relativa ad un fenomeno di cedimento di una porzione del fabbricato (n.d.r. Condominio Marita). Infatti, il tratto tombinato del Rio Pertusio attraversa il piazzale del Condominio Marita, come specificato negli elaborati di rilevo, sufficientemente vicino al fabbricato stesso tanto da dover prevedere, congiuntamente all'adeguamento del canale esistente, la messa in opera di palificate di sostegno qualora si effettuino le operazioni di scavo per intervenire sul canale. Tale accorgimento si rende ancor più necessario avendo desunto da documentazione in atti che i diversi ordini di lesioni, individuati sulle pareti perimetrali nella parte del fabbricato sita sull'angolo di sud-ovest, sono dovuti ad assestamento su terreno incoerente di natura limo-argillosa con scarse caratteristiche geotecniche.

La condizione che emerge dallo stato di fatto, riportato in estratto nell'immagine a seguire e già esposta in precedenza, evidenzia una criticità importante legata al fatto che purtroppo la sistemazione antropica dei luoghi in essere, a suo tempo realizzata, ha creato una condizione irreversibile di compromissione del corso d'acqua nel tratto in esame, poiché ogni tentativo di rinaturalizzazione è impedito dalla presenza, sul suo sedime, dell'unica strada di accesso alla località Casai.

In merito alla configurazione d'alveo si osserva inoltre che:

- nel tratto a monte dell'imbocco della tombinatura il rio risulta a cielo aperto e sistemato, con difese spondali in gabbioni, come da intervento attuato da parte dell'Amministrazione Provinciale a seguito degli eventi alluvionali 1998/2000;
- a monte dell'intersezione con la S.P. Aurelia e C.so Villaregia, per un tratto di 50 m circa il rio tombinato è stato sistemato di recente conferendo al canale coperto una ampia sezione di dimensioni B450 x H270 cm, con solida struttura in c.a., che si presenta in buono stato di manutenzione (II° LOTTO);
- per il tratto residuale di tombinatura sempre verso monte, di lunghezza pari a 210 m circa, la sezione risulta rettangolare e di ridotte dimensioni: infatti mediamente misura B180 x H180 cm circa, con un minimo di B167xH167 cm con struttura mista di muratura, calcestruzzo e laterizio;
- presso l'intersezione con la S.P. Aurelia e C.so Villaregia, si susseguono 4 strutture di attraversamento in muratura in buono stato manutentivo, di dimensioni B150 cm significativamente costante x H 225/345 cm variabile, con copertura ad arco anch'esso in muratura.

Coerentemente con le finalità del progetto, si è svolta la simulazione idraulica con le portate di riferimento 50, 200 e 500-ennali, per le cui risultanze si rimanda alla relazione di settore e, dall'analisi delle simulazioni effettuate, emergono le seguenti criticità:

- insufficienza idraulica diffusa della tombinatura a monte della S.S. Aurelia che provoca l'inondazione, oltre che del piazzale pubblico e del parcheggio interrato del condominio Vega, anche di giardini e piazzali dei condomini Vega, Isabella e Marita nonché della Strada Casai:
- l'imbocco della tombinatura ha un funzionamento idraulico tipo luce di fondo sotto battente + stramazzo per portate superiori a 9mc/s (pari a 56%Q50 e 39%Q200);
- Qmax con franco di sicurezza < 1mc/s;
- Qmax senza interferenza con la copertura della sezione: 9mc/s.

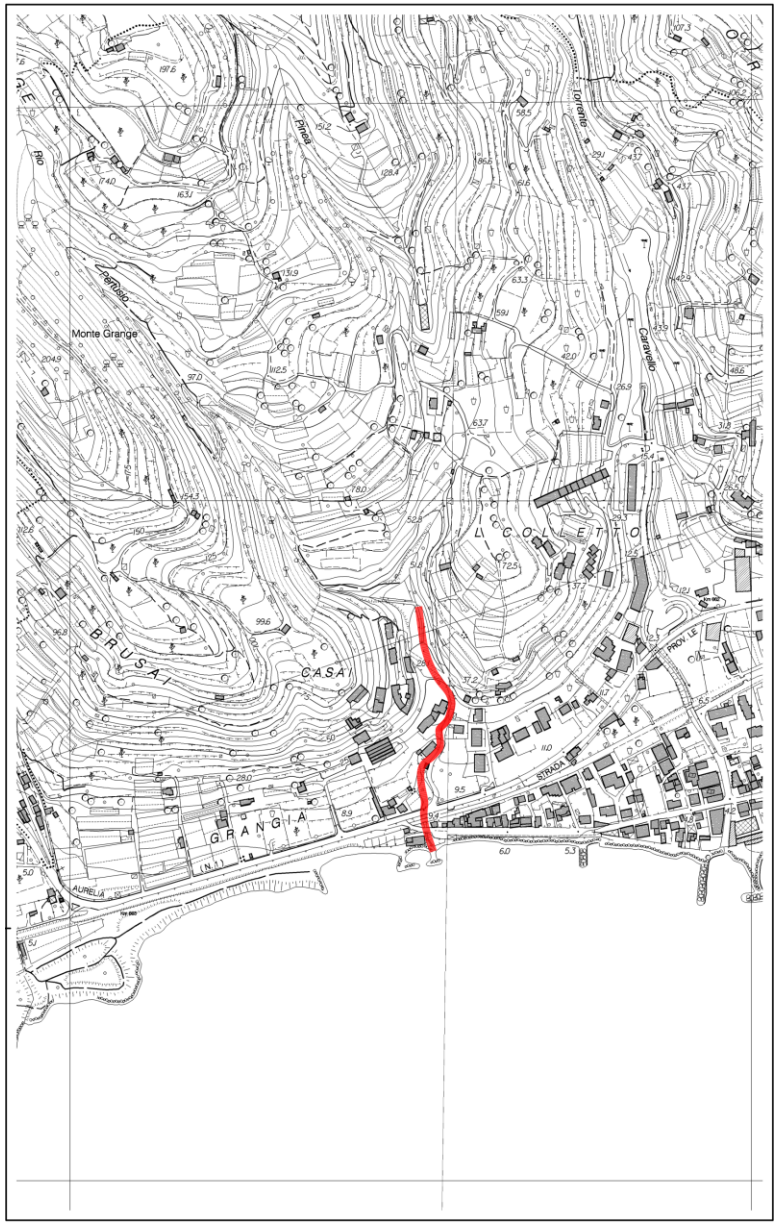
Poiché Q50 = 16mc/s > 9mc/s, il deflusso della Q50 avviene con esondazione e, all'interno della tombinatura, il deflusso procede a velocità molto elevata ovvero con forte capacità erosiva; il restringimento determinato dalla tombinatura rappresenta un'ulteriore criticità in quanto, per effetto di apporti eccezionali di materiale solido (flottanti), si potrebbe verificare una parziale occlusione dell'imbocco, con conseguente incremento della portata in esondazione.

L'insufficienza idraulica della serie di pontini presso l'intersezione con la S.P. Aurelia e C.so Villaregia determina una Qmax con franco di sicurezza = 3mc/s ed una Qmax senza interferenza con la copertura della sezione pari a 16mc/s (=Q50).

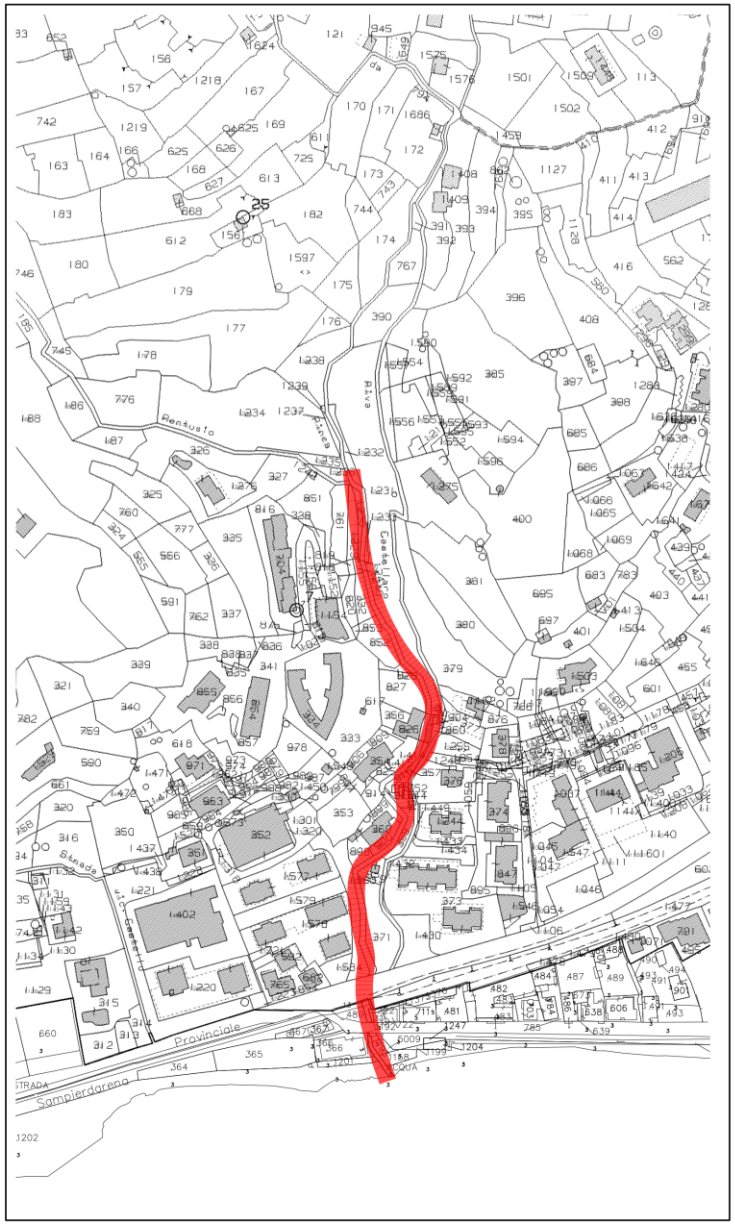
Dalle verifiche e accertamenti in sito emerge che:

- allo stato attuale nel periodo di rilevamento non si ravvisano tratti di canale soggetti a deposito di sedimenti con incremento della quota di fondo dell'alveo: se ne deduce che la significativa acclività del rio, unitamente alla larghezza caratteristica contenuta della sezione conferiscono alla corrente di piena una capacità di trasporto significativa e costante lungo il tratto, commisurata al trasporto solido del rio;
- in base alle simulazioni idrauliche condotte, già con la portata 50-ennale il deflusso avviene con esondazione all'imbocco del canale, sebbene di entità esigua, contrariamente a quanto previsto dal Piano di Bacino: ciò si spiega nel fatto che nelle simulazioni condotte per la stesura del Piano di Bacino, la tombinatura oggetto di intervento è stata modellata considerando la sua dimensione media, pari a 1.80x1.80m; invece la modellazione di verifica è stata condotta dettagliando i vari cambi di sezione lungo il percorso della tombinatura stessa.

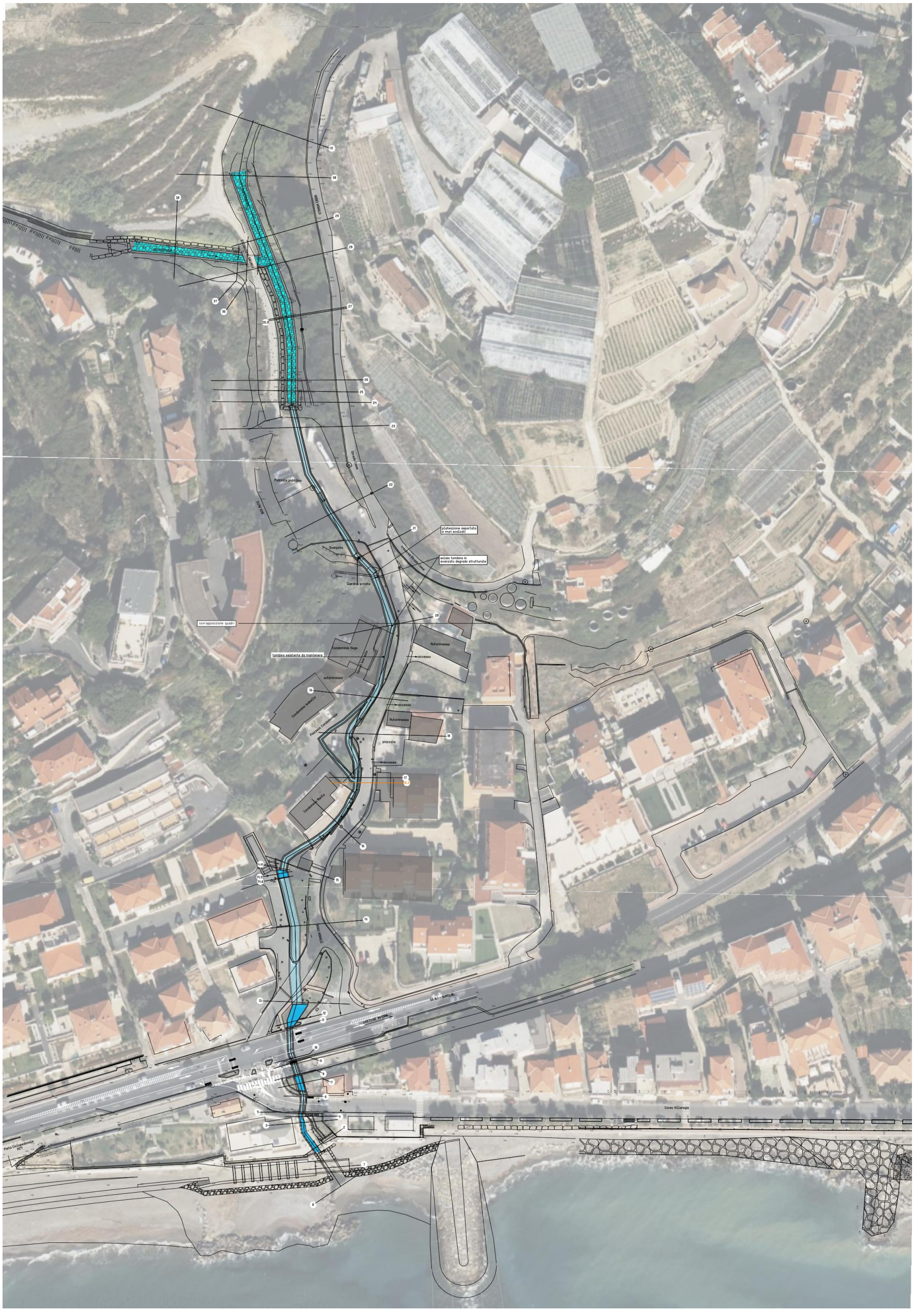
La suddetta criticità della condotta comporta, quindi, la problematica relativa alla presenza di fasce inondabili: l'area oggetto di studio risulta, da Piano di Bacino, ricompresa nella fascia duecentennale ed è, pertanto, assoggetta al regime normativo di cui al Cap.2.



Estratto carta tecnica regionale



Stralcio catastale F. 3 Riva Ligure

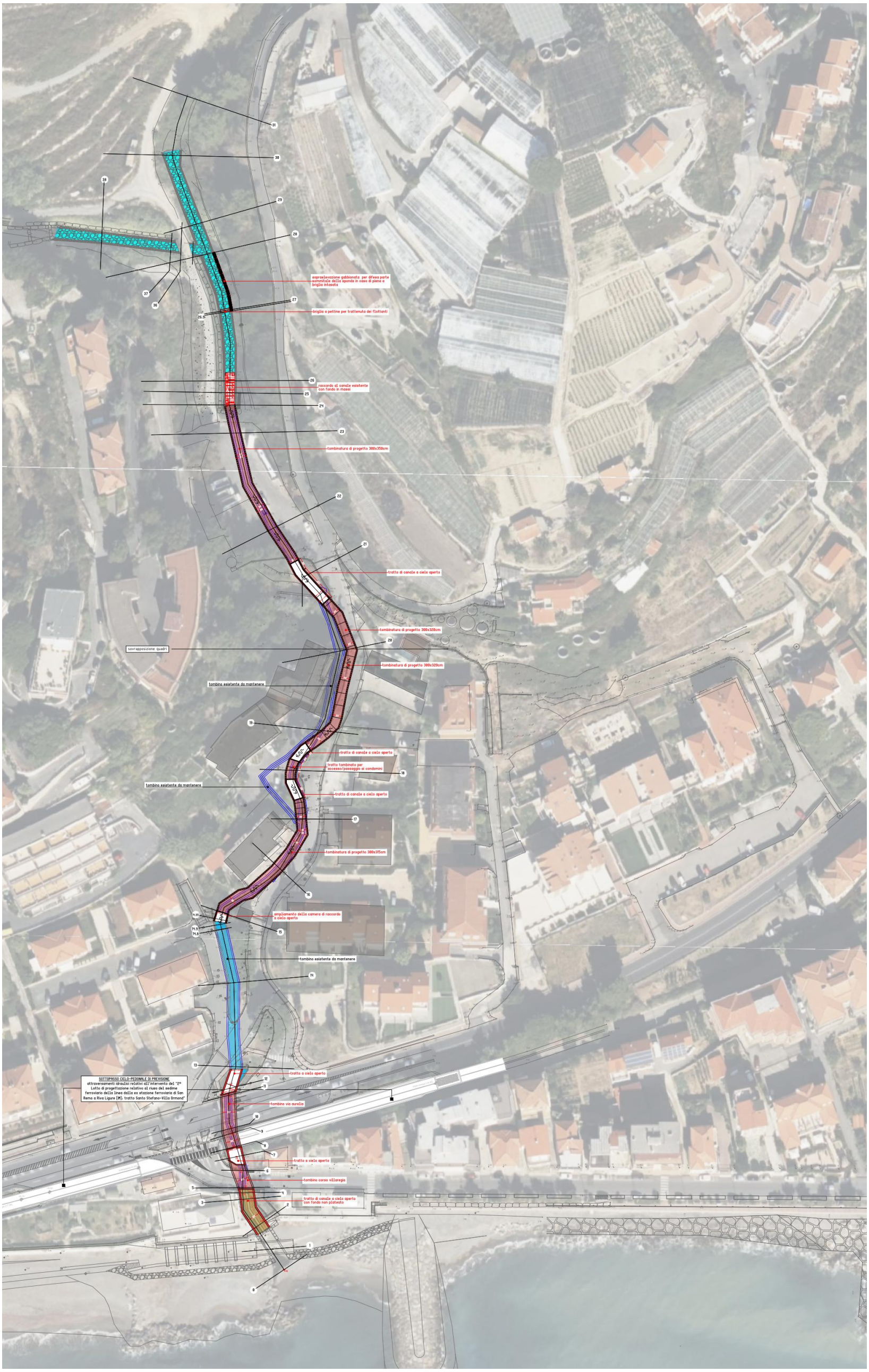


Riferimento
alle Tavv. 2-3

Stato di fatto

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nel seguito, al fine di rendere il più chiaro possibile l'intervento si riporta un'indicazione planimetrica meglio esplicativa.



Riferimento alle Tavv. 5-6

Stato di progetto

Dall'esame dell'immagine precedente e degli elaborati di progetto, emerge come per attuare la messa in sicurezza in argomento si debba purtroppo tener conto delle condizioni di forte antropizzazione dei luoghi che non lasciano spazio ad una rinaturalizzazione di sorta del Rio Pertusio, nel tratto in esame, pena l'improponibile eliminazione dell'unica viabilità esistente di accesso alla Località Casai posta a monte, laddove sono presenti residenze, attività agricole e quant'altro.

Pertanto, non essendo possibile operare altrimenti, si è assunto a riferimento il disposto di cui al Piano di Bacino, con riferimento a quanto specificato dall'art.8 del Regolamento Regionale n°3 da cui risulta che:

- una tombinatura/copertura ammessa, in quanto nel caso specifico esistente e non sarebbe altrimenti sostituibile per il livello di antropizzazione dei luoghi, deve comunque garantire il deflusso della portata duecentennale con adeguato franco di sicurezza;
- deve essere garantita una sezione di deflusso netta interna di dimensioni minime di 2,00x2,00 metri;
- deve essere predisposto un programma di mantenimento della sezione di deflusso di progetto ed effettuata almeno due volte all'anno, e comunque ogni qualvolta se ne presenti la necessità, la pulizia degli attraversamenti da parte del proprietario e/o concessionario;
- devono essere previste opere di intercettazione del materiale nelle zone di imbocco e, in casi specifici, per i corsi d'acqua del reticolo principale, apposita vasca di sedimentazione a monte"

Il progetto di sistemazione generale prevede quindi i seguenti interventi, qui elencati procedendo da monte verso valle:

1. a salvaguardia della funzionalità della tombinatura rispetto al rischio di ostruzione da eventuale materiale solido in alveo trasportato da un evento di piena, si prevede la realizzazione di una briglia filtrante in profilati metallici, a monte di detto imbocco (Sez. 27), atta a trattenere lo stesso laddove l'alveo possiede margini utili per un eventuale accumulo e risulta al contempo accessibile per la necessaria manutenzione dell'opera;
2. la realizzazione di un'ulteriore fila di gabbioni in sponda sinistra, tratto sez.28/27, a monte della briglia filtrante di cui al punto precedente, a protezione della scarpata in caso di transito della piena con briglia completamente intasata;
3. la realizzazione di una tombinatura, collocato sotto il piazzale esistente, con imbocco presso la sezione 24 e sbocco a valle della sezione 22 (L=61,00m ca.); fondo con pendenza i=3%, sezione rettangolare di larghezza pari a 3.00m e altezza pari a 3.50m, in sostituzione della tombinatura esistente ma ad una quota superiore: ciò comporterà la realizzazione di un raccordo verso monte mediante posa di massi debolmente cementati sul fondo per una lunghezza L=12,00m ca. tra le sezioni 26 e 24; in questo tratto il canale esistente residuale sottoposto a quello nuovo in progetto, sarà mantenuto in essere, opportunamente consolidato e fungerà da mero canale di drenaggio.
4. la realizzazione di un tratto di canale rettangolare a cielo aperto di larghezza L=3,00m e altezza variabile in base al piano campagna avente pendenza i=3% e lunghezza L=18,50m ca. a cavallo della sezione 21in sostituzione della tombinatura esistente: il tracciato planimetrico sarà il medesimo ma il fondo verrà posizionato ad una quota superiore; anche in questo tratto il canale esistente residuale sottoposto a quello nuovo in progetto, sarà mantenuto in essere, opportunamente consolidato e fungerà da mero canale di drenaggio;
5. la realizzazione di una tombinatura, collocata sotto Via Casai, con imbocco a valle della sezione 21 e sbocco a valle della sezione 19 (L=60,00m ca.), con pendenza i=2% e salti h=55cm ca. per la dissipazione dell'energia, sezione rettangolare di larghezza pari a 3.00m e altezza pari a 3.20m, in sostituzione funzionale di quella esistente ma con tracciato plani-altimetrico delocalizzato in quanto l'odierno canale passa sotto a strutture del condominio Vega ed è pertanto non ampliabile senza un significativo rischio strutturale per il fabbricato soprastante ed il fondo verrà posizionato ad una quota superiore: in questo tratto il canale esistente, mantenuto in essere, assurgerà a canale di drenaggio. La realizzazione del canale richiederà un mero locale allargamento provvisorio del sedime stradale durante le fasi di cantierizzazione dell'opera con successivo ripristino alla condizione attuale;
6. la realizzazione di un tratto di canale rettangolare a cielo aperto di larghezza L=3,00m e altezza variabile in base al piano campagna avente pendenza i=3%, intervallata da un salto di fondo h=50cm, e lunghezza L=21,00m ca. posizionato a latere di Via Casai, da valle della sezione 19 sino a monte della sezione 17. Si osservi che in detto tratto è previsto un attraversamento carrabile per l'accesso ai condomini esistenti di lunghezza L=6,60m, a cavallo della sezione 18 e che detto canale sostituirà la tombinatura esistente: il tracciato planimetrico sarà il medesimo con fondo mantenuto sostanzialmente a pari quota;
7. la realizzazione di una tombinatura, collocata in parte sotto Via Casai, con imbocco a monte della sezione 17 e sbocco in sezione 15 (L=53,50m ca.); canale completamente interrato, presenta inizialmente fondo con salti h=50cm ca. e pendenza i=2% per una lunghezza L=8,00m ca. e

successivamente fondo ad unica pendenza i=2%, sezione rettangolare di larghezza pari a 3.00m e altezza pari a 3.15m. Si osservi che detta tombinatura sostituirà la tombinatura esistente: il tracciato planimetrico sarà il medesimo. La tombinatura sboccherà in una camera a cielo aperto esistente, che sarà da adeguare. Detto canale, infine, verrà posizionato solo in parte al di sotto di Strada Casai al fine di garantire la continuità del transito veicolare, essendo detta strada l'unica viabilità d'accesso a fabbricati di civile abitazione e attività economiche;

8. l'adeguamento della camera a cielo aperto, presso le sezioni 13 e 12, con realizzazione di salto di fondo a scivolo;
9. il rifacimento della serie di attraversamenti presso il nodo di intersezione Aurelia/Area24/Corso Villaregia con canale rettangolare di dimensioni B450 x H220 cm, con abbassamento del fondo alveo, in conformità con il progetto a suo tempo autorizzato sotto il profilo idraulico con P.D. H/533 del 07/05/2007;
10. a valle del ponte di corso Villaregia: un canale a sezione rettangolare con larghezza pari a 4.5m e altezza minima pari a 2.41 m.

Con riferimento alla vigente normativa in materia di difesa del suolo, definita dal Piano di Bacino vigente e dal R.R. 03/2011 e ss.m. e ii. suddetto, gli interventi sopra descritti:

- consentono la risistemazione nel sedime della viabilità pubblica di quei sottoservizi oggi impropriamente inseriti nella tombinatura;
- conseguono la messa in sicurezza dell'area in quanto consentono il transito della Q200, con rispetto del franco di sicurezza geometrica pari a 150 cm ed il contenimento del carico energetico sotto il piano di campagna.

Occorre a tal proposito evidenziare che:

- il bacino, almeno immediatamente a monte della copertura risulta ben sistemato, a seguito degli interventi di adeguamento risalenti al post alluvione 2000 e sono presenti, a monte del tratto studiato, aree ampie tali da favorire la sedimentazione di eventuali apporti eccezionali di materiale in alveo da movimenti gravitativi di massa, che difficilmente potrebbero raggiungere la copertura;
- il trasporto solido ordinario comporta effetti non significativi come testimoniato da anni di osservazioni, a seguito dei lavori di sistemazione successivi gli eventi alluvionali del 2000, nel corso dei quali non si sono evidenziati tendenze morfodinamiche di deposito di sedimenti con riduzione della sezione utile al deflusso; viceversa si sono evidenziati problematiche erosive, con distruzione, localmente, del fondo plateato.

VERIFICA DI COMPATIBILITÀ URBANISTICO-AMBIENTALE-PAESAGGISTICA ED ANALISI DI CONFORMITÀ AI VINCOLI IN ESSERE SUL TERRITORIO

*PIANO TERRITORIALE REGIONALE (**PTR**)*

Il Comune di Riva Ligure rientra nei tratti di costa caratterizzati da alta sensibilità territoriale: ossia quei tratti di costa in cui esiste un sistema insediativo che ha raggiunto il massimo sviluppo rispetto all'elevata qualità ambientale e paesaggistica del contesto costiero (la numerazione indicata che fa riferimento alla tavola "Quadro Strategico" del fascicolo "Aver cura della costa" è la n. 5). In particolare si tratta del tratto delimitato dalla sponda sinistra della foce del Torrente Argentina a Marina degli Aregai esclusa (5). In tali tratti le previsioni del PTR per i Comuni sono improntate a localizzare ambiti di rigenerazione urbana, di cui all'articolo 2 della l.r. 23/2018 e successive modificazioni e integrazioni, puntuali interventi di sostituzione dell'edificato esistente finalizzati al superamento di situazioni di degrado conformi alla pianificazione di settore ed al correlativo inserimento di spazi pubblici attrezzati, nonché le opere pubbliche necessarie per la valorizzazione e fruizione, ***specie per la messa in sicurezza idrogeologica*** e marittima, della costa.

In particolare l'intervento proposto si propone di proseguire nell'attività di ***messa in sicurezza idrogeologica del territorio.***

*PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO (**PTCP**)*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.) è uno strumento, previsto dalla legge 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio. Il P.T.C.P. tutela una serie di ambiti a carattere paesistico e individua una serie di singoli edifici/monumenti di carattere puntuale con riferimento a valore storico-culturale.

Dal punto di vista dell'assetto insediativo, il P.T.C.P. colloca l'intervento in tre aree specifiche:

- la parte alta in IS MA come definite all'art. 49 delle norme tecniche di attuazione;
- la parte intermedia e più ampia in ID MO-A come definite all'art. 46;
- il tratto terminale confluisce nel Tessuto Urbano (TU), come definite all'art. 38.

L'intervento previsto s'inserisce correttamente nel contesto indicato dal PTCP.

VINCOLO PAESAGGISTICO

Le disposizioni che all'interno del Codice regolamentano il vincolo paesaggistico sono nello specifico l'articolo 136 e l'articolo 142 ed entrando ancor più nel merito, il Decreto individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé. Come specificato nel Codice, rientrano nell'elenco delle aree sottoposte a vincolo paesaggistico:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

L'intervento proposto è progettato tenendo conto del vincolo su esposto, visto che è pressoché interrato ed al riguardo si rimanda alla Relazione paesaggistica specificatamente redatta.

PIANO REGOLATORE GENERALE (P.R.G.)

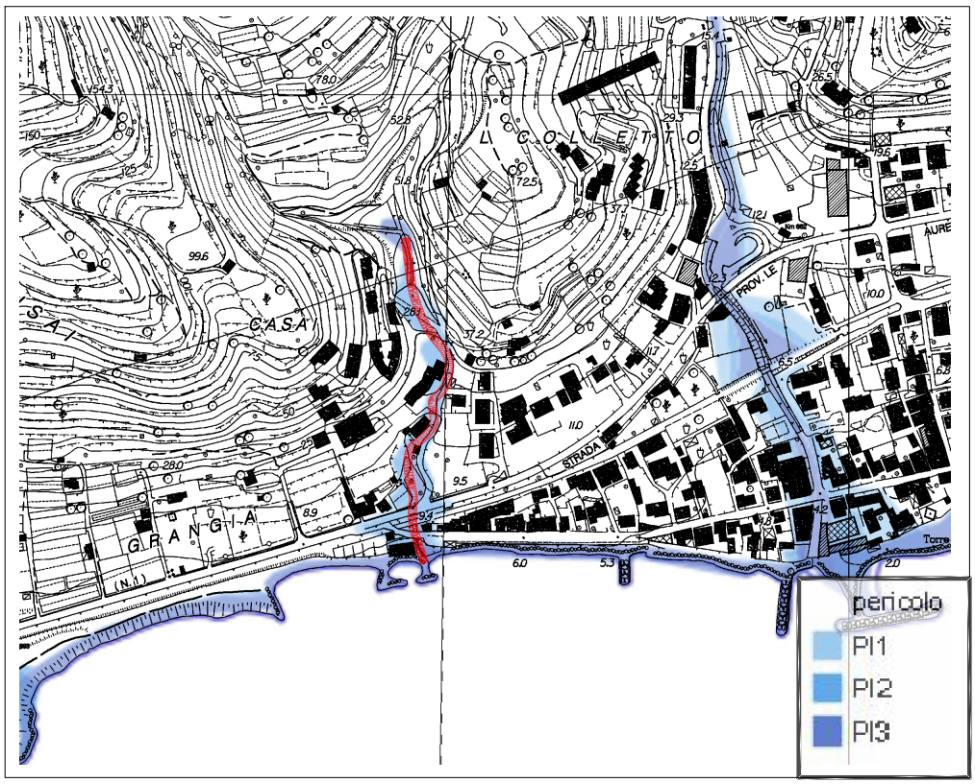
Il Comune di Riva Ligure dispone di un PRG, che è stato oggetto di una 1^ VARIANTE adottata con D.C.C. n. 64 del 12 novembre 2008 ed approvata con D.F.D.P. n. H/787 del 2 settembre 2009, a cui è seguita la D.C.C. n. 76, in data 17/12/2009, che ha confermato le limitazioni regionali in applicazione L.R. 3 novembre 2009, n. 49 e di una 2^ VARIANTE, adottata con D.C.C. n. 26 del 30 giugno 2014, approvata con D. D.P. n. H2/235 del 5 marzo 2015 e con la D.C.C. n. 25, in data 30 giugno 2014 ha attivato l'esclusione parziale di applicazione della SCIA nei Centri Storici.

Nel seguito si riporta lo stralcio della Zonizzazione del PRG d'interesse, da cui emerge come l'intervento proposto vada ad interessare una viabilità d'urbanizzazione ed accesso, realizzato tombinando il Rio Pertusio, e aree private destinate a espansione e completamento.

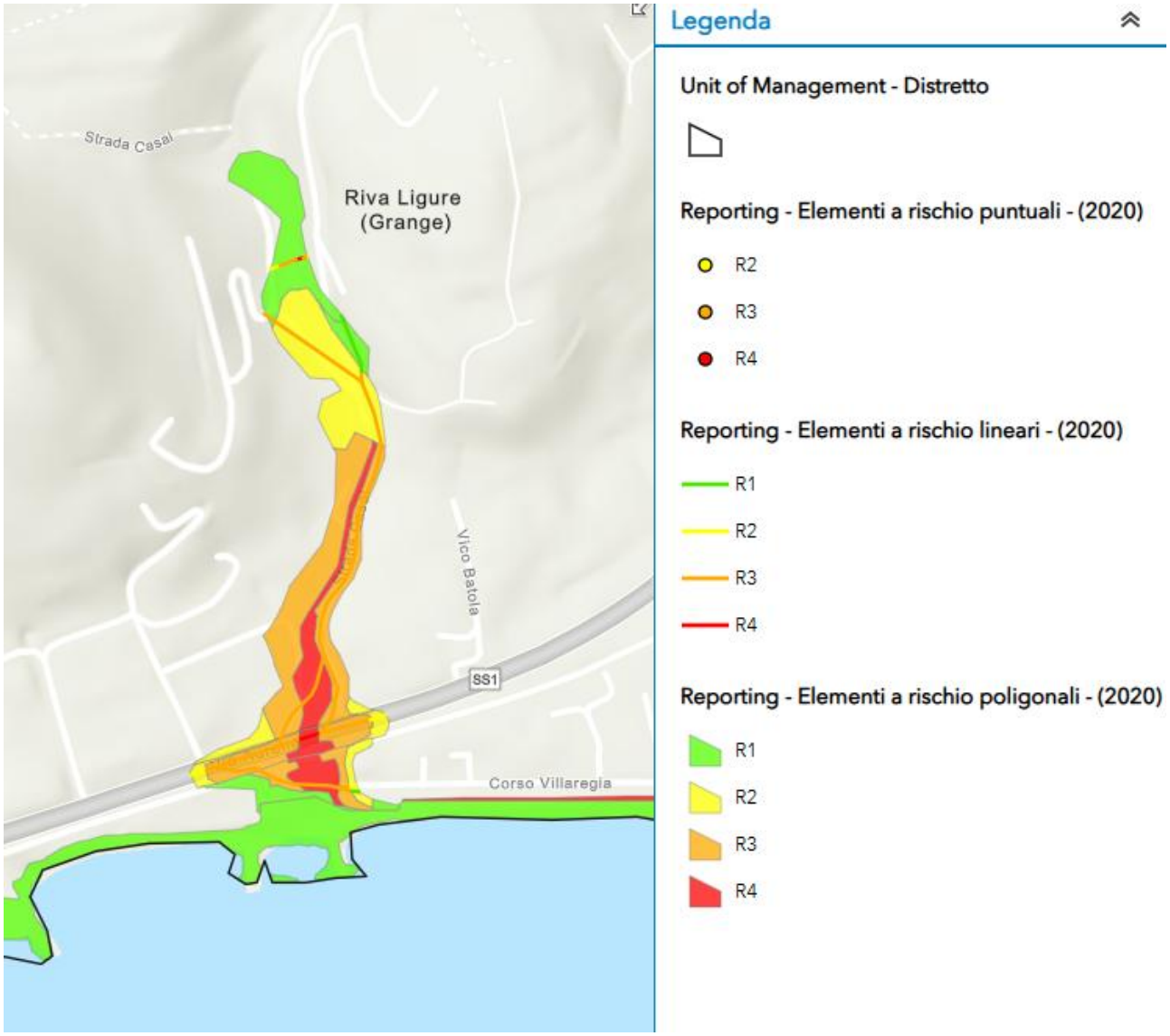
In oggi non esistono purtroppo molte alternative per attuare una messa in sicurezza del Rio in questione e la soluzione operativa specificamente individuata, costituisce un passaggio obbligato che non si pone in contrasto con la strumentazione urbanistica vigente.

PIANO DI BACINO (P.D.B.) aspetti idraulici

È oggi vigente IL PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI che ha sostituito il precedente Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei RII MINORI, stralcio riguardante la difesa idraulica e idrogeologica – ambito N.5 Prino, ereditandone il quadro di pericolosità idraulica.



DIRETTIVA ALLUVIONI - PGRA - PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE FLUVIALE E COSTIERA



PGRA - Mappa del rischio di alluvione ai sensi del D.Lgs 49/2010

Allo stato attuale la normativa del Piano di Bacino mostra ancora un quadro di esondabilità di rilievo interessante il tratto terminale del Rio Pertusio. Dall'analisi in estratto delle indicazioni emergenti dal PDB si rileva la presenza del tratto tombato del Rio con sezione completamente inadeguata allo smaltimento delle portate di progetto.

Per quanto riguarda il dettaglio degli elementi a rischio, relativamente al tratto oggetto del lotto funzionale in argomento, e pertanto a monte dell'Aurelia, risultano esser interessati dalle possibili inondazione del Rio:

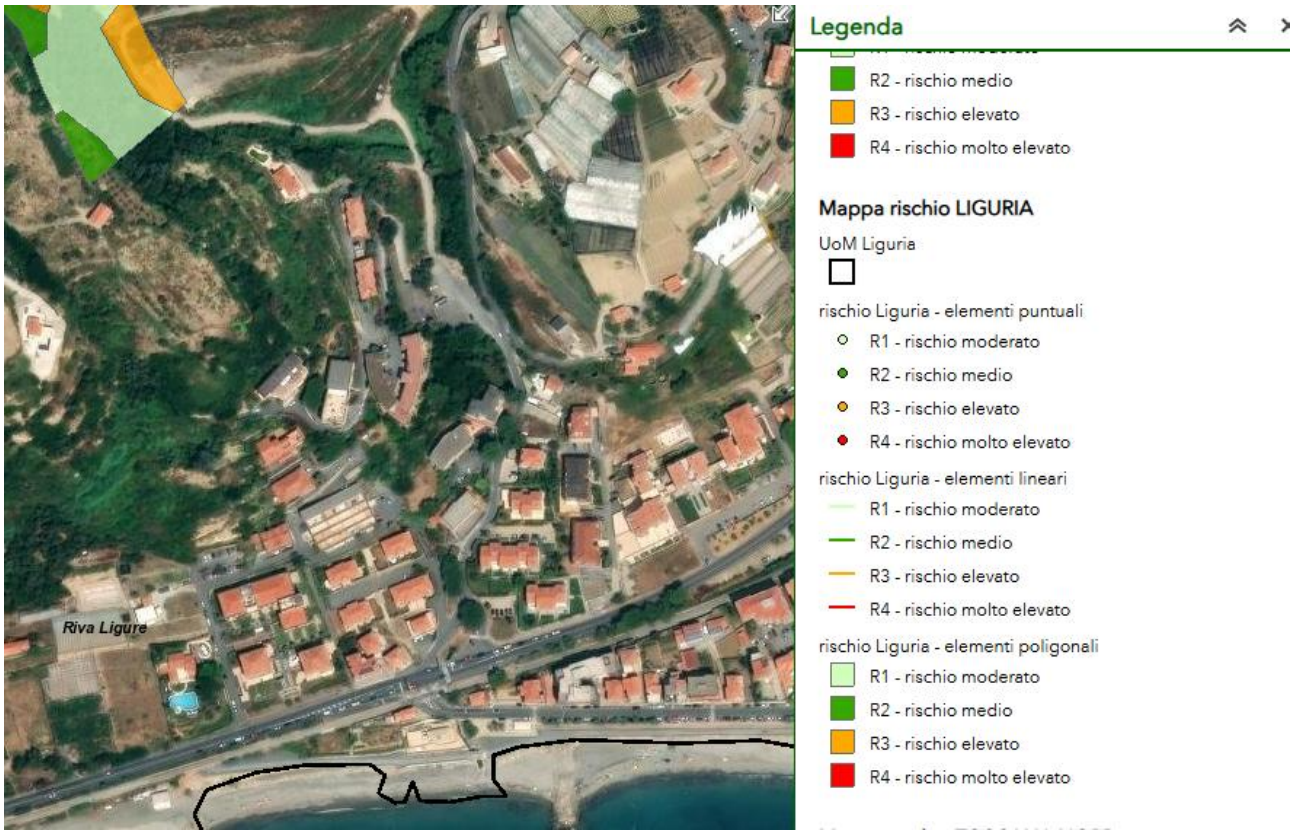
- **3 edifici privati** (condomini Vega, Isabella e Marita e loro parcheggi/piazzali), che vedono insediati circa 40 famiglie;
- **un edificio pubblico (cabina ENEL)**;
- **diverse infrastrutture di sevizio che corrono interrate lungo la Strada Casai**;
- **la stessa Strada Casai**: infrastruttura che è al servizio di tutto il comparto che si snoda lungo ed a monte del Rio Pertusio, **al servizio di circa 20 attività produttive, oltre a due agriturismi** presenti nell'areale immediatamente a monte di quello di intervento.

Nel complesso, pertanto, l'ambito preso in considerazione riguarda un'area di rischio che **coinvolge più di 300 persone: il dato è stato ottenuto tenendo in conto**

- **i residenti;**
- **il personale di servizio nelle attività produttive;**
- **le normali presenze per attività produttive e commerciali;**
- **l'incidenza d'uso delle infrastrutture stradali interessate.**

La soluzione proposta affronta la problematica per il tratto terminale significativo.

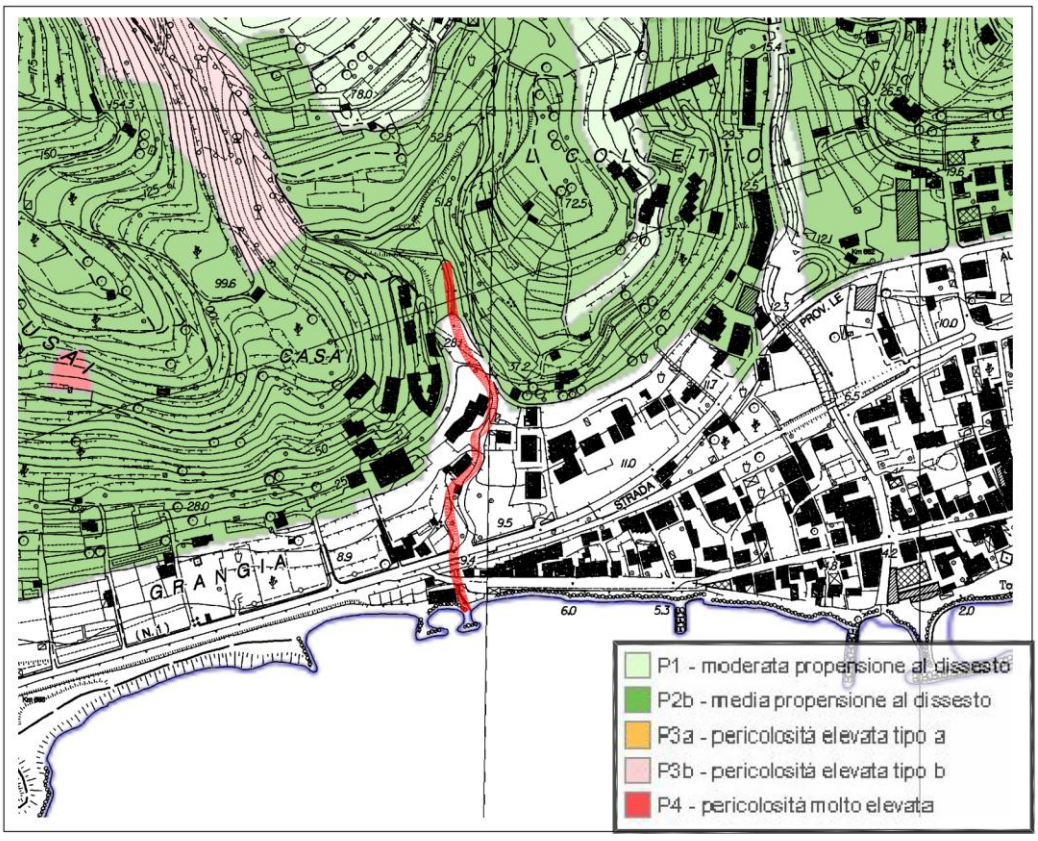
PIANO DI BACINO (P.D.B.) aspetti geomorfologici



PAI - Mappa del rischio del distretto

L'area in oggetto presenta, sotto l'Aspetto Geomorfologico, un Rischio trascurabile; le uniche aree mappate riguardano l'alto corso dell'affluente in sponda orgorafica destra.

PIANO DI BACINO (P.D.B.) suscettività al dissesto



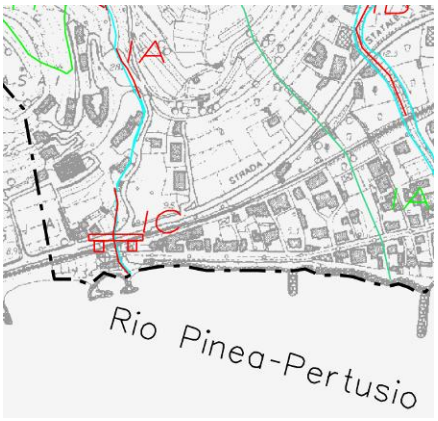
L'area in oggetto presenta, sotto l'Aspetto della Suscettività al Dissesto, una pericolosità molto bassa e si rinvia alla relazione specifica allegata per gli aspetti prettamente di ordine geologico.

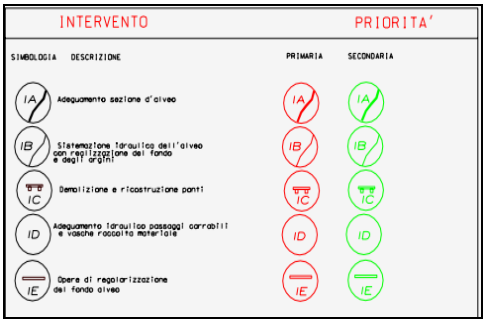
MAPPA DELLE MISURE DI PROTEZIONE



L'area in oggetto, sotto l'Aspetto delle misure di protezione, non è interessata da misure specifiche previste nel PGRA.

Ex PIANO DI BACINO (P.D.B.) carta degli interventi





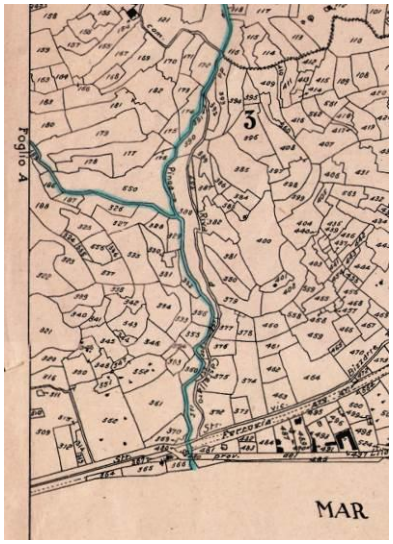
CARTA DEGLI INTERVENTI

RIO PINEA PERTUSIO

Intervento	Sviluppo e/o ubicazione	Dimensioni e/o Caratteristiche	Priorità	Note	Costo Euro
IA	IA1 affluente rio Pinea	ARMCO Finsider DN2000 800 ml manutenzione straordinaria tombinatura esistente	primaria	Intervento già finanziato dal Comune di Riva Ligure in fase di attuazione	413.200
	Tratto sotto Strada Casai	Sostituzione tombino rio pinea con tombinatura di sezione adeguata Inoltre manutenzione straordinaria tombinatura esistente nel tratto a valle della tombinatura suddetta			516.500
IB	IB1 Tratti a monte della strada Casai Rio Pertusio	270 ml	primaria		465.850
IC	Ponti ANAS-ex FS-strada comunale per Riva	Ponti ad arco di sezione insufficiente	primaria	Interventi di adeguamento idraulico della sezione di deflusso	200.000
ID	Ubicazioni varie	Nr 1	secondario		77.500
TOTALE Interventi primari					**1.595.550**
TOTALE Interventi secondari					**77.500**
TOTALE					**1.673.050**

L'intervento proposto rientra nel programma già individuato dal Piano di Bacino per la messa in sicurezza del Territorio.

VINCOLO IDROGELOGICO



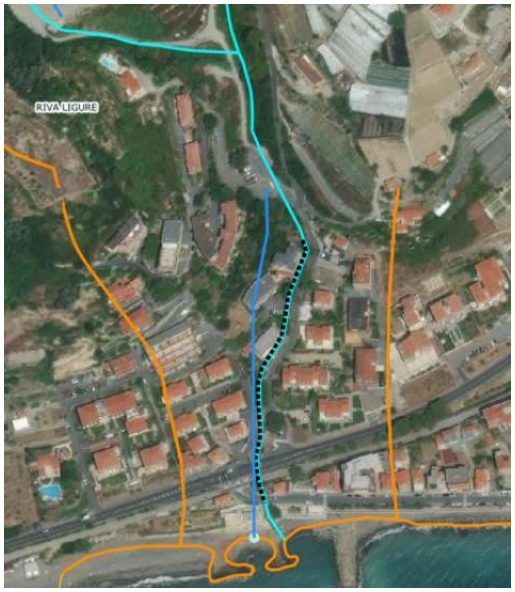
CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO

Dall'esame delle carte disponibili emerge un'indicazione di area d'intervento esterna al Vincolo Idrogeologico.

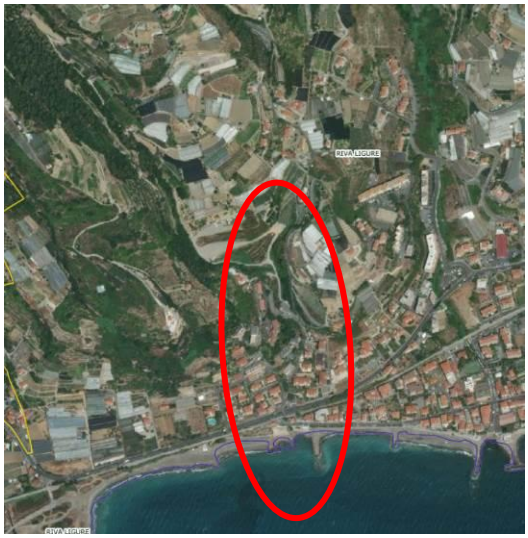
PIANO DELLA COSTA

L'intervento proposto non interferisce con l'ambito costiero.

IDROLOGIA DEL CORSO D'ACQUA



BIODIVERSITÀ - HABITAT RETE NATURA 2000



L'area non è interessata da habitat di Rete Natura 2000

BIODIVERSITÀ - RETE ECOLOGICA



L'area non è caratterizzata da biodiversità specifiche

ZONAZIONE ACUSTICA

L'argomento è stato specificatamente trattato con uno studio specifico di settore allegato alla presente;

RISCHIO SISMICO

Riva Ligure in precedenza era un Comune classificato dalla Protezione Civile nella classe di pericolosità di grado 3s, secondo l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 Maggio 2003. La DGR 17/03/2017 n. 216 riprendendo l'OPCM 3519/2006, rivede l'Aggiornamento Classificazione Sismica del territorio della Regione Liguria e con la DGR n. 297 del 14 aprile 2017 viene differito il termine della DGR n. 216/2017 in relazione ai contenuti dell'OPCM 3519/2016 - Aggiornamento classificazione sismica del territorio ligure. Oggi il Comune di Riva Ligure è così definito:

n. progressivo	ID Comune su mappa	Provincia	Zona sismica	Pga
22	50	Imperia	2	0,25g

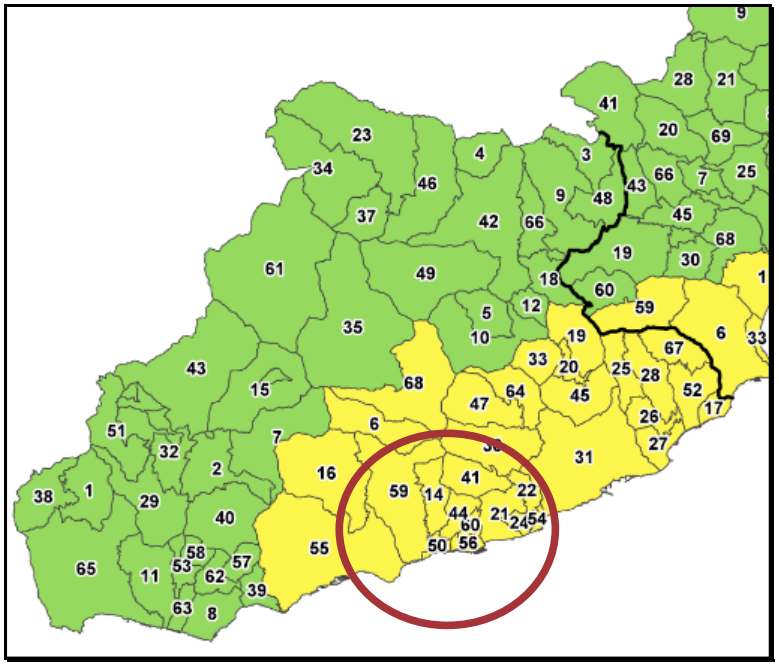


Immagine 1 Estratto DGR 17/03/2017 n. 216 Classificazione sismica dei Comuni in Provincia di Imperia.

La piana alluvionale costiera recente, si raccorda con i versanti attraverso una zona di transizione dove si incontrano, dapprima un primo orlo di terrazzo alluvionale che separa le alluvioni recenti dalle antiche e poi dei depositi misti alluvionali e di versante, di spessore anche superiore ai 3 metri, a costituire la fascia pedemontana. Le alluvioni recenti, mobili, occupano anche l'alveo dei vari corsi d'acqua e si interdigitano con le coltri detritiche di versante.

L'ambito di versante, alle spalle del centro abitato, che è posto sulla parte alluvionale pianeggiante, è genericamente caratterizzato da coltri eluvio-colluviali, che ricoprono il substrato roccioso e/o dalla presenza dello stesso substrato rigido denudato, specialmente a livello dei depositi pliocenici.

Con tale configurazione le coltri detritiche di versante, ad eccezione di alcuni casi, presentano degli spessori inferiori ai 3 metri.

Le zone dove si registrano degli accumuli maggiori possono trovare spiegazione con il fatto di trarre origine da antichi movimenti franosi (paleofrane) o da frane recenti, in cui la potenza delle coperture detritiche può arrivare a superare anche quattro/cinque metri.

Discorso a parte va fatto per i riporti antropici, che si ritrovano in ampie porzioni costiere e appaiono ormai compattati e stabilizzati, e presentano caratteristiche geotecniche non molto dissimili dai depositi alluvionali recenti.

La Regione Liguria ha prodotto, negli ultimi tempi, un nuovo studio relativo alla Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica, conosciuta come M.O.P.S., che ha prodotto studi mirati in quelle aree definite come Zona D.

Per redigere la presente Relazione Geologica Esecutiva, si sono perciò recuperate una serie di informazioni che si erano acquisite nell'ambito dell'attività svolta per gli studi circa l'Attuazione dell'articolo 11 della Legge 24 giugno 2009, n. 77 per conto della Regione Liguria ovvero gli studi eseguiti per la MICROZONAZIONE SISMICA di 1° Livello dell'intero Comune di Riva Ligure ricompreso nel programma nazionale.

Questi studi sono stati condotti dallo scrivente, coadiuvato da alcuni colleghi, con le finalità definite negli «Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica» e nel rispetto degli Standard di Archiviazione e Rappresentazione Informatica concepiti dal Dipartimento Nazionale PC.

La carta delle MOPS divide il territorio di studio in tre microzone omogenee in prospettiva sismica che rappresentano, in termini qualitativi, il comportamento dei terreni sotto gli effetti del moto sismico e forniscono una indicazione della pericolosità sismica a scala locale come di seguito indicate:

- zone stabili senza amplificazione sismica attesa;
- zone stabili suscettibili di amplificazione locali;
- zone suscettibili di instabilità.

Sono state eseguite tutte le necessarie analisi allo scopo di valutare la conformità dell'area in relazione alle problematiche emerse durante le verifiche rispetto alla situazione geologica – geomorfologica e idrogeologica locale e di definire le caratteristiche sismiche del sito e definire la caratterizzazione geotecnica dei terreni incontrati durante le indagini espletate in situ ed al riguardo si rimanda alla specifica relazione geologica di settore.

RISCHIO LIQUEFAZIONE

La liquefazione è l'annullamento di resistenza al taglio di terreni granulari saturi sotto sollecitazioni sismiche, in conseguenza delle quali il sedimento raggiunge una condizione di fluidità pari a quella di un liquido viscoso.

Molti autori hanno evidenziato una correlazione tra età e tipo di deposito alluvionale continentale riguardo alla suscettibilità alla liquefazione. Youd e Perkins (1978), ad esempio, hanno redatto una tabella con i dati raccolti durante terremoti "strong motion" dell'area di San Diego (California) da cui risulta che i sedimenti deposti dai corsi d'acqua hanno una probabilità di liquefarsi da alta a molto alta se di età minore di 500 anni o Olocenica; se di età pleistocenica e pre-pleistocenica la probabilità di liquefarsi è invece bassa.

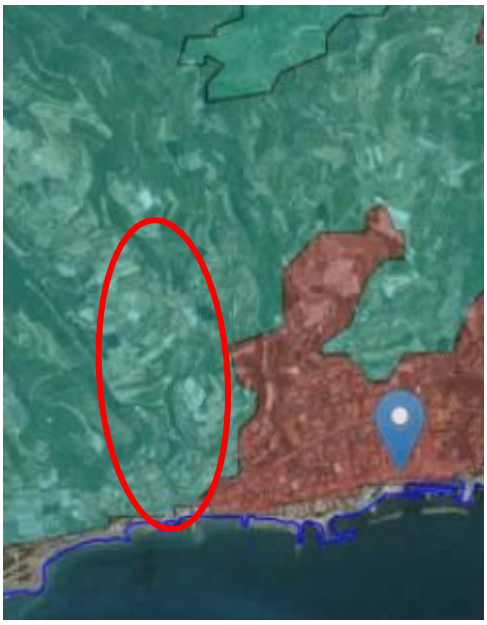
Questa indagine ed altri studi - Mori et Al. (1978), Iwasaki et Al. (1982), etc. – mostrano una correlazione diretta tra suscettibilità alla liquefazione ed età del deposito, nel senso che le maggiori probabilità di accadimento del fenomeno si hanno nei sedimenti granulari saturi recenti (Olocene) e recentissimi (meno di 500 anni).

I terreni dell'intervento a progetto non sono compresi fra i terreni suscettibili di liquefazione, per loro costituzione e/o natura geologica, strati o lenti spesse di sabbie sciolte sotto falda, per questo motivo non occorre procedere alla valutazione del coefficiente di sicurezza alla liquefazione.

Tenuto conto, inoltre, che il fenomeno della liquefazione tende a riprodursi negli stessi luoghi ogni qual volta si ripetono le condizioni sismiche, si rileva che per il sito di interesse, in occasione di terremoti, non risultano essere mai stati segnalati né richiamati in letteratura manifestazioni di liquefazione dei terreni.

Il tema viene comunque anch'esso approfondito nell'ambito della specifica relazione geologica di settore.

USO DEL SUOLO



L'area in cui si colloca l'intervento è classificabile come "colture complesse", posta ai margini del "tessuto urbano discontinuo.

SITI DA BONIFICARE

Non presenti in zona



VIABILITÀ INTERFERITA

L'intervento interferisce con l'unica viabilità d'accesso alla località Casai, posta immediatamente a monte: in alcuni tratti il nuovo canale di previsione viene a trovarsi inevitabilmente, non essendo disponibili spazi alternativi, nel corpo stradale.

Durante l'esecuzione dei lavori è prevista il mantenimento del traffico sulla via Casai, previo opportune limitazioni e adeguamenti viabili, essendo eccessivamente complessa e onerosa l'attivazione di una viabilità alternativa adeguata.

CANTIERIZZAZIONE

L'estensione lineare del cantiere tutto sommato contenuta nei tratti d'intervento e la sua collocazione specifica non in un contesto di traffico congestionato, sono elementi che consentono di ipotizzare un disagio contenuto alla viabilità ed alle aree private, in relazione alla gestione logistica e temporale del cantiere stesso.

Con la stesura del Piano della Sicurezza in fase di Progettazione Esecutiva, potranno essere meglio definite le fasi di realizzazione dei lavori e l'occupazione del cantiere al fine che non sostituiscano un punto di vulnerabilità e per le quali verrà prestato particolare riguardo.

Tuttavia in questa fase, visti gli spazi disponibili, per limitarne l'impatto, si prevede già fin d'ora che le lavorazioni avvengano per tratti limitati, tenendo altresì conto di eventuali periodi festivi durante i quali, attesa la presenza di seconde case, i flussi in transito e la presenza di persone nei luoghi in questione potrebbero essere maggiori.

In questo modo, gli impatti di cantiere risulteranno altresì ridotti e comunque reversibili, trattandosi prevalentemente di adeguamento di opere già esistenti, con la realizzazione di opere per le quali verranno adottate tutte le precauzioni del caso, al fine di limitare franamenti e smottamenti e lo spostamento di collettori fognari e acquedottistici esistenti in zona.

In fase esecutiva, una volta appaltate le opere e quindi noti i periodi reali temporali di intervento in condivisione con l'appaltatore, si dovrà comunque avere cura di impostare il cronoprogramma nel rispetto di tutte le esigenze in essere.

DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI SULLE QUALI IL PROGETTO POTREBBE AVERE UN EFFETTO RILEVANTE

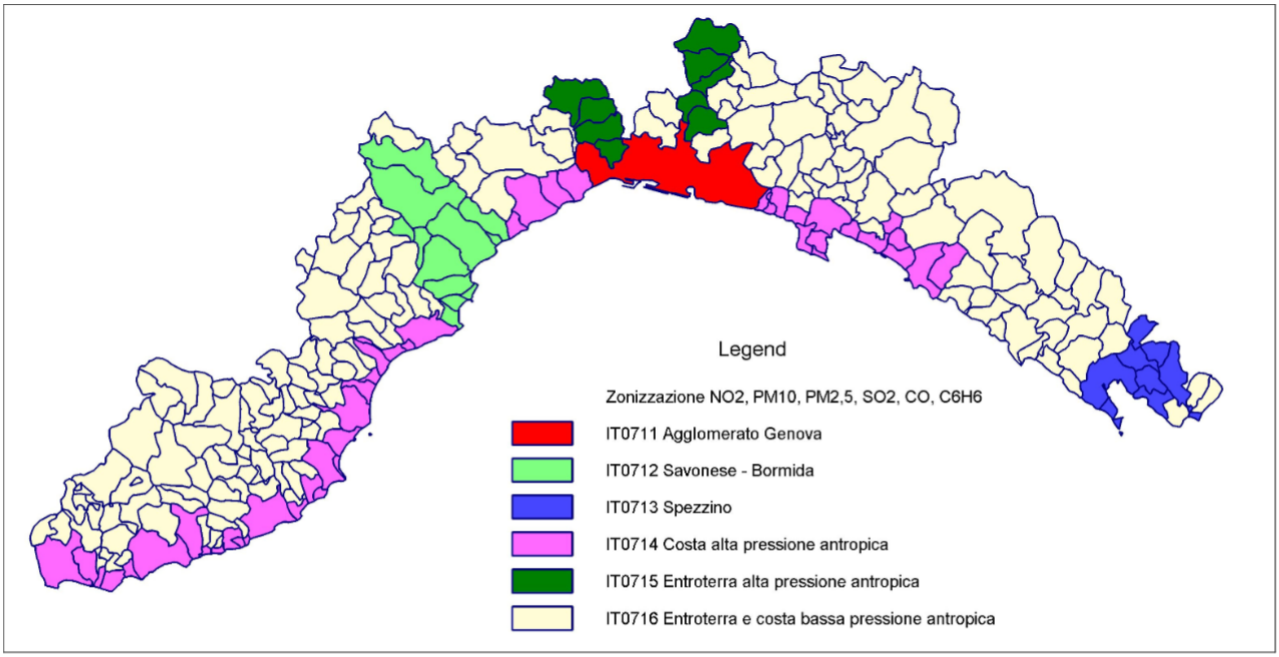
Durante la fase di cantiere e durante la realizzazione delle opere saranno svolte attività che potrebbero avere effetti negativi su alcune componenti ambientali.

Tali impatti di cantiere risultano altresì ridotti, e comunque reversibili, trattandosi prevalentemente di adeguamento di opere già esistenti in un territorio già interessato da attività umane.

Nel presente capitolo verranno pertanto analizzati i potenziali impatti e i relativi interventi di mitigazione previsti per ogni singola componente considerata.

A lavori ultimati le opere non comporteranno effetti negativi sull'ambiente.

Atmosfera e qualità dell'aria



Con DGR n. 44/2014 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. Sulla base delle valutazioni annuali della qualità dell'aria più recenti, la classificazione delle zone precedentemente è stata riesaminata ed aggiornata con DGR n. 536/2016 "Riesame della classificazione delle zone di qualità dell'aria di cui alla dgr n. 44 del 24/01/2014".

Sulla base della nuova classificazione il comune di Riva Ligure ricade in ZONA IT0714 - Comuni costieri Provincia di Imperia. Nell'Allegato 1 "Classificazione delle zone per la qualità dell'aria" sono riportate le mappe relative ai singoli inquinanti e ai relativi superamenti di soglia.

Di seguito si riporta lo stato di fatto per i singoli inquinanti, relativamente alla ZONA IT0714:

- SO2 Media Giornaliera: sotto la soglia di valutazione inferiore;
- NO2 Medio Orario: tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore;
- NO2 Medio Annuo: sopra la soglia di valutazione inferiore;
- PM10 medio giornaliero: sopra la soglia di valutazione superiore;
- PM10 medio annuo: tra la soglia di valutazione superiore e la soglia inferiore;
- Classificazione PM2,5: sopra la soglia di valutazione superiore;
- Classificazione CO: sotto la soglia inferiore;
- Classificazione Benzene, Arsenico, Ni, Pb, Cadmio: sopra la soglia di valutazione inferiore;
- Classificazione Ozono: è sopra l'obiettivo a lungo termine (così come tutta la Regione).

Gli eventuali impatti negativi potrebbero essere dovuti al sollevamento di polveri durante le fasi di cantiere, dovuto alla movimentazione dei mezzi e alla movimentazione di materiale. Al fine di mitigare tali effetti sarà previsto che l'Impresa effettui i seguenti accorgimenti:

- bagnature delle parti in demolizione, delle terre e delle rocce movimentate e della viabilità circostante il tratto di lavorazione qualora le condizioni meteo unitamente alla tipologia di lavorazione in corso rendessero significativo il sollevamento delle polveri;
- copertura degli eventuali cumuli temporanei che si dovessero creare mediante appositi teli e loro immediato trasporto verso le aree di conferimento.

Rumore e vibrazioni

Durante la fase di cantiere saranno svolte attività che potranno provocare rumore e, in minor misura, vibrazioni, tenuto conto che le lavorazioni non si svolgono nelle immediate adiacenze delle fondazioni degli edifici civili presenti in zona; circa le emissioni rumorose, l'argomento è stato specificatamente trattato con uno studio specifico di settore allegato alla presente. Nella esecuzione dei valori di cui trattasi l'unica fonte di vibrazioni significativa che potrebbe essere indotte negli edifici al contorno potrebbe essere generata dalla perforazione a rotopercussione con martello fondo foro necessaria alla costruzione di barriere provvisionali in micropali utilizzate per sostenere lo scavo per la costruzione del nuovo canale.

Anche questo argomento è stato specificatamente trattato con uno studio specifico di settore allegato alla presente.

Ambiente idrico



estratto da PGA - Mappe dei corpi idrici (il corpo idrico del rio Pertusio non risulta caratterizzato)

La situazione che emerge dalle considerazioni su esposte chiarisce sufficientemente la tematica in argomento e giustifica chiaramente la necessità d'intervento. L'ambiente idrico del Rio Pertusio nel tratto in questione purtroppo è stato, dal punto di vista naturalistico, compromesso irrimediabilmente.

Si propongono nel seguito, a semplice livello indicativo due immagini rappresentative del tratto di tombinatura esistente ed in proposta di adeguamento, nelle condizioni pre e post intervento manutentivo necessariamente realizzato in passato, che forniscono l'idea della situazione.





VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI E DELLE MITIGAZIONI PREVISTE

Gli effetti determinati dalle lavorazioni svolte sono causati essenzialmente da attività di:

- demolizione;

- scavo e gestione dei materiali di scavo;
- realizzazione del nuovo canale in c.a. con i conseguenti ripristini.

Sono poi prevedibili effetti associati allo stoccaggio e preparazione dei materiali, alla logistica, allo scarico e carico dei materiali, al getto del cls ed alla gestione dei rifiuti prodotti dal cantiere.

Di seguito sono descritti in maniera qualitativa i potenziali effetti prevedibili in fase di cantiere sui recettori sensibili in termini di qualità dell'aria e rumore e sono riportate valutazioni di massima legate all'interferenza con l'ambiente idrico.

Atmosfera

I possibili fattori di impatto in fase di cantiere sono rappresentati essenzialmente dalle emissioni di polveri e di gas di scarico dei mezzi pesanti e delle macchine operatrici utilizzate per le demolizioni e la realizzazione delle opere in progetto.

Tali impatti risultano temporanei, di entità modesta, atteso che le demolizioni interessano edifici ad un piano modesti e comunque non significativi. Si prevede il contenimento di tale impatto introducendo l'obbligo di attuare misure di mitigazione rispetto all'innalzamento delle polveri attraverso i consueti sistemi di abbattimento quali:

- sistemi di irrorazione ad acqua tramite lance a pressione da terra;
- cannoni nebulizzatori;
- sistemi di nebulizzazione applicati sui bracci da demolizione.

Sarà, inoltre, prevista la bagnatura controllata delle viabilità di cantiere e dei piazzali, attesa peraltro la vicinanza di abitazioni al cantiere.

Rumore e vibrazioni

Gli impatti generati in fase di cantiere, causati da veicoli e macchine operatrici, sono temporanei e comunque di entità limitata vista comunque la ridotta dimensione del cantiere.

Il cantiere è assimilabile, sotto l'aspetto delle emissioni sonore e di impatto verso la popolazione, a un cantiere edile di modeste dimensioni.

Le problematiche potenzialmente critiche in fase di cantiere possono riguardare il superamento dei limiti di immissione sonora per "attività rumorosa temporanea", in conformità alla L. 447/95 ed alla L.R. 12/98 per la determinazione dei tempi e dei modi di svolgimento delle attività rumorose di cantiere.

Per il controllo dei parametri ambientali relativi al rumore si possono adottare le seguenti soluzioni:

- l'utilizzo di motori silenziati;
- il rispetto di determinati orari;
- la manutenzione dei mezzi;
- l'eventuale uso di barriere acustiche mobili da posizionare in corrispondenza delle aree di cantiere, anche se questa appare essere una soluzione quasi estrema.

Tra le lavorazioni previste nel progetto, si prevede l'opportunità di realizzare paratie di micropali per la costruzione del nuovo canale, con la conseguente possibile produzione di vibrazioni. Per mitigare possibili impatti negativi si possono adottare le seguenti soluzioni:

- prima dell'inizio dei lavori fornire un'informazione adeguata alla popolazione interessata per far sì che le persone tollerino più facilmente la presenza d'attività nelle loro vicinanze, attività però finalizzate anche alla loro messa in sicurezza da rischio inondazione;
- rispettare il criterio del riposo della popolazione, evitando di svolgere le attività in periodo notturno;
- evitare di utilizzare in maniera impropria i macchinari e porre massima attenzione alla manutenzione degli stessi, mantenendoli in buona efficienza.

La presente relazione è integrato da:

- specifico studio previsionale relativo all'impatto acustico per l'autorizzazione in deroga ai limiti di rumore ai sensi dell'art. 6 l. 447/1995;
- valutazioni integrative relative alle sorgenti di vibrazione in sede d'esecuzione dei lavori in argomento.

Ambiente idrico

I principali fattori di impatto su tale componente, in fase di cantiere, sono rappresentati essenzialmente da un potenziale incremento della torbidità delle acque durante gli interventi realizzati nel rio e dal possibile rilascio di oli e lubrificanti dalle macchine operatrici in caso di evento accidentale. Il primo fattore sarà comunque mitigato impiegando tubazioni provvisorie per la deviazione delle acque di morbida del rio, persistenti, in canalizzazione confinata rispetto all'area di lavoro dei mezzi d'opera di cantiere con minimizzazione delle interferenze.

Se si tiene conto, comunque, della durata prevista e della localizzazione del cantiere, si può affermare che gli impatti individuati su tale componente ambientale in fase di cantiere sono tutti limitati, in quanto flora e fauna sono ormai pressochè inesistente nel tratto di rio tombinato in questione.

Ambiente costiero

L'intervento non interferisce con la costa.

Aspetti idrogeologici

Dalle analisi geologiche predisposte emerge che, sotto tale aspetto, l'intervento proposto, corredato di tutti gli approfondimenti in situ e in laboratorio che andranno ad unirsi ai dati e alle conoscenze già rappresentate nelle carte e nelle relazioni tematiche del Piano Urbanistico Comunale e dei Piani di Bacino, presenta una compatibilità con l'assetto idrogeologico dell'area.

Nel proseguo della procedura, in relazione agli aspetti geologici e sismici si dovrà prevedere, ai sensi della normativa attualmente vigente (NTC 2018), l'eventuale completamento dell'esecuzione di specifiche indagini in situ (geognostiche e geofisiche) e in laboratorio per definire nel miglior modo possibile il modello geologico indispensabile a verificare più in dettaglio le tipologie e il dimensionamento delle opere strutturali.

Durante le fasi di escavazione del nuovo canale si dovrà comunque preventivare una campagna di analisi di laboratorio per classificare i materiali di sterro e destinarli a centri di recupero appropriati per evitare di destinarli tutti a discarica, visto che non sarà possibile riutilizzare il terreno in loco.

ULTERIORI ASPETTI RILEVANTI

Gestione dei materiali di scavo e dei rifiuti

Particolare attenzione è riposta al tema in quanto è ormai chiaro come nel settore delle costruzioni, la distinzione di ciò che è rifiuto da ciò che non lo è sia fortemente determinato dall'applicazione o meno della relativa normativa.

Sarà richiesta l'applicazione del decreto del MiTE, datato 15 luglio 2022 che, all'articolo 1, "stabilisce i criteri specifici nel rispetto dei quali i rifiuti inerti dalle attività di costruzione e di demolizione e gli altri rifiuti inerti di origine minerale di cui all'articolo 2, comma 1, lettere a) e b), sottoposti a operazioni di recupero, cessano di essere qualificati come rifiuti ai sensi dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152; in via preferenziale, i rifiuti ammessi alla produzione di aggregati recuperati provengono da manufatti sottoposti a demolizione selettiva".

In conformità a quanto previsto dall'articolo 184-ter, comma 3, del decreto legislativo n. 152 del 2006, le operazioni di recupero aventi a oggetto rifiuti non elencati all'Allegato 1, tabella 1, punti 1 e 2, del suddetto regolamento finalizzate alla cessazione della qualifica di rifiuto, sono soggette al rilascio o al rinnovo delle autorizzazioni di cui agli articoli 208, 209 e 211 e di cui al Titolo III-bis della parte seconda del medesimo decreto legislativo n. 152 del 2006.

Si precisa altresì che, secondo quella che sarà la logistica del cantiere, che procederà per **Fasi** d'intervento come suddetto:

- per quanto concerne le terre e rocce da scavo le stesse, tramite macchina operatrice, verranno scavate e caricate su mezzi d'opera ed allontanate direttamente all'Impianto di smaltimento idoneo individuato;
- per quanto concerne il materiale bituminoso, anch'esso, tramite macchina operatrice, verrà asportato e caricato su mezzi d'opera per essere allontanato direttamente all'Impianto di recupero;
- per quanto concerne le demolizioni del calcestruzzo eventualmente presente in loco, lo stesso verrà allontanato immediatamente a seguito della sua demolizione, visti gli spazi ridotti in cui si svolgeranno le attività di cantiere che ne impongono l'allontanamento immediato fatto salvo per le minime eventuali quantità di ferro che potrebbero essere rinvenute, per le quali sarà necessario attivare un minimo deposito temporaneo in sito, nell'attesa di poter organizzare logisticamente un carico di trasporto a recupero;

Le tempistiche di realizzazione dell'intero intervento sono in oggi di difficile previsione, vista la necessità di reperire la parte restante del finanziamento ancora necessario mentre per il primo Lotto Funzionale le attività sono di prossimo avvio, pertanto il tema dell'allontanamento delle terre e rocce da scavo dovrà essere comunque aggiornato via via che si procederà con le fasi successive. Inoltre 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 lo sono state in passato) particolari attività produttive/industriali ecc. nelle zone limitrofe all'intervento o anche in aree più a monte che possano comportare inquinamento delle falde acquifere e/o dei terreni. Per quanto 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.

Materiale da demolizioni

Data la tipologia delle opere da realizzare e il progetto in essere non è possibile prevedere l'utilizzo del materiale di demolizione in cantiere: il tutto sarà pertanto conferito in appositi centri disponibili a ritirare materiali da demolizione (CER 17.09.04).

Materiale bituminoso

Il progetto prevede la demolizione delle pavimentazioni bituminose che insistono nell'area interessata alla realizzazione del nuovo canale. Data la tipologia delle opere a progetto non è possibile il loro riutilizzo in cantiere, che sarà pertanto conferito in appositi centri disponibili a ritirare materiali da demolizione di pavimentazioni stradali (CER 17.03.02).

Materiale da scavi e realizzazione nuovo canale

Il progetto prevede lo scavo in corrispondenza del nuovo canale per realizzare la nuova sezione di deflusso della portata di piena. È previsto altresì lo scavo per la realizzazione della nuova struttura e per lo spostamento necessario di servizi a rete collocati nell'area dove è previsto l'intervento.

Vista la tipologia delle nuove opere previste non è ipotizzabile prevedere riutilizzi significativi in situ del materiale proveniente dagli scavi se non il reimpiego, in caso d'accertata idoneità sotto l'aspetto geo-meccanico dei terreni di risulta per i sottofondi stradali.

In linea generale, allo stato attuale la gestione dei materiali di scavo nell'ambito della Provincia di Imperia è fortemente condizionata da una elevata offerta in termini di quantitativi di materiali disponibili per il conferimento e da una bassa disponibilità di siti di conferimento. Comunque, vista la tipologia progettuale non appare possibile ipotizzare il riutilizzo del materiale in loco per evidente mancanza di spazi da destinare al riguardo; pertanto, con particolare attenzione a quanto su riportato in merito alla questione temporale legata alla disponibilità dei finanziamenti, si rende necessario prevedere l'integrale conferimento a smaltimento o recupero dei materiali di scavo e demolizione.

Per le linee generali, in relazione al DPR 120/2017, l'intervento in progetto nel suo complesso rientra tra i cantieri di grandi dimensioni di cui all'art. 22 non sottoposti a VIA e AIA e per quali comunque si applicano le disposizioni in vigore per i cantieri con previsione di volumi di scavo inferiori a 6000 m^3, in riferimento agli specifici Art. 20 e 21 del DPR suddetto: tutte le fasi di lavoro che si potranno avvicendare saranno caratterizzate da volumi di scavo minori di 6.000 mc.

MATRICE DI SCREENING

Nei precedenti capitoli sono stati analizzati tutti gli elementi necessari per valutare gli effetti potenzialmente significativi degli interventi previsti nel presente progetto.

È stato illustrato lo stato attuale dei luoghi, descritti gli interventi previsti da progetto e in che modo tal interventi interferiranno con l'ambiente circostante, per quanto riguarda la fase di cantierizzazione e l'impatto a seguito della realizzazione dei lavori.

Si è inoltre tenuto conto della sensibilità ambientale delle aree geografiche oggetto di interventi, facendo riferimento ai contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale a tutti i livelli.

Sulla base delle considerazioni eseguite non sono emerse situazioni ostative rispetto alle previsioni progettuali proposte nel presente progetto.

Le opere non risultano in contrasto con le previsioni di pianificazione a scala comunale e sovracomunale e risultano compatibili in termini di rispetto dei vincoli presenti. In merito agli aspetti socio-economici, l'intervento in progetto sono atti a ridurre il rischio alluvionale; risulta quindi evidente che, una volta completati i lavori, si avrà un notevole beneficio per i residenti e per i numerosi operatori economici della zona. 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 (e 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*					
Attività artigianali agricole e zootecniche	*interferenza dell'intervento con attività artigianali, 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 non saranno prevalentemente effettuate in alveo.

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 (a opere terminate in caso di evento alluvionale)*						*X*
	incremento condizioni di sicurezza idraulica in caso di eventi di piena significativi(a opere terminate)						*X*
economia e sociale	*diminuzione (a opere terminate in caso di evento alluvionale) della possibilità di interruzione di viabilità/interessamento di edifici*						*X*
	miglioramento della sicurezza e della qualità della vita sul territorio						*X*

Il Tecnico
Ing. Alessio De Melas

Allegati:

- *Valutazione di impatto acustico*
- *Relazione sugli aspetti geologici*
- *Analisi vibrazioni.*