ITEC engineering

COMUNE DI COGORNO

Committente:
Comune di Cogorno

Livello di Progetto:
Definitivo/Esecutivo

Titolo:

MITIGAZIONE RISCHIO IDRAULICO E MESSA IN SICUREZZA LOC. SAN SALVATORE-TRATTI TERMINALI FOSSATO SAN SALVATORE E RIO PESSA- LOTTO 1: RIO PESSA A CIELO APERTO

Finanziato dall'Unione Europea - Next GenerationEU

-STRALCIO A

Oggetto:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (SCREENING AMBIENTALE)

Codice Progetto:
P077-21

Nome File:
P077-21-E-RE-AMB-101-A

Firme:

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DELLA SPEZIA
DANIELE GUERRIERI
INGEGNERE
Civile ed Ambientale
Industriale
dell'Informazione
A 958

Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	PRIMA EMISSIONE	BR	21/12/2021	MAN/DG	21/12/2021

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA

efca FIDIC

apave certification
ISO 9001 N° SC 10-2588/IAF 34
ISO 14001 N° SCA 19-3491/IAF 34
ISO 45001 N° SCS 20-336/IAF 34

ITEC engineering S.r.l.
19038 SARZANA (SP)
Via B. P. U. Muccini 54A
TEL. +39 0187 610532
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cecchi 7/9-10
TEL. +39 010 5959690
www.itec-engineering.it

E' vietata a norma di legge la riproduzione, anche parziale, non autorizzata di questo documento

INDICE

1 PREMESSA 3

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO 4

3 SINTESI DEL PROGETTO 4

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 4
3.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 7

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 13

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 13
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 13
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 14
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 14
4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 17
4.3.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 19
4.3.4 Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico 24
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 28
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC) 28
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 35
4.5.1 Piano Urbanistico Comunale 35

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 37

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO 37
5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 37
5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 37
5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 37
5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 38
5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE 38
5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 40

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 41

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO 41
6.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 43
6.3 ACQUE SUPERFICIALI 47

6.4 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 48
6.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA ITTICA 48
6.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE 50
6.6.1 Pluviometria e termometria 50
6.7 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 51
6.8 RUMORE 56
6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI 57
6.10 PAESAGGIO 58

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA 59

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 60

8.1 ARIA 60
8.2 ACQUA 60
8.3 RUMORE 61
8.4 SUOLO 61
8.5 FLORA E FAUNA 61
8.6 PAESAGGIO 62
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 62
8.8 ECONOMIA E SOCIALE 62

9 OPERE DI MITIGAZIONE 63

9.1 VALUTAZIONE PERMEABILITÀ FONDO 63
9.2 FASI DI CANTIERE 65

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 68

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte degli elaborati del progetto relativo alla "Mitigazione rischio idraulico e messa in sicurezza in Località San Salvatore- Tratti terminali fossato San Salvatore e Rio Pessa" nel comune di Cogorno.

Il presente documento riguarda la verifica di assoggettabilità a VIA (Screening Ambientale) degli interventi previsti a progetto relativi al **Lotto 1**, corrispondente al tratto di monte, a cielo aperto, del Rio Pessa.



Figura 1.1. Ortofoto da Google Maps (con idicazione area d'intevento)
In giallo tutto il tratto oggetto di altra progettazione
In azzurrino il tratto di monte oggetto dello screening

I contenuti tecnici illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art. 4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/Screening e dell'art. 19 del D.Lgs n° 152/2006.

Il tratto in oggetto risulta finanziato con finanziamento erogato dal MISE ed in scadenza il 23/03/2022.

Le opere previste consistono nell'ampliamento di una vasca già esistente per la sedimentazione del materiale flottante, il rifacimento delle sponde con allargamento delle sezioni di deflusso e l'abbassamento del fondo. Come detto, il tratto interessato dall'intervento di cui al lotto 1 – già finanziato – è quello relativo al tratto di monte, attualmente a cielo aperto, del Rio Pessa, che si sviluppa in fregio alla Via San Martino, per uno sviluppo complessivo pari a 165 mt circa.

Lo scrivente progettista è già stato altresì incaricato della progettazione complessiva del tratto di torrente individuato nella Figura **1.1** in colore giallo, che sarà oggetto di futura richiesta di verifica di assoggettabilità.

La tipologia di intervento prevista, rientra nei progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni citati nel punto 7 comma o) dell'allegato IV alla parte seconda del Lgs. n. 152/2006.

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO

Come anticipato in premessa in progetto riguarda la mitigazione del rischio idraulico in località San Martino, intervenendo sul tratto a cielo aperto del Rio Pessa (Lotto 1), che sarà eseguito nel rispetto dei vincoli urbanistici presenti e della salvaguardia delle strutture ed infrastrutture esistenti.

La progettazione è finalizzata a consentire il deflusso della portata Tr200 in ottemperanza alle Norme di Attuazione del Piano di Bacino, trattandosi di adeguamento di opere esistenti al fine di ovviare a situazioni di pericolo e di tutela della pubblica incolumità.

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è ubicata in località San Martino nel Comune di Cogorno (GE), nel tratto del Rio Pessa a cielo aperto, il quale, subito a valle delle opere progettate si immette sotto la via San Martino diventando un canale tombinato con sezione scatolare. Quest'ultima confluisce, in corrispondenza dell'incrocio tra via San Martino e Via Bertulla, nel Fossato San Salvatore il quale, corre intubato fino a valle della SP33 (Corso Risorgimento) per diventare, negli ultimi 220 m di valle, a cielo aperto. Lo sbocco in Entella avviene passando un ponticello in corrispondenza della Via Lungo Entella.

Nelle figure seguenti è riportata l'ubicazione dell'area in ambito territoriale.



Figura 3.1. Estratto CTR con rete idrica (Geoportale)

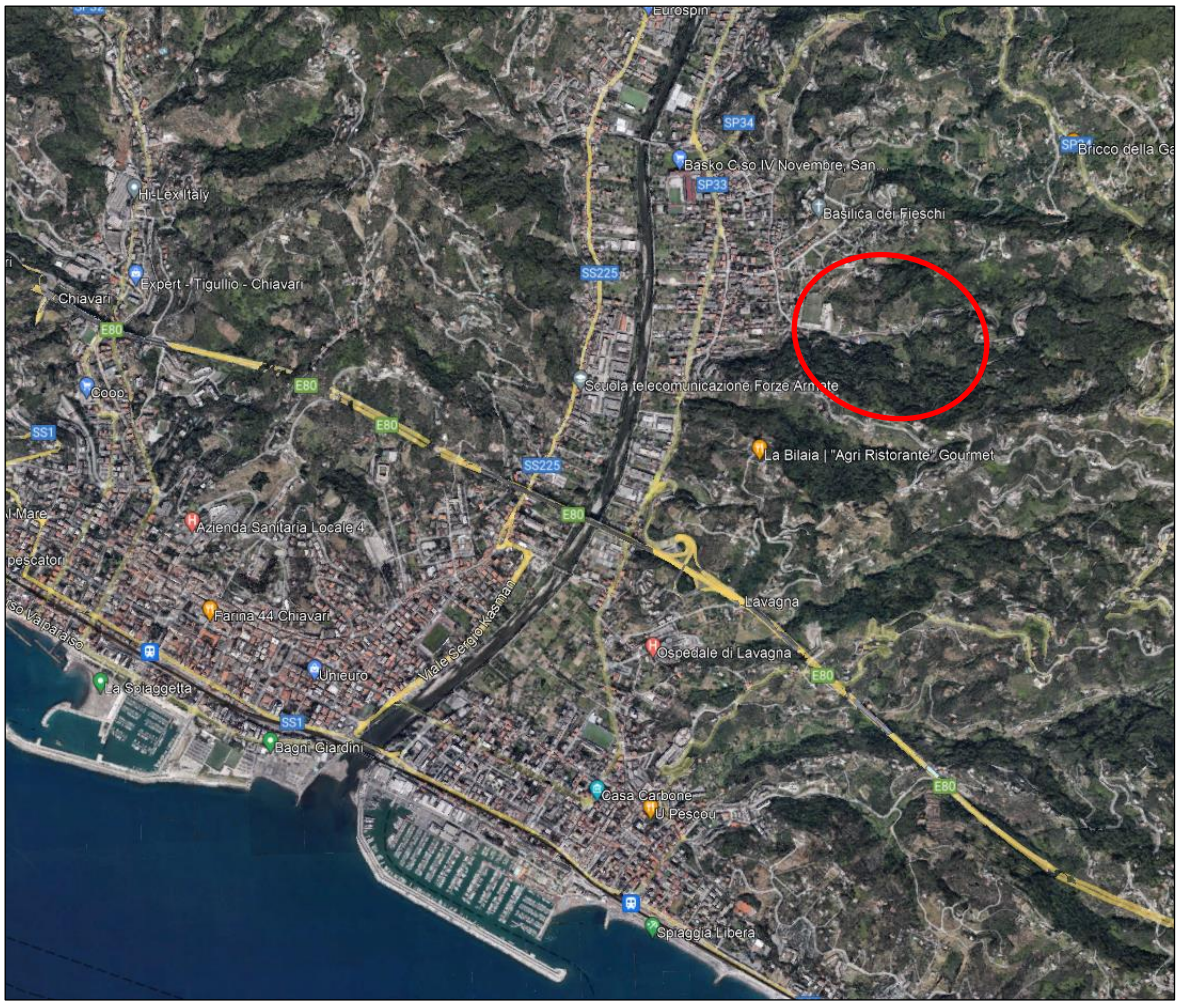


Figura 3.2. Ortofoto da Google Maps (con idicazione area d'intevento)



Figura 3.3. Ortofoto da Google Maps (con idicazione area d'intevento)

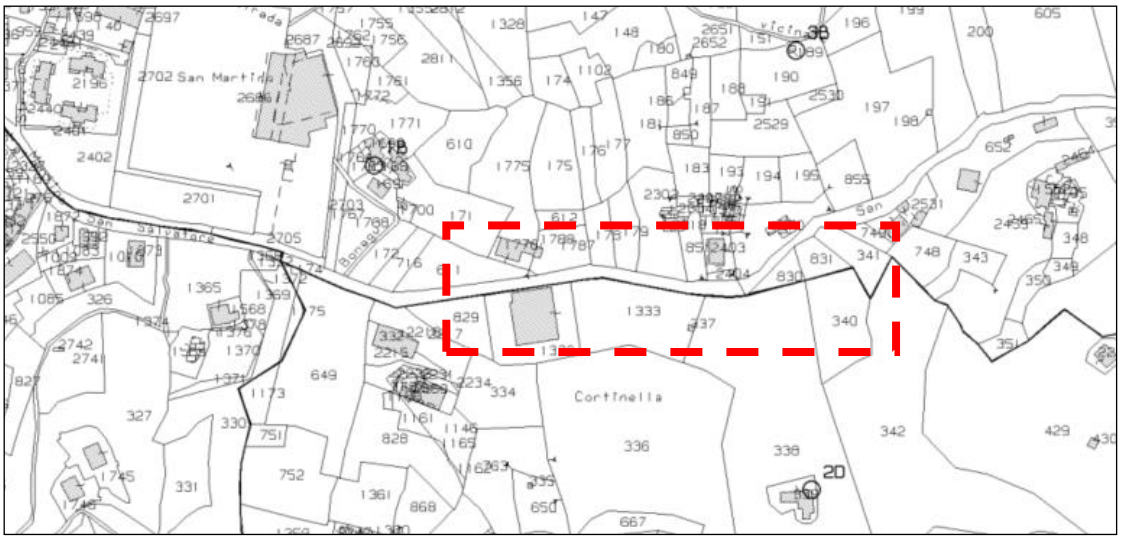


Figura 3.4.:Estratto mappa catastale Fg. 6

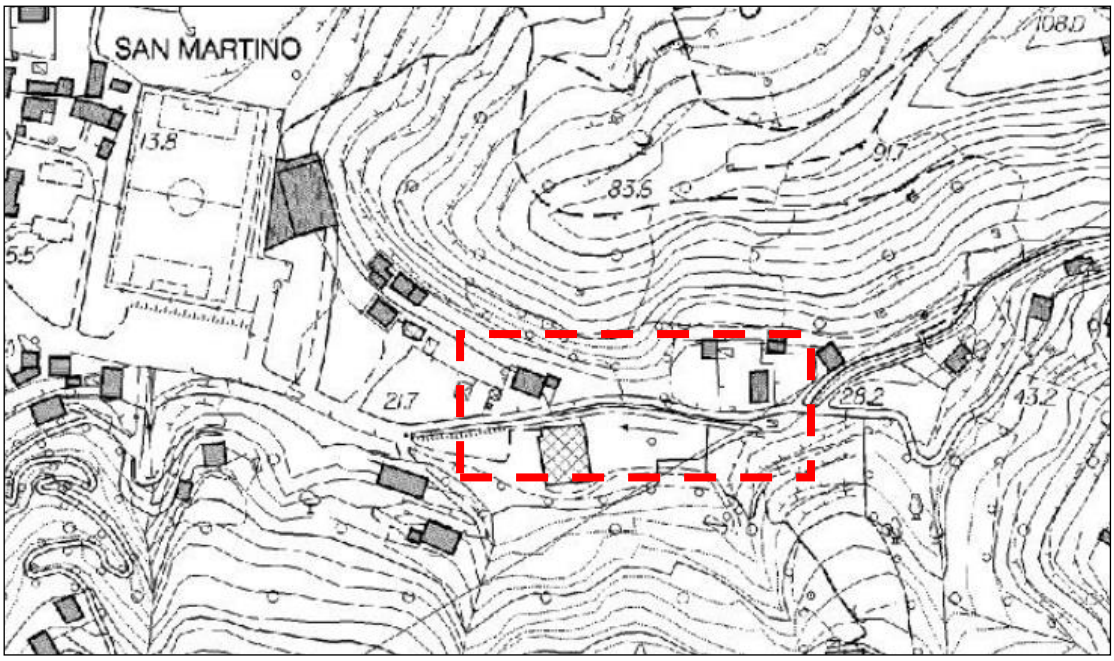


Figura 3.5.:Estratto CTR (Geoportale Regione Liguria)

L'area di intervento del lotto in oggetto, si sviluppa per un estensione di circa 165 m e ricade in un contesto periurbano prevalentemente a destinazione residenziale e industriale con carattere discontinuo e sparso .

3.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Le opere in progetto sono state definite in funzione dei vincoli di natura urbanistica e viabilistica esistenti e, soprattutto, delle risorse disponibili; essi riguardano la regimazione delle acque superficiali e di quelle sub superficiali.

Nelle foto a seguire si osserva come il canale Rio Pessa, nel tratto a cielo aperto oggetto di intervento è integrato nel contesto urbano. Nel seguito foto dell'area.



Figura 3.6: Ortofoto con punti di vista fotografici



Figura 3.7: Foto n°1-inizio area vincolata oggetto di intervento



Figura 3.8 – Foto 2: inizio tratto scoperto di Rio Pessa in Via San Martino – Vasca di decantazione attuale da ampliare



Figura 3.9: Foto n°3-Ripresa fotografica su sponda (destra idraulica) del canale su Via San Martino



Figura 3.10: Foto n°4-Ripresa fotografica su sponda (destra idraulica) del canale su Via San Martino verso monte, in corrispondenza del capannone privato(adiacente alla sponda sinistra)



Figura 3.11: Foto n°5-Limite di fine intervento – Ripresa fotografica su sponda (destra idraulica) del canale su Via San Martino

L'intervento prevede il ridimensionamento della sezione per adeguarla alla portata T200, con ampliamento della sezione prevalentemente verso la sponda sinistra, in modo da non ridurre al larghezza attuale della strada, Via San Martino, che si sviluppa lateralmente al canale in sponda destra.

Il nuovo canale avrà pareti d'argine in calcestruzzo armato con sezione a L contrapposte mutuamente contrastate mediante puntoni ad interasse di 5.00 mt, anch'essi in calcestruzzo armato, che oltre a garantire necessari requisiti strutturali, consentono di ottenere un fondo più stabile nei confronti dell'erosione.

Questa soluzione permette inoltre di ottenere una mitigazione per l'inserimento con un aspetto naturale che ben si inserisce nel contesto in cui è collocato l'intervento, non essendo il fondo di tipo a platea continua in calcestruzzo, ma realizzato in materiale naturale, essendo l'estradosso delle fondazioni più profondo di 20 cm rispetto alla quota idraulica di progetto. Le fondazioni delle sponde sono di tipo continuo e sporgono all'interno del canale di 1 m, mantenendo la parte centrale permeabile con il terreno in vista. Come già detto per stabilizzare i muri, sono previsti, ad interasse di 5 m, puntoni che collegano le piattabande delle fondazione, il cui estradosso è allo stesso livello dell'estradosso delle fondazioni

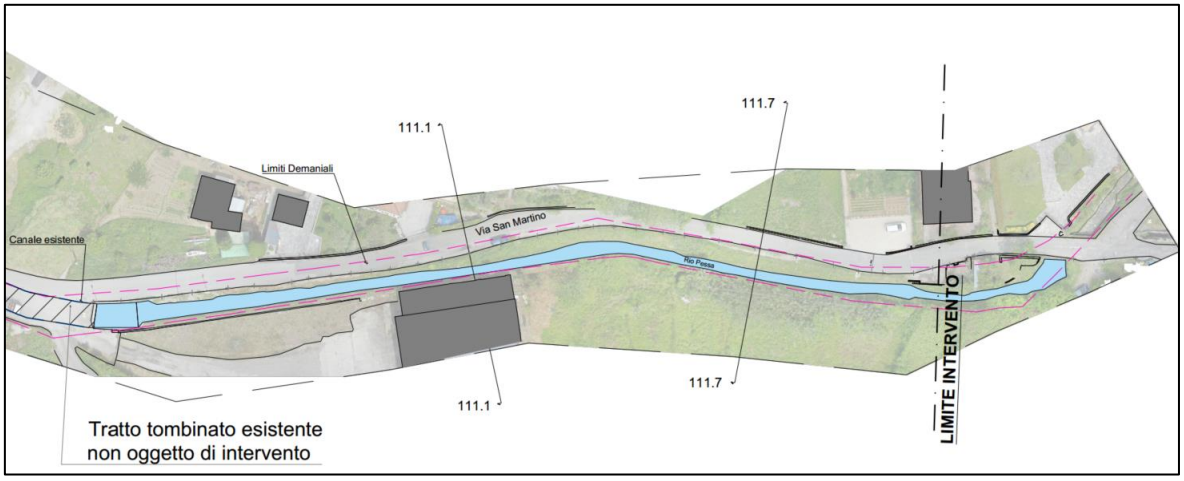


Figura 3.12: Estratto della planimetria stato di fatto-
TRATTO CIELO APERTO RIO PESSA

Per la realizzazione delle sponde del canale in cemento armato, saranno utilizzate delle casserature a stampo sagomato con richiamo al rivestimento di pietra. Tale soluzione consente di mitigare gli aspetti strutturali necessari per la parete, con il mantenimento dei caratteri tipologici attualmente presenti, cercando al tempo stesso di mitigare gli aspetti ambientali ed economici.
A bordo strada sarà realizzato un cordolo che sporgerà di circa 30 cm rispetto al piano stradale (in modo da costituire barriera allo svio dei veicoli), caratterizzato da un "capitello" sul quale verrà posizionata una ringhiera in acciaio, tipo "Portofino", verniciata color grigio scuro.

Le fasi realizzative prevedono:

- realizzazione della paratia in sponda destra con micropali verticali ed inclinati e cordolo di testa;
- scavo fino alla quota di imposta dei traversi di contrasto;
- realizzazione degli argini in c.a.

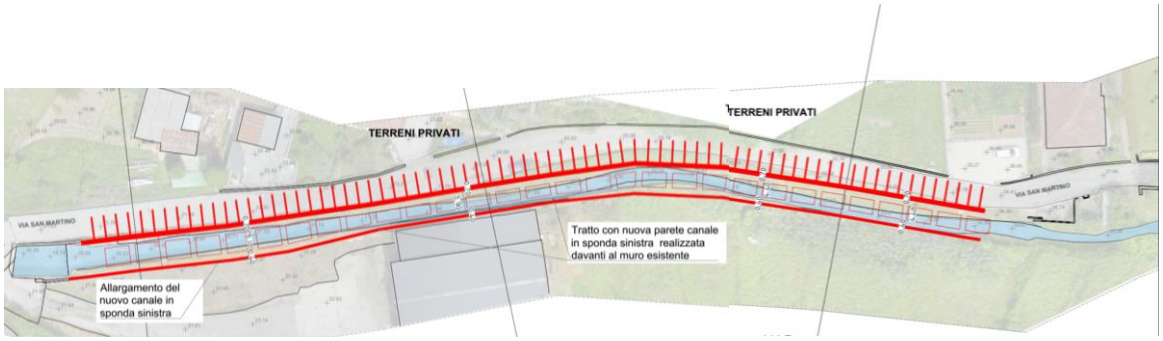


Figura 3.13: Estratto della planimetria stato di progetto
TRATTO CIELO APERTO RIO PESSA

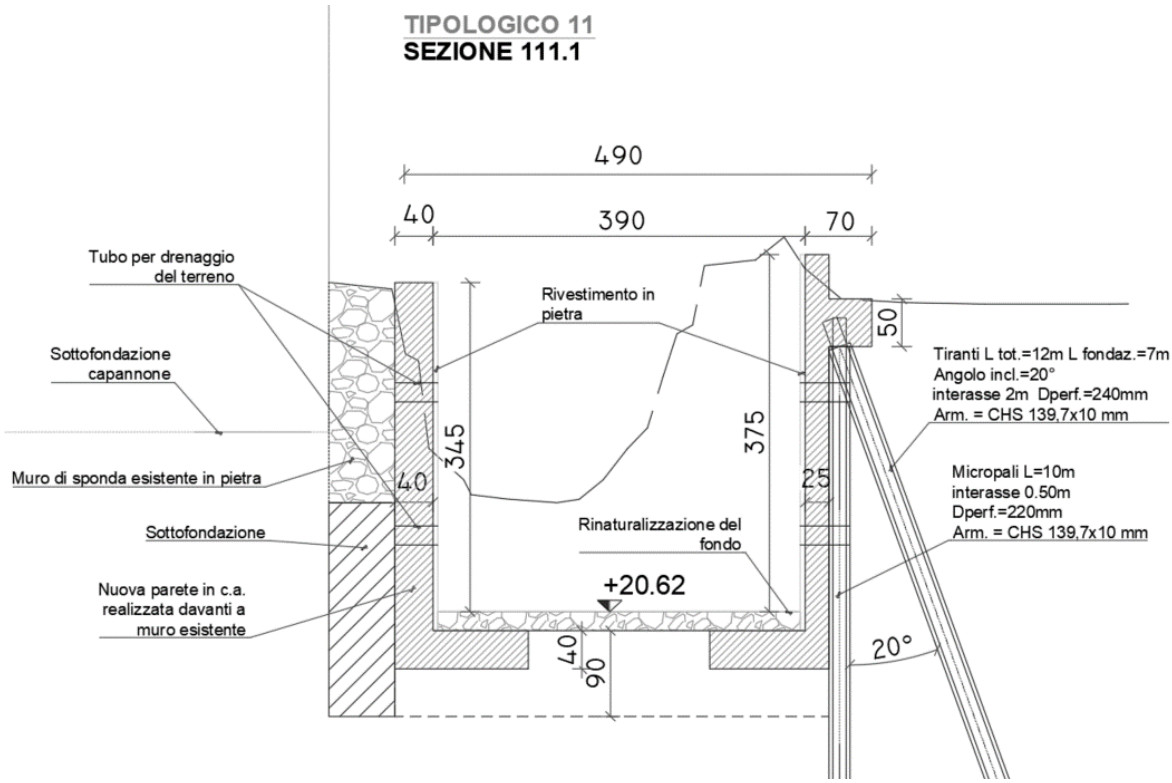


Figura 3.14.-:Sezione tipologica impiegata per riprofilatura alveo Rio Pessa

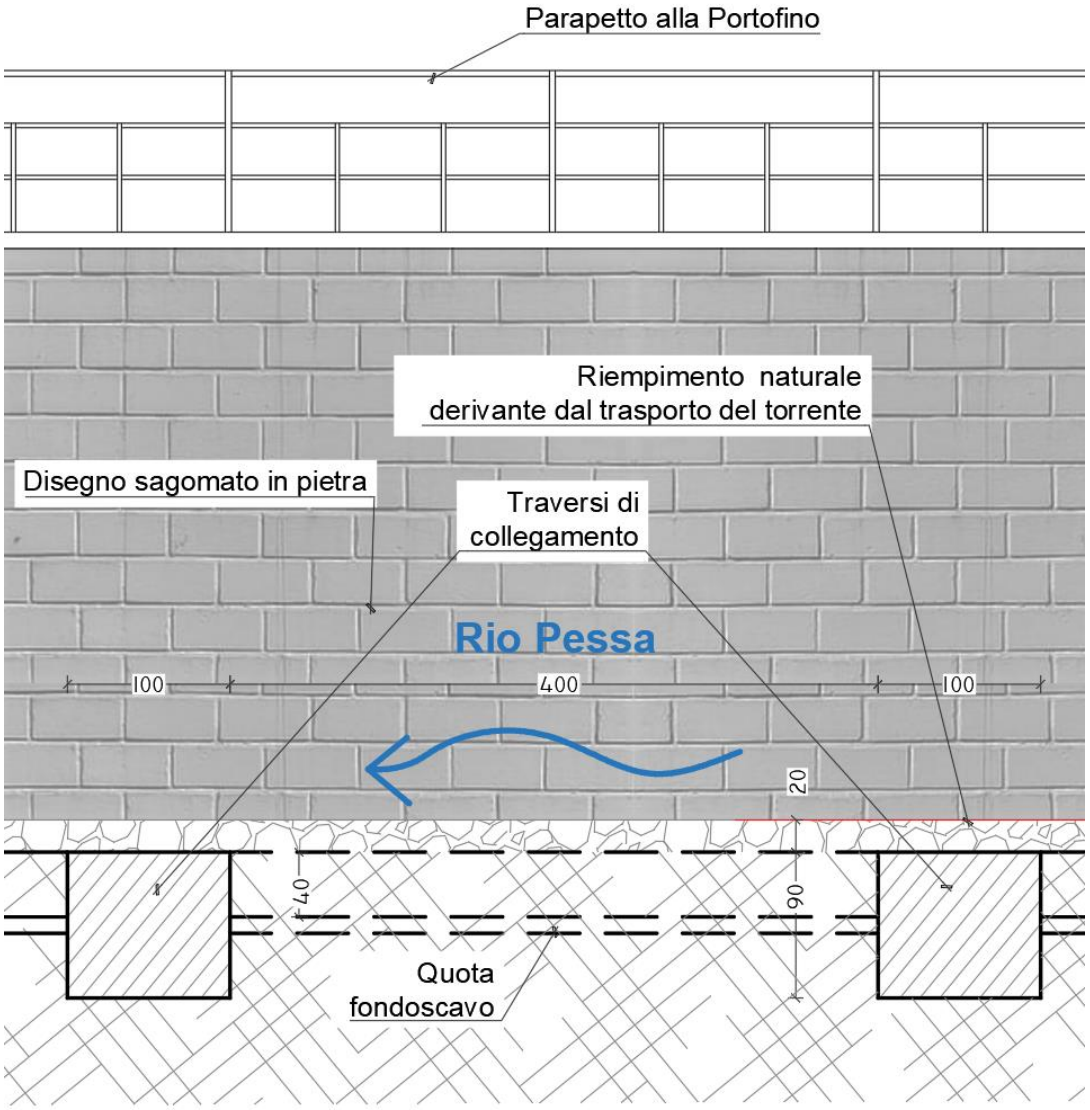


Figura 3.15.: sezione longitudinale del canale

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto interessa il tratto verso monte scoperto del Rio Pessa, in località di San Martino nel Comune di Cogorno (GE).

Di seguito si riporta una sintesi degli strumenti di pianificazione e dei vincoli gravanti sull'area in esame.

4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

La Regione contribuisce significativamente alla realizzazione della Rete Natura 2000, valorizzando la biodiversità attraverso la costituzione di una "**rete estesa di Siti di interesse comunitario (Sic) e Zone di protezione speciale (Zps)"** e attraverso altre azioni volte alla tutela e alla valorizzazione delle emergenze naturalistiche regionali.

La Liguria è caratterizzata da un'elevata biodiversità grazie alla presenza di **tre regioni biogeografiche**: mediterranea, continentale e alpina.

In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare ai sensi di tale direttiva comunitaria e ha proposto la costituzione di **125 Sic e 7 Zps**.
Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

- regione biogeografica alpina (comprendente 14 siti liguri)
- regione biogeografica continentale (comprendente 11 siti liguri)
- regione biogeografica mediterranea (comprendente 99 siti liguri).

La superficie della Rete Natura 2000 ligure è pari a circa 138.000 ettari per i Sic terrestri e 20.000 ettari per le Zps, in gran parte sovrapposte alle aree dei Sic. Da considerare inoltre i 26 siti marini, per una superficie di circa 7.000 ettari.

I siti della rete hanno dimensioni eterogenee (da 8 a 15.834 ettari) e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.
Dei 175 habitat della "direttiva habitat" rilevati in Italia ben 72 (**41%**) sono individuati in Liguria e molti di essi sono **habitat prioritari**.

Il tratto interessato dal progetto non interferisce con alcuna area SIC.

L'area SIC più prossima è costituita dall'area SIC 29 (FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA) distante dall'area di progetto circa 800 m. Tale sito corrisponde all'alveo del Torrente Entella stesso, nel quale sfocia il Rio San Salvatore (dopo la confluenza con il Rio Pessa).



Figura 4.1: Zone SIC e area di progetto

4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Con DGR n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (PTR) e il relativo Rapporto preliminare.

Il Documento Preliminare del nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della Legge Urbanistica Regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure.

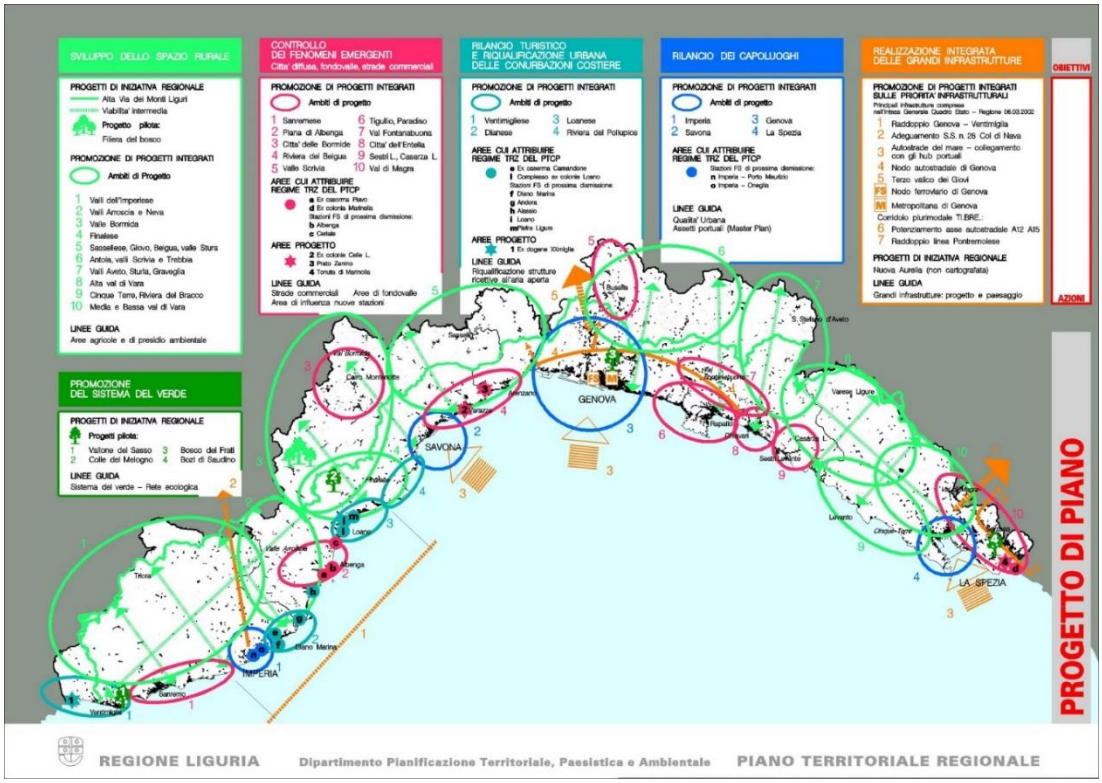


Figura 4.2-a): estratto PTR - Progetto di Piano

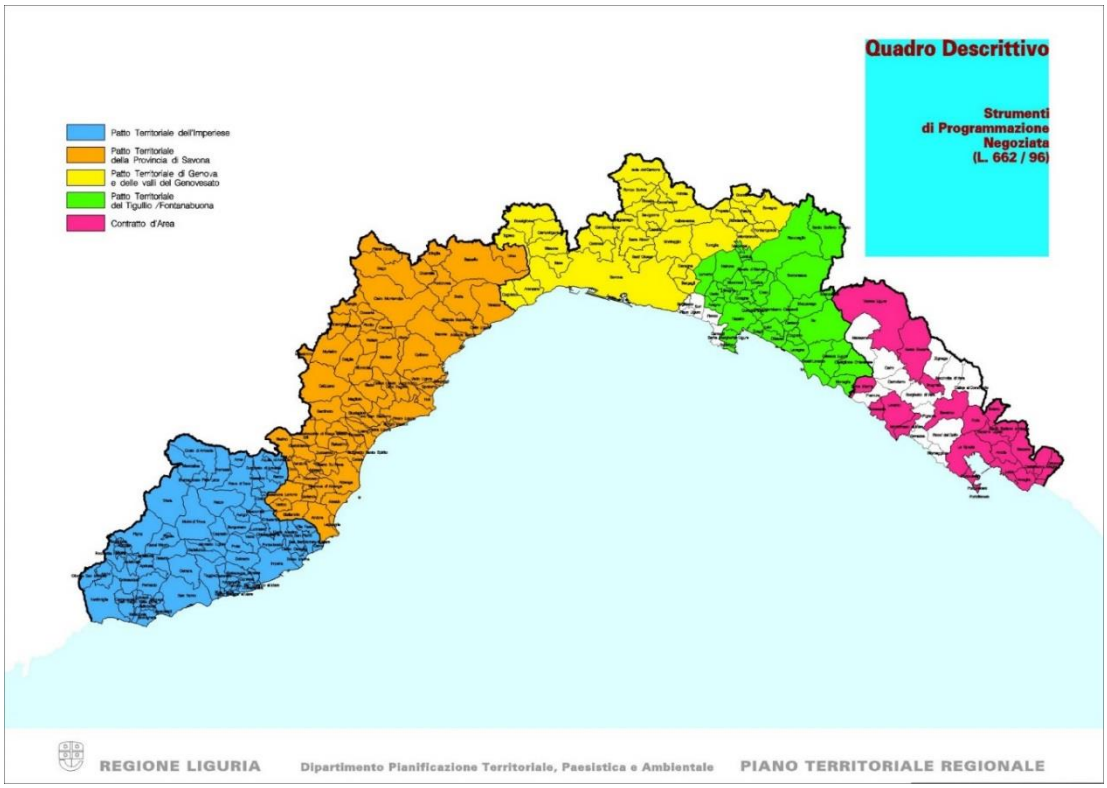
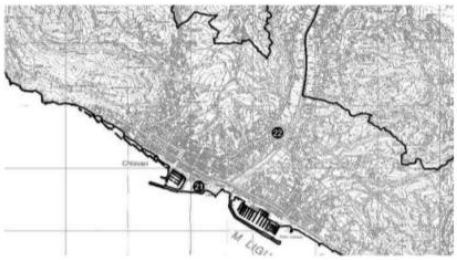


Figura 4.2-b): estratto PTR - Quadro descrittivo

AREE RICOMPRESE NELL'AMBITO	LOCALIZZAZIONE
21 area della colmata a Chiavari	
22 prolungamento di Viale Kasman di Chiavari	

SCENARI DI SVILUPPO

La programmazione degli interventi per la risoluzione del rischio idraulico del Fiume Entella ha coinvolto nel passato gli enti territoriali e le amministrazioni locali in un processo di pianificazione integrata, il Masterplan della "Città dell'Entella" ove gli aspetti idraulici sono stati congiunti alle esigenze di riqualificazione urbana e di incremento della dotazione infrastrutturale e dei servizi, in linea con il ruolo urbano riconosciuto dal PTR al complesso delle conurbazioni costiere della Città Metropolitana di Genova (Rapallo, Recco; Chiavari, Lavagna, Sestri Levante), comunque nel rispetto dei valori bio-naturalistici del ambito perifluviale e della vocazione agricola delle due sponde.
Le ipotesi progettuali sviluppate per tale contesto riguardano:

- La complessiva riorganizzazione dell'area della colmata ove il PUC di Chiavari prevede la realizzazione del depuratore di vallata e del nuovo polo scolastico comunale, ed inoltre 600 mq di passeggiata, nuove strutture commerciali e parcheggi, e una piazza pubblica di 4000 mq, oltre alla riorganizzazione del sistema ciclabile costiero. Per il progetto dell'impianto di depurazione delle acque reflue è stato avviato il Procedimento Unico di VIA regionale che comporta la revisione del Distretto di trasformazione del PUC.
- il prolungamento di viale Kasman, un'infrastruttura viaria da tempo programmata per sgravare il traffico urbano da via Parma e via Piacenza, facilitando la relazione con i territori del primo entroterra e la connessione con lo svincolo autostradale di Lavagna, migliorando l'accessibilità al centro di Chiavari ed alleggerendo la pressione sulla viabilità del Comune di Lavagna in sponda sinistra;

ELEMENTI DA CONSIDERARE NEGLI APPROFONDIMENTI PROGETTUALI

Per l'ambito è necessario considerare:

- La presenza dell'acquifero significativo del torrente Entella, per il quale occorre assicurare il mantenimento di quote rilevanti di superfici permeabili e prevedere sistemi di protezione della falda;
- L'inclusione nella Zonizzazione e classificazione delle zone per la valutazione della qualità dell'aria "Costa ad alta pressione antropica" e pressioni localizzate sulla qualità dell'aria e sul comfort acustico derivanti dalla presenza di infrastrutture ad alto volume di traffico anche di mezzi pesanti, con necessità di attivare le opportune misure di mitigazione;
- Le esigenze di messa in sicurezza dal punto di vista idraulico ed idrogeologico riferite al Piano di Bacino-Ambito 16;
- L'esposizione del tratto costiero al rischio da inondazioni marine;
- La presenza della ZSC IT1332717 (foce e medio corso del fiume Entella) per la quale è da valutare l'incidenza delle ipotesi progettuali provvedendo alla ricomposizione vegetazionale delle aree, in coerenza con le caratteristiche naturali del territorio e la progettazione degli interventi per la messa in sicurezza idraulica, in modo da assicurare il mantenimento degli habitat acquatici e di quelli collegati (ripari), le loro connessioni funzionali e, in particolare, la continuità del corso d'acqua (anche tramite idonee vie di passaggio);
- La presenza di aree agricole residuali in contesti periurbani da salvaguardare

Figura 4.3-c): estratto Rapporto Ambientale (PTR)

STATI DI PRESSIONE E CRITICITA' INDIVIDUATI	 La costa ha caratteristiche geomorfologiche molto diversificate; su un totale di 350 km di costa, 256 km sono classificabili costa alta o artificializzata da opere portuali, i rimanenti 94 km sono costituiti da interventi antropici rigidi, mentre in minima parte sono in avanzamento a seguito di ripascimento. Sulla base della classificazione di riferimento ISPRA si possono riconoscere i morfotipi presenti a livello regionale: la costa ligure è prevalentemente di tipo alto con la presenza di "costa di falesia" e "costa articolata" (quasi 80% del litorale) e della "costa di golfo" in corrispondenza del golfo della Spezia; si hanno solo brevi tratti di costa bassa nel litorale di ponente ("costa di litorale stretto"), in prossimità della foce del fiume Entella ("costa di piana di conoide") e alla foce del fiume Magra ("costa di litorale diritto"). In Liguria oltre l'80% della popolazione risiede in prossimità del litorale: il carico sulla fascia costiera è accentuato a causa della grande domanda di spazi e di strutture che comportano inevitabilmente modificazioni del regime della dinamica costiera. Sulla fascia costiera ligure, infatti, si concentrano interessi e usi molteplici difficili da coniugare tra loro che nel contempo generano forti pressioni sulle varie componenti ambientali. In particolare l'erosione della costa comporta la perdita di vaste porzioni di arenile, tenuto conto che la spiaggia, oltre ad essere un vero e proprio capitale per le località turistiche balneari, costituisce il più efficace tra i metodi di difesa costiera perché il suo profilo si adatta naturalmente alle condizioni del moto ondoso assumendo l'assetto più idoneo alla dissipazione dell'energia dell'onda. Anche le coste alte presentano problemi diffusi di instabilità dovuti all'azione marina e alla mancata o inadeguata regimazione idraulica.

Figura 4.3-d): estratto Rapporto Ambientale (PTR)

Dal Rapporto Ambientale allegato al Piano Territoriale Regionale si osserva come il bacino del Torrente Entella necessita di sistemi di protezione della falda e di messa in sicurezza dal punto di vista idraulico e idrogeologico, dove gli aspetti idraulici sono stati congiunti alle esigenze di riqualificazione urbana e di incremento della dotazione infrastrutturale.

4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento, previsto dalla legge numero 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Il Piano paesistico è stato adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (delibera del consiglio regionale n.6 del 25 febbraio 1990) ed è esteso all'intero territorio regionale. Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera: in questa sezione, alla voce aggiornamenti, è possibile consultare il piano così come è stato modificato.

L'articolo 68 della LR n. 36/1997, come modificato dall'articolo 15 della LR n. 15/2018, stabilisce che "Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il PTCP approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990, e successive modificazioni e integrazioni, limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili".

Il PTCP è articolato in tre livelli:

- livello territoriale: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione;
- livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali;
- livello puntuale, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.

Come indicato nel PTCP, l'area di intervento si inserisce nell'ambito 72, il quale è suddiviso in zone di assetto insediativo. Il progetto ricade nella zona : IS MA (Insediamento Sparso a regime normativo di mantenimento).

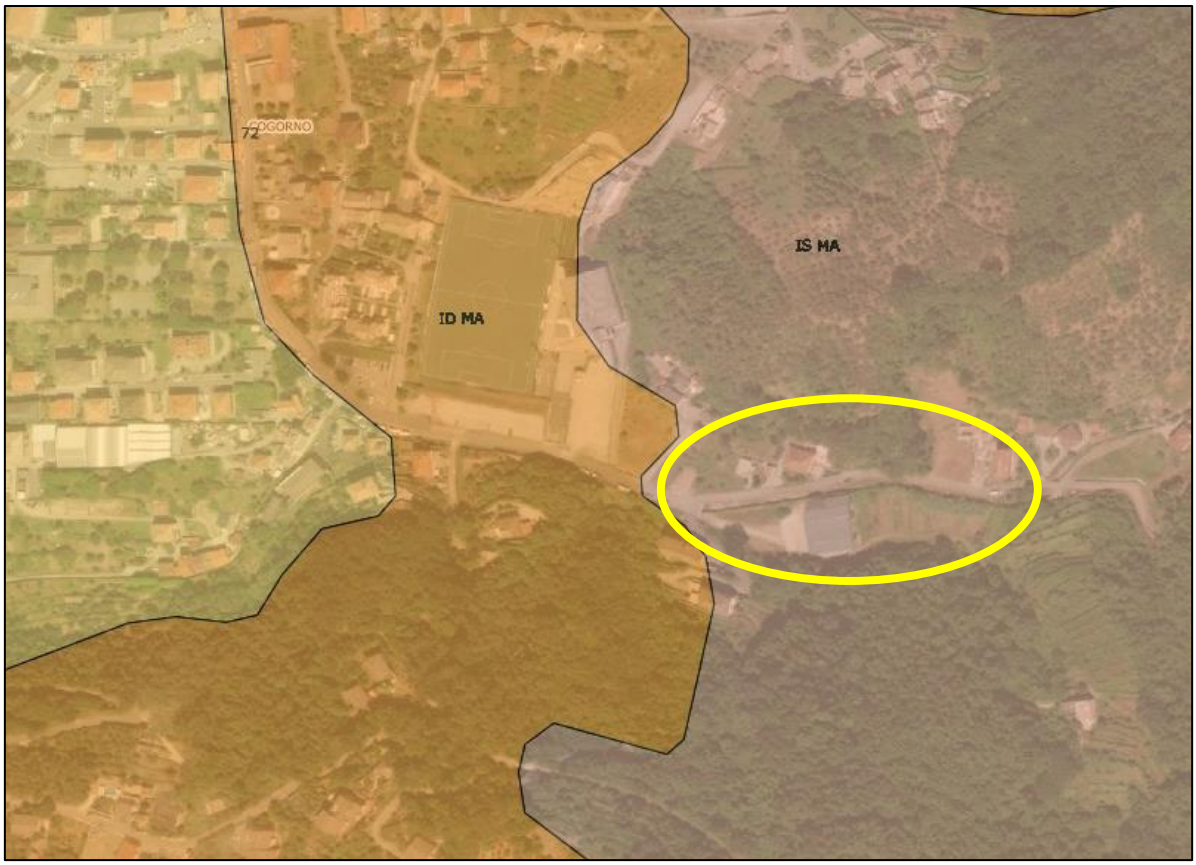


Figura 4.3-a): estratto PTCP- Assetto insediativo

Art. 49
Insediamenti Sparsi - Regime normativo di MANTENIMENTO (IS-MA)

1. Tale regime si applica nei casi in cui si riconosce l'esistenza di un equilibrato rapporto tra l'insediamento e l'ambiente naturale o agricolo e nei quali si ritiene peraltro compatibile con la tutela dei valori paesistico-ambientaii, o addirittura funzionale ad essa, un incremento della consistenza insediativa o della dotazione di attrezzature ed impianti, semprechè questo non ecceda i limiti di un insediamento sparso.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo ad eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa.

Figura 4.3-b): estratto NTA PTCP – Regime Normativo per la zona IS-MA

Di seguito si riporta uno stralcio della scheda dell'ambito territoriale n.72:

AMBITO TERRITORIALE N. 72

ENTELLA

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

Valle ampia ed asimmetrica, con versanti articolati poco incisi, caratterizzata dalle piane alluvionali disposte lungo la costa ed il fondovalle e delimitata dai tratti di spartiacque che scendono ad est e ad ovest nei centri urbani di Chiavari e Lavagna, e a nord chiudono la valle prima della confluenza del torrente Graveglia con il torrente Lavagna.

Vegetazione e colture

L'ambito è caratterizzato dalla prevalenza delle colture, in particolare dell'olivo, lungo i versanti vallivi e delle colture agricole specializzate in serra e a cielo aperto nel fondovalle.

Nelle immediate adiacenze del fiume si notano scarsi lembi relitti di una vegetazione riparia, un tempo più diffusa in Liguria.

Insediamenti

La struttura insediativa è prevalentemente concentrata nella piana costiera con impianto bidirezionato e tessuto discontinuo ed eterogeneo lungo il fondovalle, dove assume carattere diffuso ad alta densità ed è organizzata lungo le principali direttrici di fondovalle, mentre sui versanti ha carattere diffuso e bassa densità.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche è presente nell'ambito la grande necropoli ligure e il borgo murato genovese di Chiavari con il castello medievale.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito in esame risulta connotata dalla diversità delle forme insediative nelle piane e lungo le pendici dei versanti, laddove le prime presentano strutture consolidate e leggibili e le seconde rivelano viceversa carattere di estrema episodicità, che le rende maggiormente sensibili dal punto di vista paesistico.

Le specificità territoriali dell'ambito in esame risultano ulteriormente testimoniate dalla presenza di alcune emergenze a carattere urbano e monumentale, quali i centri storici di Chiavari e Lavagna e il complesso dell'abbazia dei Fieschi.

B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE

B.1 - Assetto insediativo

MODIFICABILITÀ- L'obiettivo della pianificazione è volto a garantire una adeguata integrazione tra le opportunità di sviluppo insediativo dell'ambito, derivanti dalla sua particolare localizzazione all'interno dell'organismo territoriale del Tigullio, e le esigenze di tutela paesistica ed ambientale.

Tale indirizzo comporta, per le aree della piana alluvionale, che i nuovi interventi siano previsti in coerenza con la struttura territoriale esistente, leggibile nella modularità dell'impianto urbano, nonché mediante forme insediative congruenti alle relative scelte urbanistiche.

Nelle zone di versante, le caratteristiche proprie dell'assetto insediativo, non consentono la previsione di rilevanti localizzazioni bensì una sostanziale conferma dell'assetto attuale, mediante interventi volti alla riqualificazione del paesaggio agrario e alla valorizzazione degli insediamenti rurali esistenti.

B.2 - Assetto geomorfologico

CONSOLIDAMENTO - L'indicazione generale deriva dalla attuale situazione di totale modificazione dell'ambiente: ciò comporta necessità d'interventi di riqualificazione. Per il fondo valle si ha l'indirizzo di modificabilità circa gli aspetti qualitativi e strutturali. Il litorale, quasi interamente compromesso, è soggetto a trasformazione.

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO - La superficie delle aree boscate è globalmente modesta, tipica di ambiti con notevole estensione delle aree agricole; risulta opportuno un semplice miglioramento qualitativo.

Le praterie sono di modestissima estensione.

C - AZIONI PROPOSTE

La linea di costa e la direttrice fluviale individuano due delle massime componenti di connotazione paesistica dell'ambito ed appaiono anche dotate di forti problematiche sul piano della fruizione per le interconnessioni, spesso negative, dei corrispondenti sviluppi insediativi di Chiavari e Lavagna.

Le azioni proposte nell'ottica, sia dell'arresto dei fenomeni di degrado che li caratterizzano, sia del miglioramento della potenzialità di fruizione dei propri paesaggi, sono qui di seguito così brevemente sintetizzate:

- miglioramento delle caratteristiche di accessibilità e percorribilità pubblica di tutto il litorale ivi comprese le opere marittime portuali per le quali si impone una stretta integrazione con i retrostanti tessuti edificati;
- formazione di un sistema di percorrenze pedonali o per escursioni a cavallo lungo il corso dell'Entella integrato al miglioramento di tutte le caratteristiche ambientali dell'ambito fluviale;
- localizzazione di un'area attrezzata per le attività ricreative nei pressi del Monte S. Giacomo, variamente integrata con percorrenze di interesse storico-etnografico.

Figura 4.3-c): estratto NTA PTCP -Ambito 72:ENTELLA

4.3.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Nella figura seguente è riportato un estratto della scheda del corpo idrico del bacino del torrente Entella, a cui appartiene il Rio Pessa (non ha scheda monografica relativa).

BACINO T. ENTELLA

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 1401li — *Nome del Corso d'Acqua* F. Entella 1

Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 294.74

lunghezza [m] 3948,2658531 — *tipologia:* 10SS3T — *Natura corpo idrico* naturale

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

Q naturale media annua [l/s]: 11667,57764 — *Componente idrologica del DMV [l/s]:* 924,30464

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Puntuali

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

Diffuse

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

Prelievi idrici

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

Alterazioni idromorfologiche

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

Altre pressioni

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

CLASSIFICAZIONE

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

OBIETTIVI

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

ESENZIONI

4.4

MISURE - INTERVENTI

Livello rischio raggiungimento Obiettivo — **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 specieallоctone 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*

BACINO T. ENTELLA

MISURE DI BASE INDIVIDUALI - Dir 91/271/CEE *Codice corpo idrico* 1401li

Codice Agglomerato	Descrizione Misura	Grado di priorità
IT070000000001	Conservazione / Manutenzione	0
Descrizione Agglomerato Chiavari		*Il range va da 0 = priorità bassa a 6 = Massima priorità*

BACINO T. ENTELLA

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 1402li — *Nome del Corso d'Acqua* F. Entella 2

Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 370

lunghezza [m] 4439,6171547 — *tipologia:* 10SS3T — *Natura corpo idrico* naturale

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

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

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Puntuali

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

Diffuse

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

Altre pressioni

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

CLASSIFICAZIONE

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

OBIETTIVI

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

ESENZIONI

4.4

MISURE - INTERVENTI

Livello rischio raggiungimento Obiettivo

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

A Rischio

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

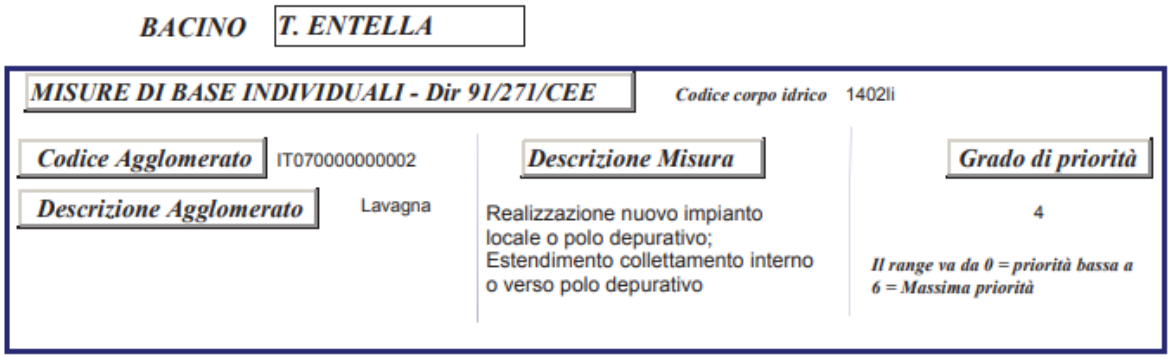


Figura 4.4-: estratto da Piano di Tutela delle Acque- BACINO ENTELLA

4.3.4 Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino, stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino regionale [1] con approvazione DPC n.3 del 29/01/2003 con variante in corso DSG n.51 del 23/06/2021, recante le disposizioni in materia di tutela delle acque di pertinenza dei corsi d'acqua.

Il Piano individua l'assetto idrografico (divisi per provincie e ambiti) con le relative pericolosità, tra cui le aree inondabili e le fasce di rispetto .

La normativa idraulica di riferimento per l'area di intervento è contenuta nell' Ambito 16.



Figura 4.5-Reticolo Idrografico su ortofoto(con indicazione area di intervento)

[1] Ultima variante approvata con DDG n.2093 del 12/04/2021 entrata in vigore il 28/04/2021 ai sensi dell'art.1,comma 1, del DL 180/1998 convertito in L.267/1998

FOSSATO SAN SALVATORE

Le verifiche idrauliche hanno interessato un tratto di circa 1000 metri del Fossato San Salvatore, a partire dalla confluenza con il fiume Entella fono a monte dell'imbocco della tombinatura; inoltre è stato indagato anche il suo affluente principale, rio della Pessa, per un tratto di circa 850 a partire dalla confluenza.

La geometria delle sezioni è stata estratta dalle pratiche autorizzative presentate presso l'Amministrazione provinciale ed è stata opportunamente verificata tramite sopralluoghi in sito, nonché integrata con rilievi effettuati in proprio.

Le portate di piena sono state valutate applicando due tra i metodi suggeriti nelle linee guide approvate con DGR 357/2008; in particolare quello delle Formule empiriche e quello della Simulazione dell'evento critico. Entrambi restituiscono valori molto simili della portata indice, rispettivamente 11,1 e 11,4 mc/s, a conferma della bontà del procedimento.

Nella tabella seguente vengono riassunte le portate utilizzate per la mappatura delle aree inondabili. Le portate parziali nelle sezioni a monte, tenuto conto delle modeste variazioni in gioco, sono state riscalate linearmente con l'area.

Corso d'acqua	Sezione	Area [km²]	Q_{50} [m³/s]	Q_{200} [m³/s]	Q_{500} [m³/s]
San Salvatore	Alla foce (SS1)	2,65	37,6	59,1	78,5
San Salvatore	Monte confluenza (SS2)	1,32	18,7	29,4	39,1
Rio della Pessa	Monte confluenza (SS3)	1,25	17,7	27,9	37,0

Il coefficiente di scabrezza secondo Strickler adottato nel calcolo è pari a 45 $m^{1/3}s^{-1}$ all'interno dei tratti tombinati e a 33 $m^{1/3}s^{-1}$ nei restanti tratti. Quale condizione al contorno di monte, tenuto conto dell'elevata pendenza dell'alveo, è stata assunta la profondità critica, in quanto limite superiore delle correnti veloci; a valle è stata imposta la quota del livello idrico del fiume Entella per il corrispondente tempo di ritorno. La confluenza è stata modellata imponendo la conservazione della quantità di moto.

I risultati ottenuti evidenziano la complessiva insufficienza del tratto tombinato a valle della confluenza, che, peraltro, risente in maniera sostanziale del rigurgito provocato dai livelli raggiunti sull'Entella. La portata smaltibile in questo tratto è pari a circa 25 m^3/s, corrispondente ad un tempo di ritorno inferiore ai 20 anni.

Ipotizzando un funzionamento in pressione del tratto terminale, sul ramo del San Salvatore, la portata cinquantennale transita nella tombinatura senza provocare esondazione all'imbocco; al contrario la tombinatura del rio della Pessa non è in grado di smaltire la portata cinquantennale, a causa di un notevole restringimento all'imbocco della stessa, costituito da un ponte di accesso ad un'area privata in sponda sinistra. La portata esondata defluisce attraverso la viabilità esistente con tiranti massimi dell'ordine dei 35 cm, andando a inondare la zona più depressa in sponda destra.

La portata duecentennale mette in pressione quasi l'intera tombinatura del San Salvatore, con franco all'imbocco ridotto a soli 40 cm sulla sponda sinistra: in questo caso è stata mappata in fascia B l'area più depressa circostante l'imbocco della tombinatura. Sul rio della Pessa vale quanto già indicato per portata cinquantennale, ma con tiranti massimi di esondazione dell'ordine dei 60 cm.

Infine, il tratto a monte della tombinatura del rio della Pessa non è in grado di smaltire la portata cinquantennale, anche a causa degli attraversamenti esistenti non adeguati.

Figura 4.6-Estratto della Relazione generale sul rischio idrogeologico del Piano di Bacino per l'Ambito 16

I Rii oggetto di studio risultano indagati nell'ambito del Piano di Bacino, come mostra l'estratto della " Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati" rientrante nello stralcio per l'assetto idrogeologico.

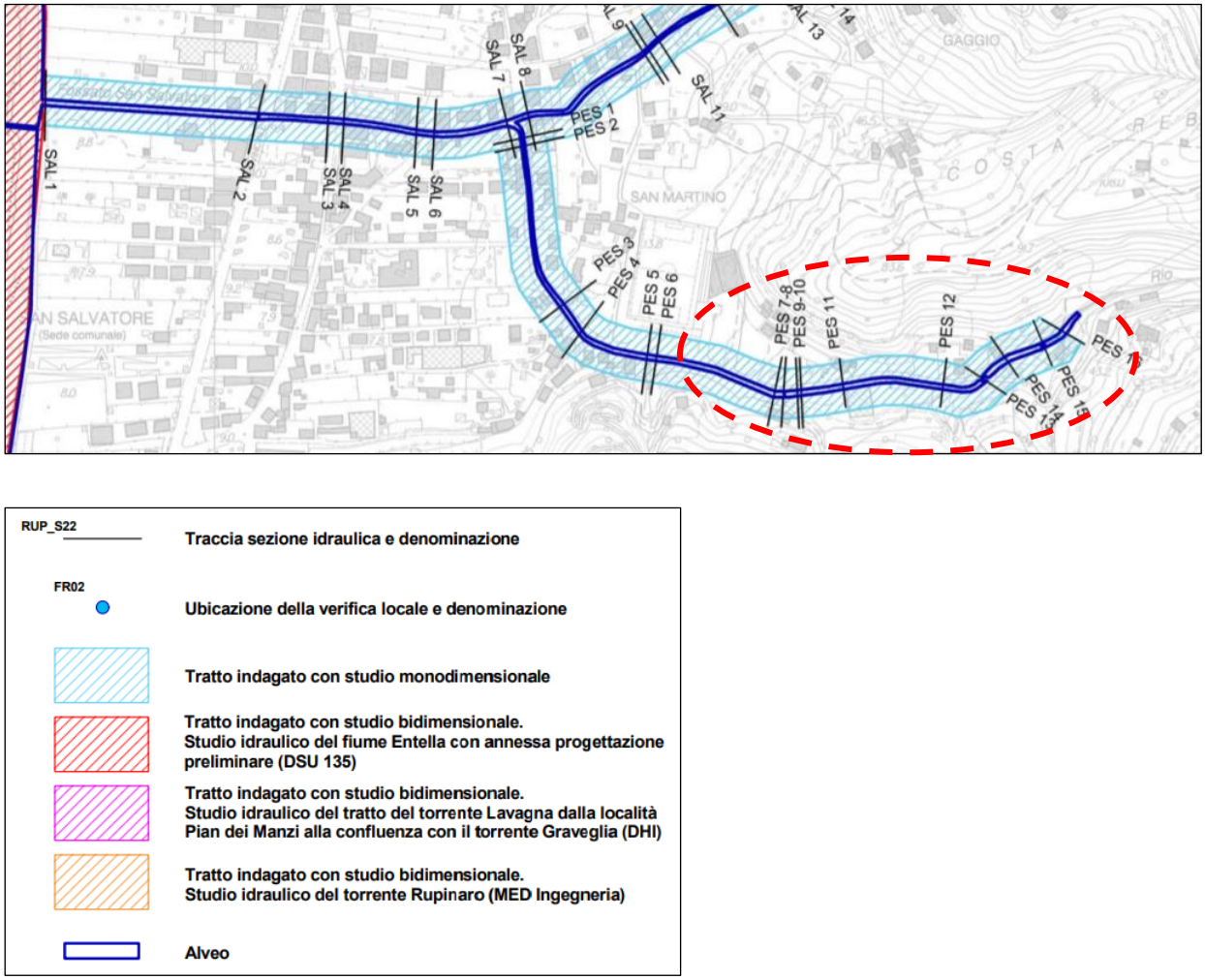
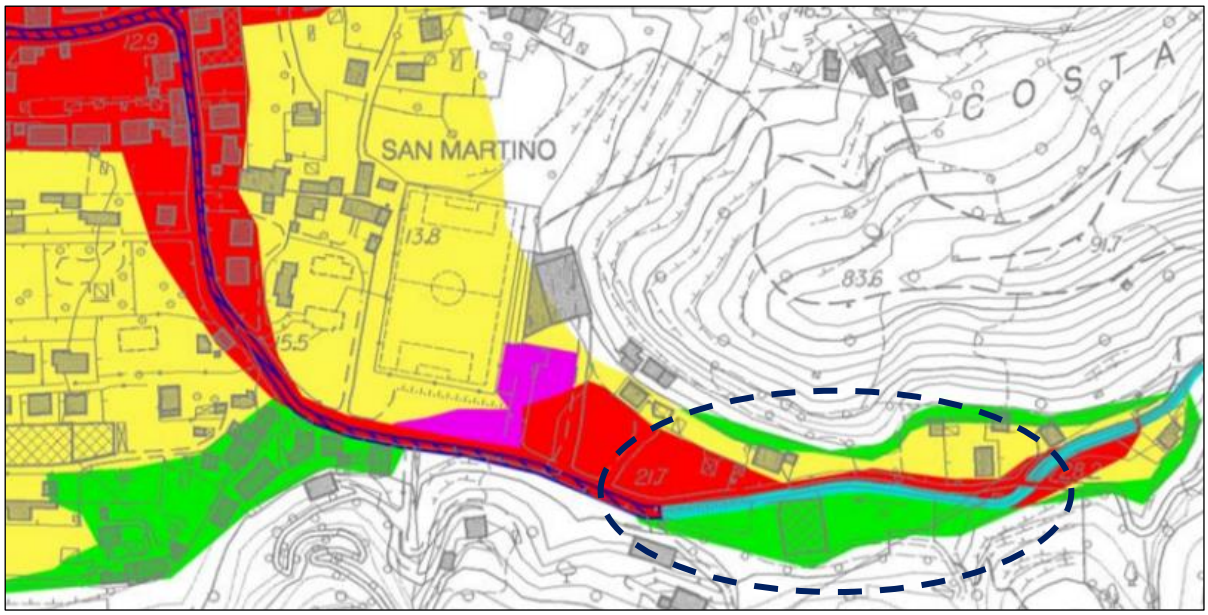


Figura 4.7-Estratto della CARTA DELLE TRACCE DELLE SEZIONI IDRAULICHE E DEI TRATTI INDAGATI- Piano di Bacino-Ambito 16: Entella



	FASCE DI INONDABILITA':	NORME DI ATTUAZIONE
	FASCIA A	Art. 15, comma 2
	FASCIA A*	Art. 15, comma 4 bis
	FASCIA B	Art. 15, comma 3
	FASCIA B - AMBITO B0	Art. 15, comma 3 bis
	FASCIA B - AMBITO BB	Art. 15, comma 3 bis
	FASCIA B* (Aree storicamente inondate in tratti non indagati o con indagini non sufficienti)	Art. 15, comma 4 bis
	FASCIA C	Art. 15, comma 4
	FASCIA C (Aree storicamente inondate in tratti indagati)	Art. 15, comma 4
	FASCIA C (Aree ex inondabili)	Art. 15, comma 4
	ALVEO a cielo aperto / tombinato	Art. 13
	FASCIA DI RIASSETTO FLUVIALE	Art. 14 Art. 14, comma 4
	CRITICITA' IDRAULICHE PUNTUALI:	
	Manufatto o copertura non verificata per T = 50 anni	
	Manufatto o copertura non verificata per T = 200 anni	
	Manufatto o copertura non verificata per T = 500 anni	
	Tracciato scolmatore a progetto	
	Proiezione dei viadotti	
	Limite del bacino	

Figura 4.8-Estratto della CARTA DELLE FASCE DI INONDABILITA' E DEGLI AMBITI NORMATIVI- Piano di Bacino-Ambito 16: Entella

4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, ex art. 4 della Legge Urbanistica Regionale 4 Settembre 1997 n°36 e succ. modd. ed ii., è stato approvato, in via definitiva, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n°1 del 22/01/2002.

Il piano definisce la zona in cui è inserito l'intervento come Ambito 2.2: Entella .

Per tale ambito valgono le seguenti caratteristiche:

Ambito 2.2: Entella: comprendente il territorio dei Comuni di Chiavari, Leivi, Cogorno, Lavagna;

Il sistema orografico unificante è costituito dal bacino dell'Entella.
Si tratta della più ampia e densamente abitata area urbana della Provincia, dopo il capoluogo, i cui caratteri unitari, oltreché derivanti dalla conformazione orografica, sono leggibili nella continuità del tessuto urbano che non presenta soluzioni di continuità nell'ambito della piana di fondovalle.
L'unitarietà del paesaggio è quindi determinata da tale carattere "urbano", al cui interno gli elementi naturali – Entella e sistema dei versanti montani – caratterizzano in senso ulteriormente unificante il paesaggio.
I rapporti relazionali avvengono all'interno dell'ambito, svolgendosi soprattutto verso l'area urbana maggiore di Chiavari e Lavagna, dove sono localizzati anche servizi di livello territoriale (amministrazione, istruzione media superiore, sanità).
Tutti i Comuni dell'Ambito devono affrontare il tema della migliore organizzazione dei tessuti urbani, soprattutto il senso qualitativo al fine di recuperare le situazioni frutto dell'espansione edilizia degli anni '50/'60 ed, in generale, della integrazione delle dotazioni di servizi in rapporto ai carichi insediativi collocati, nonché il tema della riorganizzazione della viabilità di vallata, in modo da selezionare i traffici passanti da quelli di livello urbano e di quartiere.
La presenza di alcune residue, ma rilevanti, risorse spaziali (es. piana dell'Entella di Lavagna) pone l'esigenza di affrontare unitariamente le opzioni di riorganizzazione dell'Ambito, specie per quanto attiene agli ulteriori servizi di livello territoriale che devono essere collocati nello stesso Ambito, soprattutto nel settore dell'istruzione media superiore, a fronte della correlativa esigenza di tutelare l'ambiente ed il paesaggio.

Figura 4.9- Estratto Ambito 2.2- Ambiti di articolazione del territorio provinciale-Piano Territoriale di Coordinamento

L'analisi del grado di stabilità ambientale e della suscettibilità alle trasformazioni evidenzia, per l'area in oggetto all'inteno dell'Ambito in cui ricade, le seguenti criticità:

SUOLO

- Fenomeni di rischio idraulico
- Condizioni di impermeabilità
- Fenomeni d instabilità del suolo

AMBIENTE

- Inquinamento atmosferico ed acustico da traffico
- La non ottimale raccolta degli scarichi civili
- Inquinamento marino di tipo microbiologico alla foce dell'Entella

INFRASTRUTTURE

- La dotazione di parcheggi in adicenza alle stazioni ferroviarie

SERVIZI

- Carenza di attrezzature ricettive e turistiche di livello medio
- Carenza di aree destinate a verde urbano territoriale

INSEDIATIVO

- L'ambito fluviale dell'Entella specie nel tratto dal ponte della Maddalena sino alla foce
- I sistemi insediativi periferici della città
- L'assetto insediativo del versante a monte di Ceperana sino a San Lazzaro
- Sistema di connessioni viarie tra Chiavari e Lavagna
- Assetto insediativo urbano della piana di San Salvatore a Cogorno

PAESAGGIO

- Edifici specialistici dismessi
- Infrastrutture di rilevante impatto ambientale
- Artificializzazioni degli ambiti fluviali
- Elettrodotti
- Cave e discariche
- Le aree produttive d'impatto paesistico
- L'espansione residenziale avulsa dal contesto
- La presenza di aree di pregio in zone non vincolate ai fini paesistici

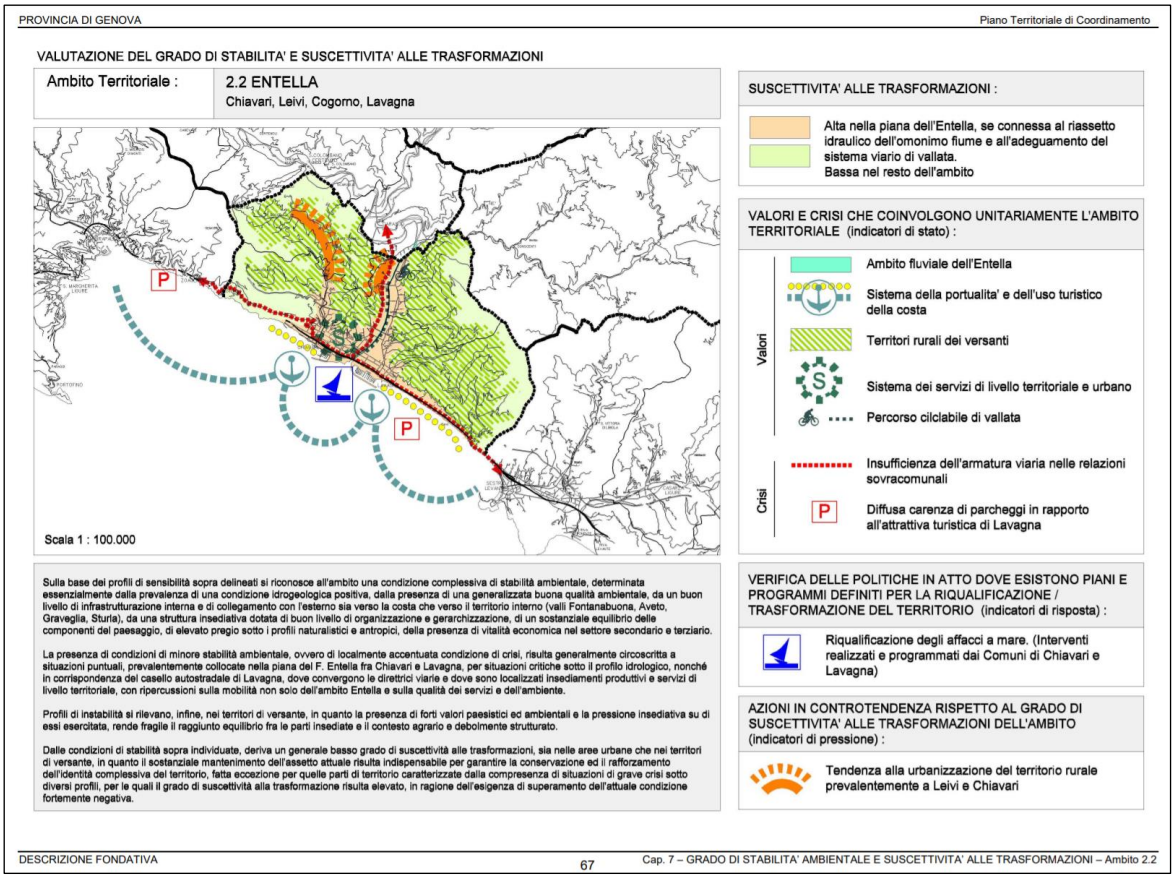


Figura 4.10- Scheda del Grado di Stabilità Ambientale e Suscettibilità alle Trasformazioni - Piano di Bacino-Ambito 16: Entella

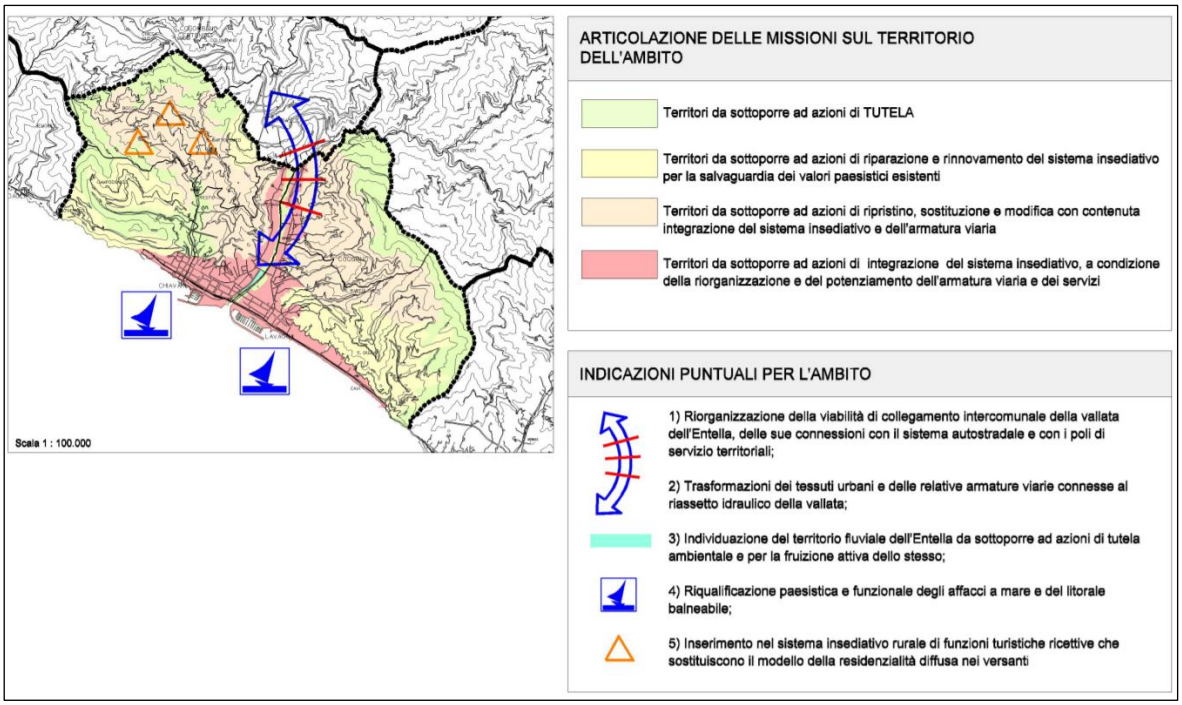
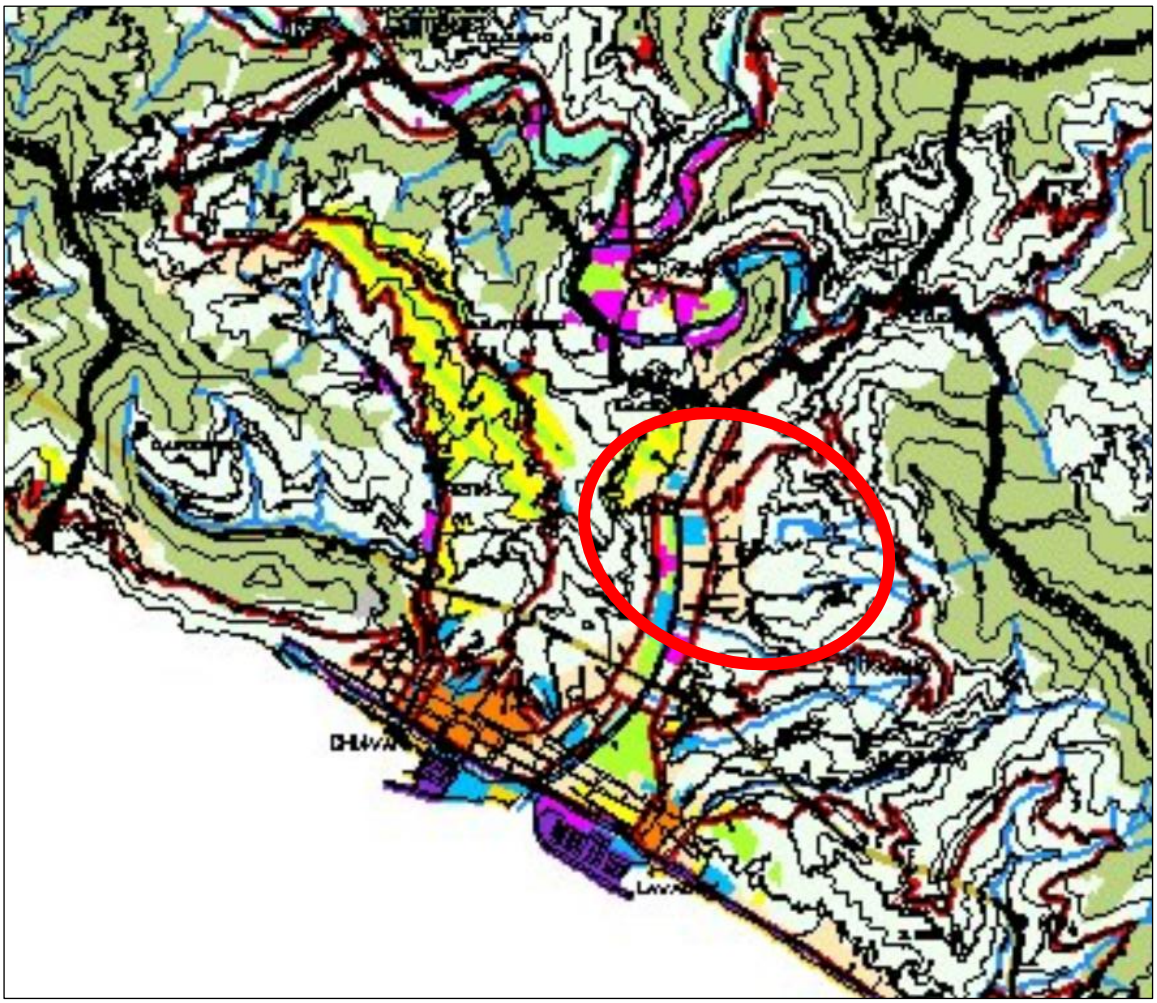


Figura 4.11- Scheda Missione di Pianificazione a Livello d'Ambito - Piano di Bacino-Ambito 16: Entella



SISTEMA INSEDIATIVO ESISTENTE

Sistema insediativo urbano :

1) - Tessuti ed aree urbane consolidate : parti del territorio totalmente o parzialmente edificate sebbene con differente intensità, caratterizzate da un assetto finalizzato allo svolgimento di funzioni di tipo urbano, con un'organizzazione degli insediamenti e delle relative infrastrutture e servizi che ha sostituito origi nari impianti rurali dove non è rilevante l'apprezzamento del valore storico - artistico;

2)- Tessuti storici principali : parti delle aree urbane consolidate e di massima dimensione organizzate su impianti di matrice storica, caratterizzate da un'edificazione che presenta aspetti di sistematica tipicità, sia nella struttura degli degli impianti matrice e fondiari che nella tipologia edilizia delle costruzioni, e rilevante valore ambientale in quanto testimonianza della cultura edilizia ed architettonica dei luoghi;

3)- Espansioni recenti delle aree urbane consolidate: parti delle aree urbane consolidate di più recente formazione o in fase di realizzazione (piani esecutivi approvati), caratterizzate da una organizzazione spaziale generalmente applicativa delle regole di cui al D.M. 2.4.1968, spesso corrispondenti ad insediamenti di edilizia residenziale a sostegno pubblico L. 167/1962 ovvero a Piani di Lottizzazione e Piani Particolareggiati di iniziativa privata, che hanno occupato aree rurali ai margini dei tessuti urbani esistenti;

4)- Nuclei urbani : parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, sebbene con differenti intensità, costituenti parte integrante del sistema insediativo urbano, caratterizzate da un'edificazione che presenta, sia nella struttura degli impianti matrice e fondiari che nella tipologia edilizia delle costruzioni, un rilevante valore storico in quanto testimonianza della cultura edilizia ed architettonica dei luoghi;

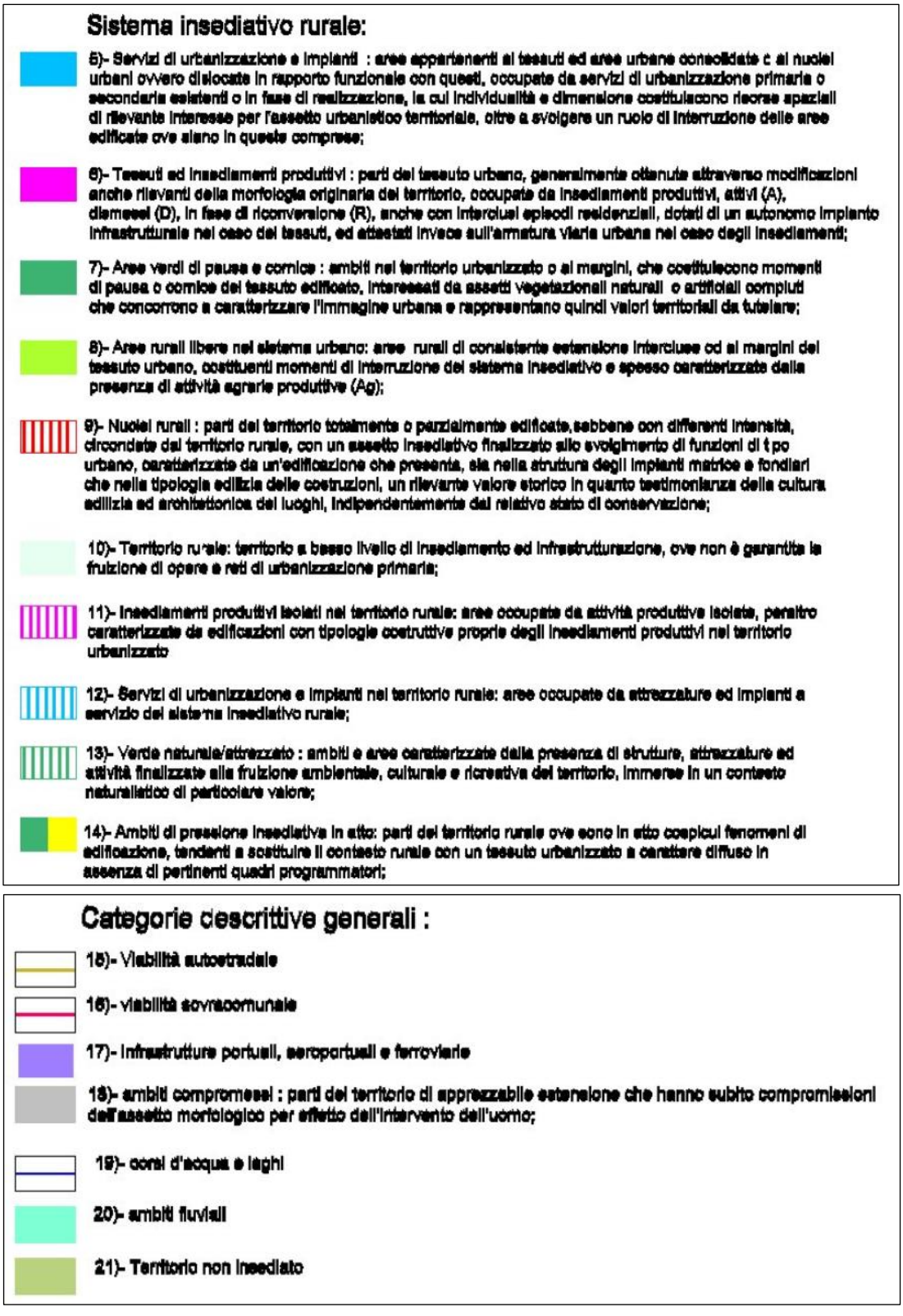


Figura 4.12-PTC-TAV.DF.10-Sistema Insediativo esistente (Estratto cartografico e legenda)

Per quanto riguarda la struttura insediativa presente , che interferisce con l'intervento di progetto, è classificata come un tessuto ad aree urbane consolidate (parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, sebbene con differente intensità, caratterizzato da un assetto finalizzato allo svolgimento di funzioni di tipo urbano, con un organizzazione degli insediamenti e delle relative infrastrutture e servizi che ha sostituito gli originali impianti rurali, dove non è rilevante l'apprezzamento del valore storico-artistico).
L'area appena descritta, come si apprende dall'estratto soprastante, è attraversata da una viabilità sovracomunale segnata con un tratto rosso.

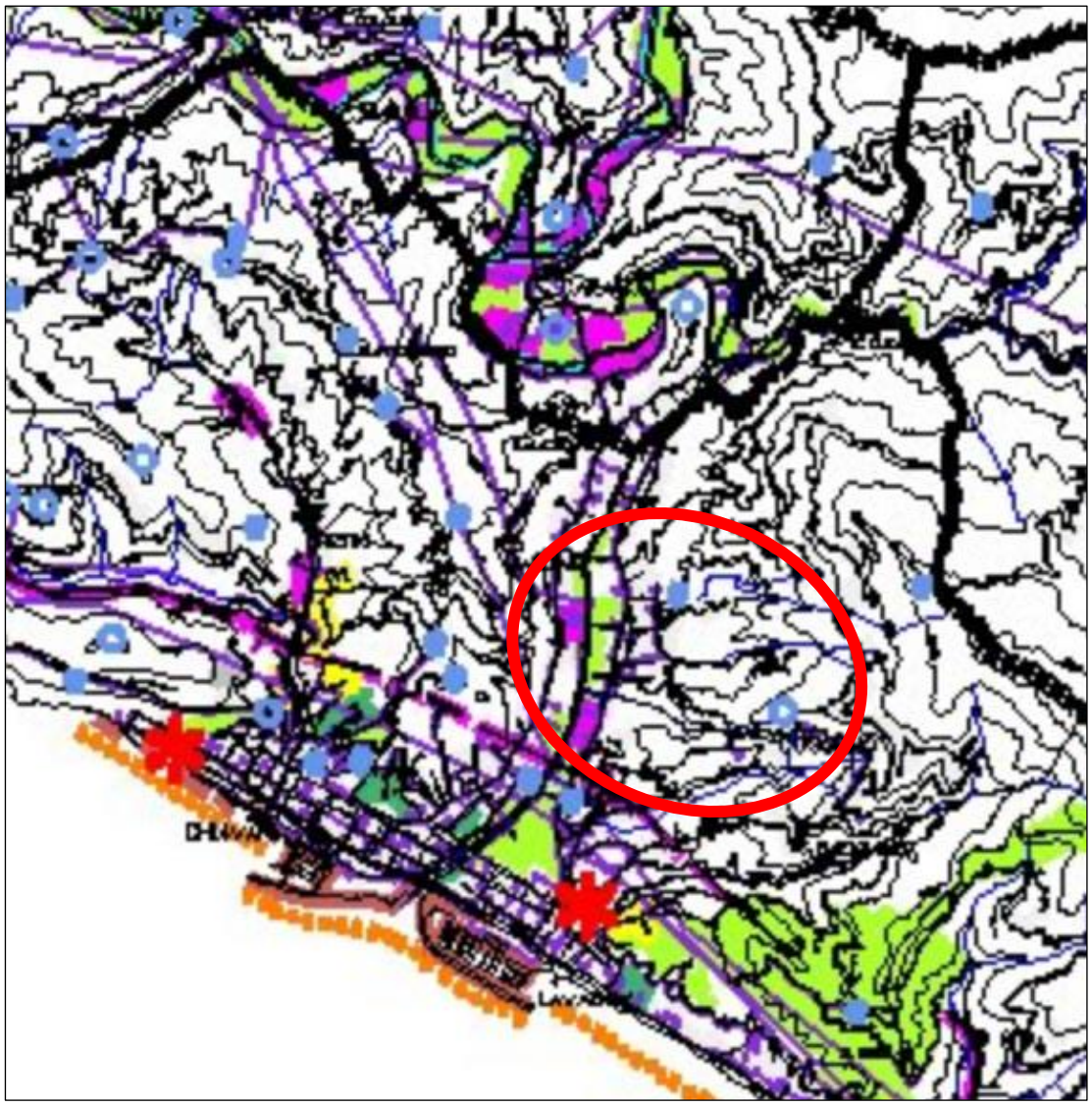




Figura 4.13-PTC-TAV.DF.11-Lettura del Paesaggio per episodi (Estratto cartografico e legenda)

Per quanto riguarda la situazione ambientale, del contesto in cui si inserisce il progetto, è classificata come Area pianeggiante o terrazzate in ambito urbano o a margine (sono indicate le aree pianeggianti o terrazzate, poste all'interno o nell'immediato margine del territorio urbanizzato, costituite da terreni residuali rispetto alla crescita dell'edificazione, che rappresentano le tracce dell'originario uso agricolo del suolo o che contornano significatamene il tessuto urbano).

4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.5.1 Piano Urbanistico Comunale

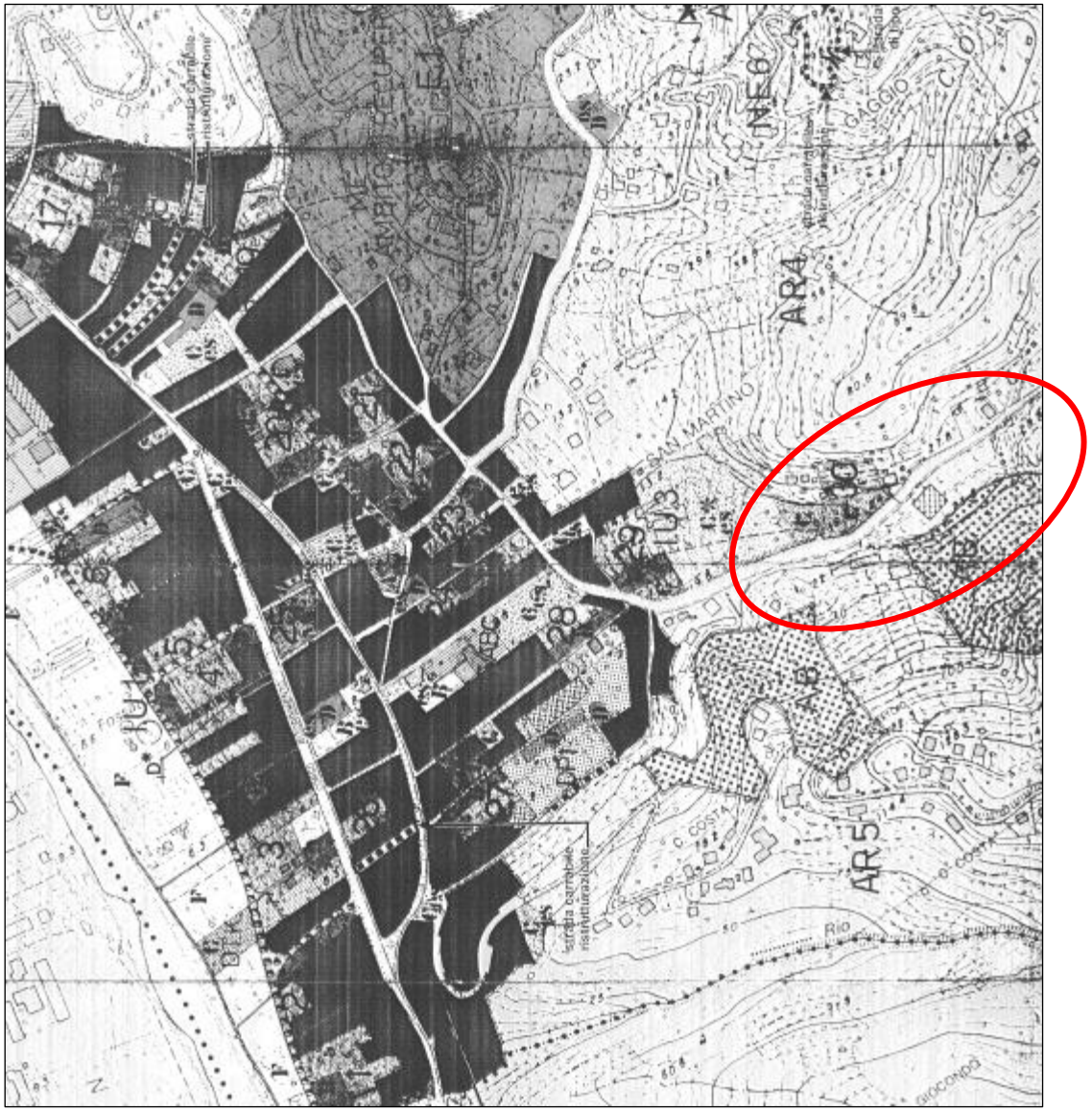


Figura 4.14-:Estratto Tav. Zonizzazione - PRG

Il Comune di Cogorno è dotato di P.R.G. approvato con D.P.R. n.118 del 27/03/1998.
L'area oggetto di intervento ricade nelle zone AR4 e AR5.

Inoltre è in fase preliminare il nuovo PUC, del quale si riporta un estratto a seguire per conoscenza.

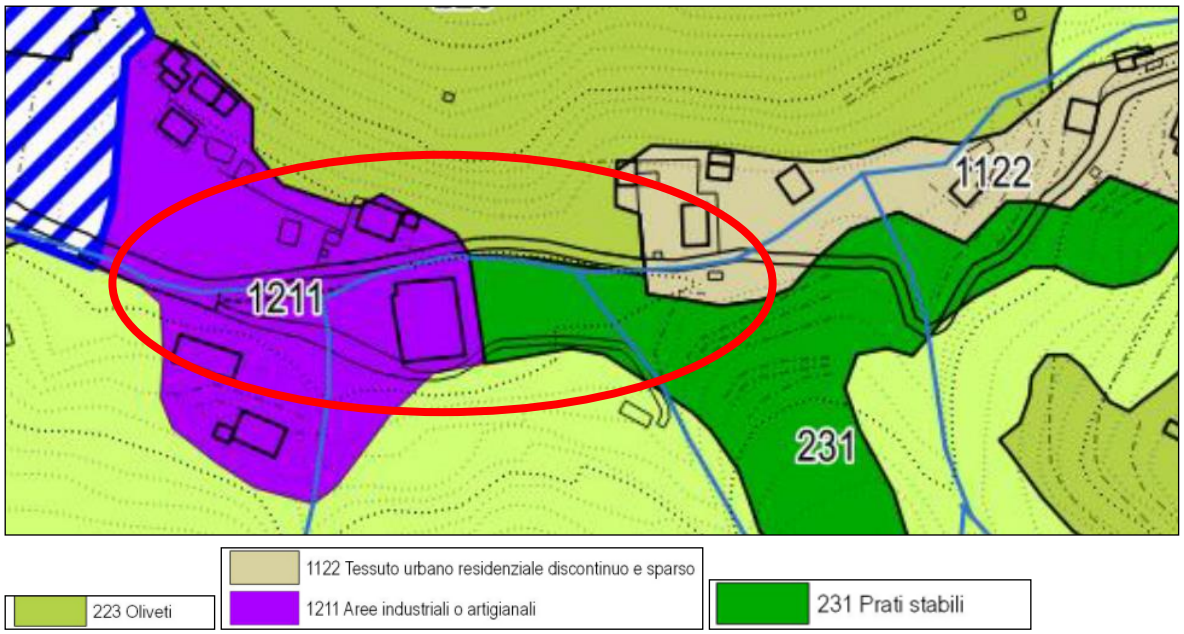


Figura 4.15-:Estratto Tav. 14 Uso del Suolo - Schema di progetto urbanistico PUC

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO

Il progetto si configura come intervento a sé stante, limitato nello spazio e senza alcuna complementarietà con altri progetti: costituisce un'azione unitaria, con una sua definizione areale ben precisa.

Non si rilevano interferenze con altre opere esistenti o con interventi in progetto.

5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede il riutilizzo di materiali naturali presenti in loco per il fondo alveo, in quanto viene predisposto permeabile con fori.

5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI

Il progetto prevede un'entità rilevante di scavi indispensabile per la realizzazione della nuova riprofilatura dell'alveo, con nuovi argini e più ampia.
La natura e l'entità degli scavi sono tali da ritenere importante l'eventuale riutilizzo, anche parziale, nell'ambito del cantiere e in zone limitrofe azzerando i trasporti a discarica.

A tal fine i materiali prima del loro eventuale riutilizzo verranno caratterizzati chimicamente mediante le prove previste per la misura delle concentrazioni di tutti gli elementi/composti inorganici ed organici determinati con i metodi di norma e rispettando i limiti dei valori CSC di cui alla Tabella1 colonne A e B Allegato 5 del D Lsg 152.

In base ai risultati di tali caratterizzazioni sarà redatto il relativo Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017.

5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE

La realizzazione delle opere di progetto non prevede l'impiego di sostanze o di tecnologie pericolose; ciò malgrado saranno messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e l'eventuale inquinamento dello specchio acqueo sul quale si interviene.

5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO

Le attività in progetto produrranno disturbo ambientale esclusivamente in forma temporanea, ovvero a causa delle cantierizzazione delle opere.
La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, nonostante la natura delle opere previste.
Il disturbo temporaneo durante le sole fasi di lavorazione sarà determinato dai seguenti fattori:

- Aumento del traffico (autocarri);
- rumore;
- eventuale emissioni di polveri;
- Potenziali sversamenti di acque di lavorazione;
- Intorbidimento delle acque di superficie e sotterranee;

Le attività di mitigazione degli impatti, riportate in altro paragrafo della presente relazione, sono volte a ridurre gli effetti negativi sopra descritti.

5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE

Il progetto nella sua intera estensione di intervento confina con diversi ambiti urbani definiti da codici suolo secondo la legenda Corine Land Use:

- 231 corrispondente a “PRATI STABILI”
- 1122 corrispondente a “TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E SPARSO (CASE SPARSE)”
- 1211 corrispondente a “AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI”
- 223 corrispondente a “OLIVETI”

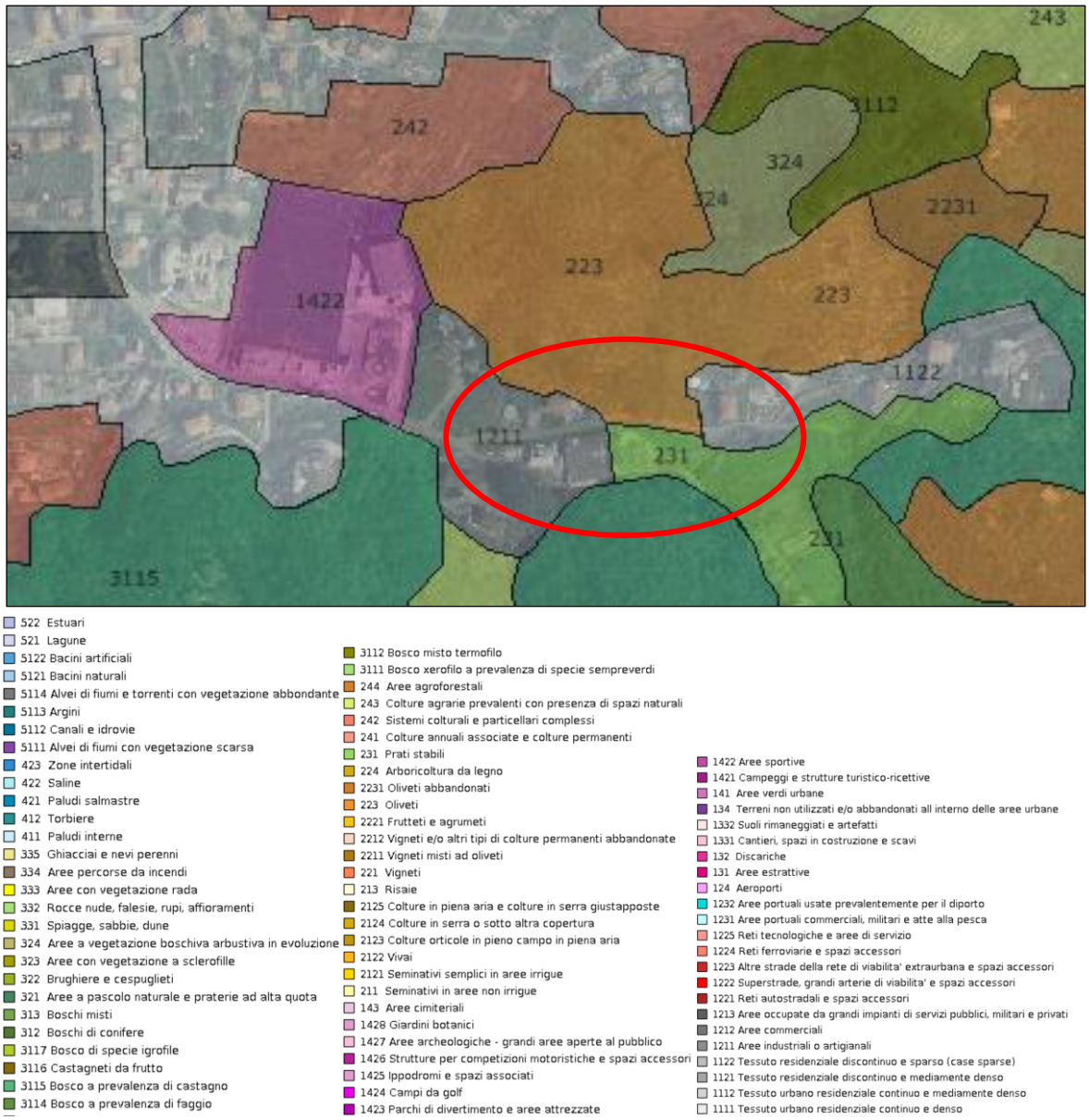


Figura 5.1: Stralcio carta uso del suolo (anno 2012) dai dati realizzati da Regione Liguria

5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA

L'area di progetto, in quanto urbanizzata, non presenta risorse naturali rilevanti in quantità e qualità.

Le opere progettuali previste quindi non interferiscono con le risorse naturali presenti nel contesto; viceversa migliorano la regolazione di portata di acqua prevista dal canale Pessa per migliorarne il deflusso verso il Torrente Entella.

Le capacità rigenerative delle risorse naturali dell'area non risultano dunque alterate dalle attività previste in progetto che, peraltro, prevedono un impatto sulle matrici ambientali esclusivamente di tipo temporaneo, determinate dalle sole attività di cantiere.

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO

L'area di interesse è ubicata all'interno del bacino idrografico del Torrente Entella.



Figura 6.1:Zona di interesse e zone SIC

L'area di progetto comprende il tratto scoperto del Rio Pessa, verso monte lungo Via San Martino.

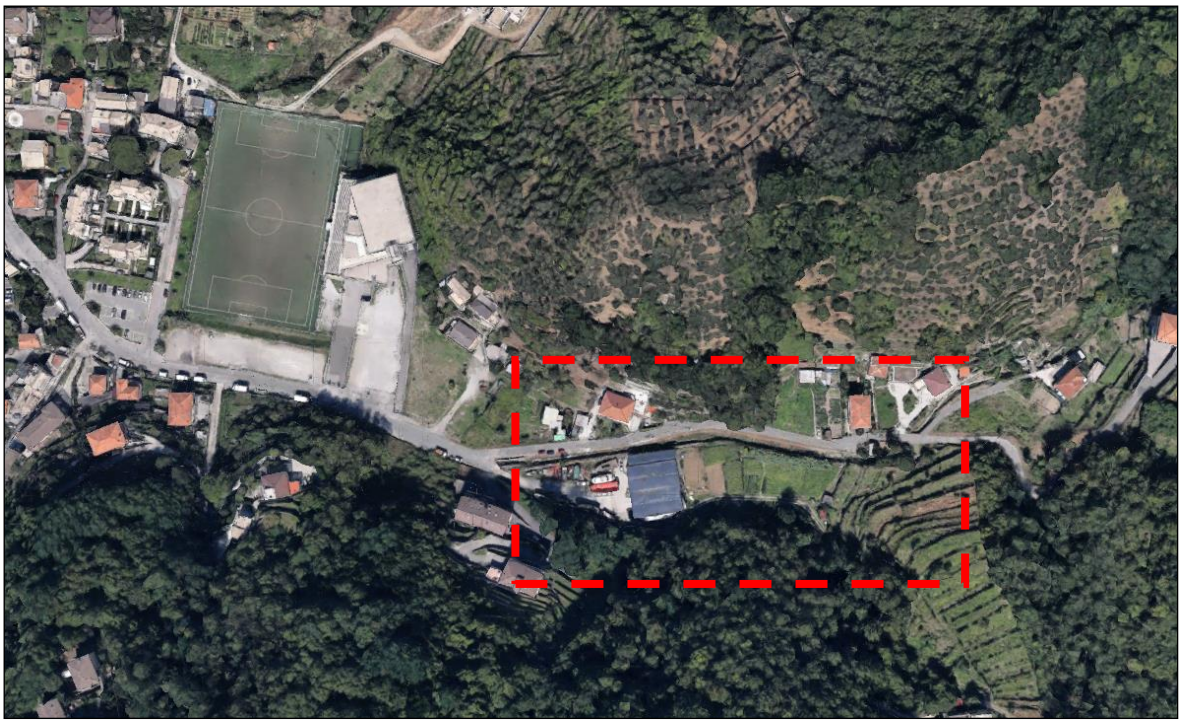


Figura 6.2:Zona di interesse (Google Maps)

L'ambiente dell'area d'interesse mostra un paesaggio prevalentemente antropico. In specifico i lotti terrieri confinanti con il tratto di canale, oggetto di intervento, risultano maggiormente come terreni a prato, coltivati e a carattere arbustivo spontaneo.

Di seguito si riportano le caratteristiche del suolo e sottosuolo dell'area in esame da un punto di vista geomorfologico, geologico e idrogeologico.

6.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

L'area è caratterizzata da un tessuto urbano in contesto morfologico pianeggiante, tipica del fondovalle, costituito dall'ampia piana associata al fiume Entella, in corrispondenza della conoide alluvionale relativa al tributario di sinistra (costituente il Rio Pessa).

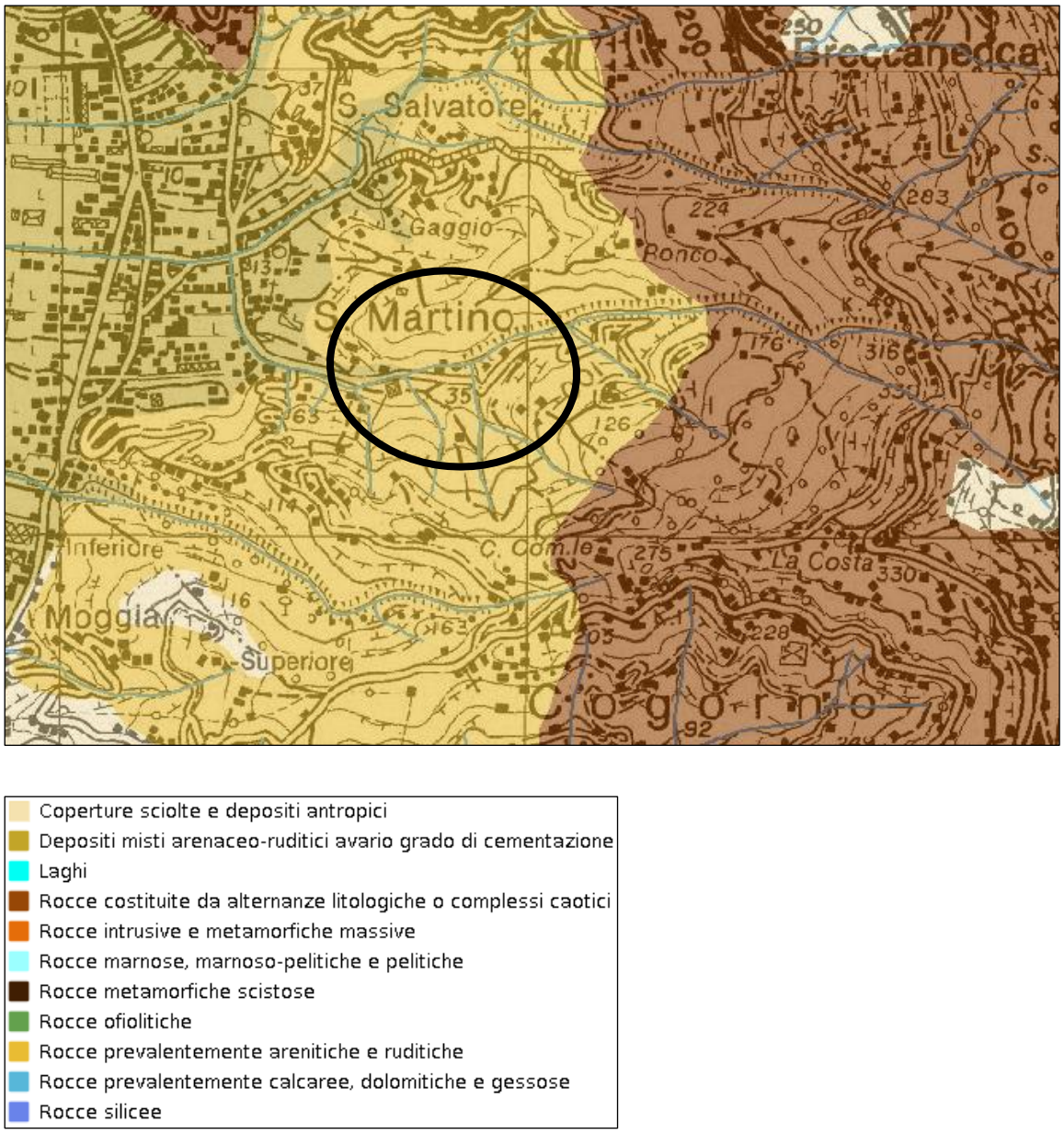


Figura 6.3: Estratto Carta Litologica- Piano Territoriale attività di cava PTRC- CARG F.232 SESTRI LEVANTE

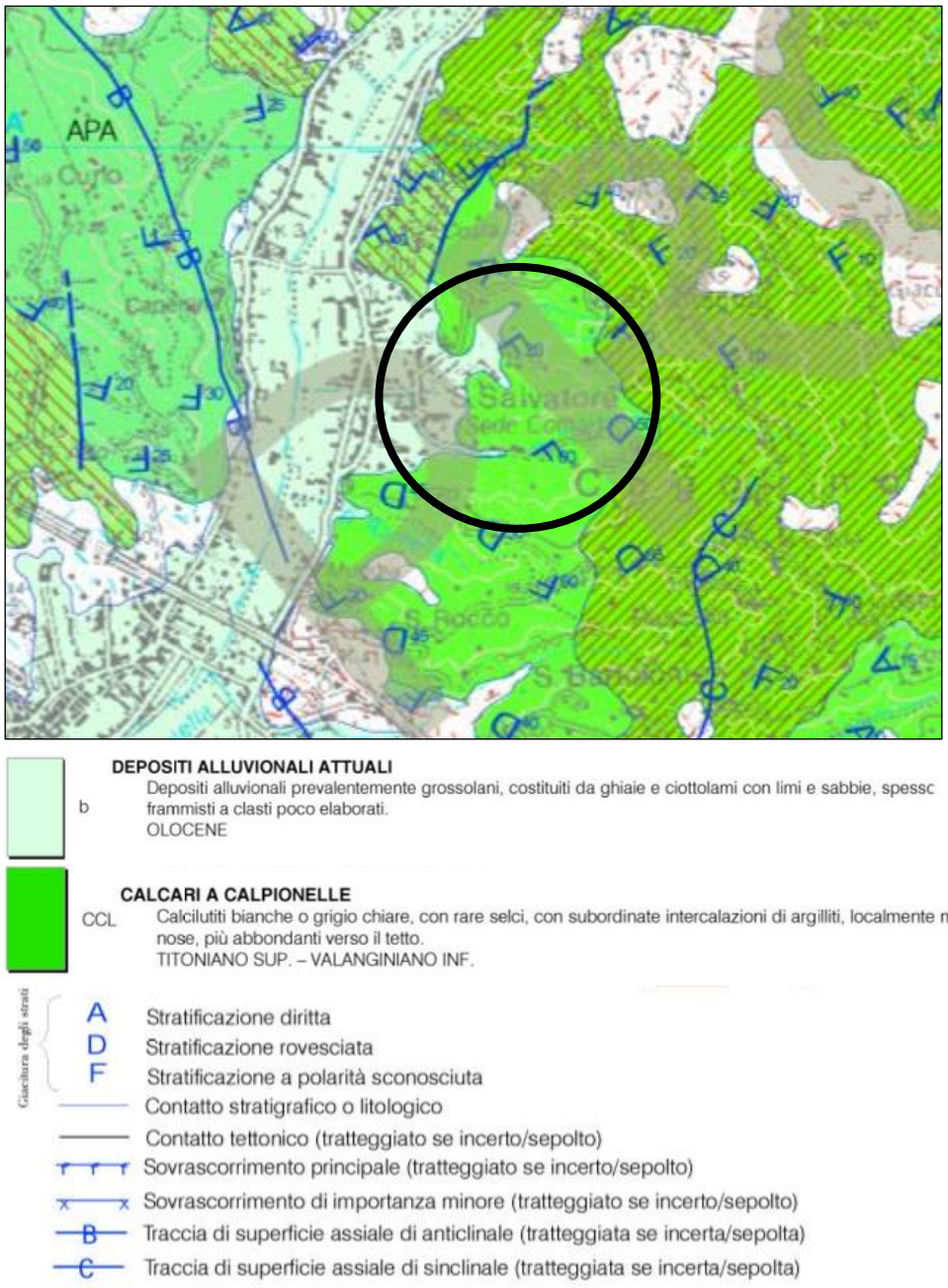
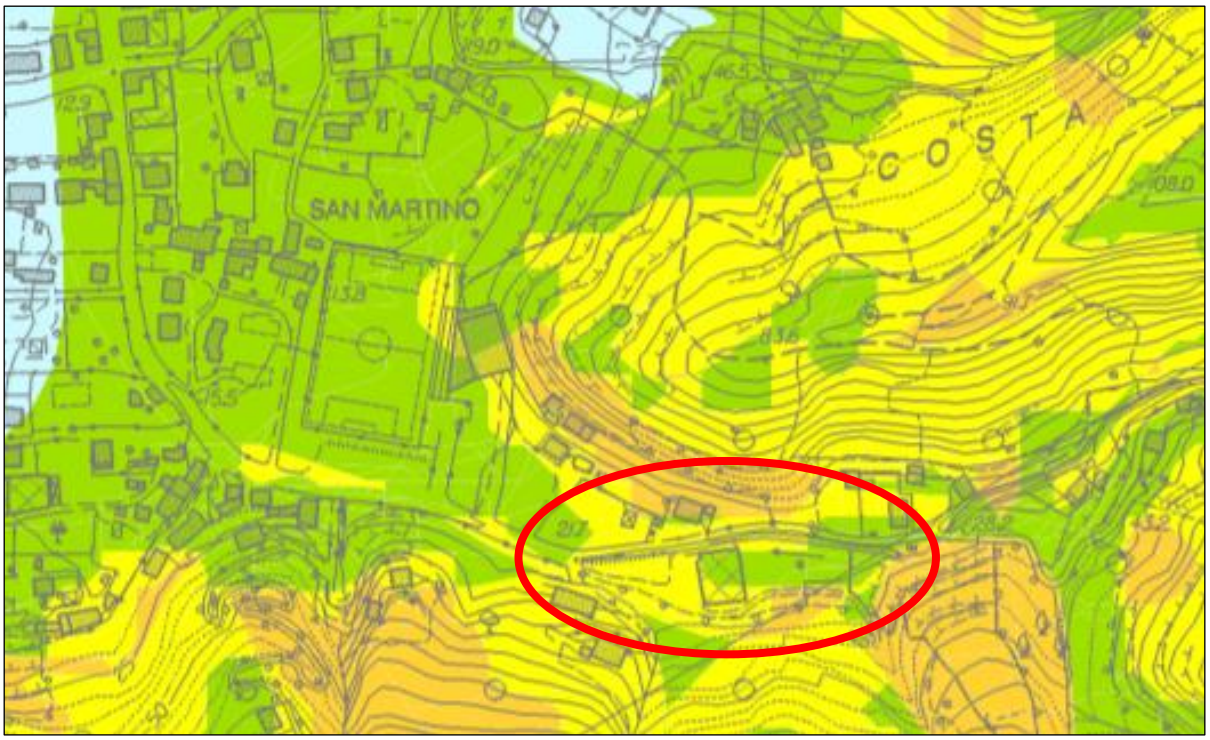


Figura 6.4: Stralcio Di Carta Geologica d'Italia – Ispra Progetto Carg- SESTRI LEVANTE Fg 232

Sotto il profilo geologico il settore indagato risulta formatosi in epoche geologiche differenti: Pleistocene (sup. Olocene) con Depositi Alluvionali Attuali e Giurassico medio (Cretacio) con Calcari a Calpionelle.



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3-ter Art. 16ter
MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
CLASSI SPECIALI		
TIPO A – Cave attive, miniere attive e discariche in esercizio		Art. 16bis, c. 2
TIPO B_1 – Cave inattive e miniere abbandonate		Art. 16bis, c. 3
TIPO B_2 – Discariche dismesse e riporti antropici		Art. 16bis, c. 5
Aree di costa alta/falesia attiva per le quali si rinvia al Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero Approvato con DCR n. 18 del 25/09/2012		

Figura 6.5: Stralcio CARTA DELLA SUSCETTIBILITA' AL DISSESTO- Piano di Bacino- Stralcio per la Tutela dal rischio idrogeologico- Ambito 16

L'estratto della carta soprastante mostra una classi di suscettibilità al dissesto bassa e molto bassa per le zone in cui si inserisce l'area di intervento.

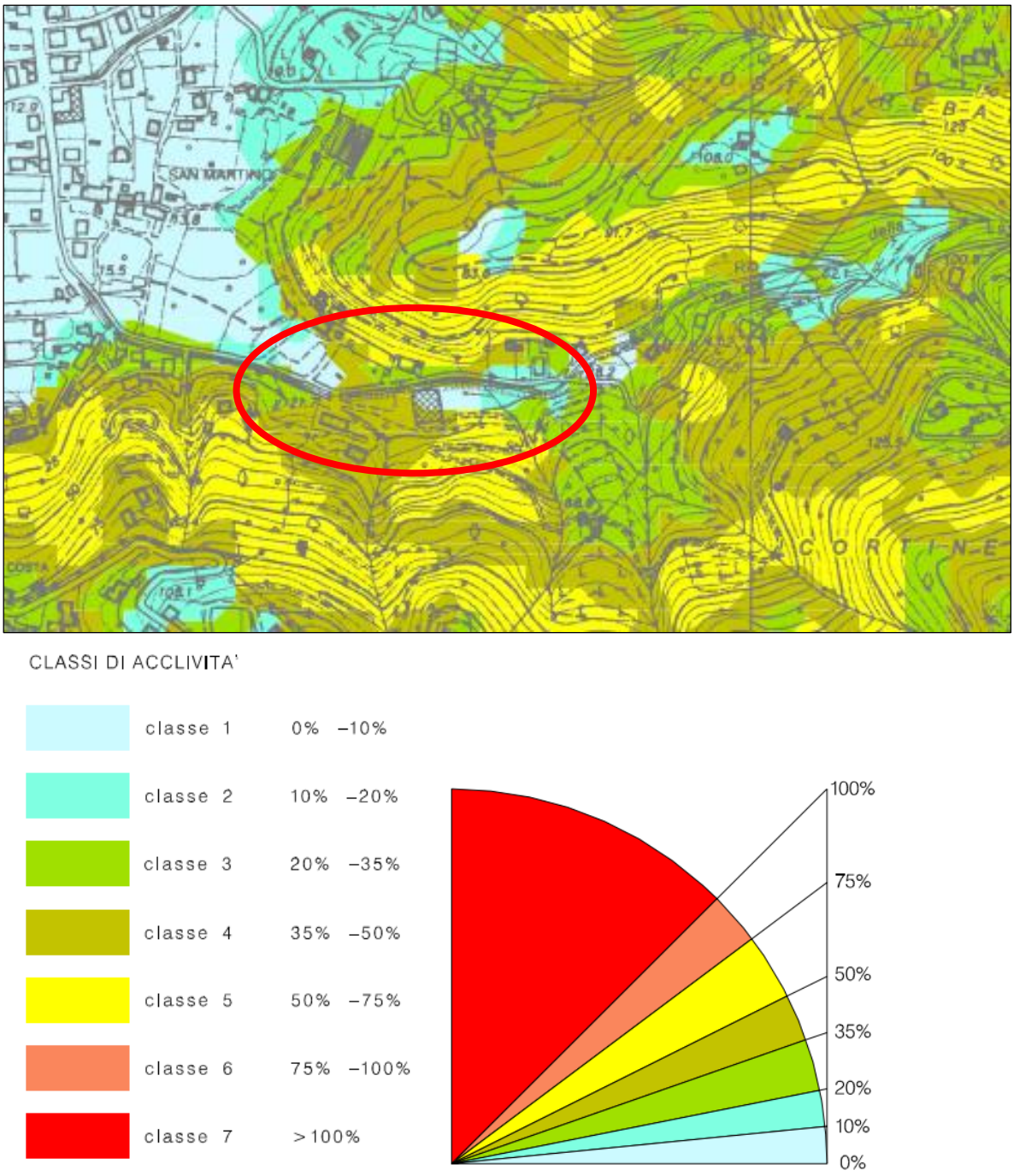


Figura 6.6: Stralcio CARTA DELL'ACCLIVITA' - Piano di Bacino- Stralcio per la Tutela dal rischio idrogeologico- Ambito 16

L'acclività è sui valori contenuti come si nota dall'estratto di carta soprastante.

La morfologia dei luoghi non determina particolari criticità tali da limitare o condizionare negativamente la realizzazione del progetto. Non sono presenti situazioni di instabilità gravose, in atto o potenziali che possano limitare la realizzabilità delle opere; peraltro assolutamente indispensabili per ricondurre i tratti dei canali in condizioni di sicurezza idraulica ed idrogeologica.

6.3 ACQUE SUPERFICIALI

Il Rio Pessa, confluisce nel Rio San Salvatore, il quale è un affluente in sponda sinistra del Torrente Entella, che nasce alla confluenza del T. Lavagna (a valle della confluenza del T. Sturla) con il T. Graveglia in prossimità di Carasco.

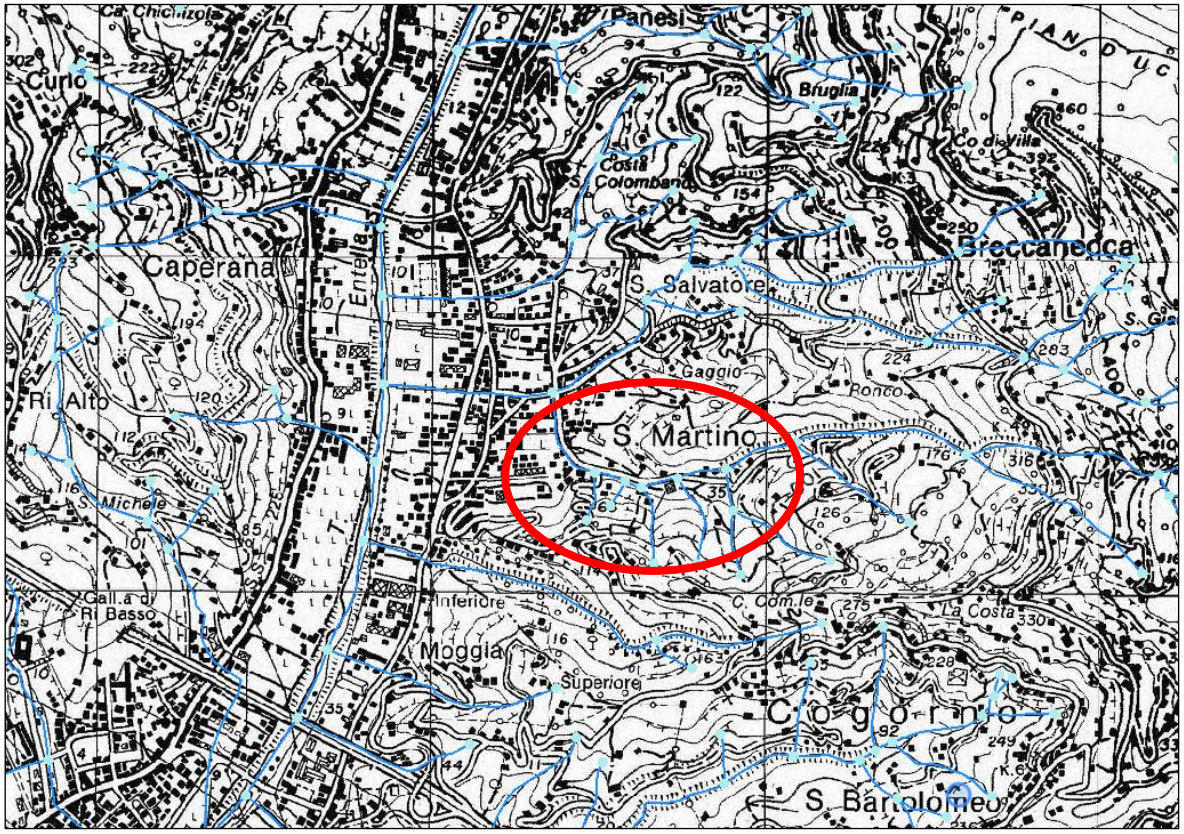


Figura 6.7: Reticolo idrografico Regione Liguria (Geoportale Regione Liguria)

6.4 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Le informazioni provinciali e regionali reperite su rapporti ambientali danno direttive per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e fauna selvatiche. Direttive attuabili attraverso la conservazione delle risorse ambientali pregiate, mantenimento dei corridoi ecologici e delle varietà di copertura vegetale del suolo (prati, orti, giardini e arboreti).
Si rileva un habitat significativo ad una distanza di circa 800 m, dove sfocia il Canale San Salvatore; si tratta dell'alveo del Torrente Entella rientrante in Habitat di corpo idrico (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi).
Inoltre da stazioni di monitoraggio si è osservata, una presenza di molteplici specie di avifauna.

La vegetazione è principalmente di carattere arbustivo spontaneo e prato, come da immagini comprese nella presente relazione.

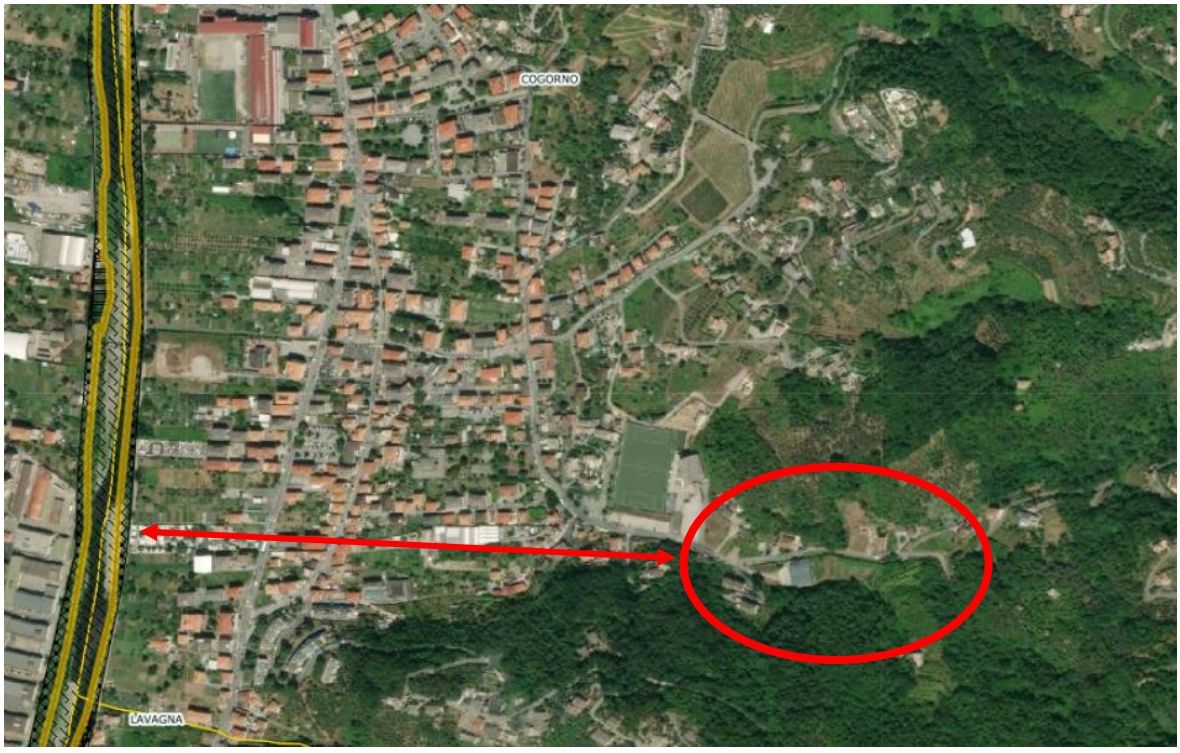


Figura 6.8: Biodiversità – Habitat Rete Natura (Geoportale Regione Liguria)

6.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA ITTICA

Il canale Pessa, nel tratto interessato, NON E' COMPRESO IN NESSUNO DEI SEGUENTI SITI:

NO ZSC
NO HABITAT NATURA 2000
NO SIC
Come si evince dall'estratto cartografico sottostante della CARTA ITTICA REGIONALE, (rappresenta lo stato delle popolazioni ittiche e degli ecosistemi fluviali al fine di una corretta gestione dell'ittiofauna e dell'esercizio della pesca per la tutela degli habitat e delle specie comprese nella direttiva 92/43/Cee) l'area di intervento non interferisce con nessuna prescrizione dei bacini.

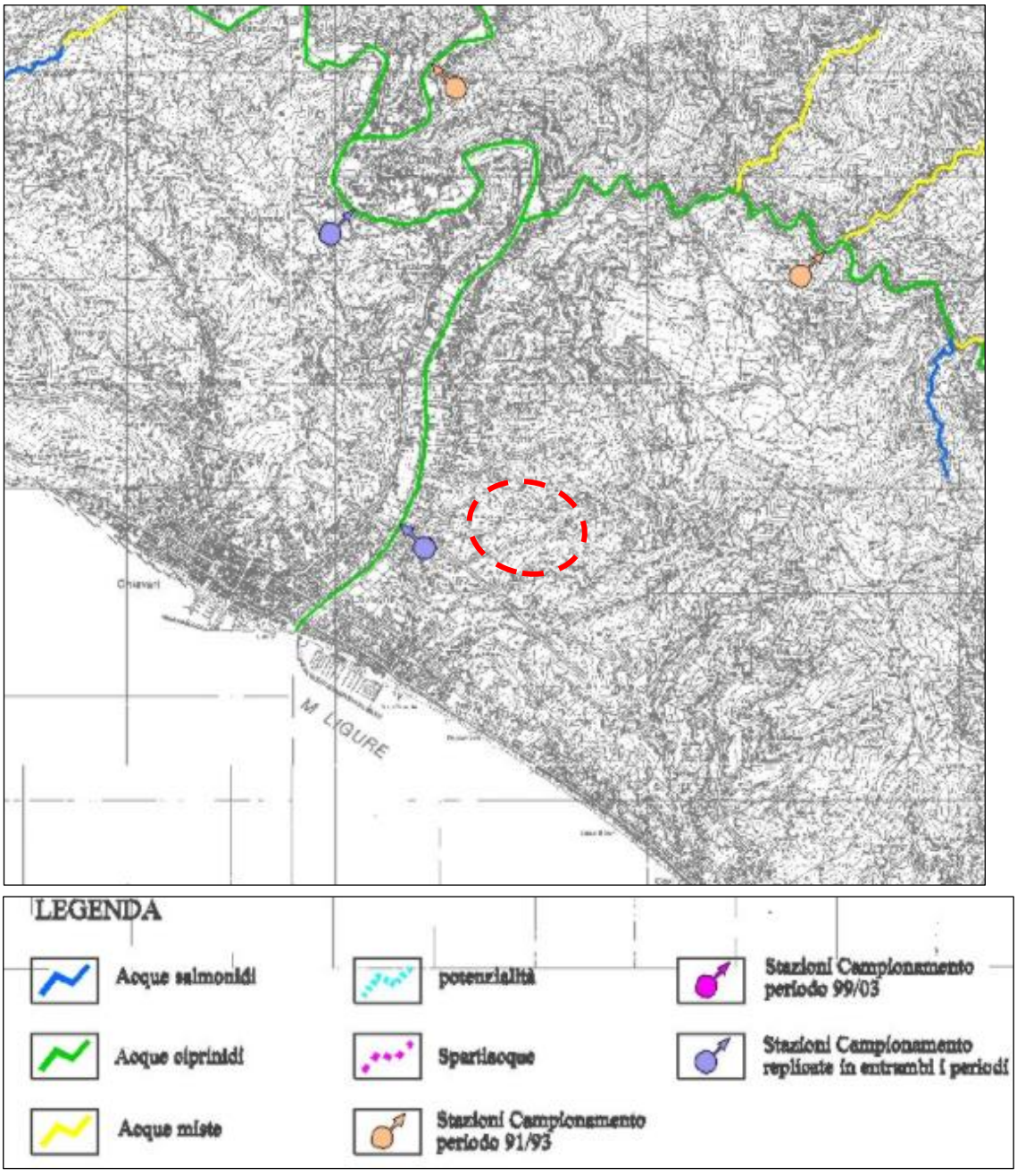


Figura 6.9: CARTA ITTIOLOGICA - Carta Ittica Provinciale di Genova

6.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

6.6.1 Pluviometria e termometria

La caratterizzazione, da un punto di vista pluvio-termometrico, dell'area oggetto di intervento è stata effettuata con riferimento all'Atlante Climatico della Liguria, pubblicato da ARPAL nel 2013.

In particolare si sono estrapolati da tale studio i dati relativi alla stazione di Panesi , ritenuta la più idonea anche in virtù della sua ubicazione, situata nel Comune di Cogorno.

Le figure seguenti presentano i climogrammi con le condizioni di piovosità e le temperature medie annue.

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Panesi	Cogorno	GE	LIGURIA	44,34209	9,35624	25	Entella		SI	NO

Tabella 6.I: Estratto anagrafica delle stazioni dell' Atlante climatico della Liguria (ARPAL 2013) – Individuazione stazione Panesi situata a Cogorno

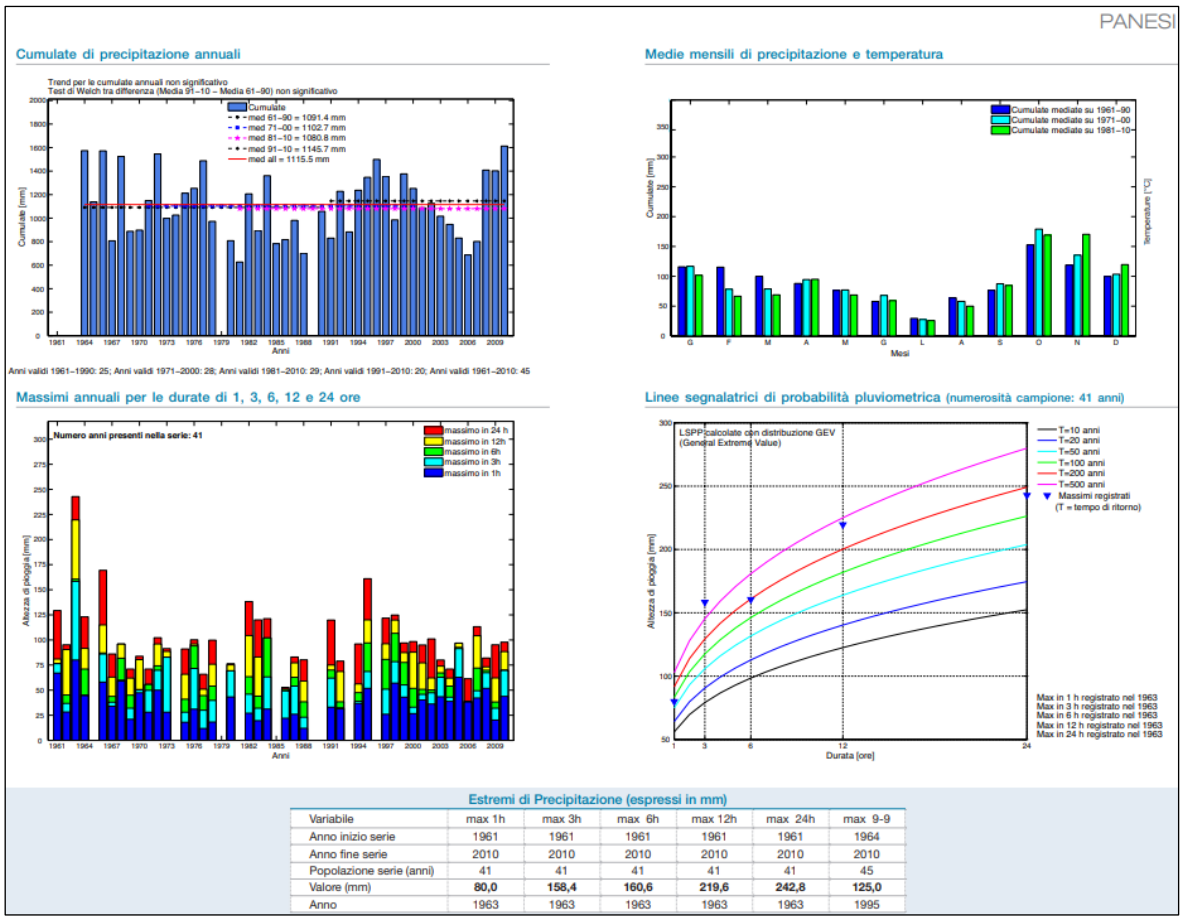


Figura 6.10: Climogrammi del sito di Panesi (Cogorno) , per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)
Le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale risulta di circa 1100 mm.

Le intensità di precipitazioni, in particolare per le brevi durate (1e 3 h) presentano valori mediamente elevati e tali da indurre possibili fenomeni di instabilità lungo i versanti.

6.7 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'*inventario delle emissioni*, reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria[2], è possibile conoscere il grado di pressione esercitata sull'ambiente dalle diverse tipologie di inquinanti che agiscono sull'atmosfera.

La Regione Liguria con D.G.R n. 44 del 24 gennaio 2014 ha adottato, secondo quanto disposto dal d.lgs. 155/2010, la zonizzazione del territorio regionale e ha classificato le zone facendo riferimento a ciascun inquinante in base alle soglie di valutazione previste all'allegato 2 del citato decreto. La nuova zonizzazione ha sostituito le precedenti di cui alle d.G.R. n. 1175 del 07 ottobre 2005 e n. 946 del 03 agosto 2007.
Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, la procedura di zonizzazione del territorio ligure è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità di popolazione. Il territorio della Liguria è stato classificato secondo tre differenti zonizzazioni:

- Zonizzazione per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene C6H6 e particolato solido fine (PM10 e PM2,5), che suddivide il territorio regionale in 6 zone;
- Zonizzazione per Ozono O3 e B(a)P, che suddivide il territorio regionale in 2 zone;
- Zonizzazione per i metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone

Con riferimento a tale classificazione la zona relativa al tratto del canale Pessa, oggetto di intervento, ricade in zona IT0714 (Costa alta pressione antropica) per la prima zonizzazione, IT0717 (somma zone) per la seconda e IT0719 (costa e entroterra) per la terza.

[2] Approvato con DCR n°4 del 21-02-2006 e succ. m.e i.

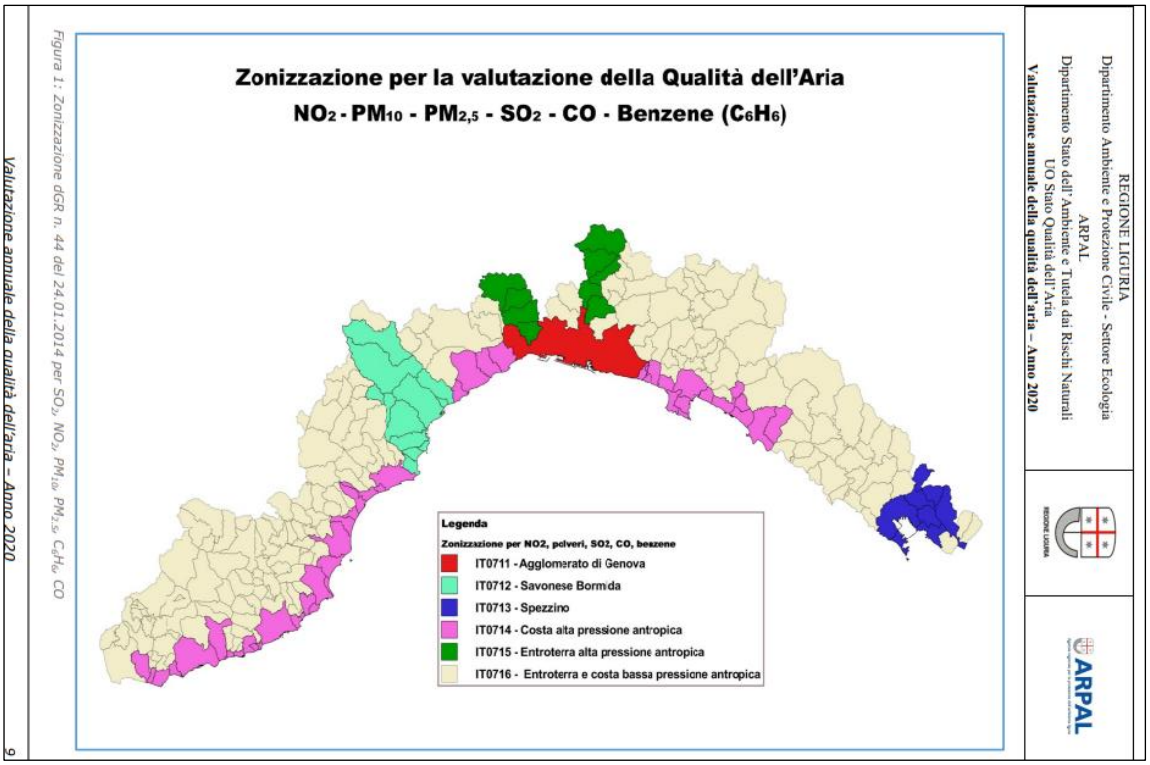


Figura 6.11 a): Zonizzazione Qualità dell'Aria -1

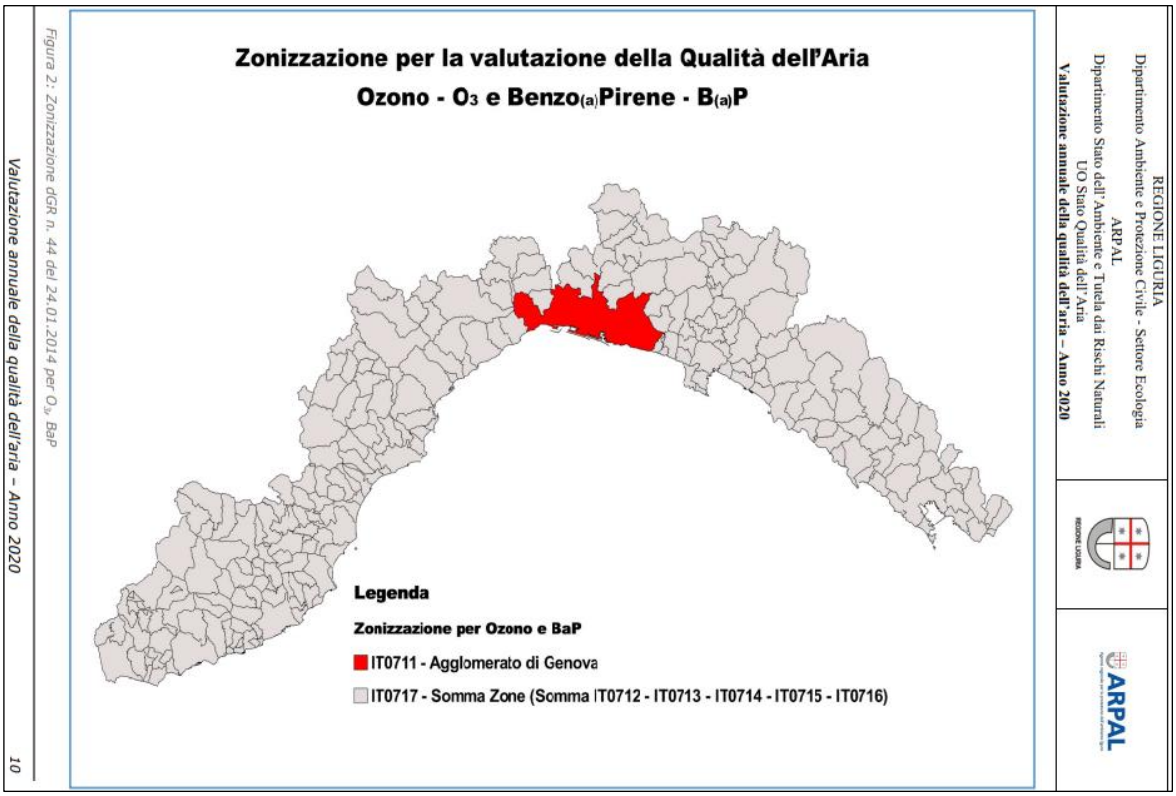


Figura 6.11 b): Zonizzazione Qualità dell'Aria -2

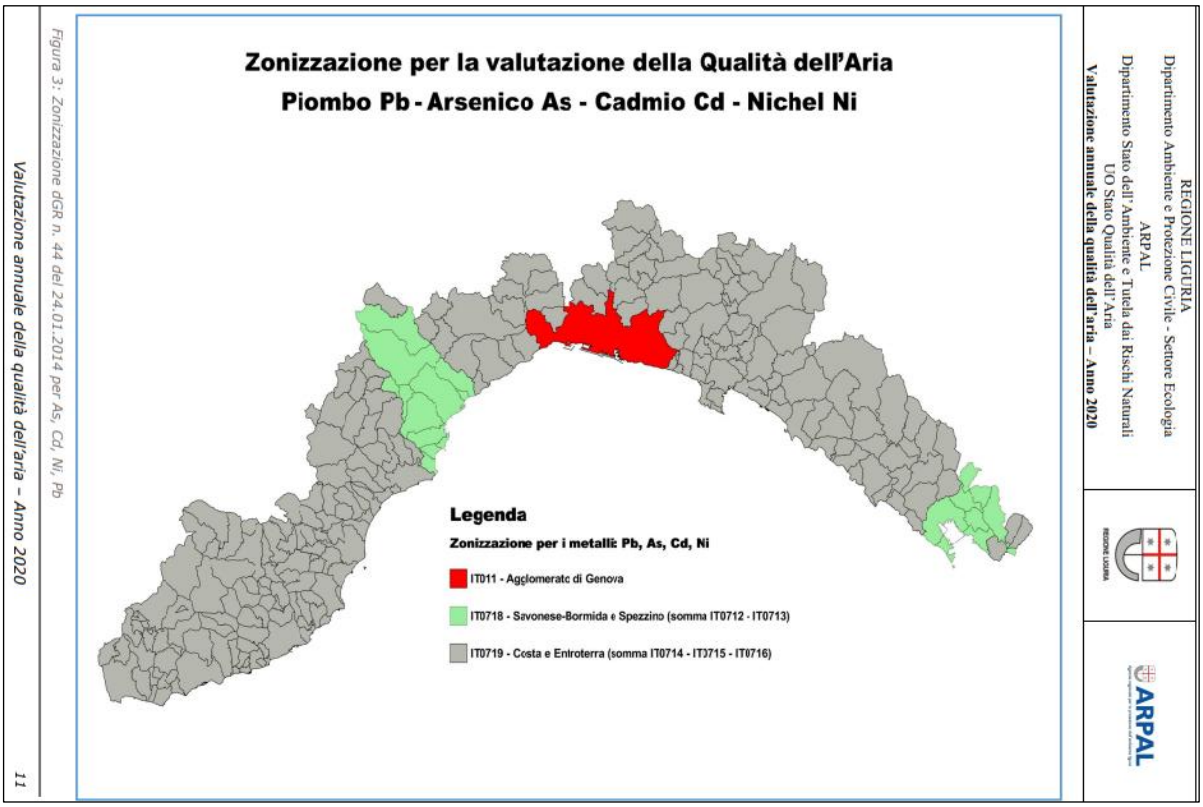


Figura 6.11 c): Zonizzazione Qualità dell'Aria -3

Di seguito per tutte e tre le zonizzazioni si ripotano i dati rilevati nel 2020 confrontati con l'andamento storico a partire dal 2010 estratti dalla Pubblicazione "V*alutazione annuale della qualità dell'aria - anni di monitoraggio* – 2020" di ARPAL.

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Superi orari a 350	Val. Max Orario (µg/m³)	Superi su 24 h a 125	Val. Max su 24 h. (µg/m³)	Media Annuale (µg/m³)	Valutazione Media giornaliera 2020	Tendenza
IT0714	Giardini Regina Elena – Sanremo (IM)	U. F.	==	35	==	7	4,8		⟷

Valutazione annuale della qualità dell'aria – Anno 2020 26

Figura 6.12 a): Valutazione 2020 Biossido di zolfo SO2 - Zona IT0714

Zona	Nome Stazione	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019	Valore massimo orario 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0714	Regione Cavallo - Albenga (SV)		⟷		⟷
	Campo Macera – Rapallo (GE)		⟷		⟷
	Giardini Regina Elena – Sanremo (IM)		⟷		⟷
	Piazza Cesare Battisti – Sanremo (IM)		⟷		⟷
	Valutazione intera Zona		⟷		⟷

Tabella XVIII: Valutazione 2020 per il Biossido di azoto NO_2 - Zona IT0714 - Costa con alta pressione antropica

Figura 6.12 b): Valutazione 2020 Biossido di azoto NO2 - Zona IT0714

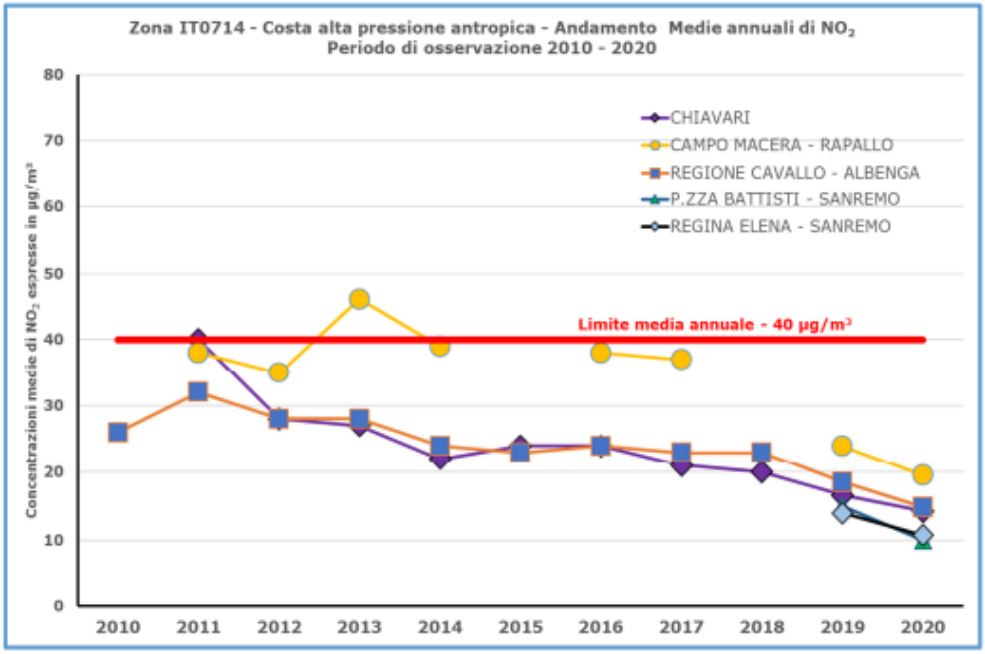


Figura 11: Andamento delle medie annuali di NO_2 nella Zona IT0714 Costa alta pressione antropica

Figura 6.12 c): Andamento delle medie annuali di NO2 - Zona IT0714

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	2020 Valore medio annuale (ng/m³)	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0717	Santo Stefano Magra (SP) (**)	U. T.	0,3		⟷
	Maggiolina - La Spezia (SP) (**)	U. F.	0,2		⟷
	Fossamastra - La Spezia (SP) (**)	U. I.	0,2		⟷
	Piazza Garibaldi - Busalla (GE) (**)	U.T.	0,5		⟷
	Località Farina - Cairo Montenotte (SV) (**)	S. I.	1,4		↑
	Località Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	2,7		↑
	Località Bragno - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	3,8		↑
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV) (**)	U. T.	0,2		⟷
	Via De Litta - Vado Ligure (SV) (**)	S. I.	0,1		⟷
	Varaldo – Savona (SV) (**)	U.F.	0,2		
	Rio Parasacco - Cengio (SV) (**)	R-NCA	0,1		⟷
	Valutazione intera zona				↑

Tabella XXXVI: Valore registrati per $B_{(a)}P$ (ng/m³) – 2020 *Note: (**) Dati indicativi*

Figura 6.13 a): Andamento delle medie annuali di B(a)P - Zona IT0717

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Valore medio annuale 2020			
			Piombo - Pb (µg/m³)	Arsenico - As (ng/m³)	Cadmio - Cd (ng/m³)	Nichel - Ni (ng/m³)
	Via De Litta - Vado Ligure (SV) (**)	U.I./T.	0,002	0,9	0,5	1,6
	Maggiolina - La Spezia (SP) (**)	U.F.	0,002	0,9	0,8	3,1
	Fossamastra - La Spezia (SP) (**)	U.I.	0,003	0,9	0,8	1,8
IT0719	Piazza Garibaldi - Busalla (GE) (**)	U.T.	0,005	1,0	1,1	2,3
	Campo Macera - Rapallo (GE) (**)	U.T.	0,003	1,0	0,9	3,9

Tabella XXXVII: Valori registrati per As, Cd e Ni e Pb – 2020. -

Note: (**) Dati indicativi

Figura 6.13 a): Valori registrati per As, Cd, Ni, Pb anno 2020 - Zona IT0719

6.8 RUMORE

Il comune di Cogorno dispone della Zonizzazione Acustica comunale redatta da Ing. Angelo Fiori e Roberto De Ferrari Rolleri COGEPI s.a.s.

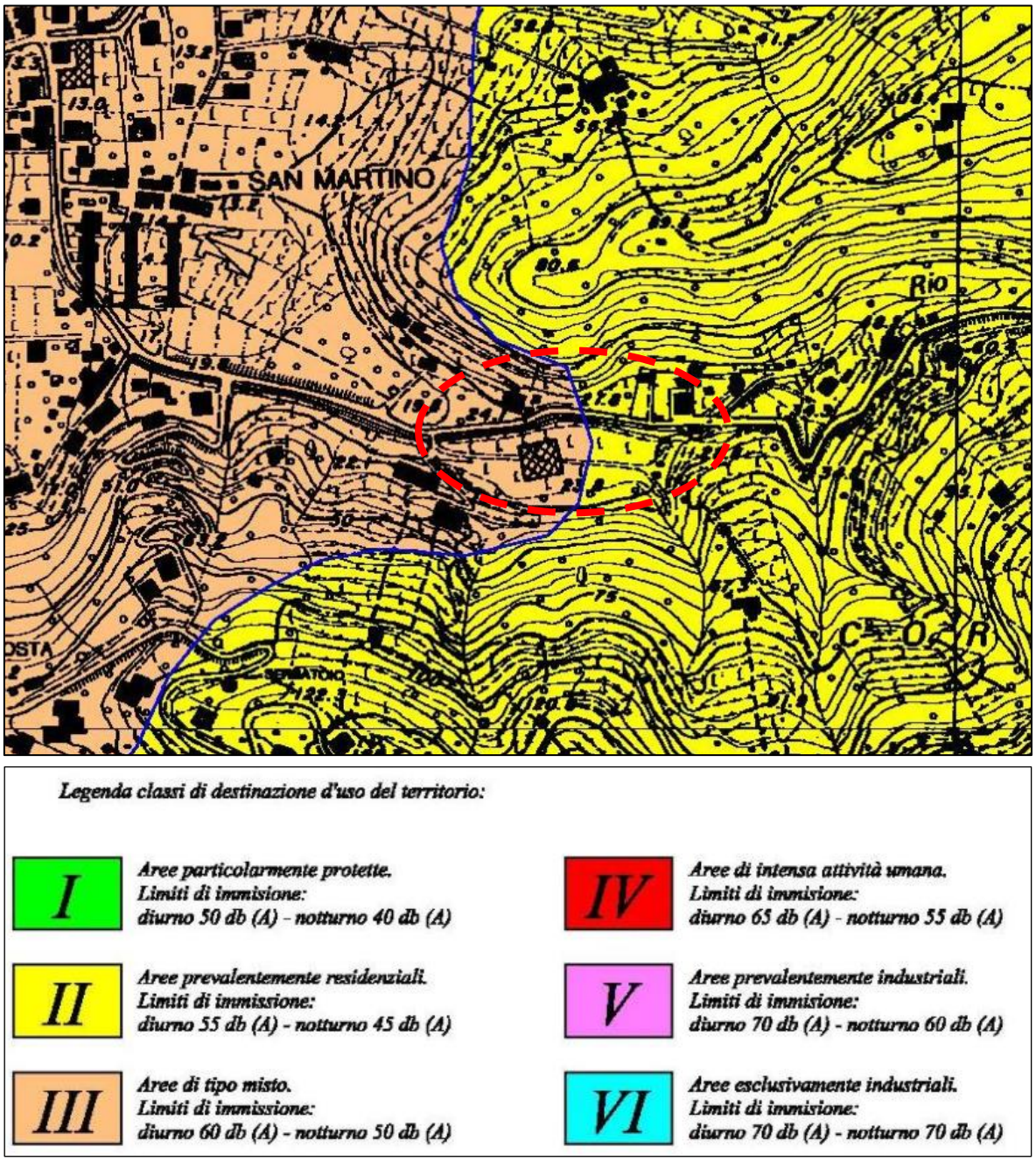


Figura 6.14: CARTA DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA-Comune di Cogorno (GE)

Malgrado la presenza di zone appartenenti alle classi più elevate, il disturbo generato durante le fasi di cantierizzazione dovrà essere mitigato il più possibile.

6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Si evidenziano due sorgenti di campo elettromagnetico dell'area è costituita da un elettrodotto alta tensione da 132 kV (S.COLOMBANO-LAVAGNA) situato al limite dell'area d'intervento e un corridoio di attenzione da 66 kV (S.COLOMBANO RT - SESTRI LEVANTE RT) ad una distanza di circa 800 m dall'area oggetto d'intervento.



Figura 6.15: Rete elettrodotti ad alta tensione e corridoi di attenzione (2019) – Geoportale Regione Liguria

6.10 PAESAGGIO

L’area di progetto si inserisce nella zona vincolata circostante la Basilica dei Fieschi . Più specificatamente vige il vincolo paesistico di bellezza d’insieme con codice 075013.

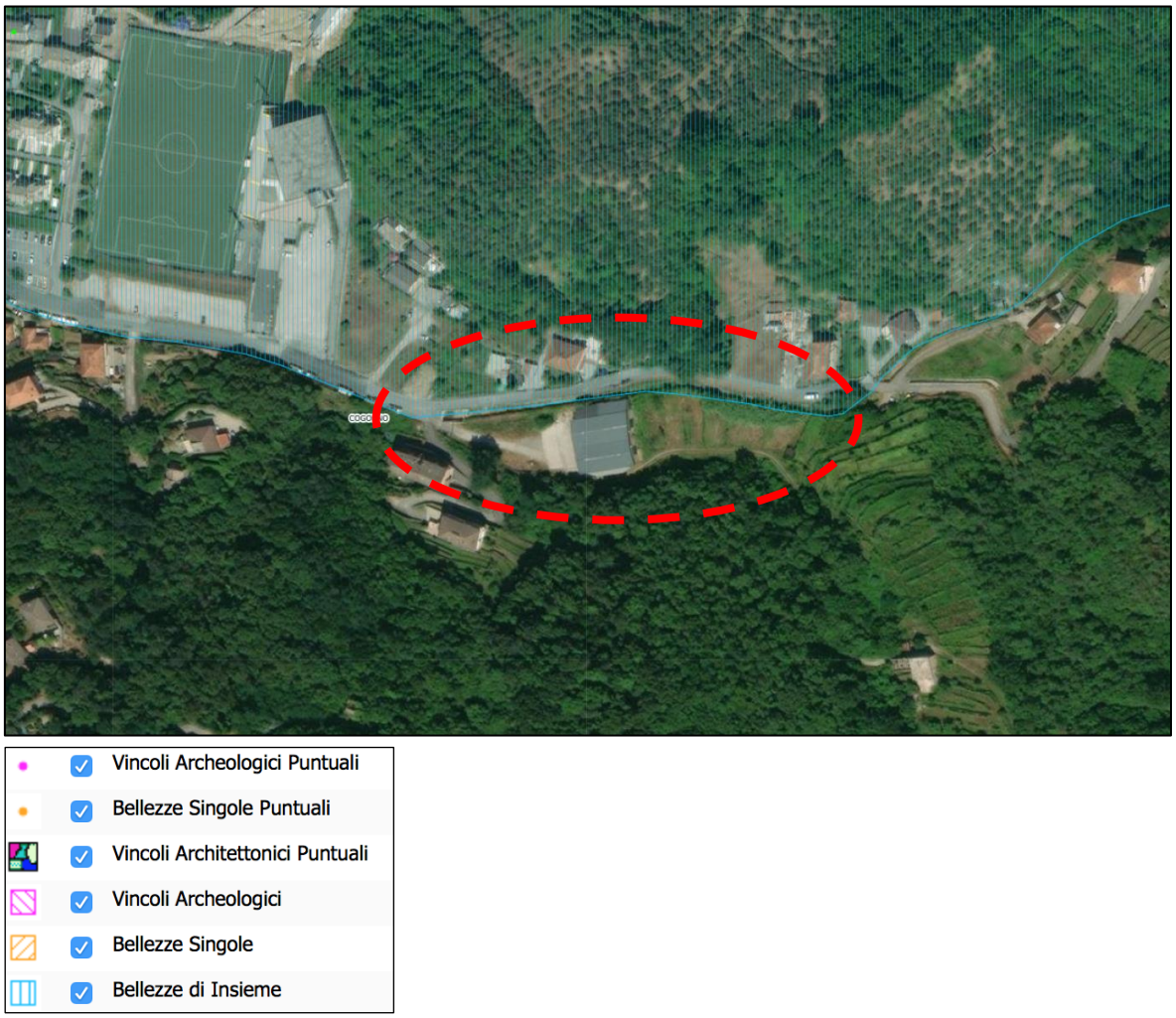


Figura 6.16:: vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici (Vincoli Regione Liguria)

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA

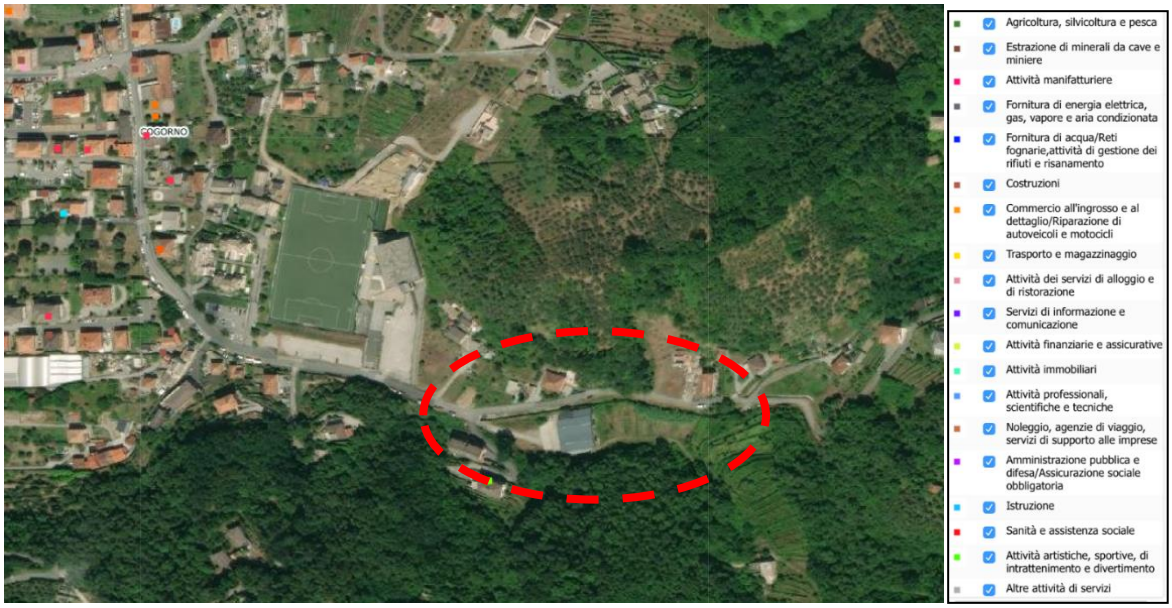


Figura 7.1: Pressioni presenti nell'area di progetto (Banca dati -Ambiente in Liguria)

Il contesto ambientale nel quale si inserisce l'opera in progetto è prevalentemente a carattere naturale con la presenza di pochi edifici a destinazione residenziale e/o industriale.

Nelle immediate vicinanze sono presenti poche componenti antropiche, come si evince dall'estratto cartografico soprastante (banca dati Regione Liguria), costituite per la maggiore da imprese individuali, quali attività manifatturiere e commerciali.
Ne consegue che la realizzazione del progetto di messa in sicurezza del tratto del Rio Pessa non determina pressioni ambientali sulle matrici aria (comprensivo di odori e rumori molesti), acqua, suolo, flora e fauna in fase di esercizio, anche per quanto riguarda le zone confinanti con lotti terrieri.

La realizzazione delle opere verrà svolta con le migliori tecnologie disponibili, ponendo una scrupolosa attenzione alla gestione operativa del Cantiere con la relativa formazione, ove necessario, del personale in materia di salvaguardia dell'ambiente.
In relazione all'utilizzazione delle risorse naturali rinnovabili, si può affermare che la realizzazione dell'intervento non induce alterazioni che possano modificare i loro processi di rigenerazione.

L'impianto di cantiere, con i relativi apprestamenti, non incide sulla capacità di carico dell'ambiente.
Le risorse naturali della zona non subiscono alcuna modifica rispetto allo stato antecedente la realizzazione dell'opera.

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

La natura dell'opera in progetto è tale da non determinare impatto negativo sulle matrici ambientali, nella sua fase di esercizio, durante la quale produrrà effetti positivi, mitigando il rischio idraulico.
Le attività di cantierizzazione produrranno impatti, comunque di lieve entità, che, oltre ad essere limitati alla fase transitoria, verranno debitamente mitigati con le opportune attività di seguito indicate.

8.1 ARIA

Durante la fase realizzativa si potrà verificare la possibile formazione di polveri; in fase di progettazione esecutiva saranno considerati tali aspetti ambientali con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto circostante.
Il controllo della produzione di polveri nelle fasi di movimentazione cantiere potrà essere ottenuto mediante:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura del pietrisco prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

In riferimento ai tratti di viabilità urbana saranno impegnati dai transiti dei mezzi pesanti per il trasporto dei materiali, si possono prevedere le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita.

Sarà pertanto necessario adottare in cantiere le protezioni più opportune per la protezione sia per i lavoratori che per l'interferenza con le aree limitrofe al cantiere.

8.2 ACQUA

Le opere in progetto non sono tali da prevedere modificazioni della qualità delle acque.
Per tutte le fasi di esecuzione degli interventi sono previste specifiche misure di controllo nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale che verranno appositamente realizzate a presidio e tutela della qualità dei corpi idrici potenzialmente interessati.
In particolare saranno oggetto di controllo e di procedure le operazioni di casseratura per la realizzazione dei muri in c.a. e le fasi di costruzione delle fondazioni dei muri su pali.

Durante la lavorazione della casseratura si farà attenzione a evitare perdite di calcestruzzo nell'esecuzione dei getti al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno e delle acque, mentre durante l'esecuzione dei pali verranno opportunamente raccolte e smaltite le acque e i reflui generati da tale attività al fine di evitare la contaminazione del corso d'acqua per il dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere
Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento sono già presenti vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.
Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto.

8.3 RUMORE

Con riferimento ai limiti di emissione di rumore durante le fasi di realizzazione si terranno in considerazione le linee guida del "Regolamento Acustico Comunale" del Comune di Cogorno.

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto vi sono alcune lavorazioni che potrebbero comportare livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le necessarie autorizzazioni in deroga presso il Comune per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito di cantieri temporanei.
Dovranno, comunque, essere attuati interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette.

8.4 SUOLO

Gli interventi non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata.

8.5 FLORA E FAUNA

Dalle indagini naturalistiche (visive mediante sopralluogo/rilievo della zona e ricerche d'ufficio su siti ufficiali della Regione Liguria e del Ministero della Transizione Ecologica) non sono emerse specie inserite negli allegati di Rete Natura 2000 che possano essere direttamente impattate dalla realizzazione delle opere previste, se non per la sola fase di cantiere peraltro poco invasiva e limitata nel tempo.
L'ampliamento della sezione di deflusso nel tratto di canale interessato potrebbe avere effetti benefici sulla fauna e flora per la riproduzione di un ambiente naturalistico più ampio e più accogliente.

8.6 PAESAGGIO

L'intervento in oggetto, considerando le sue caratteristiche, non comporta significative modifiche alla percezione del paesaggio circostante, nonostante preveda la riprofilatura dell'alveo, necessaria per l'adeguamento idraulico e quindi per salvaguardare inoltre il paesaggio circostante.
Per mitigare il più possibile le opere in cemento armato previste sul Canale Pessa, le pareti laterali avranno un disegno in rilievo simil pietra, oltre ai fori sul fondo dell'alveo per consentire un autonoma rinaturalizzazione del torrente consentendo così la naturale permeabilità della falda acquifera sottostante.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale con adeguati franchi, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

Il progetto non interferisce né in fase realizzativa né ad opera realizzata con alcuna opera considerata patrimonio culturale e storico.

8.8 ECONOMIA E SOCIALE

La realizzazione degli interventi di sistemazione dovrebbe comportare, una volta eseguiti, un sostanziale beneficio per i residenti e gli operatori economici della zona.
Gli interventi consentiranno infatti di ridurre il rischio di allargamento di tale aree a livelli accettabili e compatibili con le norme del Piano di Bacino, a protezione sia degli abitanti che delle attività commerciali e produttive della zona, oltreché della viabilità presente.

9 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando la particolare caratteristica dell'intervento, mirato alla mitigazione del rischio idraulico in un'area prevalentemente urbanizzata, si sono previste alcune accortezze di mitigazione sia per l'opera conclusa che per la fase temporanea di cantiere.

Trattandosi del tratto scoperto del canale, compreso nel vincolo di bellezza d'insieme della Basilica dei Fieschi, è stato studiato uno stampo delle casseformi, per il getto in c.a. dei paramenti, in modo da avere una finitura in rilievo a disegno di conci squadrati. La testa di detti muri sarà completata mediante la realizzazione di una copertina a toro, anch'essa in calcestruzzo armato, sulla quale verrà installata una ringhiera metallica, stile "Portofino", verniciata color antracite.

Infine per garantire la permeabilità esistente del fondo, il fondale di progetto si prevede permeabile attraverso la realizzazione dei nuovi argini con fondazioni di larghezza complessiva di 1.40m, di cui 1 m verso il sedime del canale. Per mitigare il nuovo fondo l'estradosso di tali elementi è posto a 20 cm sotto il livello di scorrimento del canale, in modo da stabilizzare il canale e avere un aspetto naturale dello stesso.

In generale quindi si può affermare che il progetto è volto a mitigare l'impatto delle opere nei confronti dell'aspetto percettivo, scenico e panoramico della zona.

9.1 VALUTAZIONE PERMEABILITÀ FONDO

In merito al progetto complessivo per la messa in sicurezza dei canali San Salvatore e Pessa, di cui all'oggetto, viene analizzata la superficie impermeabile di entrambi i canali, confrontando la situazione attuale con quella di progetto.

A seguire si riportano, per una migliore esposizione, l'immagine esplicativa e la tabella con le superfici relative ai singoli tratti.

Si specifica che per i tratti tombinati risulta non percorribile l'ipotesi di realizzare un fondo permeabile, in quanto presenti sotto alla viabilità stradale, condizione per cui risulta necessaria una struttura di fondazione continua anche per il fatto che tal tratti attraversano centri urbanizzati per i quali è necessario l'allontanamento delle acque verso i ricettori finali.

	TRATTI	Lunghezza (mt)	Superfici (mq) Tipo di fondo	
			STATO ATTUALE	STATO DI PROGETTO
	TRATTO SCOPERTO RIO PESSA (Lotto 1) - Fondo permeabile	165	386 Permeabile	290* - permeabile 278* - impermeabile
	stralcio A)TRATTO SCOPERTO RIO SAN SALVATORE (Lotto 2 Stralcio A) - Soletta di fondo	220	783 impermeabile	640* - permeabile 615* - impermeabile
	TRATTO TOMBINATO RIO SAN SALVATORE (Lotto 2 - Stralcio B) - Soletta di fondo	425	1720 impermeabile	2520* impermeabile
	TRATTO TOMBINATO RIO PESSA (Lotto 2 - Stralcio B) - Soletta di fondo	290	1075 impermeabile	1450* impermeabile
	TRATTO TOMBINATO RIO PESSA (ESCLUSO DA INTERVENTO) - Soletta di fondo	170	620 impermeabile	620 impermeabile
	TOTALI	1270	386 - permeabile 4198 - impermeabile	930* - permeabile 5383* - impermeabile
			4584	6313

Figura 9.1: Tabella con superfici tombinate dei tratti progettuali

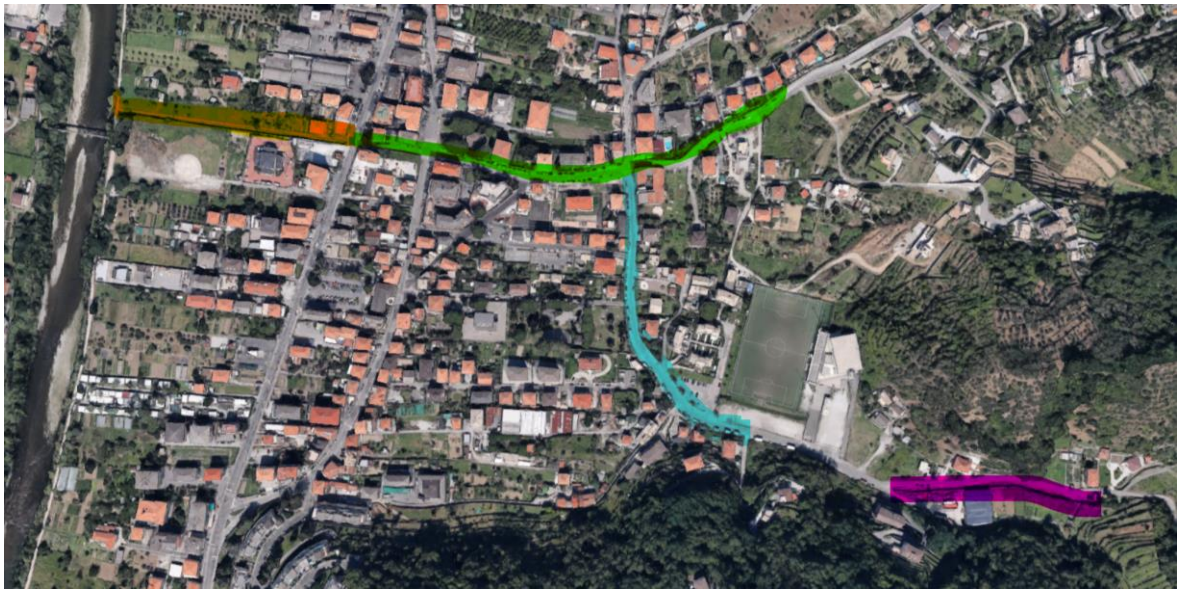


Figura 9.2: Individuazione tratti su ortofoto (Google Maps)e relativa legenda

Si osserva come l'intervento nel suo complesso preveda un ampliamento della parte permeabile laddove questo è possibile, ovvero nei tratti a cielo aperto e, complessivamente, in percentuale si passa da circa 8.4% a circa 14.7% della superficie complessiva dell'intero fondo. In particolare nella parte terminale del San Salvatore, con l'ampliamento della superfice del fondo, sia ha anche un aumento della parte permeabile rispetto alla situazione attuale.
Per i tratti tombinati, che rimarranno tali anche con l'intervento, la superfice del fondo rimane plateata e quindi impermeabile. L'aumento di tale superficie deriva dal fatto che la sezione prevista in progetto consente il deflusso della portata T200 per la messa in sicurezza dal rischio idraulico.

In conclusione si può affermare che la permeabilità del fondale risulta garantita nei tratti scoperti e, rispetto allo stato attuale, per i tratti che il progetto coinvolge, viene pressochè raddoppiata.

9.2 FASI DI CANTIERE

Di seguito si riportano sinteticamente le fasi previste per la realizzazione del progetto e, per ognuna di esse, viene valutato l'eventuale disturbo ambientale derivante e le relative azioni mitigatrici.

Le fasi di cantiere possono così riassumersi :

Fase 1: Delimitazione di cantiere

Attività

- Verrà attrezzata l'area di cantiere con le baracche e gli apprestamenti necessari al corretto svolgimento di lavori; in tale fase verrà realizzata la pista di accesso in alveo posta a valle sulla sponda sinistra.

Effetti

- Possibile sollevamento di polveri
- Rumore
- Mitigazione
- Bagnatura delle polveri, attenuazione e riduzione del rumore
-

Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette

Fase 2: Realizzazione opere di contenimento della strada

Attività

Tale fase prevede la realizzazione dei micropali per il contenimento del rilevato sul quale sorge la Via San Martino. Tali opere sono necessarie per limitare gli scavi di posizionamento dei muri di contenimento e, pertanto, contenere l'impatto dei lavori con l'ambiente circostante.

Effetti

Polvere, rumore, inquinamento e chiusura della strada durante i lavori.

Mitigazione

Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette.

Il sollevamento delle polveri verrà attenuato mediante la protezione del foro di scavo con teli e mediante l'iniezione di acqua nel foro.

Per limitare i rumori e l'inquinamento, tutti i mezzi verranno spenti nelle fasi in cui non sono previste lavorazioni.

Fase 3: Scavo

Attività
Tale fase prevede lo scavo per il rifacimento della sezione idraulica, mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata, lateralmente per allargamento della sponda destra, fino alla sezione dei micropali, ed, in profondità, fino al raggiungimento della quota d'imposta del nuovo fondo.

Effetti
Polvere, rumore, intorbidimento acque.

Mitigazione
Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette
Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento dovranno essere previste opportune vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle. Si precisa che è già prevista una vasca di decantazione che, comunque verrà ampliata in progetto

Fase 4 Realizzazione delle nuove sponde
Attività
Tale fase prevede la realizzazione di nuovo profilo del canale di progetto con sponde in c.a., eseguendo prima la sponda destra e poi la sinistra deviando il coso d'acqua con una tura provvisionale. Le opere saranno realizzate mediante l'impiego di manodopera specializzata per getto in opera; si specifica che i nuovi argini saranno collegati mediante traversi posti a quota del fondo del canale, permettendo la rinaturalizzazione del fondale stesso.

Effetti
Polvere, rumore, intorbidimento acque.

Mitigazione
Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette
Dovranno essere evitati sversamenti di calcestruzzo in alveo e sarà assolutamente vietato "pulire" le autobotti in prossimità del cantiere.

Fase 5: Rinaturalizzazione del fondo
Attività
Rinterro del fondo mediante l'impiego di quota parte del materiale terroso precedentemente escavato ed abbancato.

Effetti
Possibile sollevamento di polveri ed intorbidimento dell'acqua di superficie
Rumore

Mitigazione
Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento dovranno essere previste opportune vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle. Si precisa che è già prevista una vasca di decantazione che, comunque verrà ampliata in progetto

Fase 6: Smobilizzo cantiere
Attività
Smontaggio cantiere, pulizia dell'area.

Effetti
Possibile sollevamento di polveri
Rumore

Mitigazione
Bagnatura delle polveri, attenuazione e riduzione del rumore

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Gli interventi sono stati studiati per consentire lo smaltimento della portata 200-ennale nel rispetto, per quanto possibile, dei vincoli urbanistici e viabilistici presenti e della salvaguardia delle strutture ed infrastrutture esistenti.
Gli interventi sono funzionali ad un corretto regime idraulico e geotecnico e si inquadrano nei disposti delle Norme di Attuazione del Piano di bacino in quanto riguardano l'adeguamento di opere esistenti al fine di ovviare a situazioni di pericolo e tutela della pubblica incolumità.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale con adeguati franchi, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

L'esecuzione del progetto non prevede alcun utilizzo di risorse naturali presenti nell'area di intervento e nelle porzioni limitrofe, né per quanto riguarda l'acqua dolce o salata, né prelievi di sabbia o elementi lapidei (roccia imposta o massi isolati).

Gli unici possibili impatti sono legati alle fasi di realizzazione durante le quali verranno comunque messe in atto tutte le azioni di mitigazione possibili per ridurre al minimo gli effetti che i lavori potranno comportare sull'ambiente circostante sia di tipo naturalistico ambientale che di disagi della popolazione residente.