ITEC engineering

COMUNE DI COGORNO

Committente:
Comune di Cogorno

Livello di Progetto:
DEFINITIVO

Titolo:
MITIGAZIONE RISCHIO IDRAULICO E MESSA IN SICUREZZA LOC. SAN SALVATORE-TRATTI TERMINALI FOSSATO SAN SALVATORE E RIO PESSA-LOTTO 2: RIO SAN SALVATORE E RIO PESSA (tratto tombinato)

Finanziato dall'Unione Europea - Next GenerationEU

-STRALCIO A

Oggetto:

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (SCREENING AMBIENTALE)

Codice Progetto:
P077-21

Nome File:
P077-21-D-RE-AMB-201-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	21/01/2022	MAN/DG	21/01/2022

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

2.1 FINANZIAMENTI IN ATTO. 4

3 SINTESI DEL PROGETTO 5

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 5
3.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 9

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 18

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 18
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 18
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 27
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 27
4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 29
4.3.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 33
4.3.4 Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico 38
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 43
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC) 43
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 50
4.5.1 Piano Urbanistico Comunale 50

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 55

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO 55
5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 55
5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 55
5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 55
5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 56
5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE 56
5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 58

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 59

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO 59
6.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 62
6.3 ACQUE SUPERFICIALI 66
6.4 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 67
6.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA ITTICA 68
6.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE 69
6.6.1 Pluviometria e termometria 69

6.7 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 70
6.8 RUMORE 75
6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI 76
6.10 PAESAGGIO 77

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA 79

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 80

8.1 ARIA 80
8.2 ACQUA 80
8.3 RUMORE 81
8.4 SUOLO 81
8.5 FLORA E FAUNA 81
8.6 PAESAGGIO 82
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 82
8.8 ECONOMIA E SOCIALE 82

9 OPERE DI MITIGAZIONE 83

9.1 VALUTAZIONE PERMEABILITÀ FONDO 83
9.2 FASI DI CANTIERE 85
9.3 RISCHIO INONDAZIONE DEL CANTIERE 86

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 88

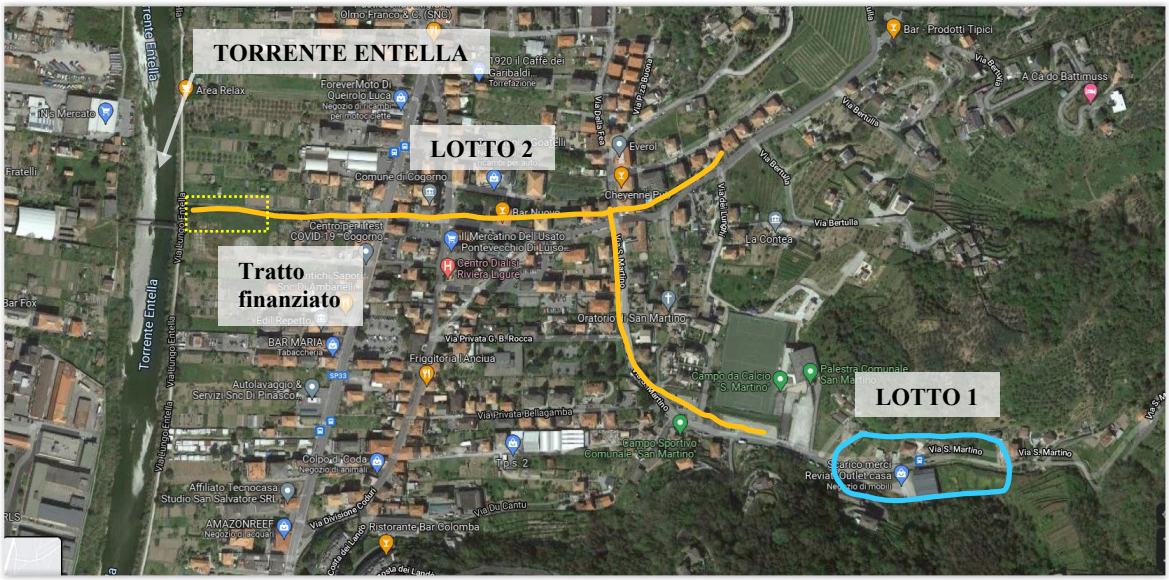
1 PREMESSA

La presente relazione fa parte degli elaborati del progetto definitivo per le opere volte alla *"Mitigazione rischio idraulico e messa in sicurezza in Località San Salvatore"* nel comune di Cogorno; specificatamente i Rii interessati dal progetto sono il Rio San Salvatore (sfociante nel Torrente Entella) e il Rio Pessa per il suo tratto tombinato (confluente con il San Salvatore).

Data l'ampiezza dell'intervento progettuale si sono individuati due lotti funzionali:

- Lotto 1 (cerchiato in azzurro nella figura sottostante) relativo al tratto scoperto del Rio Pessa verso monte già oggetto di screening di cui al decreto n. 1755-2022;
- Lotto 2 (segnato in giallo nella figura sottostante) relativo al Rio San Salvatore a cielo aperto, tra la strada Provinciale al fiume Entella, e coperto dalla provinciale verso monte e del Rio Pessa nel suo tratto tombinato dalla confluenza al tratto già eseguito in regime di somma urgenza.

La divisione del progetto è stata concordata con la stazione appaltante (Comune di Cogorno) in base ai finanziamenti facenti parte entrambi dei finanziamenti a PNRR. In particolare il lotto 1 è già stato appaltato mentre il tratto di valle del lotto 2 (lotto 2 Stralcio A – sviluppo circa 70m - è altresì oggetto di finanziamento PNRR) e pertanto i tempi di esposizione del progetto sono ridotti a 30 piuttosto che 45.


TORRENTE ENTELLA
LOTTO 2
Tratto finanziato
LOTTO 1
Torrente Entella
Via Bertulla
Via S.Martino
Campo da Calcio S. Martino
Campo Sportivo Comunale "San Martino"
Oratorio "S. San Martino"
Via Privata Bellagamba
Via Privata G. B. Rocca
Friggitoria l'Ancua
BAR MARIA
Autolavaggio & Servizi Snc Di Pinasco
Colpo di Coda
Affiliato Tecnocasa Studio San Salvatore SRL
AMAZONREEF
Ristorante Bar Colomba
Via Divisione Cuneo
Via Du Cantu
Via Privata Fea
Via Bertulla
La Contea
Via Bartulla
Via Privata Fea
Via Privata Fea
Via S.Martino
Via S.Martino
Via Bertulla
Via Bertulla
Via Bertulla

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.

Le opere progettuali di sottomurazione, nuovi allineamenti degli argini e adeguamento della tombinatura, interessano in parte tratti a cielo aperto e in parte tombinati sotto all'attuale viabilità comunale. La nuova tombinatura, in sostituzione di quella esistente a sezione minore, verrà realizzata al di sotto di Via Antonio Gramsci ,Via alla Basilica dei Fieschi, Via Bertulla e Via S. Martino.
Per quanto riguarda il tratto terminale del Rio S. Salvatore interessato dall'intervento risulta a cielo aperto e sfociante nel Torrente Entella (di circa 220 m) mentre il tratto tombinato (circa 430 m) è sottostante la strada comunale Via alla Basilica dei Fieschi e Via Bertulla.
In aggiunta alle operazioni per l'allargamento dell'alveo in progetto, si ha la demolizione e ricostruzione dell'attraversamento lungo Via Lungo Entella, posto nella parte terminale del tratto a cielo aperto del Rio San Salvatore in prossimità dello sbocco nel Torrente Entella.
Il tratto tombinato del Rio Pessa invece risulta sottostante alla strada di Via San Martino.

A seguito della presente Verifica di Assoggettabilità alla VIA il quadro delle procedure autorizzative successive si può così riassumere:

- Autorizzazione idraulica ai sensi del R.D. 523/1904 , RR. 3/2011 e ex D.G.R. n.1205/2019
- Verifica Monumentale ai sensi dell'arti.12 e 13 del D.lgs.. 42/2004
- Presentazione titolo edilizio ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380
- Deposito sismico ai sensi del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e D.G.R. N° 812 / 2020

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO

Come anticipato in premessa, la presente relazione fa parte degli elaborati progettuali relativi alla progettazione definitiva/esecutiva per la mitigazione del rischio idraulico in località San Salvatore, coinvolgendo sia parte del il Rio San Salvatore che parte del Rio Pessa (Lotto 2), nel rispetto dei vincoli urbanistici presenti e della salvaguardia delle strutture esistenti.
La progettazione è finalizzata a consentire il deflusso della portata massima (Tr200) lungo l'alveo storico del Rio San Salvatore, valutando la reale efficacia anche del Rio Pessa, 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 di tutela della pubblica incolumità.

2.1 FINANZIAMENTI IN ATTO.

Si precisa altresì che i finanziamenti di cui al lotto in oggetto sono stati ammessi, con comunicato del Ministero degli Affari Interni e Territoriali del 17 dicembre 2021, nel PNRR per cui si precisa che, ai sensi della L. 108-21 ("decreto semplificazioni bis") all'articolo 19 "Disposizioni relative al procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA e consultazione

preventiva" il comma 1 riporta che " Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni: a) all'articolo 19: 1) al comma 4 la parola «quarantacinque» è sostituita dalla seguente: «trenta»".

Il lotto interessato dal finanziamento si estende per circa 70 metri a monte dello sbocco del fiume Entella.

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento è ubicata in località San Salvatore nel Comune di Cogorno (GE), lungo il Rio San Salvatore e il Rio Pessa. Quest'ultimo tombinato sotto a Via San Martino confluisce in corrispondenza dell'incrocio con 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.

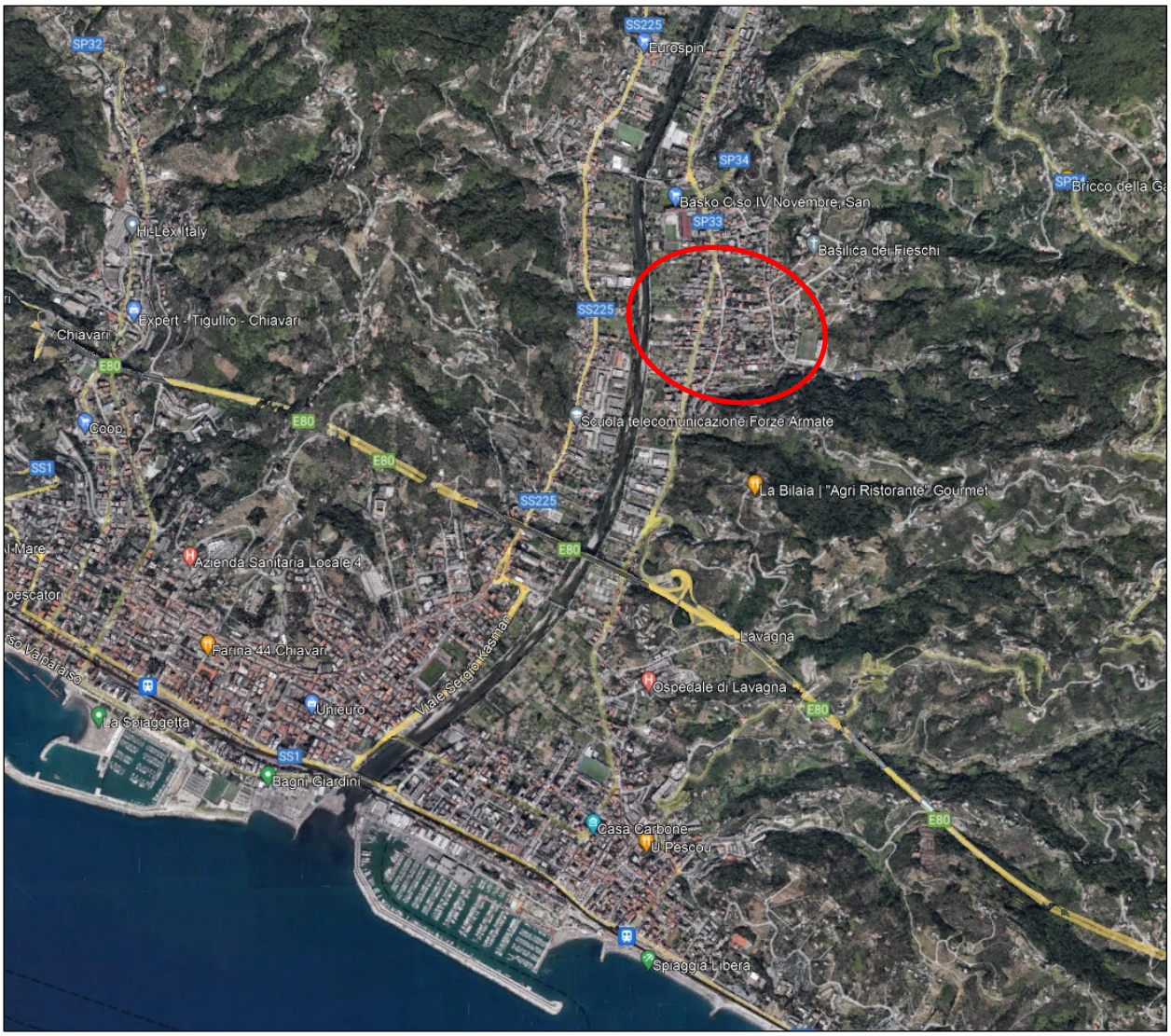


Figura 3.1. Ortofoto da Google Maps (con idicazione area d'intevento)

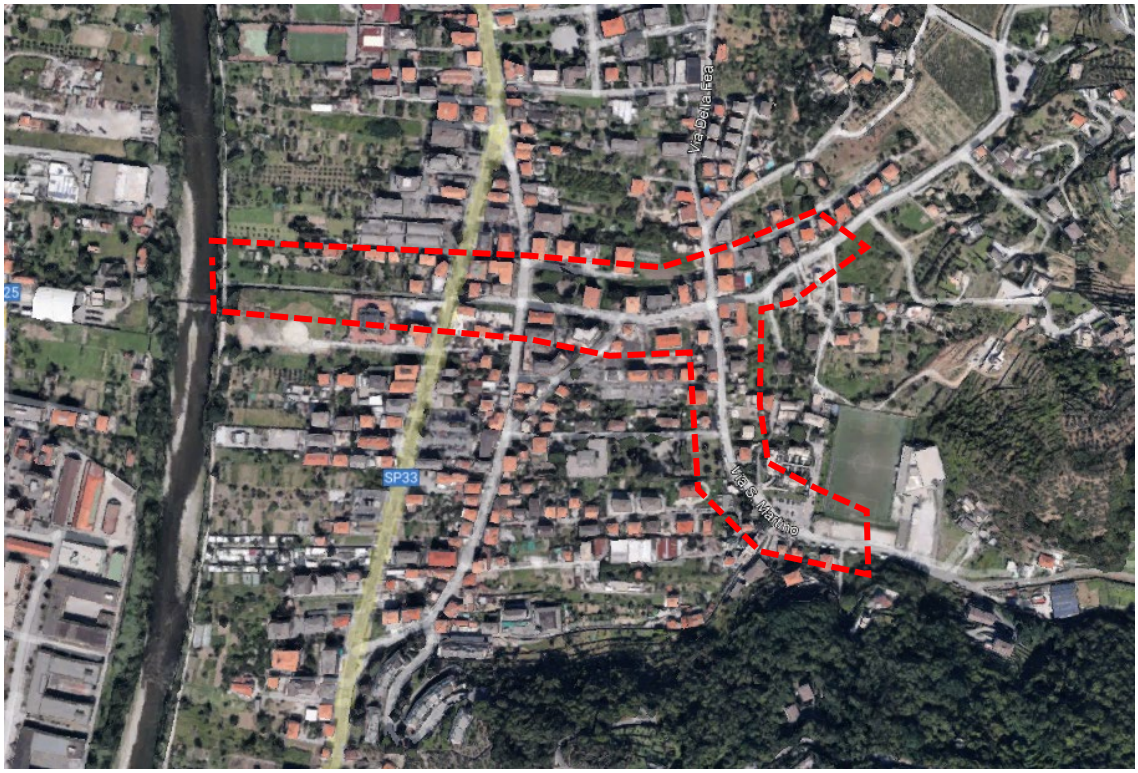


Figura 3.2. Ortofoto da Google Maps (con idicazione area d'intevento)

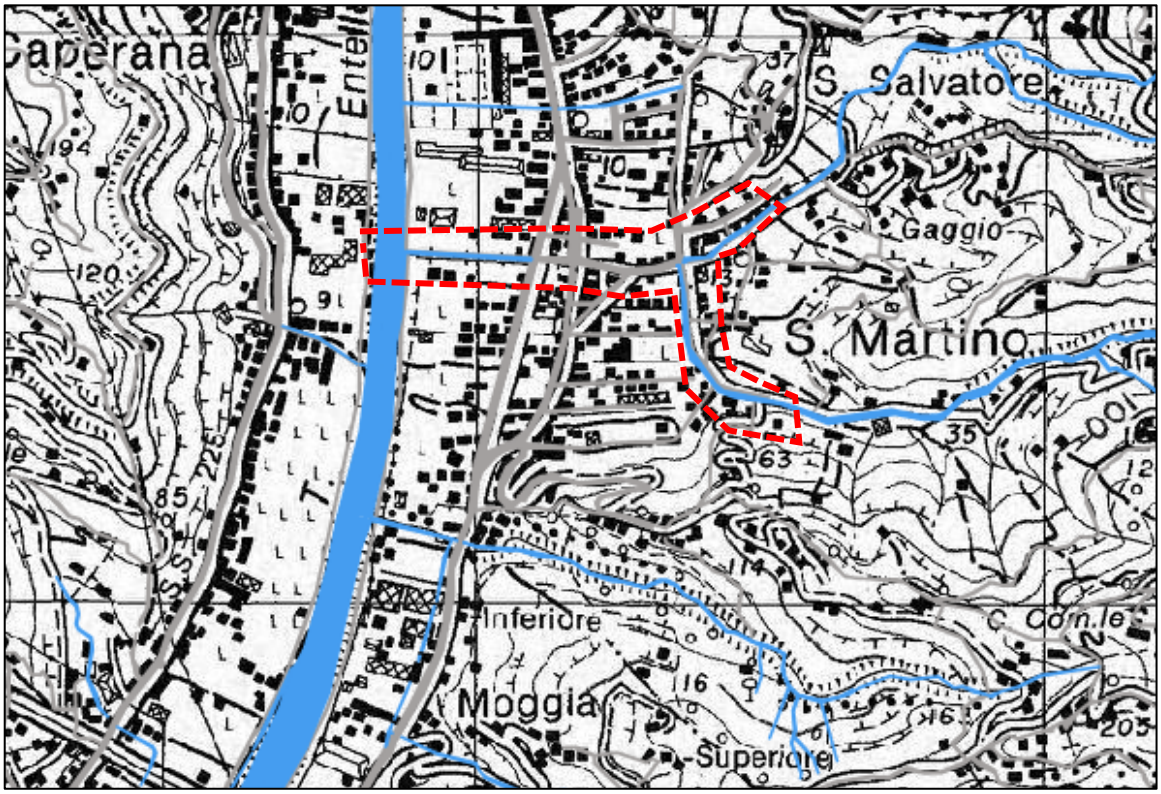


Figura 3.3. Estratto CTR con rete idrica con indicazione area intervento (Geoportale Regione Liguria)

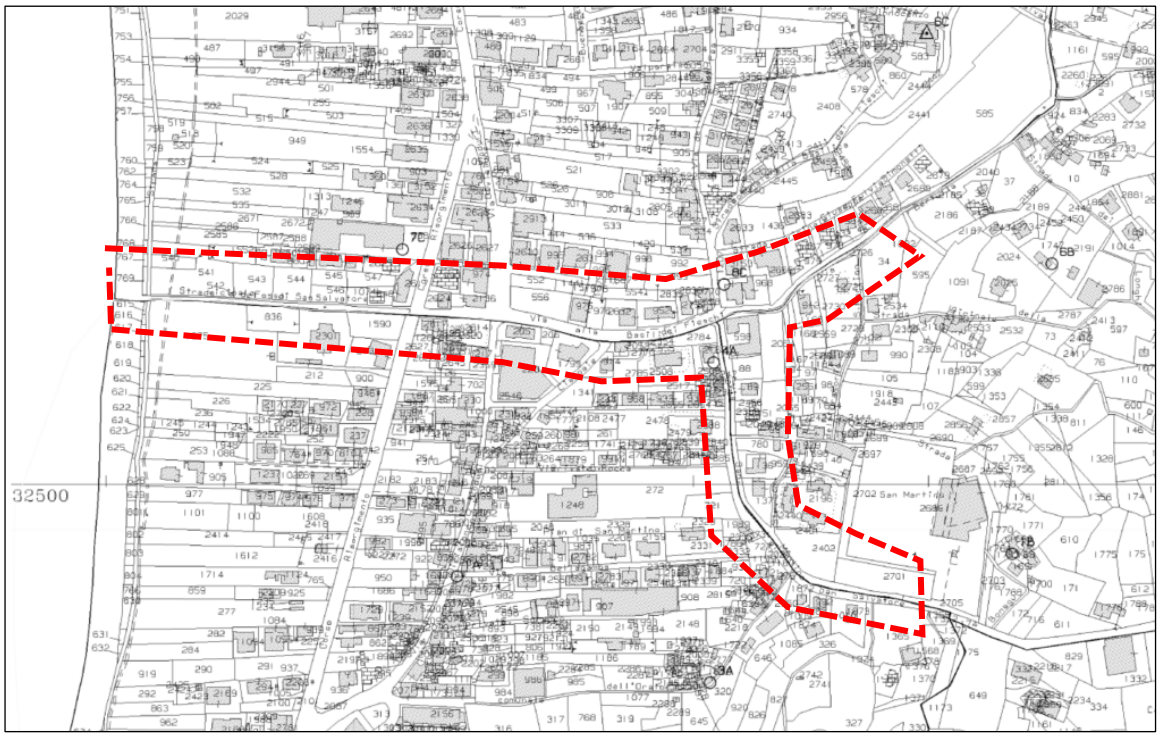


Figura 3.4. Estratto Mappa catastale con indicazione area intervento (Sister-Agenzia delle Entrate)

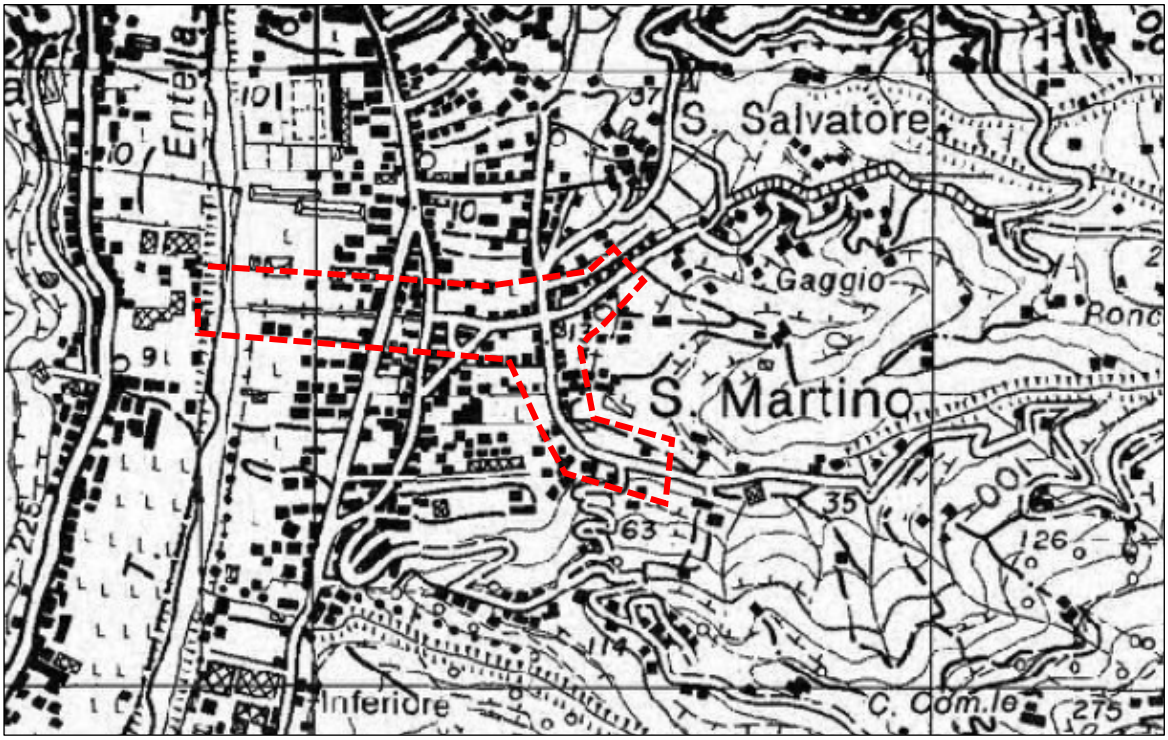


Figura 3.5. Estratto CTR con indicazione area intervento (Geoportale Regione Liguria)

L’area di intervento, che si sviluppa per un estensione di circa 940 m, ricade in un contesto urbano edificato prevalentemente a destinazione residenziale. Lo sviluppo di progetto in gran parte interviene in aree urbane ristrette alla viabilità stradale, dove il nuovo canale tombinato viene previsto in adiacenza con i confini delle proprietà private confinanti il demanio.

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.

Nelle foto a seguire si osserva come i canali si integrano nel contesto urbano del Comune di Cogorno.
Nel tratto a cielo aperto, terminale del Rio San Salvatore, di circa 220 m di estensione, si prevede da progetto un ampliamento di sezione su sponda destra idraulica (verso il fabbricato della Croce Rossa). Questo ha comportato la necessità di demolizione e ricostruzione a luce più elevata dell’attraversamento sulla Ciclovia dell’Ardesia, dove il canale sfocia nel Torrente Entella.



Figura 3.6 – Tratto a cielo aperto di Rio San Salvatore



Figura 3.7 – Tratto a cielo aperto di Rio San Salvatore

Per il tratto tombinato sottostante la viabilità esistente, sono riportate foto dal rilievo in loco per i punti più critici, quindi dove il canale di progetto è posizionato in adiacenza alle proprietà private.



Figura 3.8 – Tratto tombinato di Rio San Salvatore in Via alla Basilica dei Fieschi



Figura 3.9 – Tratto tombinato di Rio San Salvatore in Via Bertulla



Figura 3.10 – Tratto tombinato di Rio Pessa in Via San Martino

Per quanto riguarda gli interventi da realizzarsi all'interno dell'alveo, sarà necessario riprofilare ed aumentare la sezione idraulica del torrente Rio San Salvatore e del Rio Pessa, sia nei tratti a cielo aperto che tombinati.

Nello specifico la riprofilatura dell'alveo prevede:

- per i tratti a cielo aperto, I nuovi argini saranno realizzati in calcestruzzo armato, avranno fondazione avente larghezza complessiva pari a circa 1.40mt dei quali, 1.00mt con sviluppo verso il sedime del canale. Tali elementi saranno, infine, stabilizzati mediante la realizzazione, ad interasse pari a 5.00mt, di puntoni in calcestruzzo armato. Per mitigare l'intervento l'estradosso di tali elementi è posto almeno 20 cm sotto il livello dello scorrimento del canale oggetto d'intervento. Tale soluzione permette sia di stabilizzare il canale che di avere il fondo del canale con un aspetto naturale che meglio si inserisce nell'ambito del contesto in cui è collocato l'intervento.
- per i tratti tombinati in rettifilo, la realizzazione della soletta di copertura (o superiore) del canale con elementi modulari di spessore differente in funzione della luce netta. Tali elementi sono semplicemente appoggiati alle estremità. Soletta inferiore e pareti formano una sezione ad U ma risultano sconnessi dalla soletta. Queste ultime non hanno alcuna funzione di sostegno dei carichi bensì quella di garantire il deflusso della portata di progetto.;
- per i tratti tombinati in curva e con sottoservizi in attraversamento, la realizzazione della soletta di copertura (o superiore) interamente gettata in opera e appoggiata sui pulvini delle paratie. Anche in questo caso, soletta inferiore e pareti formano una sezione ad U ma risultano sconnessi dalla soletta. Queste ultime non hanno alcuna funzione di sostegno dei carichi bensì quella di garantire il deflusso della portata di progetto.

Per l'intero progetto si prevede l'utilizzo di paratie di micropali che hanno una duplice funzione:

- di sostegno delle solette superiori nei tratti in cui i canali risultano tombinati;
- di sostegno del terreno sia durante la fase di realizzazione delle opere che in fase di esercizio, sia per i tratti tombinati che scoperti.

Risulta inoltre necessaria alla manutenzione dell'alveo, una rampa permanente posta lungo la sponda sinistra idrografica della parte a cielo aperto del San Salvatore. L'opera verrà opportunamente mitigata con la piantumazione di alberi autoctoni, ad alto fusto, in armonia con il microclima relativo e con la vicina zona protetta SIC del Torrente Entella, descritta nei successivi paragrafi.

Si riporta di seguito estratti delle planimetria rappresentative dello stato di fatto e dello stato di progetto.

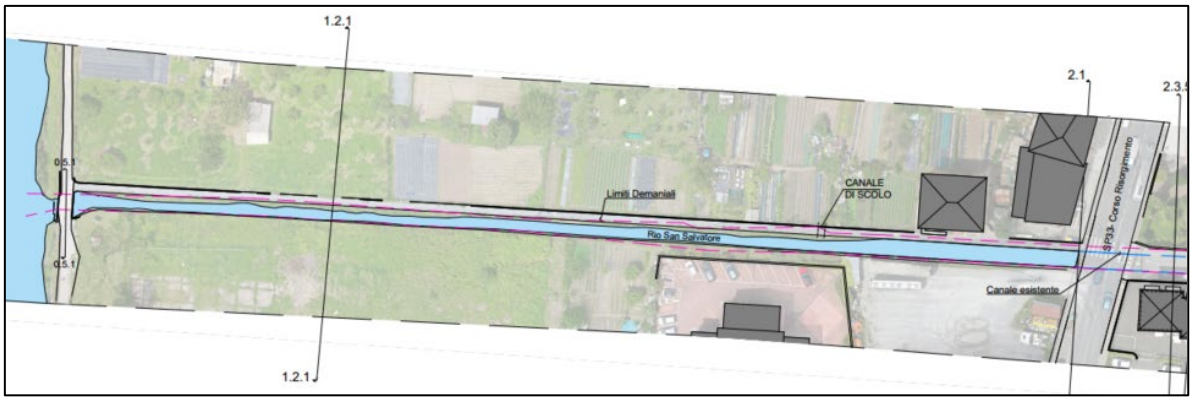


Figura 3.11: Estratto della planimetria stato di fatto- TRATTO TERMINALE RIO SAN SALVATORE

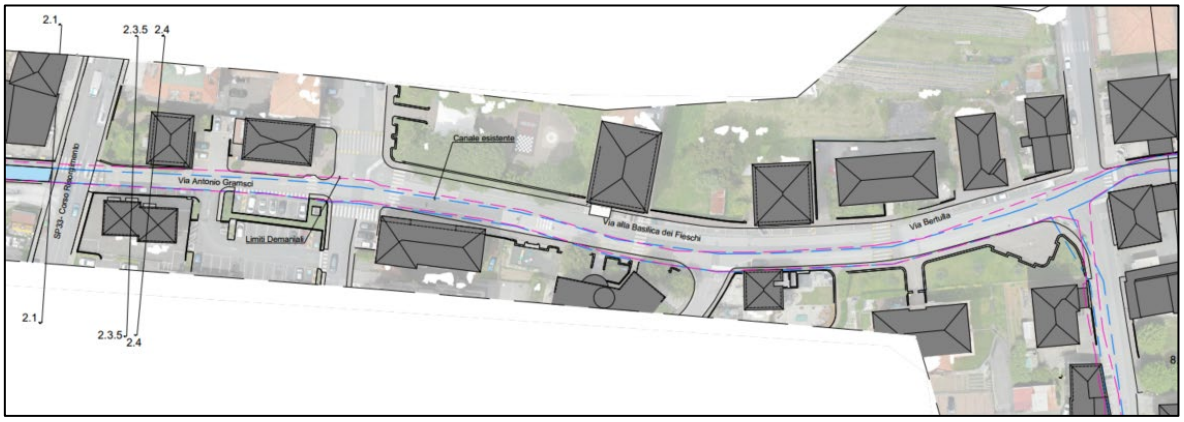


Figura 3.12: Estratto della planimetria stato di fatto- TRATTO TOMBINATO RIO SAN SALVATORE



Figura 3.13: Estratto della planimetria stato di fatto- TRATTO TOMBINATO A MONTE RIO SAN SALVATORE



Figura 3.14: Estratto della planimetria stato di fatto- TRATTO TOMBINATO RIO PESSA

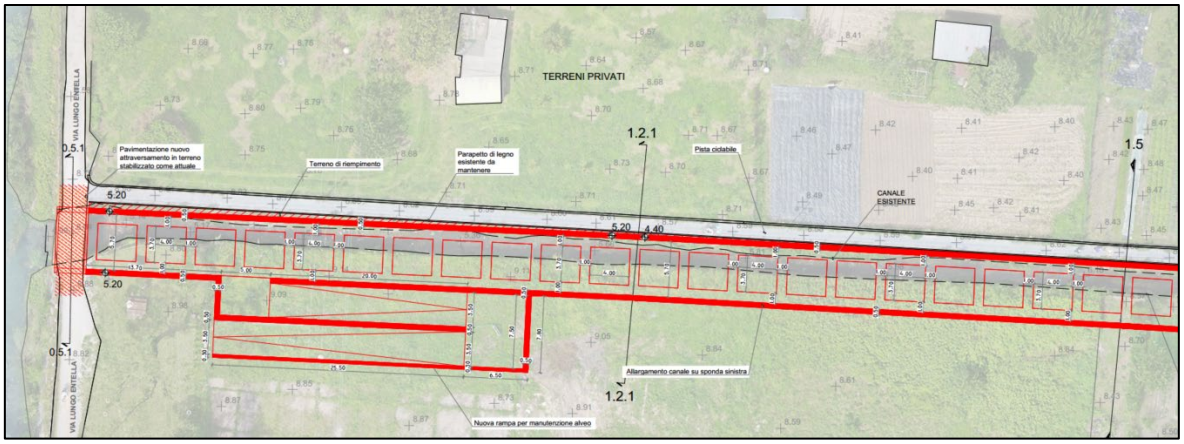


Figura 3.15: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TERMINALE RIO SAN SALVATORE

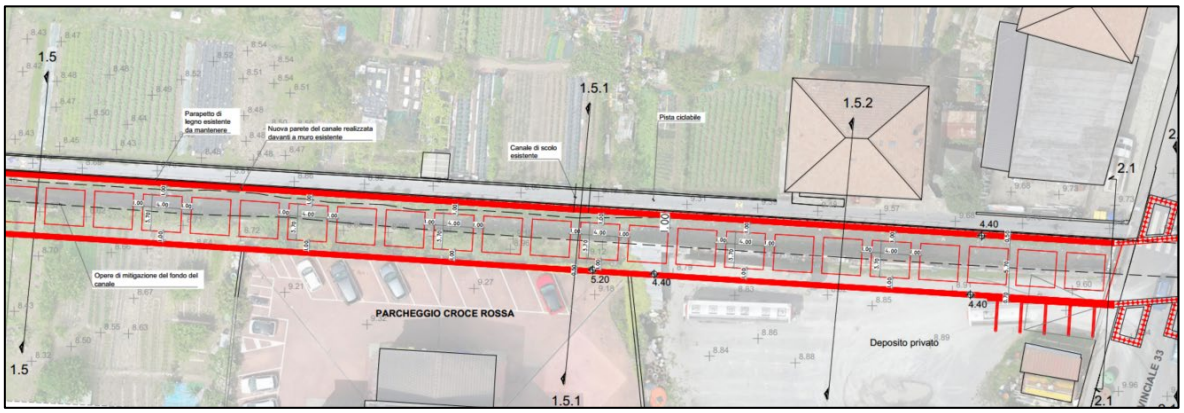


Figura 3.16: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TERMINALE SCOPERTO RIO SAN SALVATORE

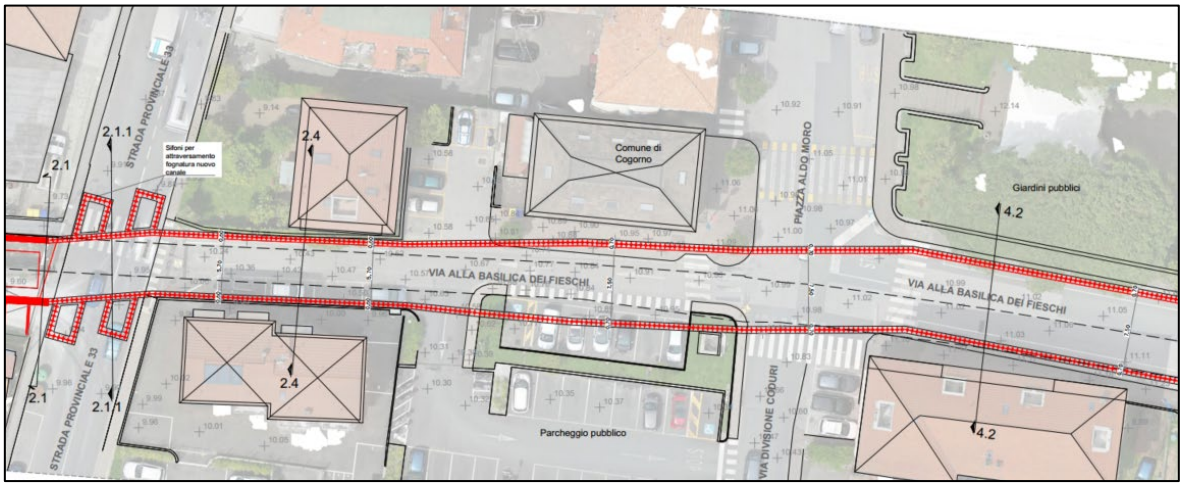


Figura 3.17: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO SAN SALVATORE

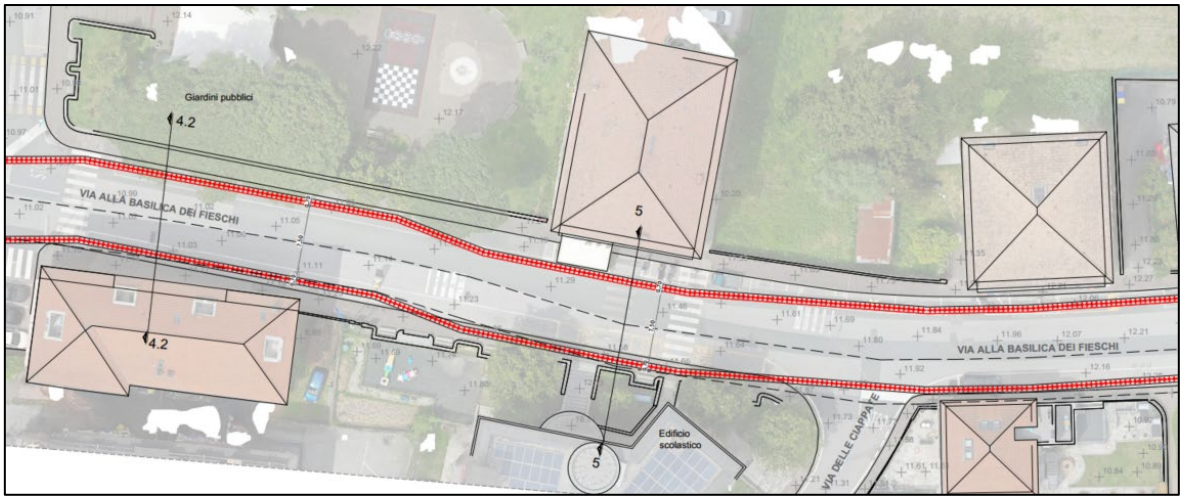


Figura 3.18: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO SAN SALVATORE

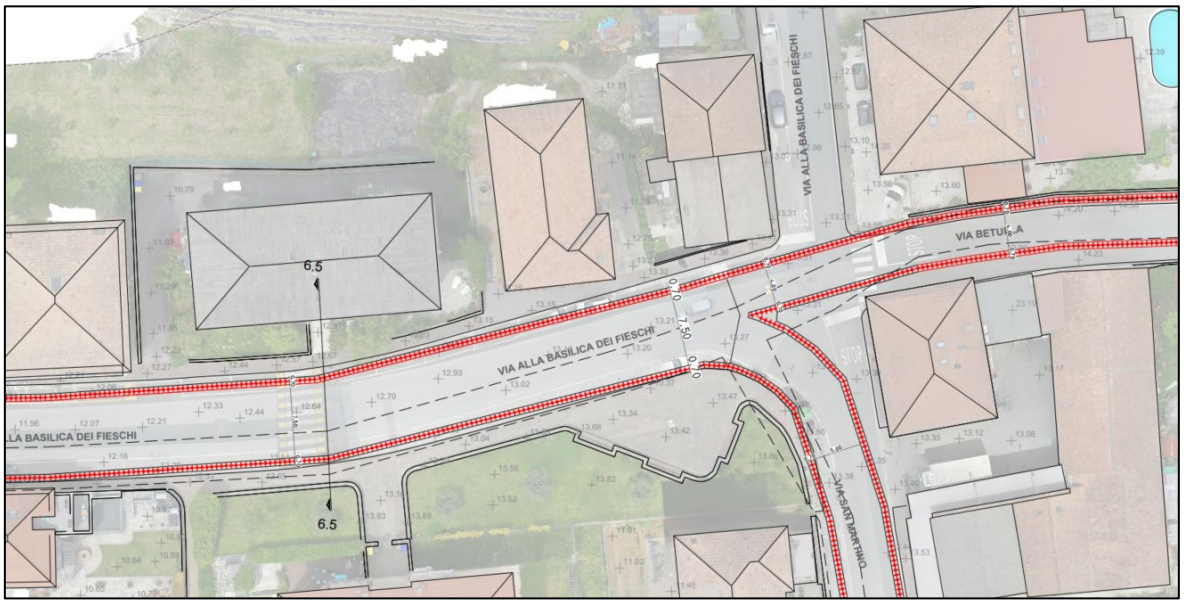


Figura 3.19: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO SAN SALVATORE ALLA CONFLUENZA CON RIO PESSA

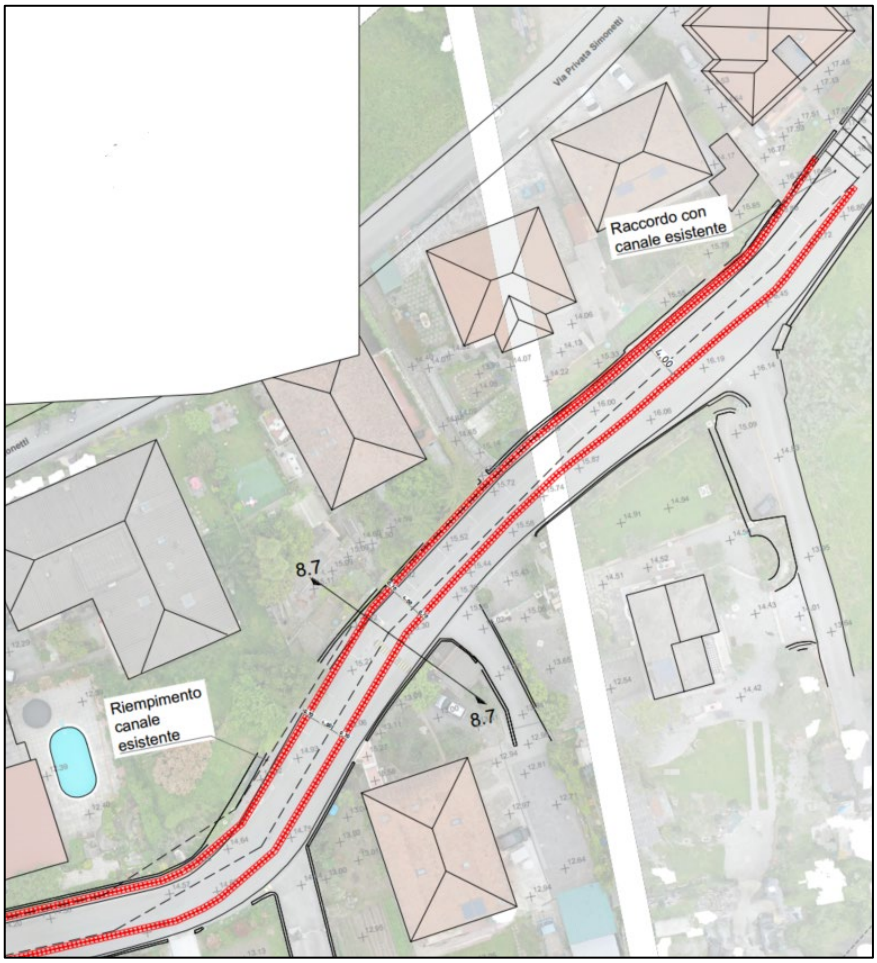


Figura 3.20: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO PESSA

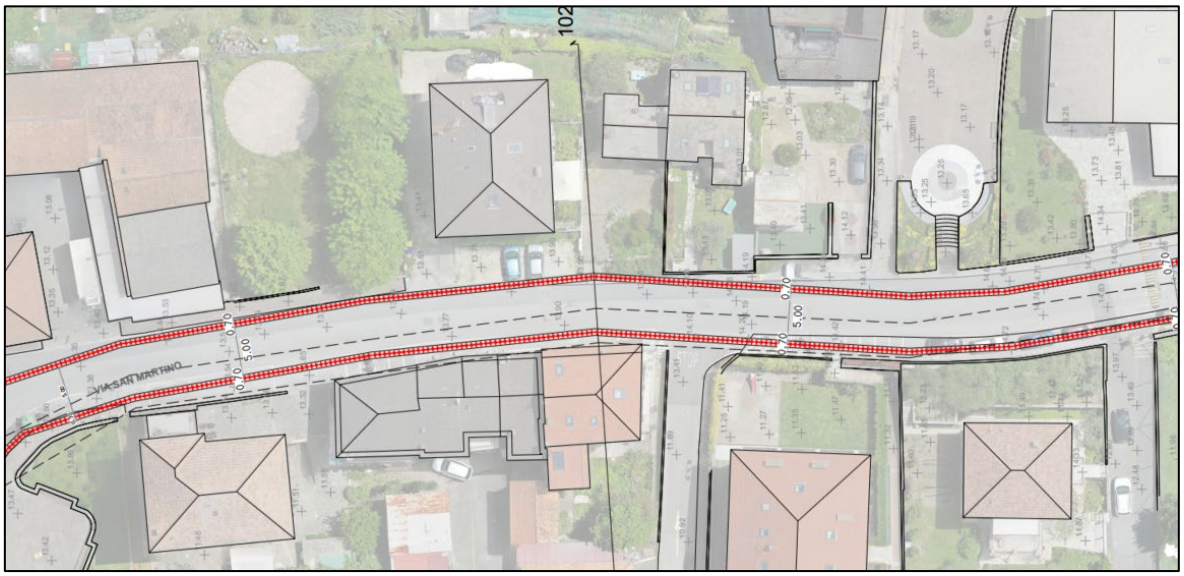


Figura 3.21: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO PESSA

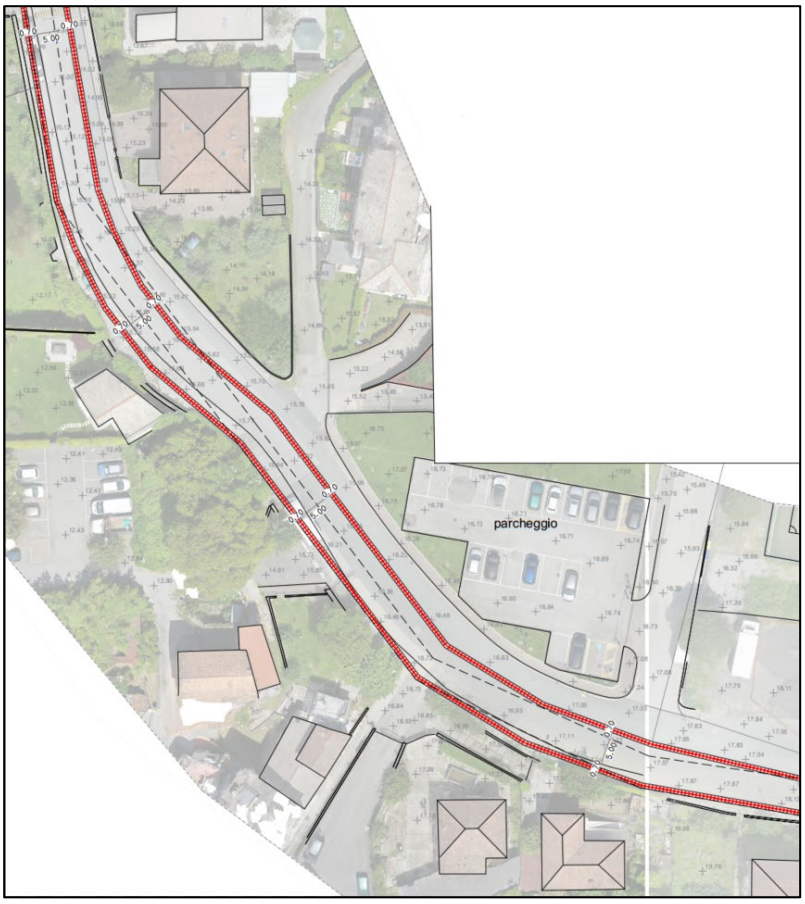


Figura 3.22: Estratto della planimetria stato di progetto- TRATTO TOMBINATO RIO PESSA

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 terminale del Rio San Salvatore e del Rio Pessa, in località di San Salvatore 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**.

La parte finale del Rio San Salvatore, oggetto di intervento, dove sfocia nel Torrente Entella, rientra per una piccola parte all'interno dell'area SIC IT1332717.



Ambiente in LIGURIA

Biodiversità

Stazione: 71337	
Tipo sito:	Zona Umida
	Foce e medio corso del Fiume Entella
Posizione geografica (X-Y)	528276 - 4909852
Data inserimento stazione	23/12/2015
Regione biogeografica	Mediterranea
SIC	IT1332717 - FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA

Codice osservazione	1
Data osservazione	23/12/2015
Tipo osservazione	Generica

Codice specie	Num specie	Target	Tecnica di monitoraggio	Stadio di sviluppo	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitoraggio	Tipo monitoraggio sub	Classe	Popolazione	Numero Popolazione	Tipo monitoraggio ob	Tipo dis camp	Forma di campionamento	Det	Legit	Note
104 - Barbus plebejus	informazione non disponibile	informazione non disponibile	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
790 - Rana dalmatina	informazione non disponibile	informazione non disponibile	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4719 - Telestes muticellus	informazione non disponibile	informazione non disponibile	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
4725 - Salaria fluviatilis	informazione non disponibile	informazione non disponibile	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

copyright 2005 Regione Liguria
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova
tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
redazione

Figura 4.1: Zona SIC e area di progetto (Geoportale Regione Liguria)

L'area SIC, interferente con il progetto, è classificata come IT1332717: FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA. Attualmente tale zona protetta non dispone nessun Piano di Gestione del sito ai sensi dell'art. 5 della LR n.28 del 10/07/2009, in base alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

Tale area SIC/ZSC è costituita dalla zona di fondovalle comprendente il torrente Entella e i suoi affluenti, anse e parte di piane alluvionali. Affiorano terreni appartenenti all'unità del Gottero (rocce sedimentarie) e terreni alluvionali costituiti da ghiaie e sabbie debolmente argillose. Si tratta di un'area quasi totalmente lineare che si allarga solo a monte, in corrispondenza dell'ansa di Ponte Birago, comprendendo una strada e pochi edifici.

Il sito è incorniciato in un contesto fortemente antropizzato con abitazioni, coltivi, serre, piccole industrie e centri artigianali. Il tratto terminale del corso d'acqua si trova in ambiente urbano, ma il sito è suscettibile di interventi naturalistici di restauro ambientale che aumenterebbe ulteriormente il livello di biodiversità. Essenziali sono comunque il miglioramento della qualità delle acque e il mantenimento di orti e frutteti nelle piane ai lati del fiume.
L'importanza del sito è prevalentemente ornitologica, con la presenza di circa 90 specie di uccelli stanziali e migratori in via di forte rarefazione, per i quali costituisce area di sosta. Le acque sono popolate da vaironi e barbi. Sulle rive è presente un raro coleottero (Astigis Salzmanni). Sono presenti lembi di saliceto a Salix purpurea e pioppo bianco (Populus alba), boschi ripariali con ontani (Alnus glutinosa) e una ridotta superficie boscata con roverella (Quercus pubescens), pini e lecci (Quercus ilex).

La zona SIC comprende habitat naturali quali:

- Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi) con identificativo n°7341
- Habitat caratterizzati da canneti con identificativo n°7106

In questi habitat sono presenti le seguenti specie protette:

- Barbus plebejus (n°104)
- Rana dalmatina (n°790)
- Telestes muticellus (n°4719) / Leuciscus souffia muticellus
- Salaria fluviatilis (n°4725) - non è presente scheda monografica relativa (specie non particolarmente a rischio)

Di seguito si riportano le specifiche relative alle singole specie faunistiche protette appena citate.

Nome scientifico *Barbus plebejus* (Bonaparte, 1839)
Nome comune Barbo
Sistematica Classe: Osteitti. Ordine: Cipriniformi. Famiglia: Ciprinidi.



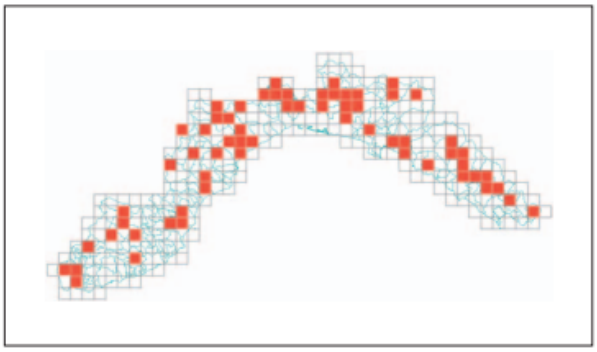
Livello di protezione
Il Barbo è inserito negli Allegati II e V della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e nell'Allegato III della Convenzione di Berna; a livello internazionale è considerato dall'IUCN come specie "a minor rischio – quasi a rischio", mentre nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce italiani è stato valutato come specie "a più basso rischio". A livello regionale il Barbo è ritenuto "vicino ad essere minacciato".

Identificazione
Il Barbo presenta una corporatura fusiforme, slanciata e potente, con testa allungata e muso cuneiforme; la bocca è infera, e le labbra grandi e carnose sono dotate di due paia di barbigli (dei quali il primo risulta più corto). La colorazione del dorso è bruna o bruno-verdastra, i fianchi sono giallastri mentre il ventre è chiaro; le pinne dorsale e caudale sono grigio-brune, mentre le pettorali, le ventrali e l'anale tendono al giallo-aranciato, con tonalità più accese durante il periodo riproduttivo. Il dorso, i fianchi e talvolta anche le pinne presentano una diffusa punteggiatura nerastra, evidente soprattutto negli esemplari di giovane età. La specie può raggiungere una lunghezza di 60 cm per un peso di oltre 3 kg.

Distribuzione
Barbus plebejus è diffuso nell'Italia settentrionale, in gran parte dell'Italia peninsulare ed in Dalmazia. In Liguria la specie è presente in maniera diffusa in tutto il territorio regionale.

Notizie utili per la conservazione della specie
Specie tipica della zona a Ciprinidi reofili, il Barbo vive in gruppi lungo i tratti medi e medio-alti dei corsi d'acqua (caratterizzati da acque moderatamente veloci e da fondali ghiaiosi o ciottolosi), dove condivide l'habitat con altre specie a deposizione liofila come il Vairone. Il Barbo vive e si nutre a stretto contatto col fondo, dove cattura macroinvertebrati bentonici attraverso l'impiego delle numerose terminazioni sensoriali

presenti nei barbigli. La maturità sessuale è raggiunta a partire dai due anni nei maschi, dai tre anni nelle femmine; la riproduzione avviene tra la fine di aprile e luglio, periodo in cui gli esemplari adulti compiono vere e proprie migrazioni alla ricerca di un substrato idoneo alla deposizione (composto da fondale ghiaioso o ciottoloso e corrente abbastanza veloce). Ogni femmina depone mediamente 6.000-7.000 uova per kg di peso corporeo. Durante il periodo invernale i barbi si concentrano tra gli anfratti del fondale nei punti più profondi del corso d'acqua, dove trascorrono l'inverno in uno stato di semi-letargo.



Possibili minacce e fattori di rischio

I principali pericoli per la specie derivano essenzialmente dagli interventi in alveo che ne distruggono gli habitat vitali (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, ecc.) e dalla costruzione di sbarramenti (dighe, briglie, ecc.) non dotati di passaggi per pesci, che impedendo il raggiungimento delle zone di frega possono limitarne pesantemente le pur notevoli potenzialità riproduttive. Un'altra importante minaccia alla conservazione della specie è costituita dalla rapida espansione di *Barbus barbus* (Barbo d'oltralpe), specie introdotta negli ultimi anni in Italia attraverso le pratiche di ripopolamento per la pesca sportiva con la quale *Barbus plebejus* può entrare in competizione a causa delle simili abitudini vitali ed ecologiche.

Interventi gestionali

I principali interventi volti alla conservazione della specie devono essere orientati al mantenimento o all'eventuale ripristino di ottimali condizioni di naturalità dei corsi d'acqua. Le pratiche di intervento in alveo vanno limitate al massimo, e comunque ogni attività deve essere sospesa nel periodo compreso tra la metà di aprile e la fine di luglio; qualora gli interventi si rivelino indispensabili, deve essere assolutamente mantenuta la continuità del corso d'acqua, in modo da assicurare la possibilità di spontaneo allontanamento degli animali. In caso di attività di spianamento del letto è necessario scavare un "solco" (o savanella) profondo almeno 50 cm con andamento planimetrico identico a quello del corso d'acqua, in modo da assicurare il completo convogliamento della portata di magra ed evitare così fenomeni di prosciugamento; sulla stessa linea "planimetrica" vanno inoltre posizionati massi ciclopici in grado di fornire rifugio agli animali. In caso di presenza o di nuova edificazione di sbarramenti trasversali devono essere costruiti idonei passaggi per pesci (scale di risalita, by-pass, ecc.). Considerate la grande plasticità e le notevoli potenzialità riproduttive di *Barbus plebejus*, deve essere evitata qualsiasi forma di ripopolamento, e gli sforzi devono invece essere concentrati sull'eliminazione dei fattori ambientali limitanti; solo in caso di fenomeni di estinzione locale senza possibilità di ricolonizzazione spontanea della specie, possono essere presi in considerazione interventi di reintroduzione con individui adulti.

Metodi di monitoraggio

Il monitoraggio delle popolazioni di Barbo deve essere effettuato mediante pesca elettrica, lungo tratti prescelti per la loro rappresentatività rispetto alle caratteristiche morfologiche ed ecologiche complessive del corso d'acqua; il periodo più idoneo per lo svolgimento del monitoraggio è quello estivo. I campionamenti indirizzati alla valutazione della presenza/assenza della specie possono essere effettuati da personale adeguatamente formato; le attività di monitoraggio finalizzate all'accertamento dello stato di conservazione delle popolazioni (struttura, accrescimento, ecc.) devono essere svolte da un tecnico ittiologo.

Figura 4.2: Scheda monografica- Barbus plebejus- Specie Liguri Rete Natura 2000

Nome scientifico *Rana dalmatina* Bonaparte, 1838

Nome comune Rana dalmatina



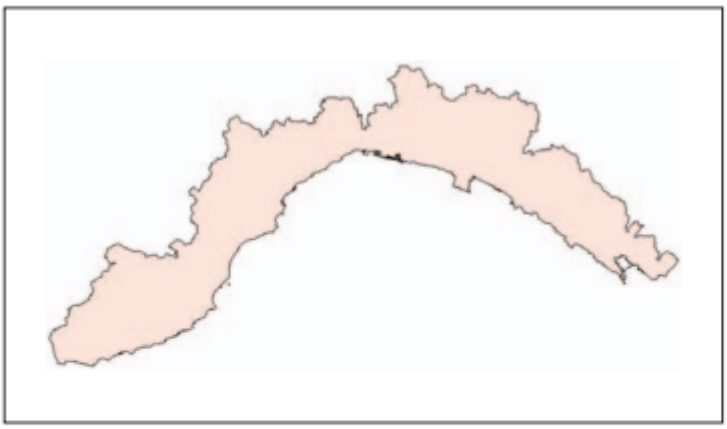
Livello di protezione
La specie è inserita nell'allegato IV della Direttiva comunitaria 92/43 "Habitat" ed è protetta dalla L.R. 4/92.

Identificazione
È una rana "bruna" o "rossa" (colore marrone scuro o rosso mattone con evidente macchia nera dietro l'occhio) che vive in zone aperte, prati, campi macchie rade. Si distingue dalla altre rane brune (*R. temporaria* e *R. italica*) per la colorazione sempre chiara della gola senza macchie. I girini sono marroni o grigi e identificabili con certezza solo all'osservazione microscopica dopo fissazione. Le ovature sono di medie dimensioni e sferiche, spesso galleggianti. Possono essere confuse con quelle di *Rana italica*.

Distribuzione
È una specie diffusa in gran parte d'Europa e in Turchia. È presente in tutta la Liguria, con distribuzione altitudinale che raramente supera i 900 m.

Notizie utili per la conservazione della specie
Si riproduce in varie tipologie di habitat con prevalenza di stagni, pozze anche temporanee e torrenti piuttosto soleggiati. Può riprodursi in zone artificiali come vasche e pozze per irrigazione. Può convivere con *Hyla meridionalis*, *Salamandra salamandra*, *Bufo bufo* e a volte con *Rana italica* (parte settentrionale del Promontorio di Portofino).

Possibili minacce e fattori di rischio
Le principali minacce sono la captazione delle acque, il riempimento degli stagni e delle pozze. È in grado di adattarsi agli ambienti agricoli purchè ci sia alternanza di zone umide e aree ecotonali (siepi, incolti etc.).



Interventi gestionali
È necessario incentivare il mantenimento e la creazione di piccole zone umide nelle aree maggiormente antropizzate. Nei pSIC i piani di gestione dovrebbero incentivare il mantenimento di zone umide e di aree ecotonali.

Interventi utili per migliorare lo status delle popolazioni locali
Le attività di reintroduzione non sono necessarie se gli habitat vengono mantenuti idonei. La specie ha buone capacità di colonizzazione.

Metodi di monitoraggio
Il periodo di attività va da febbraio a maggio. Data la difficoltà di catturare numeri elevati di adulti per studi di marcatura e ricattura, il monitoraggio potrebbe verificare la costante riproduzione tramite osservazione (e la conta) di ovature e girini. Tali attività possono essere condotte da personale non specializzato ma opportunamente istruito.

Bibliografia

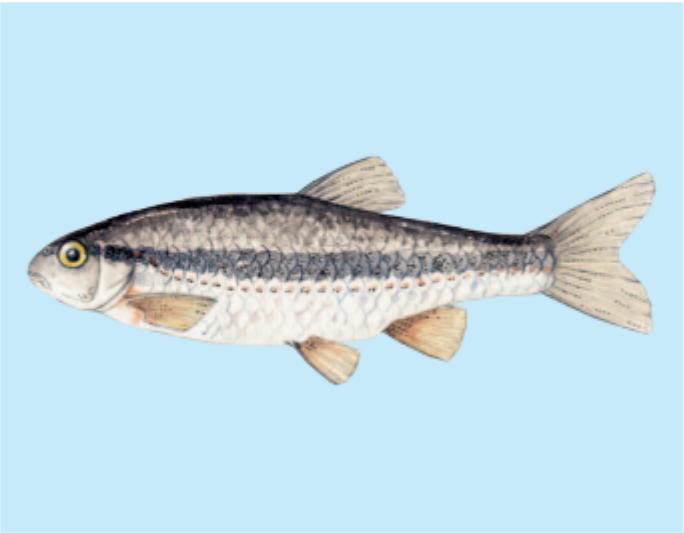
BUSSOLINI V., SALVIDIO S. (2000). Rettili e anfibi del parco nazionale delle Cinque Terre: aspetti gestionali e di conservazione. In: NARDELLI R. (ed.) Fauna 2000 - Indagini sulla fauna del comprensorio provinciale spezzino. Luna Editore, La Spezia, 64 pp.

BARBIERI F. (1994). Rana appenninica - *Rana italica*. In Atlante degli Anfibi e Rettili della Liguria. DORIA G. & SALVIDIO S. (Eds). Cataloghi dei beni naturali, 2. Regione Liguria.

Autore Sebastiano Salvidio

Figura 4.3: Scheda monografica Rana dalmatina - Specie Liguri Rete Natura 2000

Nome scientifico *Leuciscus souffia muticellus* (Bonaparte, 1837)
Nome comune Vairone
Sistematica Classe: Osteitti. Ordine: Cipriniformi. Famiglia: Ciprinidi.



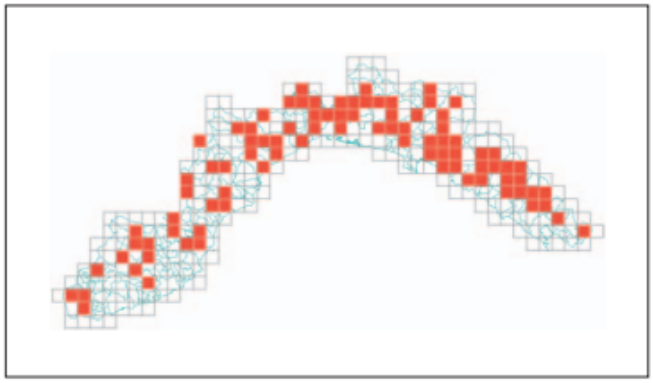
Livello di protezione
Il Vairone è inserito nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e nell'Allegato III della Convenzione di Berna; nella Lista Rossa dei Pesci d'acqua dolce italiani è considerato come specie "a più basso rischio". A livello regionale il Vairone è ritenuto "vicino ad essere minacciato".

Identificazione
Il Vairone presenta corpo fusiforme, slanciato ma robusto, con muso piccolo e arrotondato; la bocca è piccola e mediana, senza barbigli, con mascella superiore appena prominente. La livrea del dorso è scura con riflessi verdastri, mentre il ventre è bianco-argenteo; caratteristica e solitamente ben evidente è la banda scura (talvolta con riflessi porporini) che decorre longitudinalmente lungo i fianchi. Spesso la linea laterale (posta al di sotto della fascia scura) è colorata di giallo-arancio. Le pinne pari e l'anale sono giallo-grigiastre, e presentano l'attaccatura di un color rosso-aranciato molto acceso; la dorsale e la caudale (biloba con margine incavato) sono invece grigio-brune. Per quel che riguarda la taglia, il Vairone raggiunge una lunghezza massima di 22 cm per un peso di circa 100 g.

Distribuzione
Leuciscus souffia è diffuso nei territori alpini e carpatici dell'Europa centro-meridionale; la sottospecie *muticellus*, in particolare, è endemica dell'Italia, dove è presente nelle regioni settentrionali e centrali (fino alla Campania e al Molise). In Liguria la specie è presente in maniera diffusa in tutto il territorio regionale.

Notizie utili per la conservazione della specie
Specie reofila, il Vairone vive in gruppi lungo i tratti medio-alti dei corsi d'acqua caratterizzati da fondali ghiaiosi o ciottolosi ed acque limpide e ben ossigenate, dove spesso condivide l'habitat con il Barbo canino e la Trota fario. La dieta di *Leuciscus souffia* è formata soprattutto da organismi macrobentonici ed alghe epilitiche, anche se non disdegna la cattura di insetti adulti in superficie. La riproduzione avviene tra aprile e luglio, periodo in cui i maschi si ricoprono di piccoli tubercoli nuziali sul ca-

po; i gameti vengono deposti in acque basse e correnti, su fondali ghiaiosi. La maturità sessuale viene raggiunta a 2-3 anni di età; ogni femmina depone mediamente circa 150 uova per grammo di peso corporeo.



Possibili minacce e fattori di rischio

La specie necessita di una buona qualità chimico-fisica delle acque; di conseguenza i principali pericoli per la sua conservazione derivano soprattutto da fenomeni di inquinamento e captazione, nei confronti dei quali il Vairone si rivela piuttosto sensibile e vulnerabile. Altri fattori di rischio sono inoltre costituiti dagli interventi in alveo, che ne distruggono gli habitat vitali e le aree di frega (attività di spianamento e rettifica dei corsi d'acqua, cantieri per l'edificazione di opere di arginatura, lavori di dragaggio e di estrazione di materiali inerti, ecc.). Infine, un'altra importante minaccia per la specie è costituita dalle attività di ripopolamento con Salmonidi adulti: oltre ad instaurare con *Leuciscus souffia* pericolose forme di competizione alimentare, trote e salmerini costituiscono predatori abituali e voraci del Vairone, tali da poterne provocare drastiche contrazioni numeriche.

Interventi gestionali

I principali interventi volti alla conservazione della specie devono essere orientati al mantenimento o all'eventuale ripristino di ottimali condizioni di naturalità dei corsi d'acqua. Innanzitutto devono essere assicurati deflussi minimi vitali con portata costante, e vanno eliminati tutti gli scarichi e le fonti inquinanti non depurate confluenti direttamente nel corso d'acqua. Le pratiche di intervento in alveo vanno limitate al massimo, e comunque ogni attività deve essere sospesa nel periodo compreso tra aprile e luglio; qualora gli interventi si rivelino indispensabili, deve essere assolutamente mantenuta la continuità del corso d'acqua, in modo da assicurare la ossibilità di spontaneo allontanamento degli animali. In caso di attività di spianamento del letto è necessario scavare un "solco" (o savanella) profondo almeno 50 cm con andamento planimetrico identico a quello del corso d'acqua, in modo da assicurare il completo convogliamento della portata di magra ed evitare così fenomeni di prosciugamento.

Nelle acque popolate dal Vairone vanno limitate al massimo le immissioni di Salmonidi adulti. In caso di contrazione delle popolazioni di *Leuciscus souffia* deve essere evitata qualsiasi forma di ripopolamento, e gli sforzi devono invece essere incentrati sull'eliminazione dei fattori ambientali limitanti; solo in caso di fenomeni di estinzione locale senza possibilità di ricolonizzazione spontanea della specie, possono essere presi in considerazione interventi di reintroduzione con individui adulti.

Metodi di monitoraggio

Il monitoraggio delle popolazioni di Vairone deve essere effettuato mediante pesca elettrica, lungo tratti prescelti per la loro rappresentatività rispetto alle caratteristiche morfologiche ed ecologiche complessive del corso d'acqua; il periodo più idoneo per lo svolgimento del monitoraggio è quello estivo. I campionamenti indirizzati alla valutazione della presenza/assenza della specie possono essere effettuati da personale adeguatamente formato; le attività di monitoraggio finalizzate all'accertamento dello stato di conservazione delle popolazioni (struttura, accrescimento, ecc.) devono essere svolte da un tecnico ittiologo.

Figura 4.4: Scheda monografica Leuciscus souffia muticellus - Specie Liguri Rete Natura 2000

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.

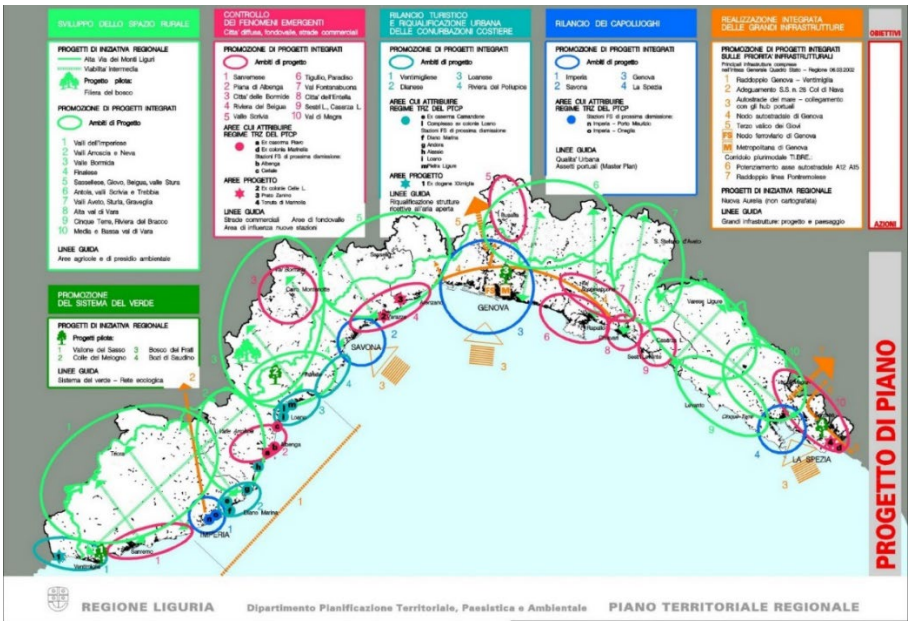


Figura 4.5: estratto PTR - Progetto di Piano

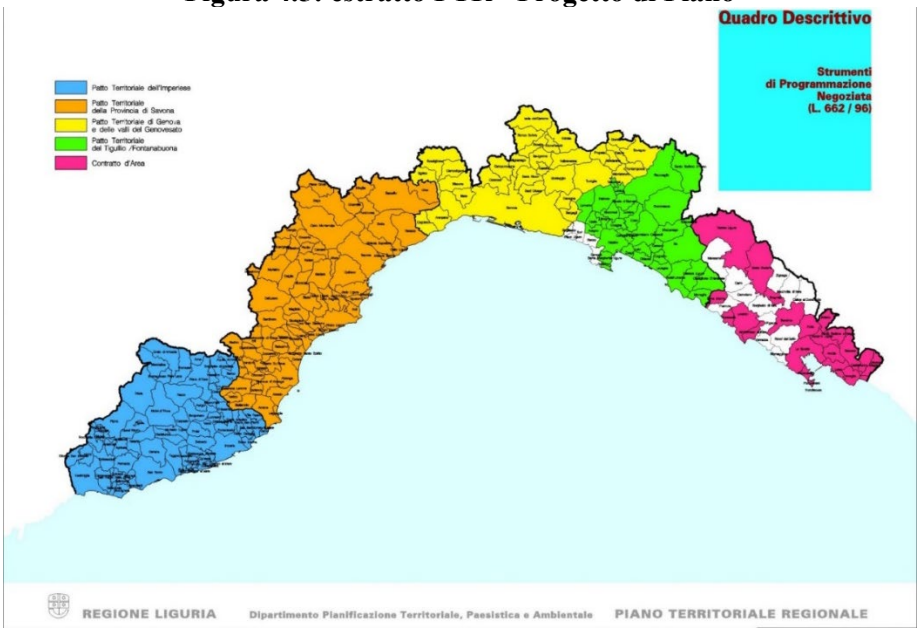
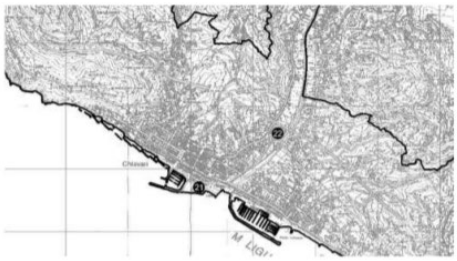


Figura 4.6: estratto PTR - Quadro descrittivo

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 4.7: 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 4.8: 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 in particolare in 3 zone : ID MA (Insediamento diffuso a regime normativo di mantenimento), ID MO-A (Insediamento diffuso a regime normativo di modificabilità di tipo A) e ANI-MA (Area non insediata a regime normativo di Mantenimento).

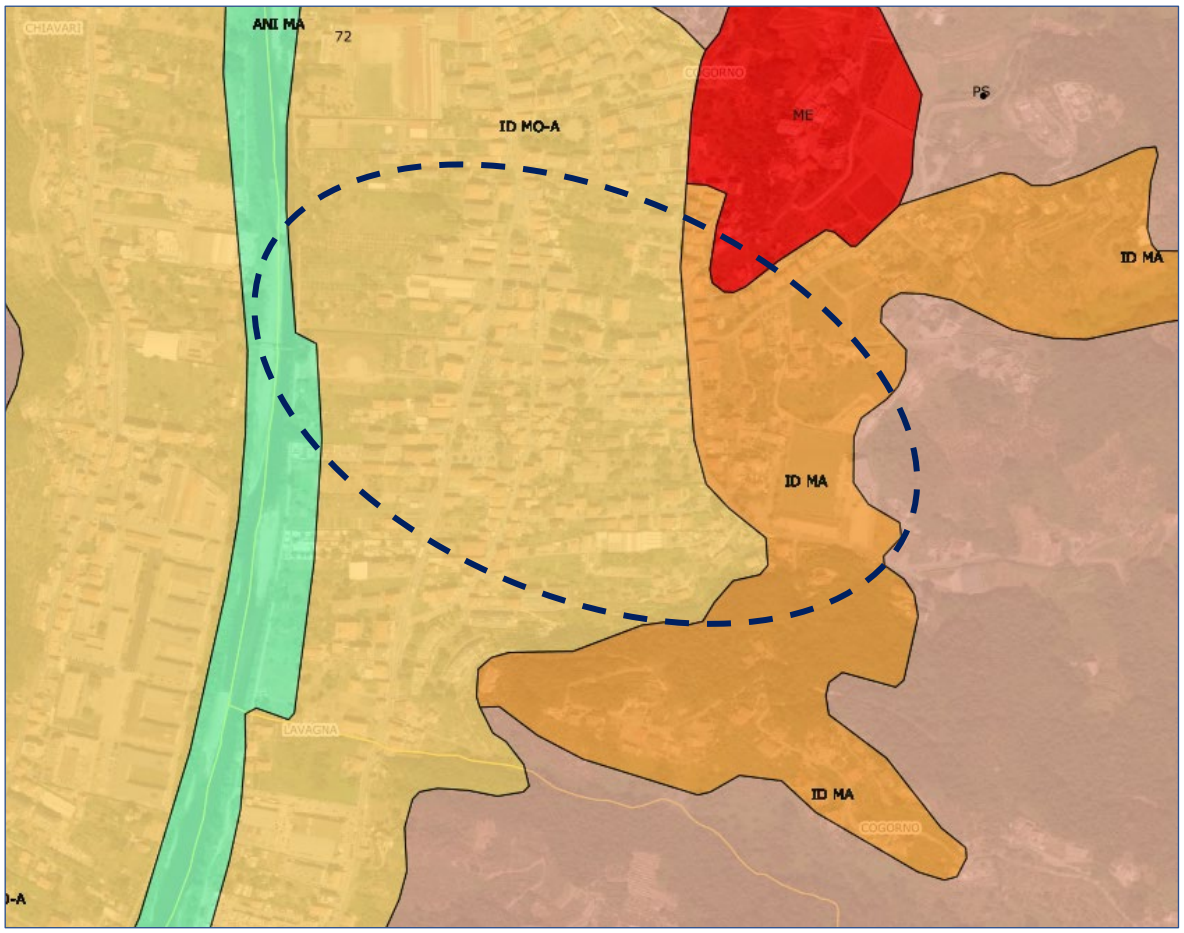


Figura 4.9: estratto PTCP- Assetto insediativo

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.

AMBITO TERRITORIALE N. 72

Entella

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 4.10: estratto NTA PTCP -Ambito 72:ENTELLA

Art. 44
Insediamenti Diffusi - Regime normativo di MANTENIMENTO (ID-MA)

1. Tale regime si applica là dove l'assetto insediativo abbia conseguito una ben definita caratterizzazione e un corretto inserimento paesistico, tali da consentire un giudizio positivo sulla situazione complessiva in atto, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi costituenti il quadro d'insieme o da contenute integrazioni dei tessuto edilizio.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente immutati i caratteri complessivi dell'insediamento in quanto vi si riconosce l'espressione di un linguaggio coerente ed un equilibrato rapporto con il contesto ambientale.
3. Sono pertanto consentiti esclusivamente interventi di limitata modificazione delle preesistenze ed eventualmente di contenuta integrazione dell'insediamento purché nel rispetto dei caratteri peculiari della zona e dei suoi rapporti con l'ambito paesistico.
4. Per far fronte a quelle carenze di ordine funzionale che possono influire sulla stessa qualità dell'ambiente e sulla sua fruizione, con particolare riferimento alla accessibilità ed ai parcheggi, sono consentiti interventi anche relativamente più incidenti sull'assetto dell'insediamento.

Figura 4.11: estratto NTA PTCP – Regime Normativo per la zona ID-MA

Art. 46
Insediamenti Diffusi
Regime normativo di MODIFICABILITA di tipo A (ID-MO-A)

1. Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare, mediante la definizione di nuove regole, lo sviluppo dell'insediamento verso un assetto maggiormente ordinato e confacente sotto il profilo paesistico-ambientale.

3. Gli interventi di urbanizzazione e di nuova edificazione o comunque incidenti in misura rilevante sull'assetto della zona devono pertanto essere riferiti a regole e schemi di organizzazione e riqualificazione ambientale dell'insediamento o di parti significative di esso, da definirsi mediante Studio Organico d'Insieme, ferma restando la conferma dei suo carattere diffuso.

Figura 4.12: estratto NTA PTCP – Regime Normativo per la zona ID-MO-A

Art. 52
Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO (ANI-MA)

1. Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di mantenere sostanzialmente inalterati quei caratteri che definiscono e qualificano la funzione della zona in rapporto al contesto paesistico e di assicurare nel contempo, in termini non pregiudizievoli della qualità dell'ambiente e con particolare riguardo alle esigenze dell'agricoltura, una più ampia fruizione collettiva dei territorio, un più efficace sfruttamento delle risorse produttive e una più razionale utilizzazione degli impianti e delle attrezzature eventualmente esistenti.
3. Non è pertanto consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi.

3. bis Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei confronti delle parti di territorio da includersi, mediante apposite leggi regionali, nei sistemi di aree di interesse naturalistico-ambientale, per le quali valgono le disposizioni di cui all'art. 2 delle NORME Di ATTUAZIONE APPLICABILI NELLE AREE PROTETTE costituenti l'allegato B alla l.r. 9 aprile 1985 n. 16.

Figura 4.13: estratto NTA PTCP – Regime Normativo per la zona ANI-MA

4.3.3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il PTA contiene l'elenco dei corpi idrici a rischio di non raggiungimento obiettivo buono, sulla base del monitoraggio sulle acque. L'elaborato di Piano "Relazioni Monografiche" rappresenta tutti gli elementi che concorrono allo stato dei corpi idrici (stato chimico, ecologico o qualitativo, pressioni ma anche tipologie di misure chiave) e consente di evidenziare sinteticamente quali sono le criticità e le cause del non raggiungimento dell'obbiettivo buono per le tipologie di corpi idrici esaminati. Nei documenti "Classificazione delle acque superficiali e sotterranee" sono evidenziati anche i singoli elementi che hanno determinato uno stato dei singoli corpi idrici non conforme agli obbiettivi prefissati.

Il progetto nelle fasi di cantierizzazione non incide significatamene sul deterioramento della qualità dell'acqua del Rio San Salvatore e Rio Pessa (vedi paragrafo 8.2), in conseguenza del Torrente Entella nel quale sfociano. Qualora il Rii non fossero in secca, le acque intorpidite risultanti dalle lavorazioni del cantiere verranno convogliate per poi essere ripulite

Nella figura seguente è riportato un estratto della scheda del corpo idrico del bacino del torrente Entella, a cui appartengono sia il Rio Salvatore che il Rio Pessa, i quali non hanno schede monografiche relative.

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

- ☐ A1 ☑ B *Dilavamento urbano*
- ☐ A1 ☐ 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

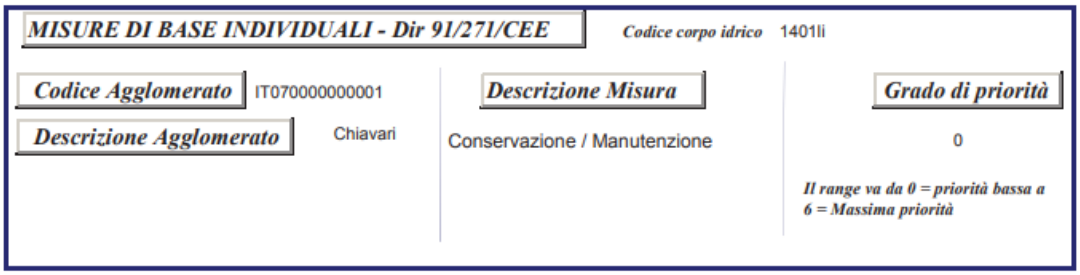
ESENZIONI

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 speciealloctone 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*


MISURE DI BASE INDIVIDUALI - Dir 91/271/CEE
Codice corpo idrico 1401li
Codice Agglomerato
IT070000000001
Descrizione Agglomerato
Chiavari
Descrizione Misura
Conservazione / Manutenzione
Grado di priorità
0
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 — **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 speciealloctone 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

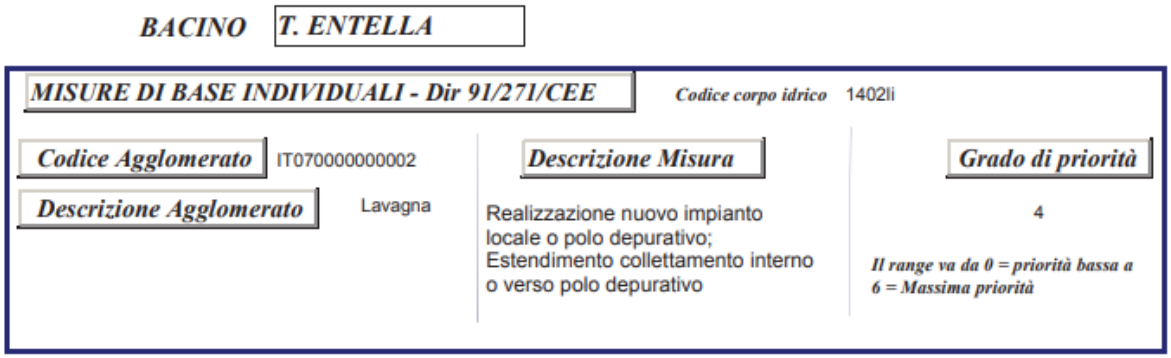


Figura 4.14: estratto da Piano di Tutela delle Acque- BACINO ENTELLA

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.

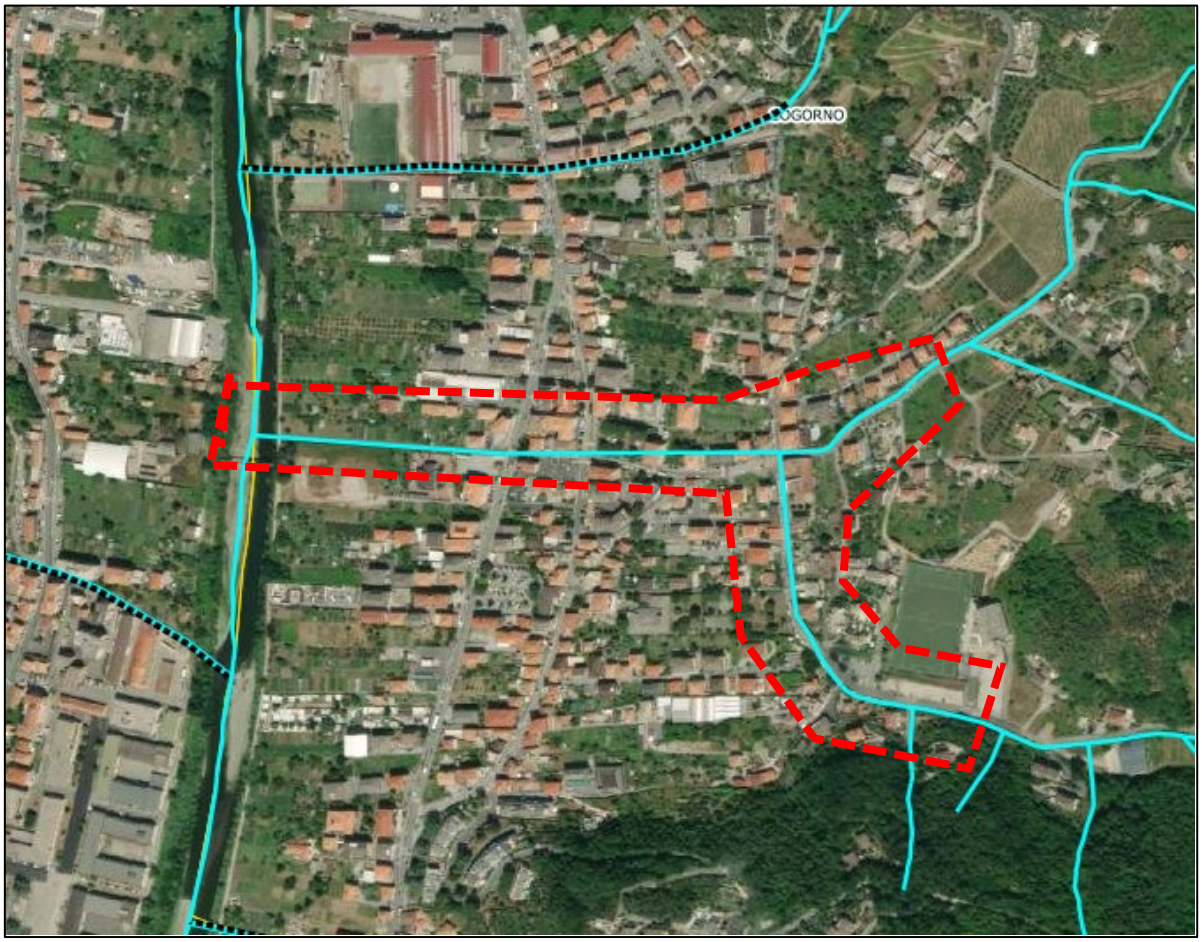


Figura 4.15-Reticolo Idrografico su ortofoto(con indicazione area di intervento)

[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 [km^2]	Q_{50} [m^3/s]	Q_{200} [m^3/s]	Q_{500} [m^3/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 4.16-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.

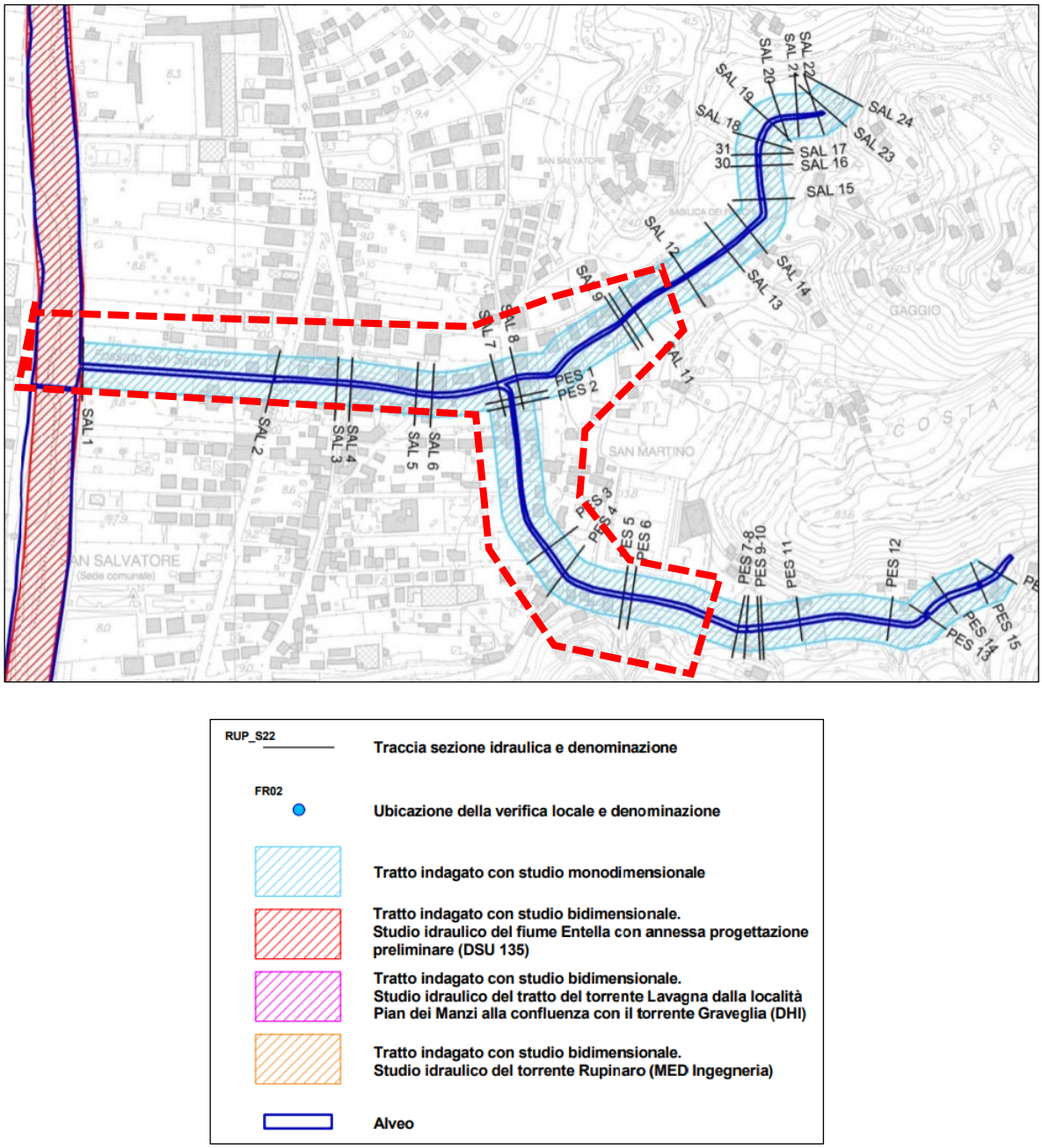
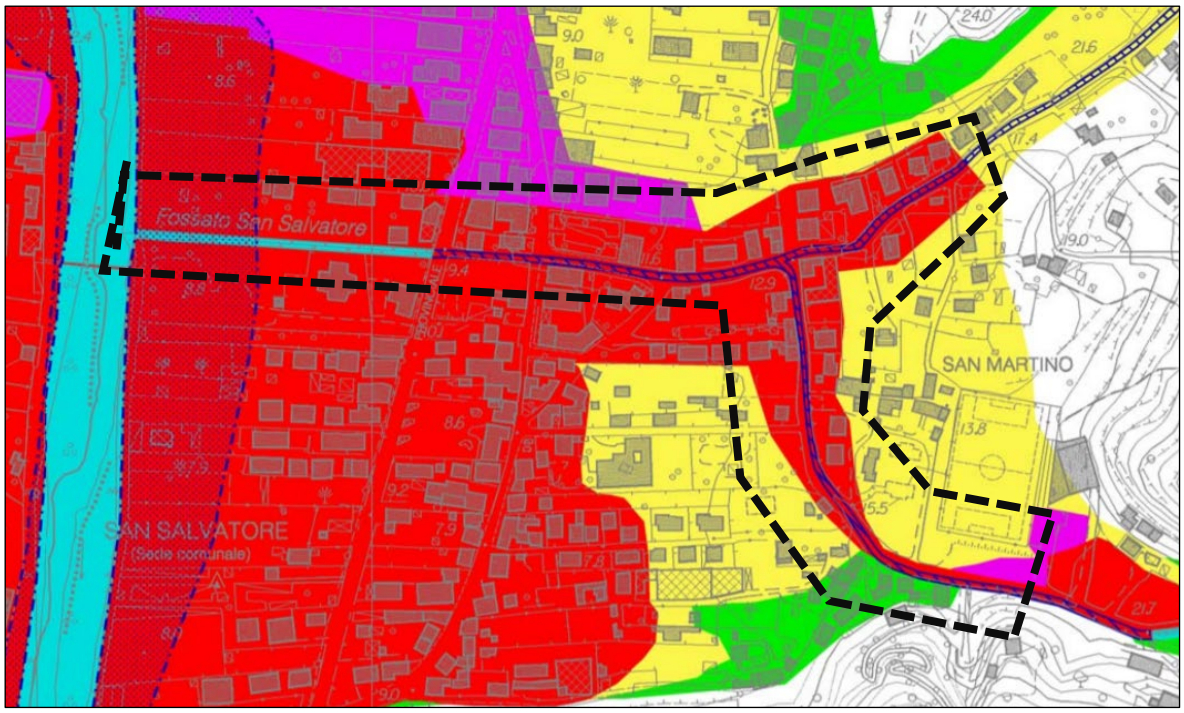


Figura 4.17-Estratto della CARTA DELLE TRACCE DELLE SEZIONI IDRAULICHE E DEI TRATTI INDAGATI- Piano di Bacino-Ambito 16: Entella



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

Il progetto, per il quale si redige il presente screening ambientale, rappresenta la continuità del progetto di fattibilità tecnico-economica approvato nel 2017 dalla Regione Liguria Settore Assetto del Territorio (DGR 254/2017, con DDG AM-121/2018 ha espresso parere di compatibilità ex art. 17 c. 2 della Normativa di Piano di Bacino), comprendente entrambi i lotti funzionali.
A seguito dell'avanzamento progettuale è stato necessario un nuovo progetto di fattibilità (in revisione del PFTE redatto dallo Studio Tecnico Associato Ing. Sergio Brizzolara & Ing.

Stefano Sturla del settembre 2017) presentato in data 18.12.2021 dal Comune di Cogorno alla Regione Liguria Settore Assetto del Territorio per il parere di competenza.
In risposta a tale istanza la Regione Liguria (Dipartimento Ambiente e Protezione Civile Settore Assetto del Territorio) ha trasmesso al comune di Cogorno una nota via PEC (prot. n. 12756 del 18/12/2021, registrata al n. 2021/0110983del 21/12/2021 del protocollo regionale) in cui specifica che il nuovo progetto di fattibilità ha ottemperato alle prescrizioni a suo tempo richieste e che "…*si ritiene non necessaria l'espressione di un nuovo parere di compatibilità ex art. 17 c. 2 delle NTA del PAI*.."

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 4.19- 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

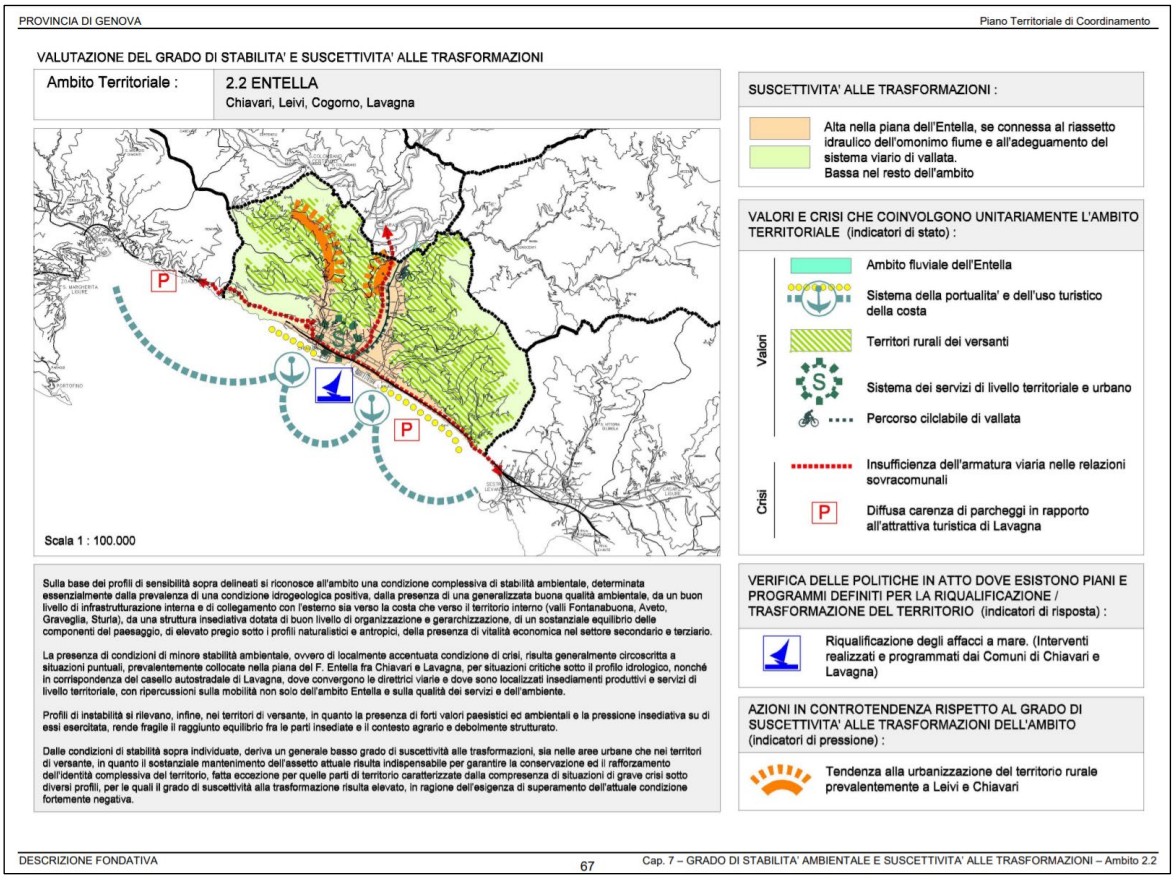


Figura 4.20- Scheda del Grado di Stabilità Ambientale e Suscettibilità alle Trasformazioni - Piano di Bacino-Ambito 16: Entella

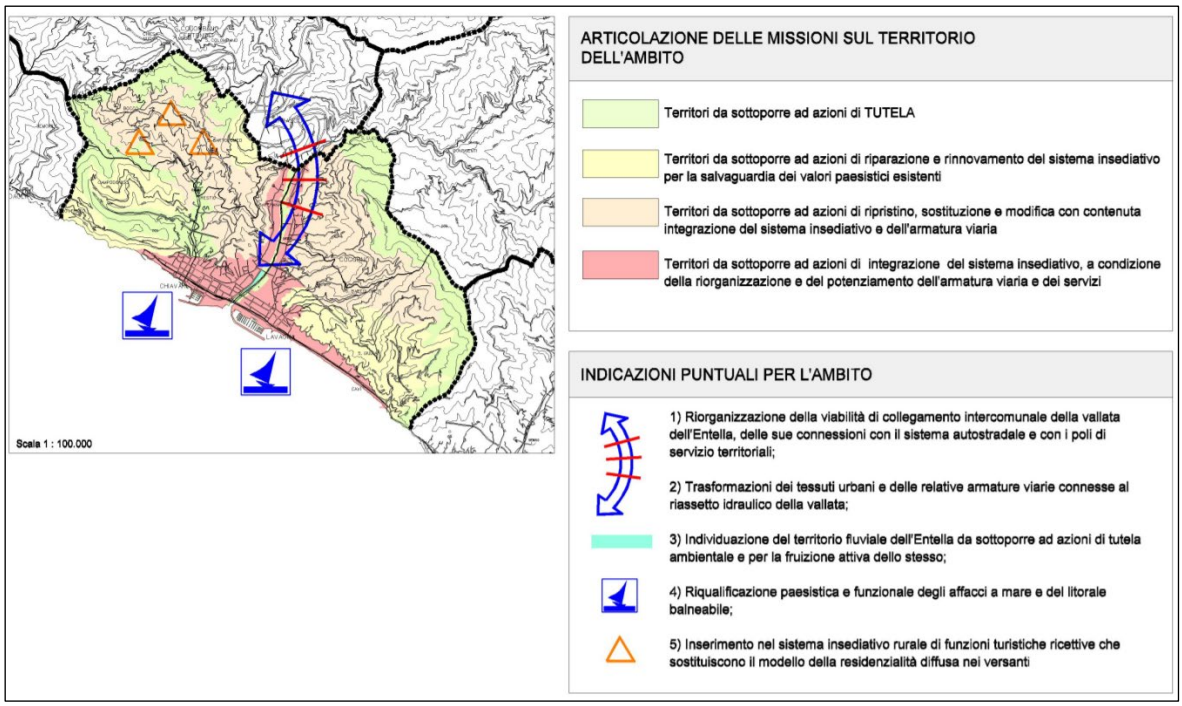
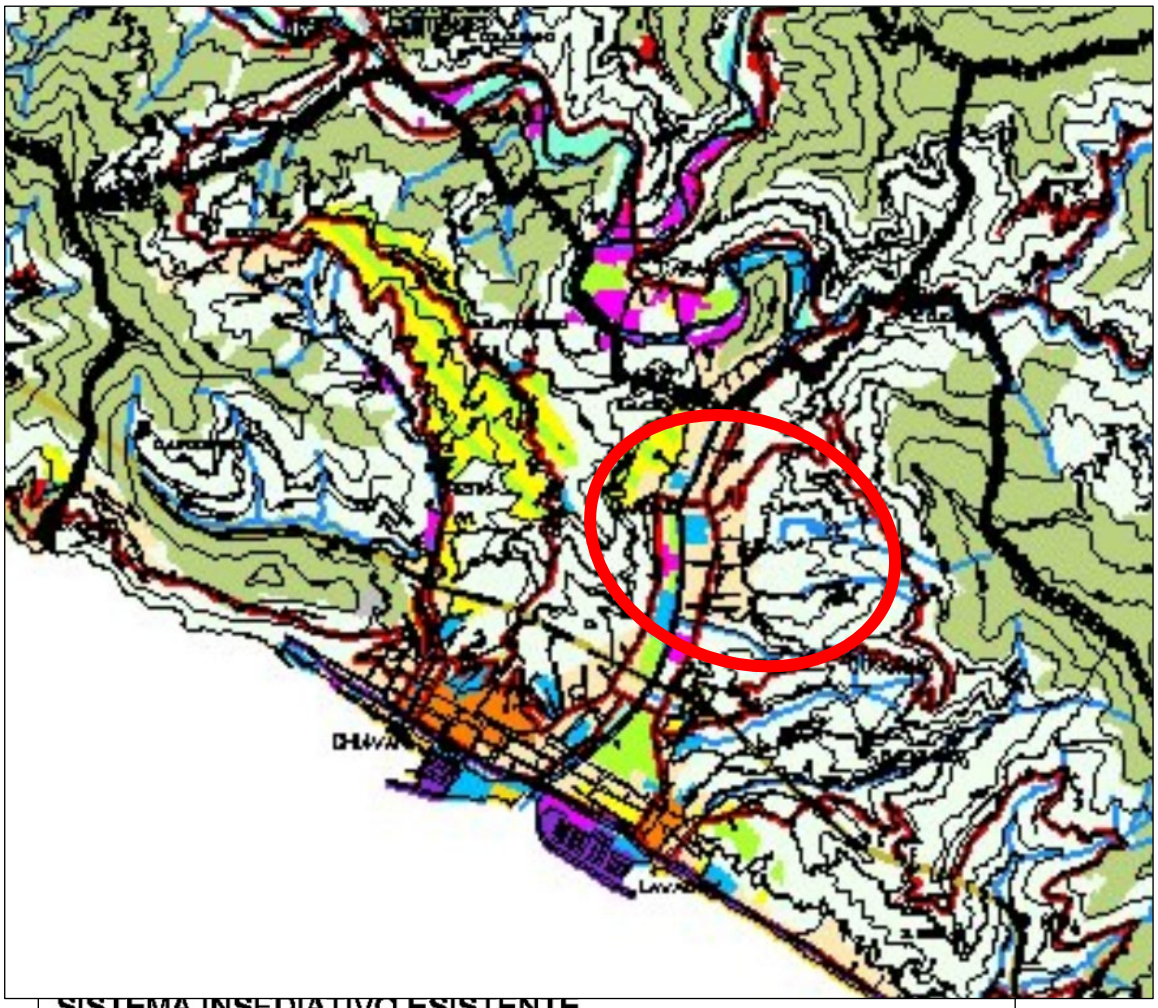


Figura 4.21- Scheda Missione di Pianificazione a Livello d'Ambito - Piano di Bacino-Ambito 16: Entella



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 originari 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. 167/1968 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;

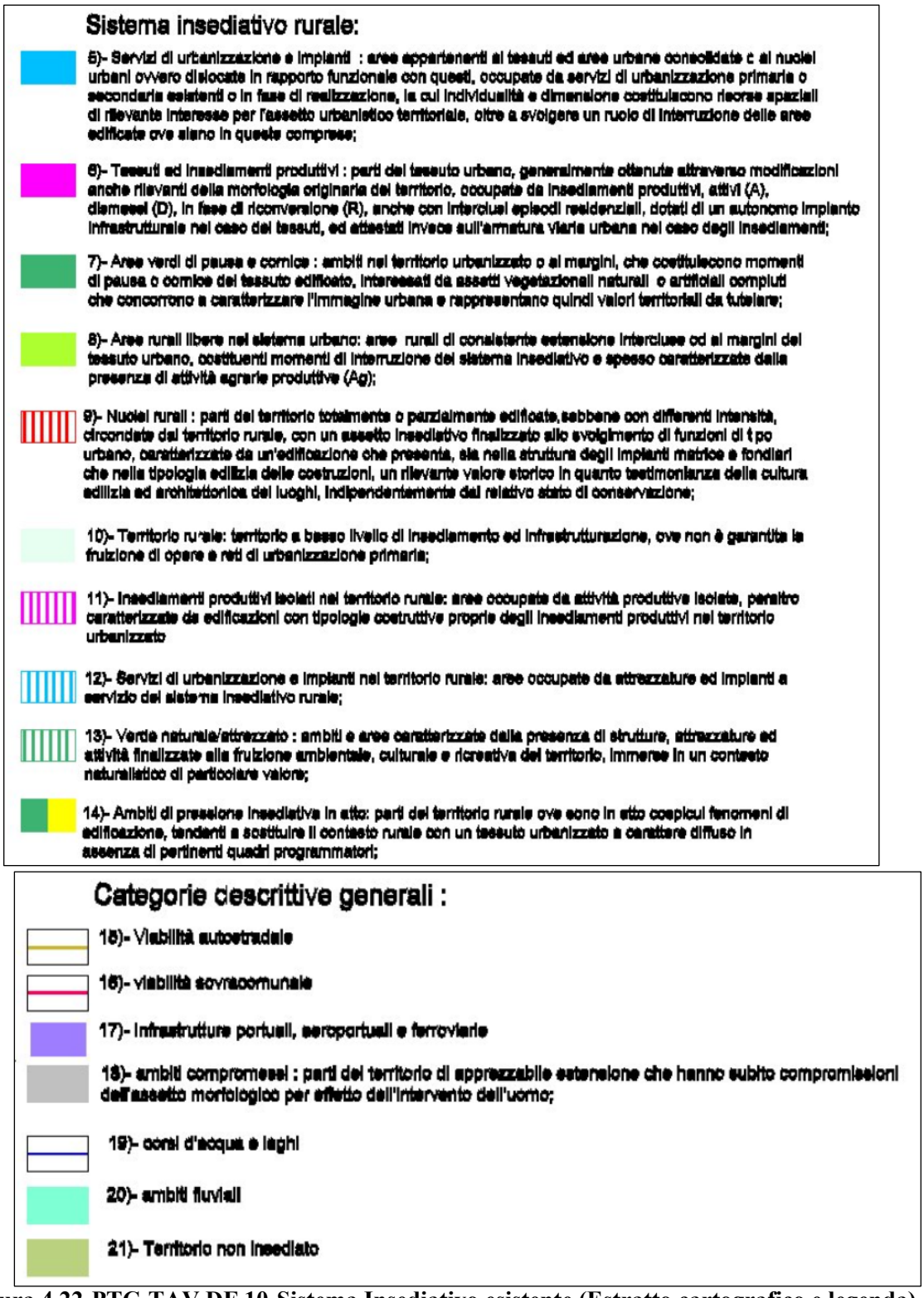
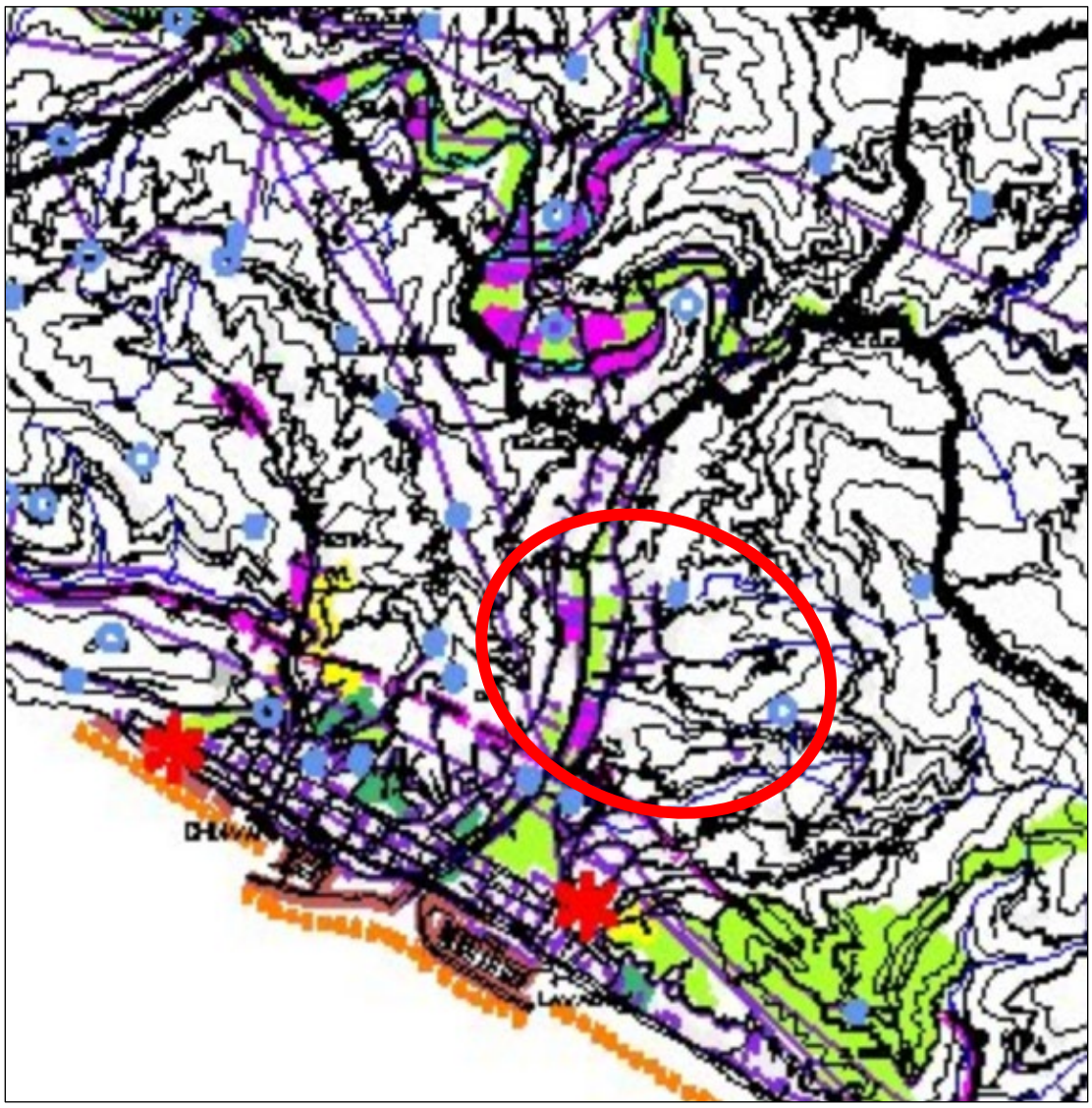


Figura 4.22-PTC-TAV.DF.10-Sistema Insediativo esistente (Estratto cartografico e legenda)

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.



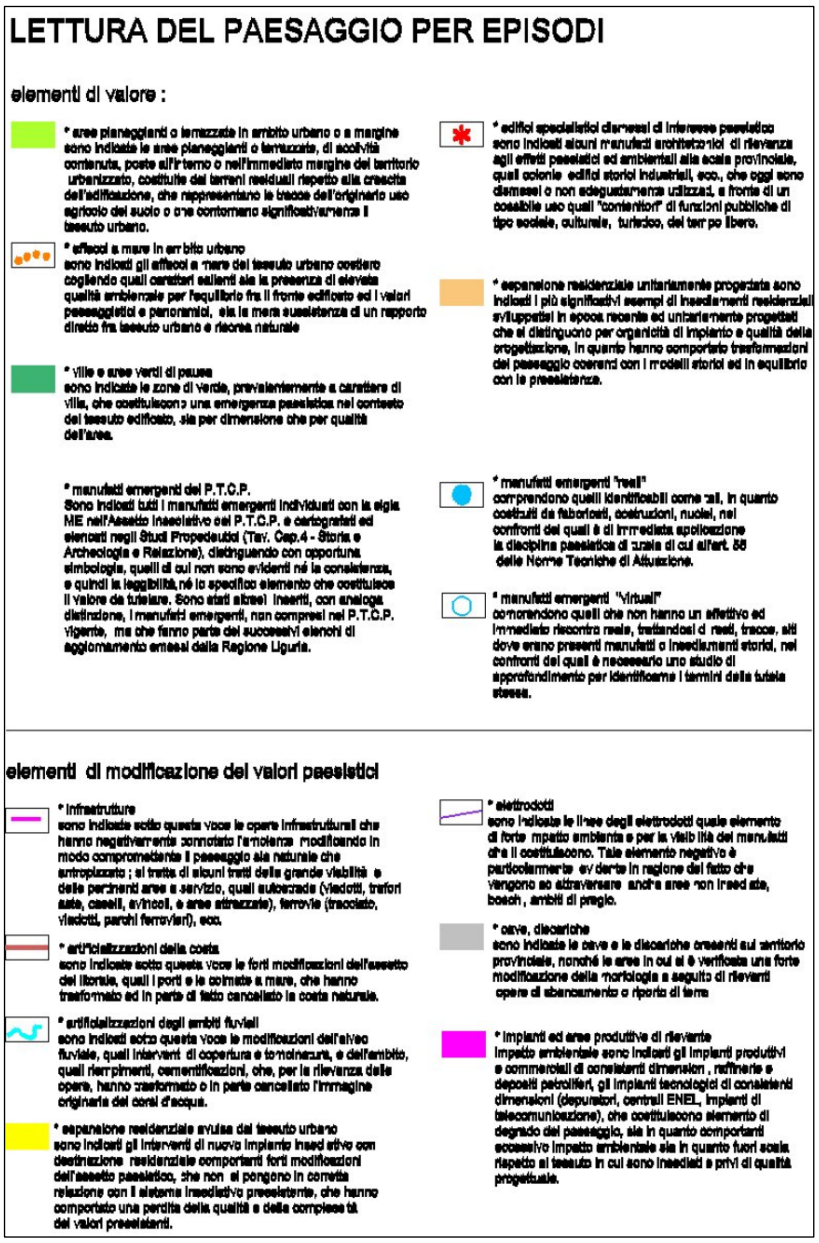
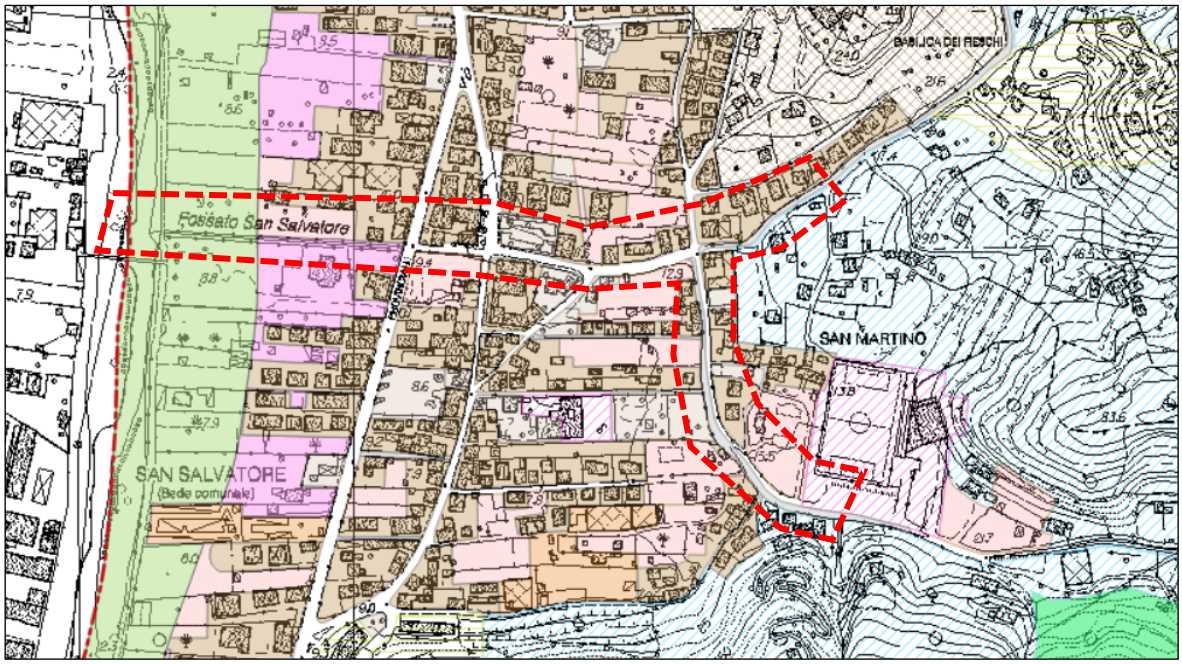


Figura 4.23-PTC-TAV.DF.11-Lettura del Paesaggio per episodi (Estratto cartografico e legenda)

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 (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



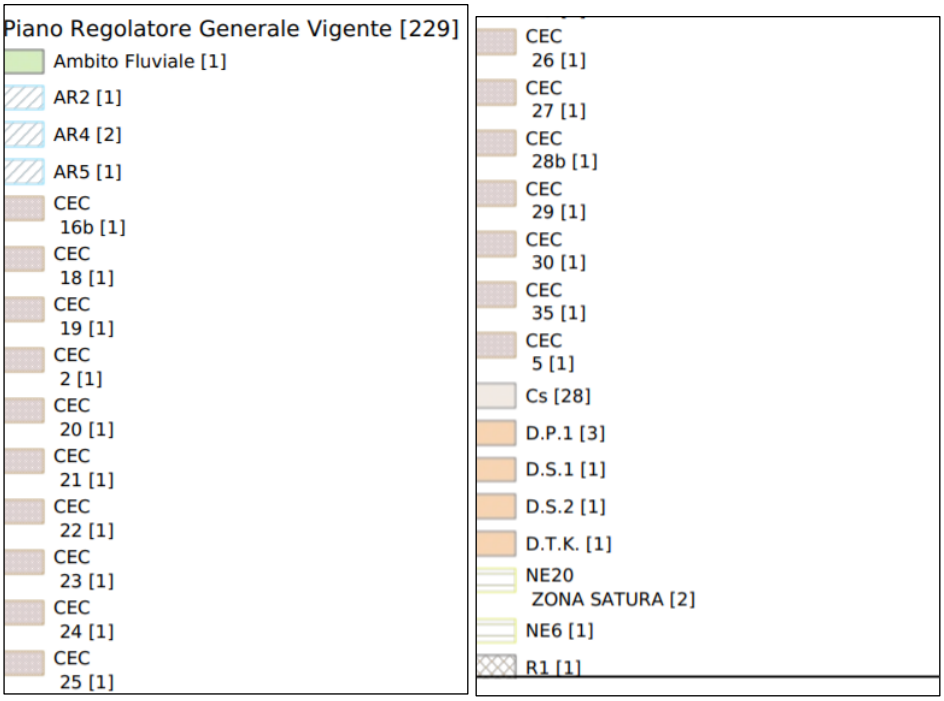


Figura 4.24-:Estratto Tav. Zonizzazione e Legenda– PRG con indicazione area intervento (Geoportale della cartografia locale e sovraordinata)

Il Comune di Cogorno è regolato urbanisticamente con D.P.R. n.118 del 27/03/1998.

L'area oggetto di intervento ricade nelle zone seguenti (prescritte all'interno delle N.T.A. del P.R.G) :

- Ambito Fluviale (vedi disposizioni contenute nella seguente Disciplina Paesistica)
- SUA-4 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C0)
- CEC-5 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- ZONA SATURA (Zona Residenziale Z.T.O. B)
- CEC-25 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- CS (ZONA PER SPAZI PUBBLICI ATTREZZATI A PARCO E PER IL GIOCO E LO SPORT)
- CEC-22 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- CEC-23 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- VIABILITA'
- AR4 (Zona Agricolo-Produttiva Z.T.O. E, ambito rurale)
- CEC-24 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- CEC-29 (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- CEC-28b (Zona Residenziale Z.T.O. C di espansione residenziale, ambito C1)
- AR5 (Zona Agricolo-Produttiva Z.T.O. E, ambito rurale)
- SAN MARTINO- CAMPO

Le zone residenziali Z.T.O di espansione sono parti del territorio comunale rientranti nella zonizzazione C; nelle quali non si è ancora raggiunto il tipico consolidamento edificatorio della zona B. In relazione alle specifiche caratteristiche dei siti interessati viene suddivisa in due classi di zone urbanistiche differenti C0 e C1, i quali hanno diverse prescrizioni dei parametri urbanistici ed edilizi. Le differenti denominazioni (CEC-SUA) in relazione anche ai numeri rimandano a differenti prescrizione edificatorie.
In particolare l'acronimo SUA, che identifica la zona, si riferisce in particolare alla Superficie Utile Agibile/Abitabile che è permessa e/o prescritta all'interno della stessa.

La ZONA SATURA rientra nella zonizzazione comunale B, parti del territorio parzialmente o totalmente edificate ma con caratteristiche diverse rispetto alle zone A e B-A. All'interno di questa zona non saranno consentiti interventi per nuova costruzione edilizia, fatta solo eccezione per il caso di sostituzione anche totale dell'organismo edilizio esistente o per il caso di previsioni specifiche relative a singole aree, ma soltanto di conservazione e razionalizzazione del patrimonio edilizio esistente.

Per quanto riguarda la zona denominata con VIABILITA' è fatto divieto di incrementare la viabilità carrabile esistente fatti salvi modesti interventi di adeguamento della sezione stradale, con la limitazione all'indispensabile delle superfici pavimentate artificialmente. Sul

reticolo di viabilità minore e pedonale, preesistente, sono ammessi interventi di recupero e nuova sistemazione da condursi obbligatoriamente nel rispetto delle pavimentazioni tradizionali.

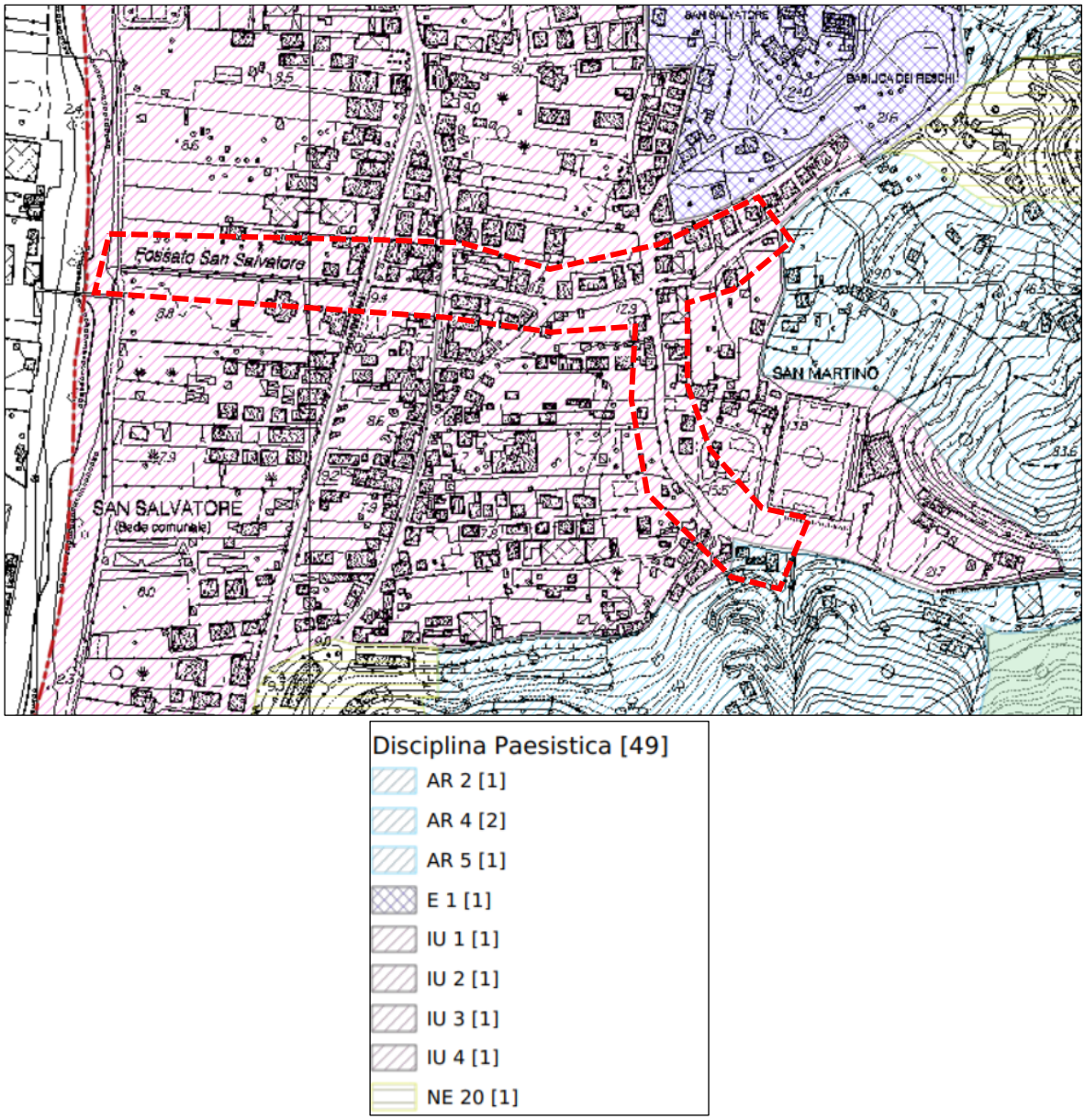


Figura 4.25-:Estratto Disciplina Paesistica : Individuazione Unità Insediative- PRG con indicazione area intervento (Geoportale della cartografia locale e sovraordinata)

Dalla soprastante cartografia si evince che l'area progettuale ricade in zone classificate come Insediamenti Urbani:

- IU1 (INSEDIAMENTO URBANO N.2):

  Insediamento edificato pedocollinare, posto in fregio alla via fondovalle, all'innesto di una piccola vallecola sottostante il nucleo di Monticelli. Di impianto non antico, l'insediamento è interamente disposto linearmente lungo la strada con alcuni episodi

edilizi, di discrete dimensioni disposti all'interno. L'ambito, ormai finitimo alla massiccia espansione in linea del fondovalle di San Salvatore di cui costituisce il terminale verso nord, si presenta dotato di sufficienti caratteri identificativi in ragione della sua formazione in tempi ravvicinati e con conformità di tipologia. L'insediamento, seppur non meritevole di particolare considerazione e apprezzamento si presenta sostanzialmente concluso, con un proprio carattere di immagine consolidato, che non ne consente significative integrazioni.

- IU3 (INSEDIAMENTO URBANO N.3):

Nucleo abitato rurale di minima dimensione caratterizzato dalla disposizione centrale rispetto ad un ambito agricolo tuttora in esercizio compreso tra l'area boscata del Fontanile in alto e quella di fondovalle con esposizione verso nord. Di impianto assai antico con una matrice chiaramente riconducibile all'essere sito di crocevia tra la percorrenza di risalita collinare disposta lungo la dorsale che separa l'asta di valle con direzione NE da quello con direzione NO-SE, l'ambito presenta caratteri interessanti di agglomerazione compiuta in cui è leggibile la relazione con le aree agricole circostanti in cui sono presenti episodi edilizi rurali ancora indenni da rielaborazioni. L'elevata sensibilità del sito nei confronti di alterazioni del quadro ambientale attuale induce a giudicare non compatibile con il regime di mantenimento disposto dal P.T.C.P. la realizzazione di nuove edificazioni autonome nell'ambito o la realizzazione di interventi sull'edificato da tali a condurre a trasformazioni delle tipologie presenti.

- IU4 (INSEDIAMENTO URBANO N.4):

Ambito di mezza costa a nord di Breccanecca in cui è presente una edificazione di più antico impianto nella parte più a valle, in corrispondenza dell'antico tracciato pedonale oggi praticamente abbandonato, con una presenza edificata più recente, disposta in linea lungo la carrabile a monte. L'ambito per le sue caratteristiche di organismo aperto, appare destinatario di un limitato rafforzamento tale da consolidarne la sua immagine in termini di tessuto maggiormente organizzato.

- IU5 (INSEDIAMENTO URBANO N.5):

Aggregazione limitata di edificato disposta su due livelli di mezza costa in corrispondenza con i due tracciati (quello più a monte carrabile e quello più basso pedonale). L'edificazione conserva una tipologia piuttosto omogenea con episodi prevalentemente isolati aventi comune direzione, orientamento e prospettazione principale. Una evoluzione che consegua un limitato rafforzamento del nucleo appare positiva anche dal punto di vista paesistico, se condotta in analogia con la preesistenza e contestuale ad un trattamento maggiormente coerente e qualificato dei margini stradali e delle superfici scoperte, sia agricole che genericamente di servizio pertinenziale al sistema abitativo, poste lungo le due direttrici viarie.

- AR5 (Ambito Rurale): si rimanda alle descrizione della zonizzazione del P.R.G.

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

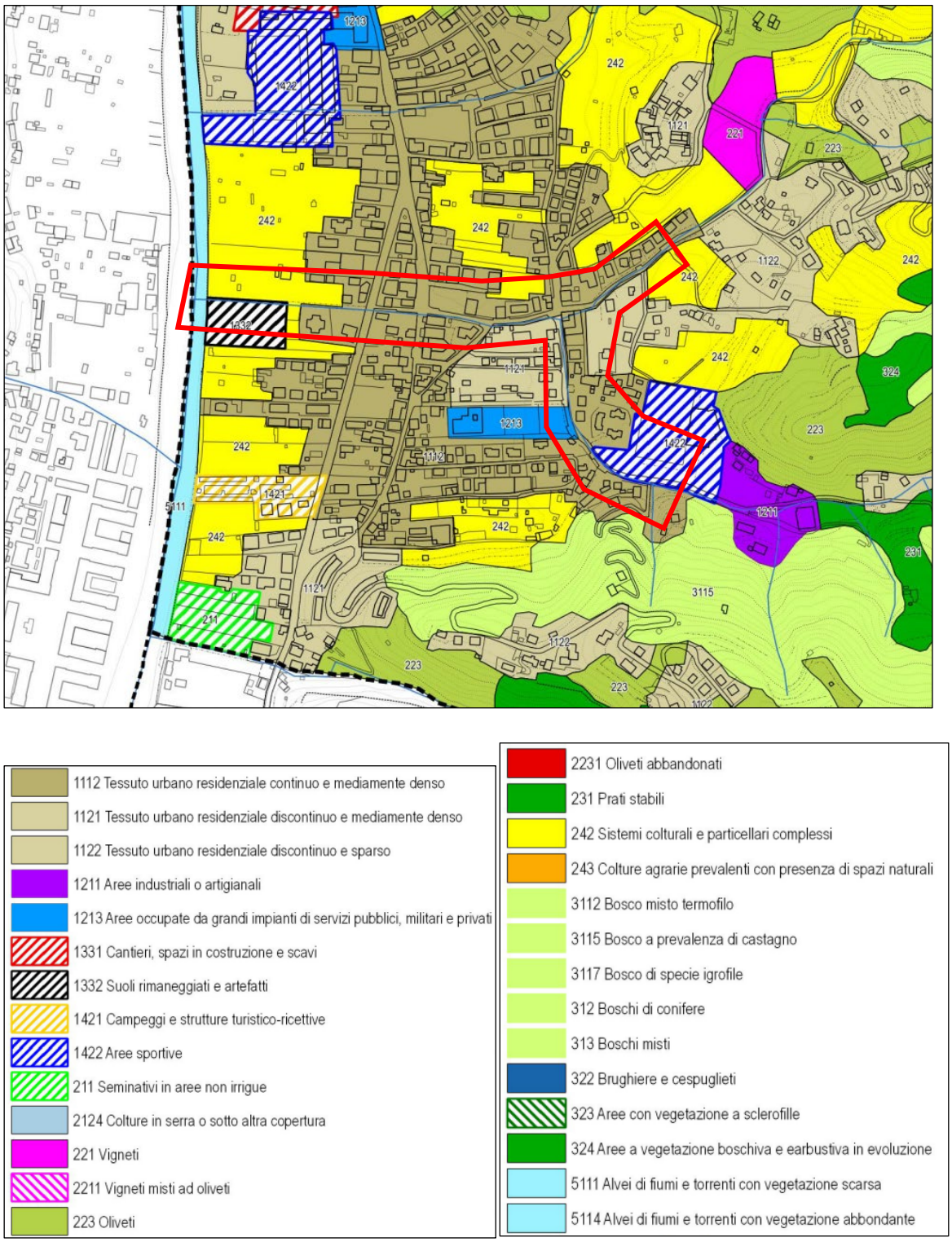


Figura 4.26-:Estratto Tav. 14 Uso del Suolo - Schema di progetto preliminare del PUC

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 parzialmente l'utilizzo di materiali naturali presenti in loco, per quanto possibile data la caratteristica dell'intervento previsto (realizzazione di una nuova tombinatura e sistemazione di argini con la riprofilatura dell'alveo).

5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI

Il progetto prevede un'entità rilevante di scavi di 18'995 mc circa indispensabile per la realizzazione della nuova tombinatura più ampia e nuovi argini per i tratti a cielo aperto.
La natura e l'entità degli scavi sono tali da ritenere importante il loro riutilizzo, quindi rinterri ed agguagliamenti in alternativa ai conferimenti a discarica, comunque meno sostenibili dal punto di vista ambientale.
Si è stimato un volume di riutilizzo terreno da scavo pari a circa 3'295 mc e il conseguente restante da conferire a discarica autorizzata pari a 15'700 mc circa.
Il costo degli oneri (in sede di Computo Metrico Estimativo) è stato determinato con riferimento all'offerta ed alla disponibilità dichiarati dalla discarica denominata Cave di Fresolino, ubicata a pochi chilometri di distanza dal cantiere in oggetto e quindi la scelta più opportuna.

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. Per un maggior dettaglio si rimanda all'elaborato dedicato sull'analisi dei rischi.

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:

- 242 corrispondente a "SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI":
  Mosaico di appezzamenti singolarmente non cartografabili con varie colture temporanee, prati stabili e colture permanenti, occupanti ciascuno meno del 50% della superficie totale dell'elemento cartografato. La percentuale di presenza di ognuna delle 3 sottoclassi non deve essere predominante sulle altre. Questa classe di presenza può comprendere mosaici di appezzamenti di case sparse, orti, frutteti di cui ogni sottoclasse non supera il 30% e non raggiunge singolarmente il mezzo ettaro di superficie. Il mosaico può essere composto anche da frutteti, oliveti o vigneti e altre colture permanenti.
- 1112 corrispondente a "TESSUTO UBANO RESIDENZIALE CONTINUO E MEDIAMENTE DENSO":
  In questa classe, in cui le superfici urbanizzate residenziali ricoprono più del 80% delle superfici totale, le superfici edificate e le altre superfici artificiali come la viabilità sono equivalenti (es: tessuto urbano al di fuori dal centro storico).
- 1422 corrispondente a "AREE SPORTIVE":
  Sono compresi campi sportivi d'atletica, i campi da calcio, le piscine ecc. Sono esclusi i campi da tennis, le piscine ecc, appartenenti in modo evidente a giardini privati e classificati come aree di pertinenza agli insediamenti.
- 1211 corrispondente a "AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI":
  Si tratta di superfici occupate da impianti industriali e produttivi diversi, inclusi gli spazi annessi accessori e le superfici occupate dai binari per il trasporto merci all'interno delle aree industriali.

- 1213 corrispondente a “AREE OCCUPATE DA GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI PUBBLICI, MILITARI E PRIVATI”:
  Questa classe comprende le strutture ospedaliere ed affini, le strutture scolastiche di vari ordini e gradi e gli istituti di vario tipo. Sono da includere nella classe anche gli impianti annessi (parcheggi, viabilità interna, verde di arredo); oltre a tribunali, uffici, prigioni e luoghi di culto.
- 5111 corrispondente a “ALVEI DI FIUMI CON VEGETAZIONE SCARSA”:
  Comprende gli alvei ed i greti dei fiumi, compresa la parte dove temporaneamente scorre l’acqua, con vegetazione arbustiva (canneti, cespuglieti e boscaglie) e/o ripariale scarsa o assente (<30%). La classe comprende anche i letti sassosi dei corsi d’acqua a regime torrentizio, con aree vegetazionali ripariali scarse o assente nell’ambito fluviale.

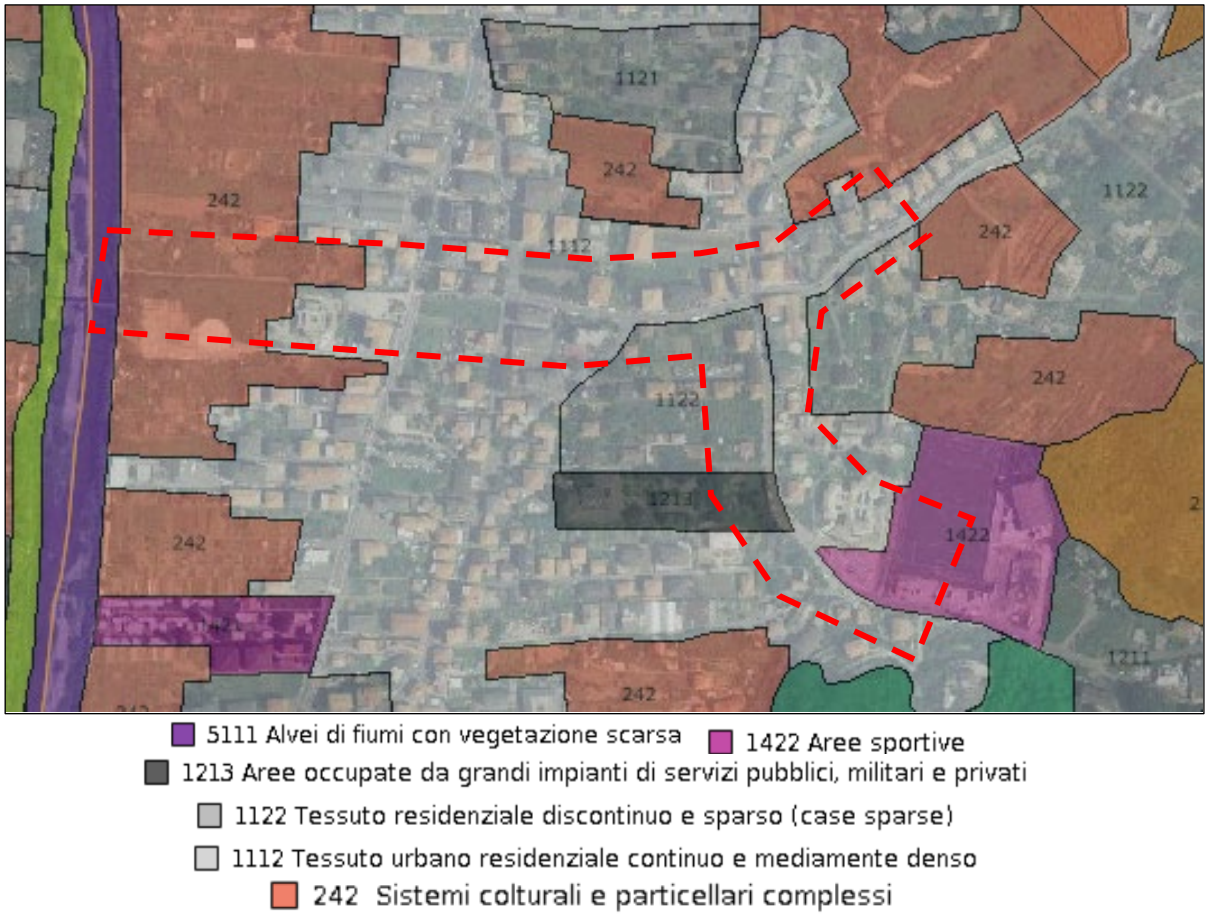


Figura 5.1: Stralcio carta uso del suolo (anno 2012) dai dati realizzati da Regione Liguria

Le aree destinate al cantiere, per quanto riguarda il rifacimento dei tratti tombinati, andranno a sostituire per la maggior parte la viabilità pubblica di Via Antonio Gramsci, Via Basilica dei Fieschi, Via San Martino e parte di Via Bertulla, oltre all’intersezione con Corso Risorgimento (SP33).

Le operazioni inoltre andranno ad interferire con il servizio pubblico della scuola sita sull’incrocio di Via Basilica dei Fieschi e Via delle Ciappaie; qualora le lavorazioni si effettueranno durante il periodo scolastico si metteranno in atto gli accorgimenti necessari

per mantenere attivo il servizio attraverso percorsi alternativi di accesso allo stabile. La stessa soluzione si avrà per quanto riguarda la sede comunale sull'incrocio stradale di Piazza Aldo Moro e Via Basilica dei Fieschi.

Gli edifici residenziali che confinano con le strade citate subiranno disagi legati alle lavorazioni tipiche del cantiere di cui è il caso, oltre ad eventuali occupazioni temporanee di zone esterne (quali piazzali destinati a parcheggi scoperti, giardini e orti).

Per il rifacimento del tratto terminale scoperto di Rio San Salvatore si è deciso di avere le zone di cantiere sulla sponda sinistra idraulica essendo terreni in parte coltivati e in parte a prato oltre alla zona di atterraggio per la sede confinante della Croce Rossa. Così facendo si manterrà in funzione, per tutta la durata delle lavorazioni, il percorso ciclopedonale lungo il canale sulla sponda destra idrografica.

In merito all'ultima fase di cantiere, relativa alla parte tombinata a monte del Rio Pessa, si è studiata necessariamente una viabilità temporanea, occupando parte dei terreni adiacenti al Campo Sportivo, che dal parcheggio pubblico di Via San Martino continua verso nord verso Via dei Lunghi. Tale viabilità temporanea si è resa necessaria per garantire il passaggio carrabile in sostituzione della parte di Via San Martino occupata dal cantiere verso Via Bertulla. I lotti interessati dall'occupazione temporanea risultano essere terreni sia pubblici che privati, destinati a corti esterne, giardini con e senza alberature.

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

L'area di progetto, per la maggior parte della sua estensione, risulta urbanizzata e quindi non presenta risorse naturali rilevanti in quantità e qualità. Si sottolinea che il tratto terminale del fossato San Salvatore ricade, in piccola parte, nell'ambito di rilevanza naturalistica ambientale rappresentato dal Torrente Entella (come evidenziato nei paragrafi precedenti, in particolare nel 4.2).

Le opere progettuali previste nonostante interferiscano con le risorse naturali presenti nel contesto naturalistico-ambientale, sono volte a migliorare la regolazione necessaria di portata di acqua prevista dai canali San Salvatore e Pessa, per adeguarne il deflusso verso il Torrente Entella.

Si può affermare comunque che le capacità rigenerative delle risorse naturali dell'area non risultano fortemente alterate dalle attività previste in progetto.

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 terminale del Rio San Salvatore compresa la confluenza con il Rio Pessa e un tratto del canale stesso coperto.
Il tratto terminale a cielo aperto del Rio San Salvatore sfocia nel Torrente Entella.
I tracciati delle parti tombinate occupano la viabilità stradale indispensabile per il tessuto urbano esistente (Via Bertulla, Via San Martino, Via alla Basilica dei Fieschi, Via Antonio Gramsci).



Figura 6.2:Zona di interesse (Google Maps)

L'ambiente dell'area d'interesse mostra un paesaggio prevalentemente antropico. Per la parte tombinata, dei canali oggetto di intervento, il contesto urbano presenta prevalentemente edifici residenziali a più piani fuori terra, bifamiliari e monofamiliari con annessi giardini privati. Per quanto riguarda la parte a cielo aperto a valle, i lotti confinanti risultano maggiormente come terreni a prato, coltivati e a carattere arbustivo spontaneo.

Relativamente alla presenza di siti inquinanti o potenzialmente tali, come si evince dall'immagine sottostante, all'interno della zona d'intervento non si rilevano siti contaminati o sui quali è in corso l'intervento di bonifica (contenuti all'interno dell'Anagrafe siti da bonificare istituita in Liguria dalla Delibera della Giunta Regionale n. 1292/2011).

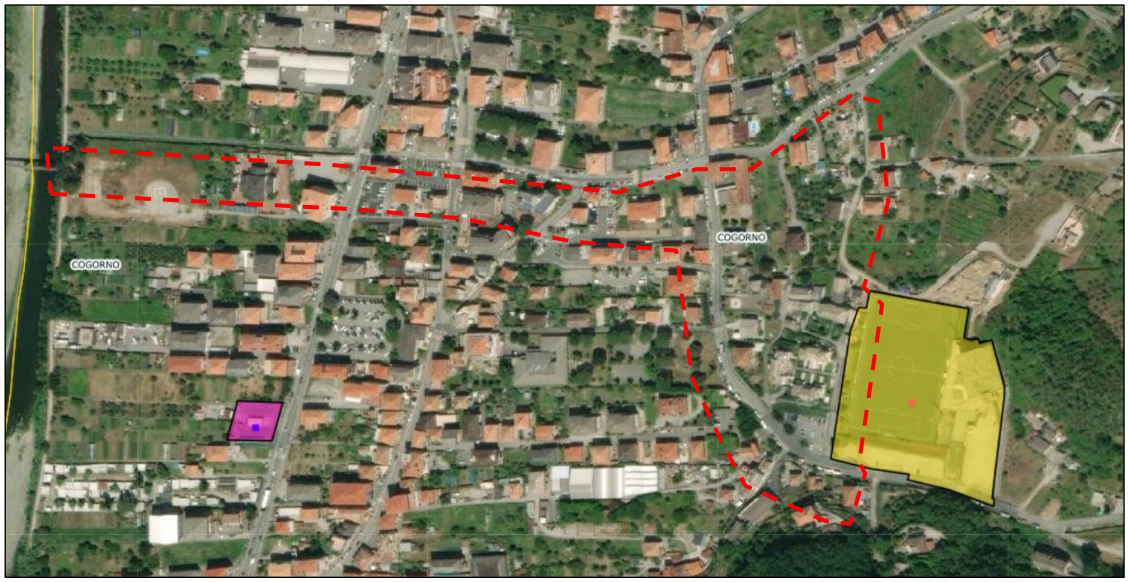
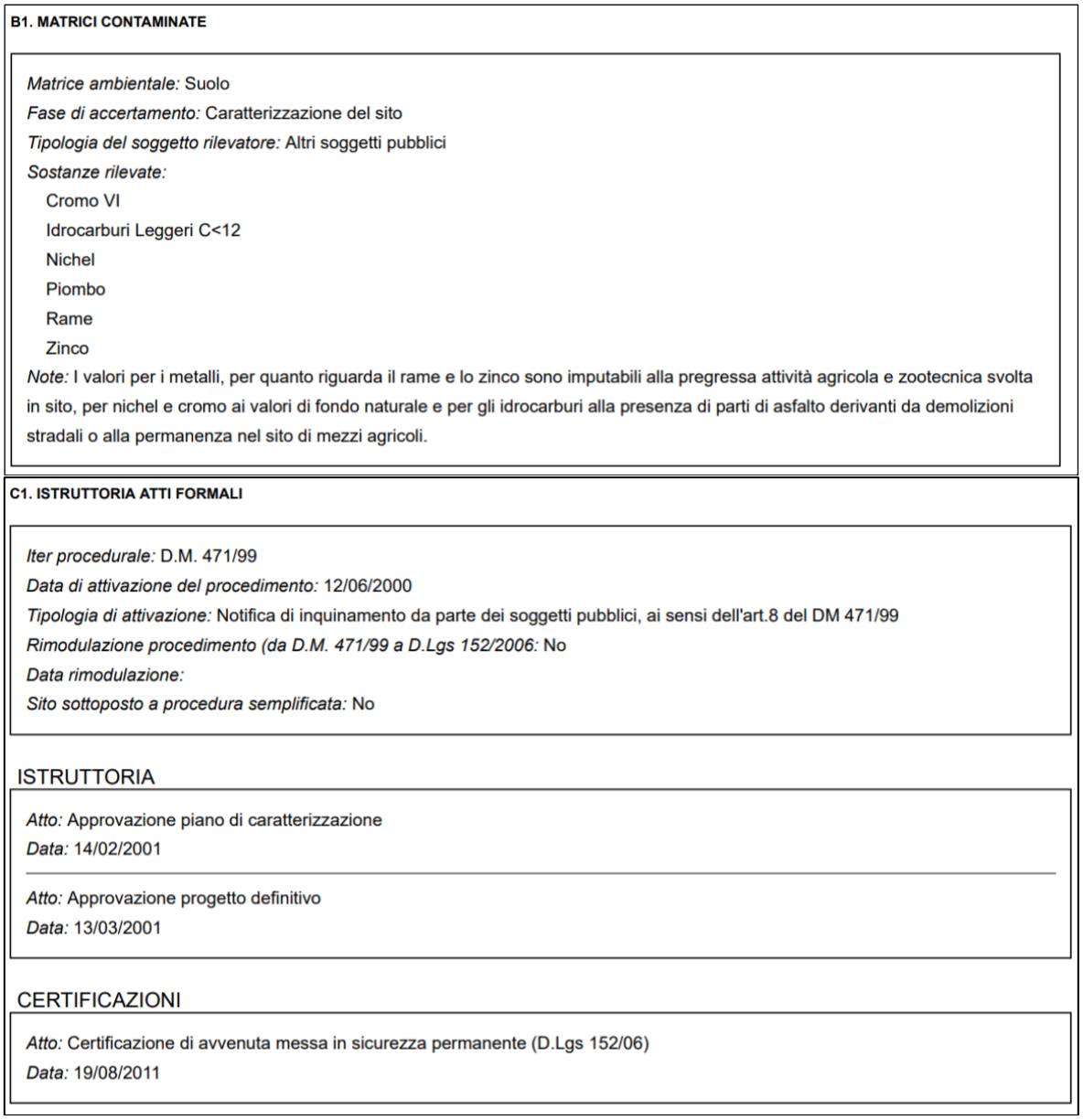


Figura 6.3: Estratto cartografico dell'Anagrafe Siti da Bonificare (Geoportale Regione Liguria)

Si rileva un sito bonificato, interferente con le aree di accantieramento, rappresentato dall'area sportiva del Campo Sportivo di San Martino classificato con il codice regionale di identificazione del sito: GE046.
Il sito risulta certificato ai sensi del D.lgs. 152/06 dalla Provincia di Genova con nota del 21/05/2013, la quale stabilisce la chiusura della pratica di bonifica (Certificazione di avvenuta messa in sicurezza permanente).



B1. MATRICI CONTAMINATE

Matrice ambientale: Suolo
Fase di accertamento: Caratterizzazione del sito
Tipologia del soggetto rilevatore: Altri soggetti pubblici
Sostanze rilevate:
Cromo VI
Idrocarburi Leggeri C<12
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Note: I valori per i metalli, per quanto riguarda il rame e lo zinco sono imputabili alla pregressa attività agricola e zootecnica svolta in sito, per nichel e cromo ai valori di fondo naturale e per gli idrocarburi alla presenza di parti di asfalto derivanti da demolizioni stradali o alla permanenza nel sito di mezzi agricoli.

C1. ISTRUTTORIA ATTI FORMALI

Iter procedurale: D.M. 471/99
Data di attivazione del procedimento: 12/06/2000
Tipologia di attivazione: Notifica di inquinamento da parte dei soggetti pubblici, ai sensi dell'art.8 del DM 471/99
Rimodulazione procedimento (da D.M. 471/99 a D.Lgs 152/2006: No
Data rimodulazione:
Sito sottoposto a procedura semplificata: No

ISTRUTTORIA

Atto: Approvazione piano di caratterizzazione
Data: 14/02/2001

Atto: Approvazione progetto definitivo
Data: 13/03/2001

CERTIFICAZIONI

Atto: Certificazione di avvenuta messa in sicurezza permanente (D.Lgs 152/06)
Data: 19/08/2011

Figura 6.4: Estratto Scheda Anagrafica del Sito Bonificato GE046 (Geoportale Regione Liguria)

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 Rio San Salvatore e Rio Pessa).

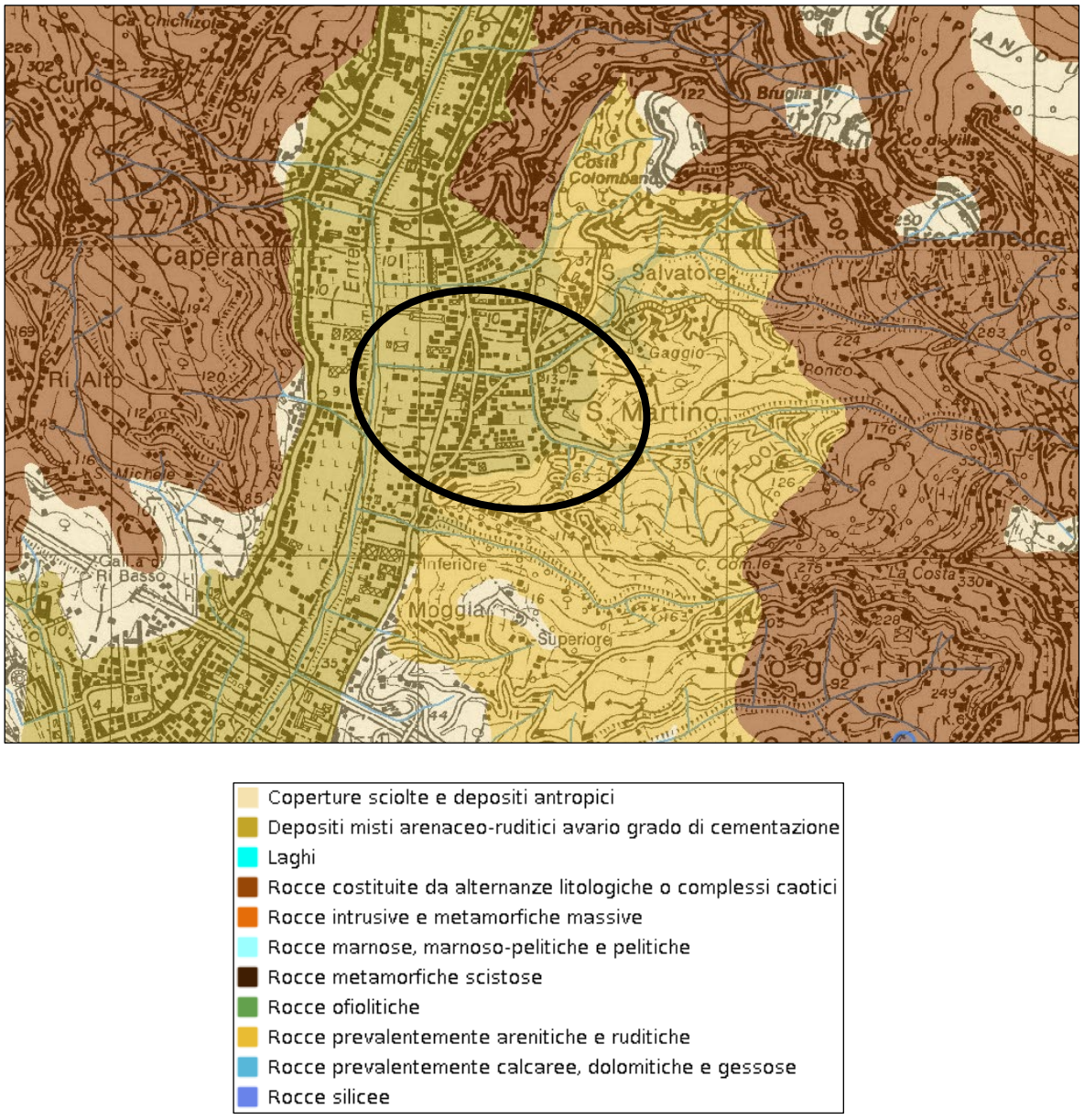


Figura 6.5: Estratto Carta Litologica- Piano Territoriale attività di cava PTRC- CARG F.232 SESTRI LEVANTE

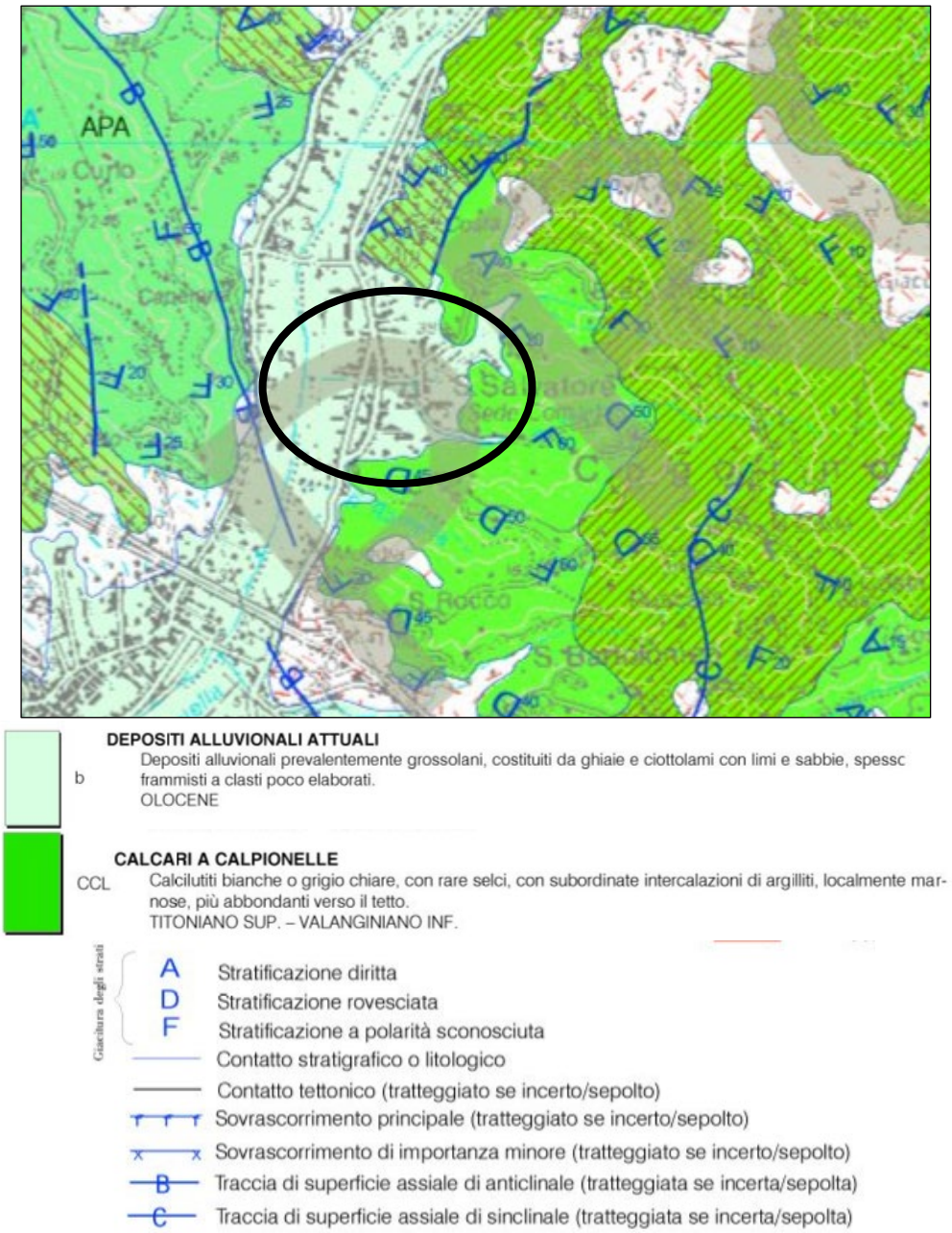


Figura 6.6: Stralcio Di Carta Geologica d'Italia – Ispra Progetto Carg- SESTRI LEVANTE Fg 232

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 6.7: 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.



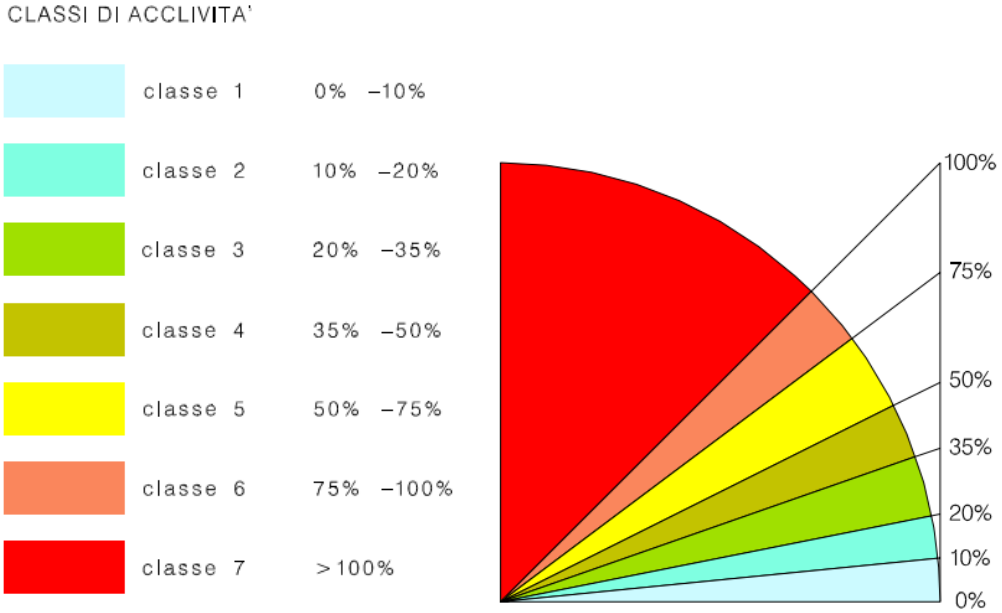


Figura 6.8: Stralcio CARTA DELL'ACCLIVITA' - Piano di Bacino- Stralcio per la Tutela dal rischio idrogeologico- Ambito 16

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 San Salvatore, nel quale si inserisce il Canale Pessa, 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.

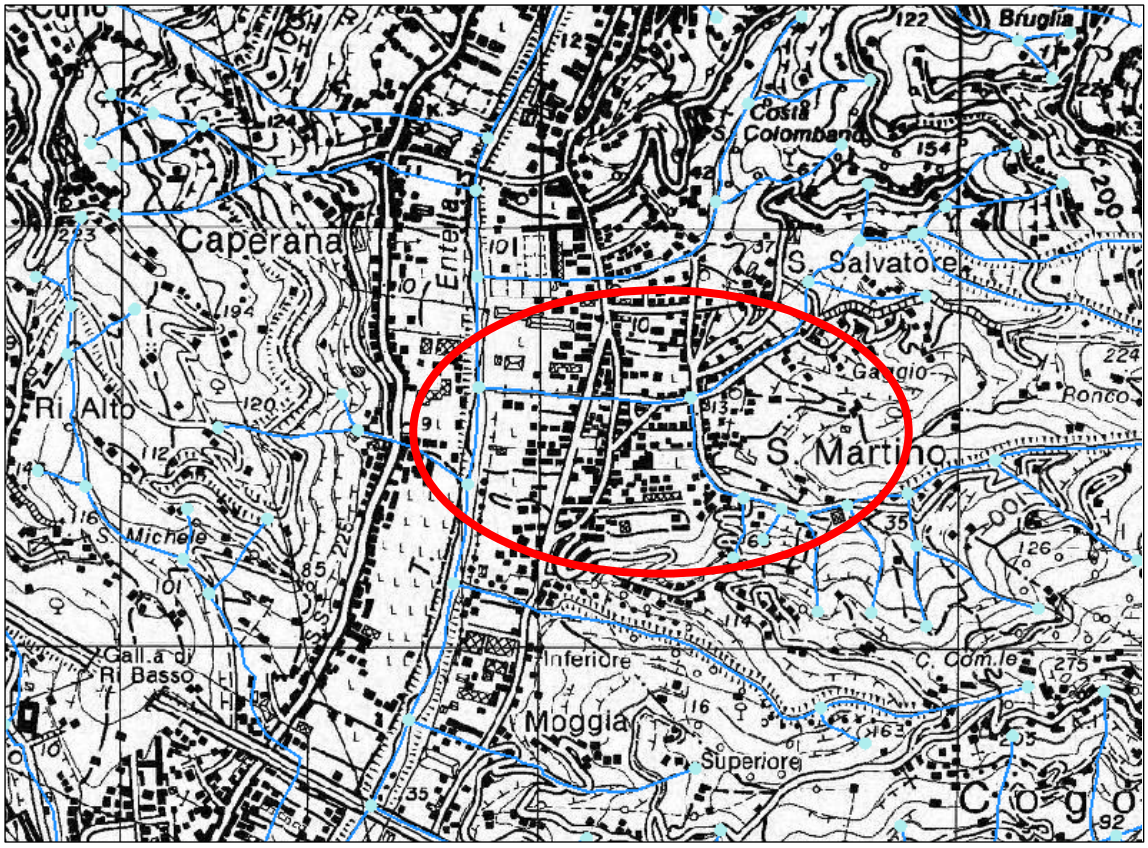


Figura 6.9: Reticolo idrografico Regione Liguria su CTR (Geoportale Regione Liguria)

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 (principalmente di carattere arbustivo spontaneo e prato).

Per quanto riguarda il progetto di cui all'oggetto, si rileva un habitat significativo interferente con la zona d'intervento a valle, 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) secondo le direttive di Rete Natura 2000.

Il sito naturale, all'interno di un contesto fortemente antropizzato, è rappresentato dal corso d'acqua e dalle rive dell'Entella, dalla foce fino alla confluenza dei torrenti Graveglia e Lavagna. Sono presenti lembi di saliceto (*Salix purpurea*) ed un piccolo bosco con pini e lecci. È una delle aree più importanti della Liguria costiera per la sosta degli uccelli migratori: oltre 90 sono le specie di interesse comunitario segnalate, in particolare anatidi, limicoli, ardeidi. Le acque sono popolate da vaironi (*Leuciscus souffia*) e barbi (*Barbus plebejus*); sulle rive è di particolare interesse una popolazione di *Astigis salzmanni*, raro coleottero tipicamente ripario.

Inoltre da stazioni di monitoraggio si è osservata, nella zona soprattutto collinare, una presenza di molteplici specie di avifauna, all'interno dell'intero territorio comunale.



Figura 6.10: Biodiversità – Habitat Rete Natura (Geoportale Regione Liguria)

6.5 CARATTERIZZAZIONE DELLA FAUNA ITTICA

Il canale San Salvatore nel tratto terminale rientra nell'area SIC/ZSC: FOCE E MEDIO CORSO DEL FIUME ENTELLA.
Per l'area protetta le indagini IBE hanno riscontrato un significativo scadimento della qualità biologica del fiume. Il popolamento ittico ha confermato la predominanza della componente ciprinicola, con significativa presenza di anguille e muggini della specie Liza ramada. Un ulteriore, nuovo elemento che deve valutarsi in senso negativo è il rinvenimento, in seno alla comunità ciprinicola, di diversi elementi estranei di provenienza padana, in quantità significativa. Sono stati infatti campionati numerosi soggetti di carassio (Carassius auratus), alborella (Alburnus alborella) e lasca (Chondrostoma genei), in precedenza non rinvenuti.

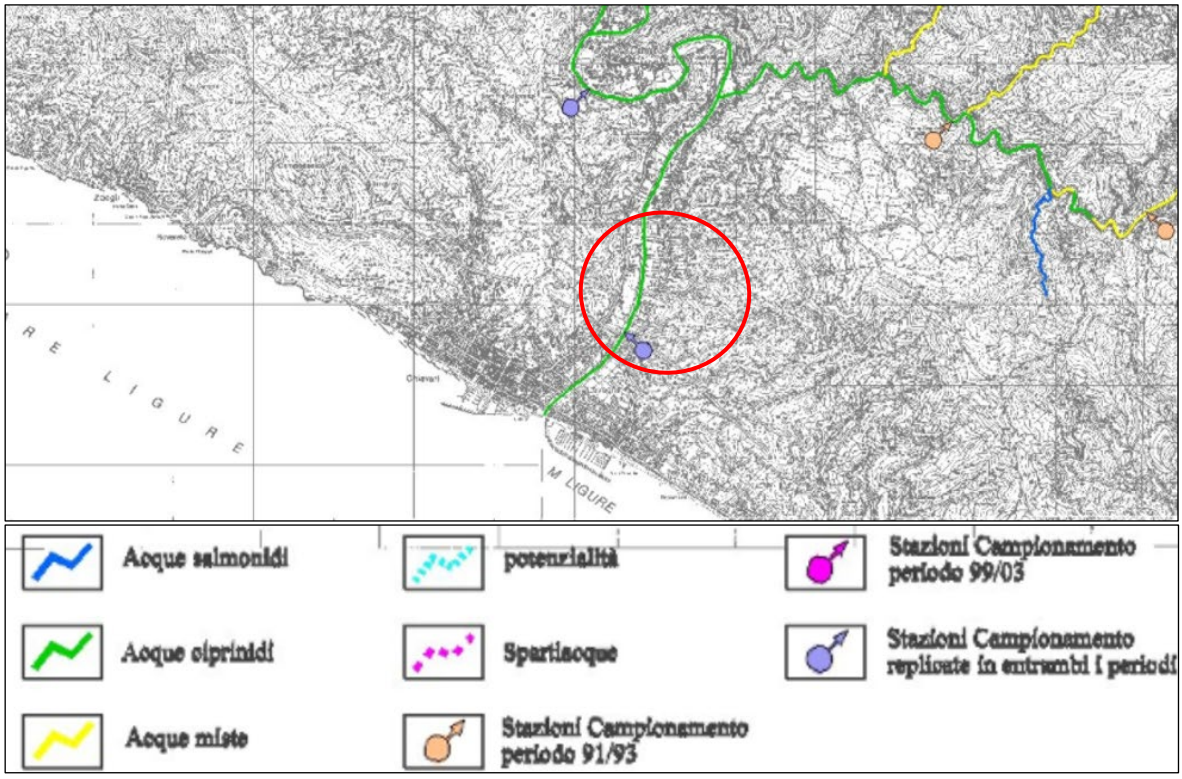


Figura 6.11: CARTA ITTIOLOGICA - Carta Ittica Provinciale di Genova

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

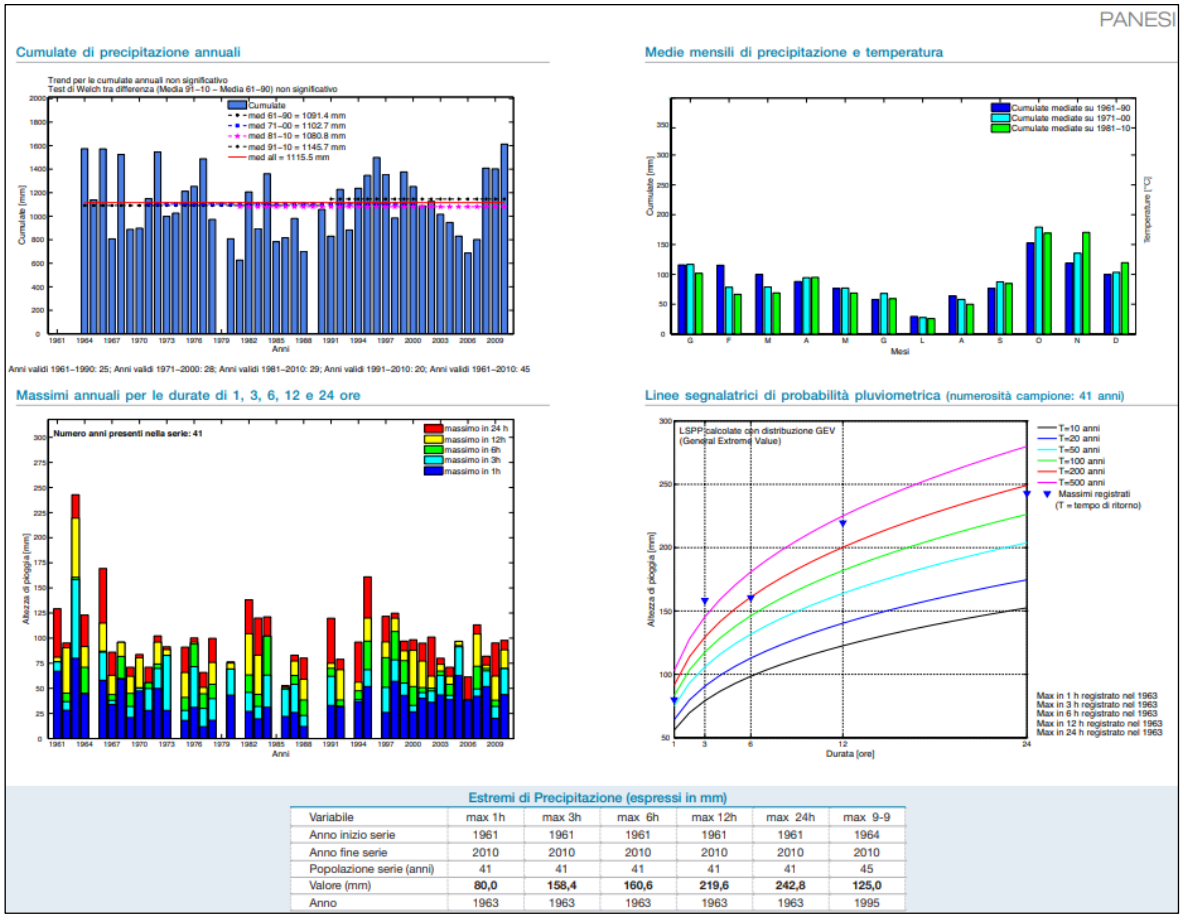


Figura 6.12: Climogrammi del sito di Panesi (Cogorno) , per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

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 relative ai canali San Salvatore e Pessa 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.

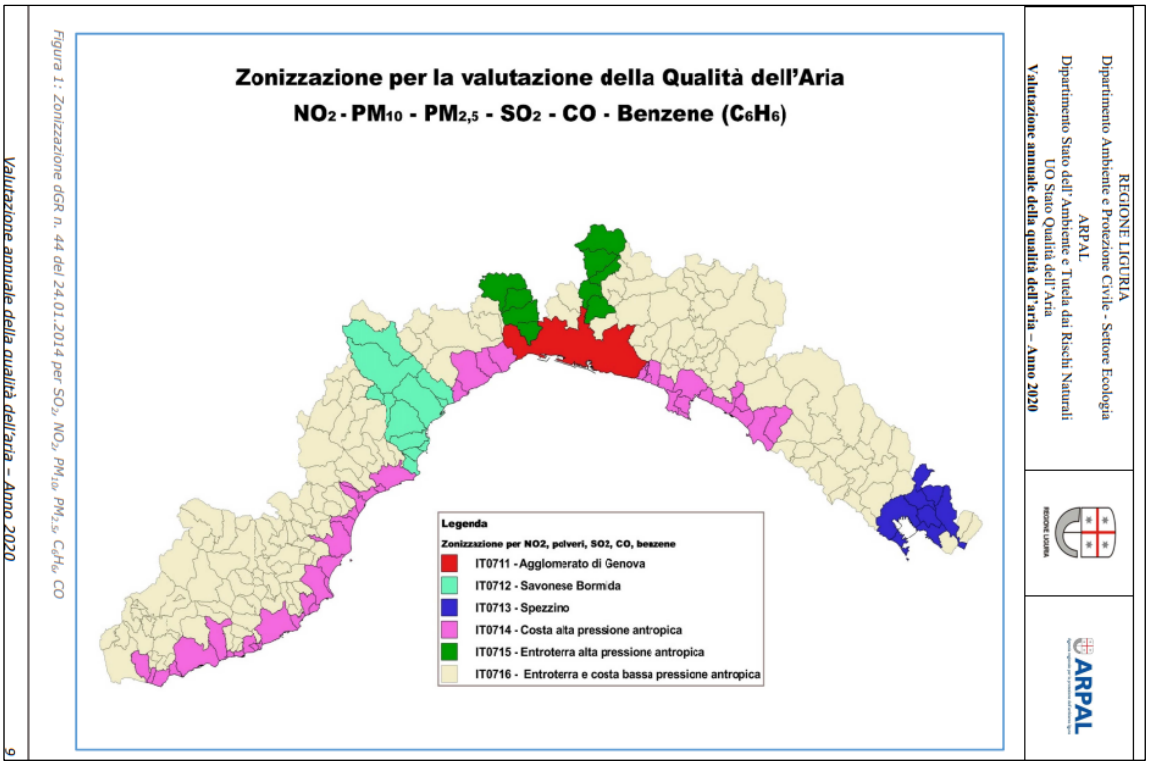


Figura 6.13 : Zonizzazione Qualità dell'Aria -1

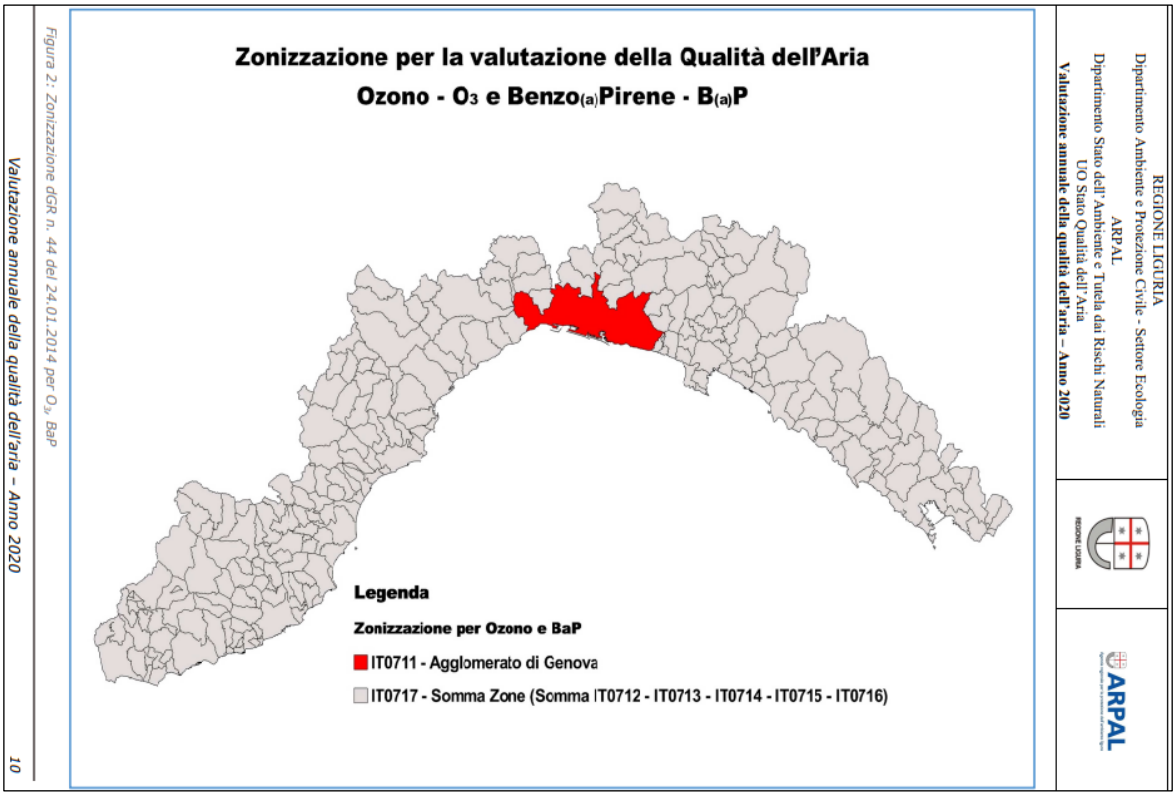


Figura 6.14: Zonizzazione Qualità dell'Aria -2

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		⟺

Figura 6.15: 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 6.16: Valutazione 2020 Biossido di azoto NO2 - Zona IT0714

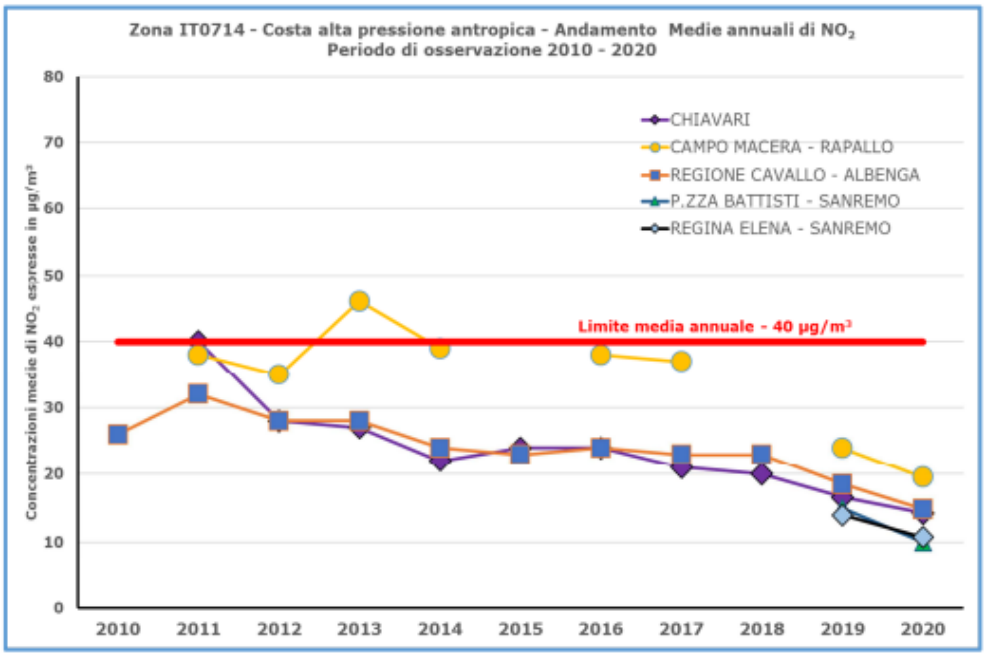


Figura 11: Andamento delle medie annuali di NO_2 nella Zona IT0714 Costa alta pressione antropica

Figura 6.17: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/m^3) – 2020 *Note: (**) Dati indicativi*

Figura 6.18 : Andamento delle medie annuali di B(a)P - Zona IT0717

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Valore medio annuale 2020			
			Piombo - Pb ($\mu g/m^3$)	Arsenico - As (ng/m^3)	Cadmio - Cd (ng/m^3)	Nichel - Ni (ng/m^3)
IT0719	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
	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 6.19: 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.

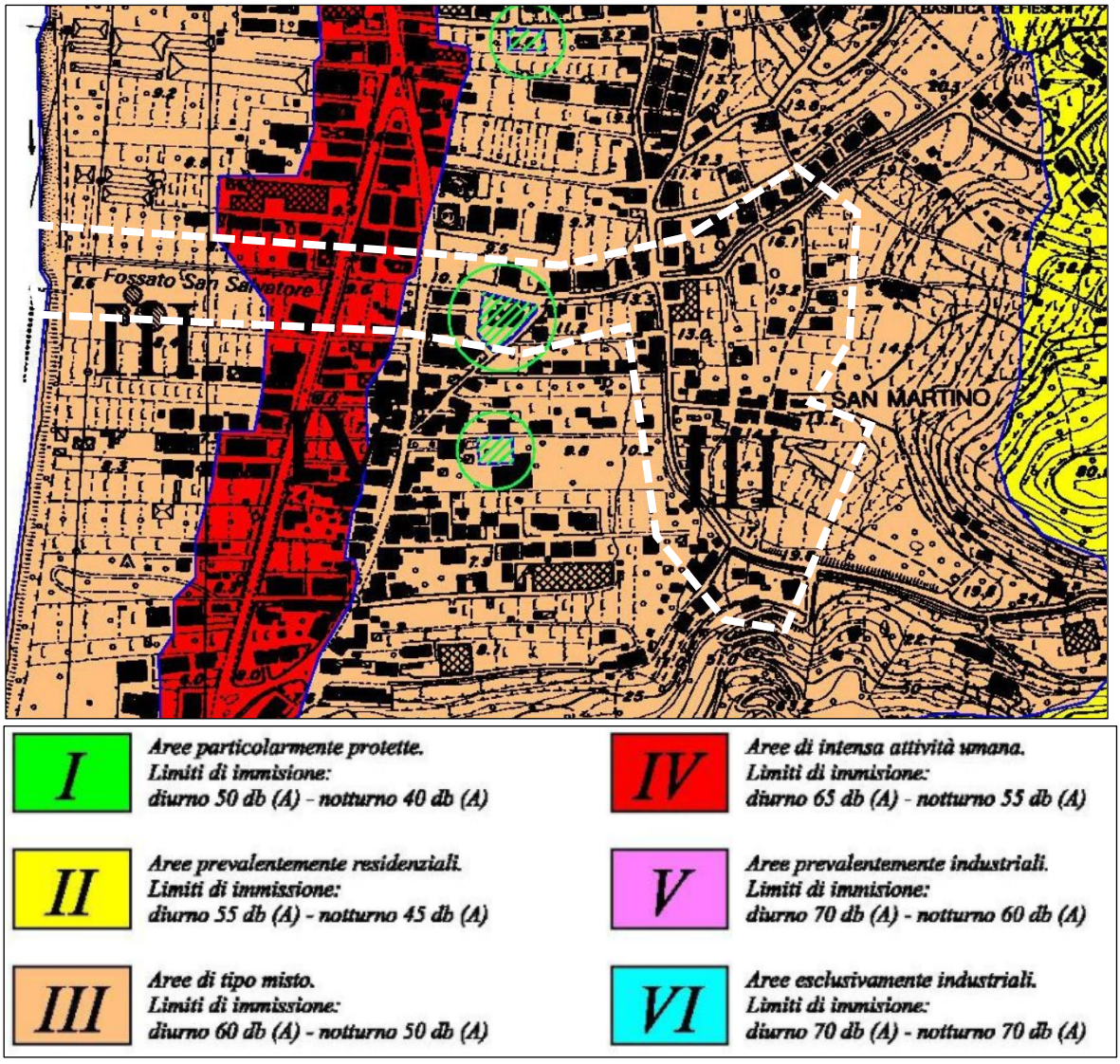


Figura 6.20: CARTA DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA-Comune di Cogorno (GE)

Il disturbo generato durante le fasi di cantierizzazione, data la presenza di zone appartenenti alle classi più elevate, si prevede che supererà le prescrizioni dettate dalla zonizzazione acustica comunale. Nonostante l'utilizzo di tutte le attrezzature ben funzionanti e in ottimo stato e la non continuità dei lavori nelle fasi di cantiere, i limiti di emissione diurni previsti verranno sforati. Si rimanda all'impresa esecutrice la necessità di richiedere la deroga al Piano Acustico Comunale sopra citato.
L'inquinamento acustico prodotto durante le fasi di cantierizzazione in particolare in adiacenza alla scuola, rientrante nelle aree particolarmente protette (classe1), dovrà essere mitigato il più possibile (ad esempio con l'uso di barriere fonoassorbenti integrate nella recinzione di cantiere).

6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Si evidenziano due sorgenti di campo elettromagnetico nelle vicinanze dell'area d'intervento, costituite da un elettrodotto alta tensione da 132 kV (S.COLOMBANO-LAVAGNA) e un corridoio di attenzione da 66 kV (S.COLOMBANO RT - SESTRI LEVANTE RT); quest'ultimo appare intersecante con il tratto a cielo aperto del canale San Salvatore.

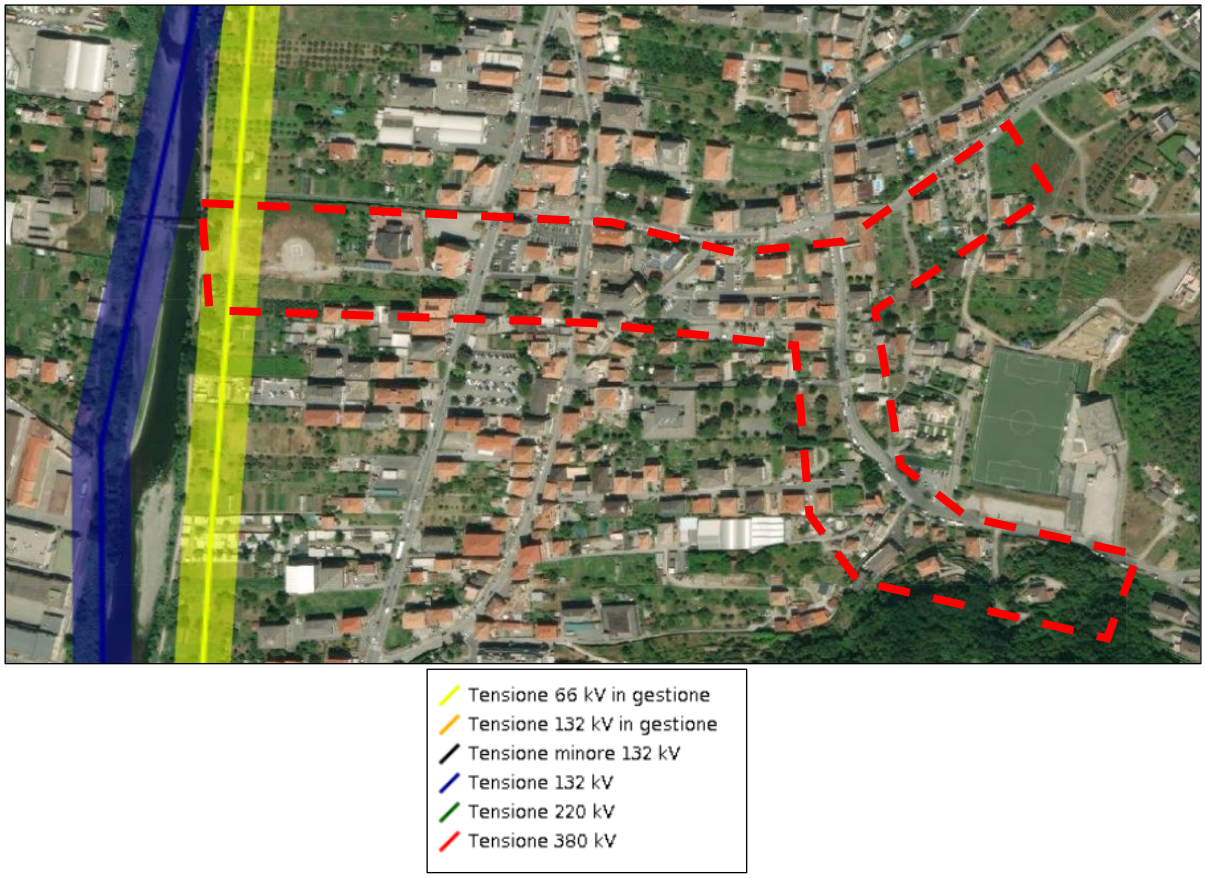


Figura 6.21: Rete elettrodotti ad alta tensione e corridoi di attenzione (2019) – Geoportale Regione Liguria

Data la caratteristica del cantiere in un'area fortemente urbanizzata e in corrispondenza della stretta viabilità comunale si è scontrata l'esigenza di redigere il Piano di Monitoraggio per il controllo di eventuali cedimenti degli edifici limitrofi e il livello di vibrazioni indotti dalle lavorazioni per l'intera durata delle operazioni; il Piano è esteso anche alle infrastrutture viarie adiacenti.

In particolare le lavorazioni più critiche in fase di cantiere, che possono avere ripercussioni più o meno tollerabili sullo stato in essere delle opere esistenti sono le seguenti:

- Operazione di perforazione per l'esecuzione dei pali di fondazione;
- Esecuzione degli scavi per lo spostamento e ricollocamento sottoservizi;
- Operazioni di demolizione del canale attuale in c.a.;
- Esecuzione dello scavo per l'adeguamento idraulico delle sezioni dei torrenti.

Si sottolinea che le operazioni più critiche andranno condotte con la massima accortezza e precisione, mettendo in atto tutte le precauzioni del caso per ridurre al minimo il disturbo indotto. Per ulteriori specifiche sul Piano di Monitoraggio si rimanda all'elaborato dedicato redatto per il progetto di cui all'oggetto.

6.10 PAESAGGIO

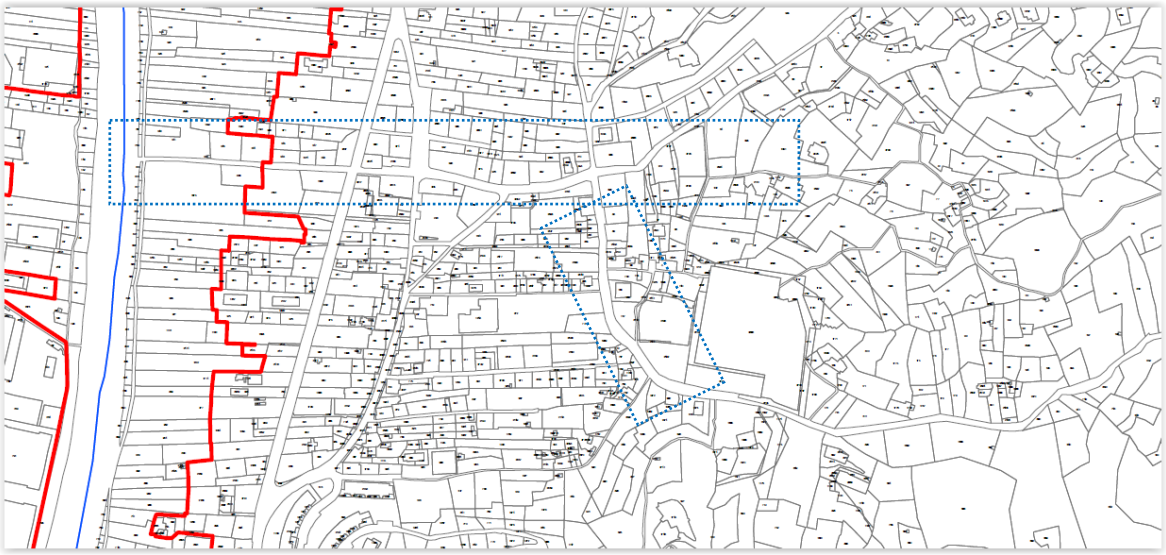
L'area di progetto, nella sua ampia estensione di circa 940 m, si inserisce in parte nella zona vincolata circostante la Basilica dei Fieschi. Il vincolo paesistico di bellezza d'insieme (codice 075013) non interferisce con le opere in progetto, in quanto le stesse all'interno dell'area vincolata riguardano i tratti dei canali tombinati e quindi non vi è nessuna alterazione del paesaggio circostante.



Figura 6.22: vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici (Vincoli Regione Liguria)

Inoltre, il tratto in prossimità del torrente Entella è stato dichiarato di notevole interesse pubblico e, pertanto, sottoposto a tutela del paesaggio per cui dovrà essere richiesta autorizzazione apposita.

Si rende noto che la Commissione Regionale per la formulazione delle proposte concernenti i beni paesaggistici di notevole interesse pubblico, costituita ai sensi del combinato disposto dell'articolo 137 del Decreto Legislativo n. 42/2004 e s.m. e i. (Codice dei beni culturali e del paesaggio) e dell'articolo 4 della l.r. n.13/2014 e s.m., ha deliberato nella seduta del 16 marzo u.s. la "Proposta di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136, comma 1, lett. c) e d), del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m. e i. delle fasce ripariali e delle aree rurali e agricole della piana del Fiume Entella e del tratto terminale del torrente Lavagna, ricadenti nei Comuni di Chiavari, Lavagna, Cogorno, Carasco, Leivi e San Colombano Certenoli".



Allegato 1 – 16 marz0 2022

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)

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto, trattandosi in maggior parte di rifacimento di canali tombinati, è caratterizzato da una elevata componente antropica.

Si evince dall'estratto cartografico soprastante della banca dati della Regione Liguria, che le componenti antropiche sono costituite per la maggiore da imprese individuali (quali attività manifatturiere, commerciali e ristorazione), oltre al punto di raccolta, trattamento e fornitura di acqua per la rete fognaria e l'adiacenza con edifici pubblici (sede comunale e scuola primaria).
Ne consegue che la realizzazione del progetto di messa in sicurezza di tratti dei canali (San Salvatore e Pessa) e 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 parti a cielo aperto confinanti con terreni.

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:

- utilizzo di aria compressa a bassa pressione per pulizia perforatrice e foro per armature micropali;
- 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 (incrocianti le strade soprastanti i tratti tombinati in progetto) 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 dovranno essere previste opportune vasche temporanee realizzate con sacchi di sabbia sul fondo alveo per la decantazione dell'acqua, per il deposito del materiale ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.
Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto, dato che la falda stessa è stata rilevata in profondità rispetto al piano di campagna.

8.3 RUMORE

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. 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

Durante le lavorazioni gli eventuali stazionamenti dei mezzi all'interno dell'area di cantiere saranno protetti con uno strato di materiale tessuto non tessuto; lo stesso verrà usato a protezione della zona, adibita al deposito di abbancamenti del terreno di scavo, posta nelle vicinanze della rampa di accesso in alveo.
Gli interventi comunque non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata, in quanto si prevede per i tratti scoperti un sistema di argini e piedi del canale

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) 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. All'interno del sito protetto dell'Entella (vedi paragrafo 4.2) sono presenti circa 90 specie di uccelli stanziali e migratori in via di forte rarefazione, per i quali costituisce area di sosta.
Le acque sono popolate da vaironi e barbi. Il Rio San Salvatore, per quanto riguarda la parte scoperta, risulta a regime torrentizio ed in secca per la maggior parte dell'anno (vedi Documentazione Fotografica); qualora ci fosse la presenza di acqua in alveo durante le lavorazioni di cantiere verrà attivata la procedura di trasmigrazione dei pesci a protezione delle specie stesse.
Sulle rive è presente un raro coleottero (Astigis Salzmanni). Sono presenti lembi di saliceto a Salix purpurea e pioppo bianco (Populus alba), boschi ripariali con ontani (Alnus glutinosa) e una ridotta superficie boscata con roverella (Quercus pubescens), pini e lecci (Quercus ilex).

L'ampliamento della sezione di deflusso nei tratti dei canali interessati potrebbe avere effetti benefici sulla fauna e flora per la riproduzione di un ambiente naturalistico più ampio e più accogliente.

8.6 PAESAGGIO

L'estesa area dell'intervento interferisce con una zona vincolata dall'art. 136 comma 1 lettera c) del D.lgs. 42/2004. La Bellezza d'Insieme normata dal DM n° 207 del 29/07/1977 ai sensi della Legge 29 del 29/06/1939 n°1497 art.4 si riferisce all'interazione della Basilica dei Fieschi (anch'essa classificata come vincolo puntuale architettonico) con il sito circostante di particolare bellezza, che costituisce un quadro naturale di gran pregio formante un complesso a notevole interesse pubblico e valore estetico.
La parte del progetto rientrante nel perimetro di tale area sottoposta a vincolo paesaggistico risulta essere parte dei tratti tombinati di entrambi i Rii San Salvatore e Pessa.

Il tratto a cielo aperto del Rio San Salvatore non presenta particolari valori paesaggistici atti a non poter consentire l'allargamento del profilo e la realizzazione della pista permanete di accesso in alveo, necessaria per la manutenzione futura del nuovo canale. La pista verrà comunque mitigata con la piantumazione in adiacenza di alberi ad alto fusto.

L'adeguamento della sezione idraulica dei canali appare necessaria inoltre per salvaguardare il paesaggio circostante. Si può affermare che la realizzazione dell'interno progetto, in quanto per la maggior parte della sua estensione risulta tombinato, non comporta significative modifiche alla percezione del paesaggio circostante.
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. Per completezza progettuale su tutti i campi di applicazione comunque sono in corso le Valutazioni di Interesse Culturale, relative ai muri d'argine del Fossato San Salvatore e al ponte sottostante Via Coduri, alle quali si rimanda per ulteriori approfondimenti sul tema.

8.8 ECONOMIA E SOCIALE

L'area di intervento ricade in una zona urbana con densità principalmente continua e densa a carattere principalmente residenziale. Si riscontrano attività commerciali e servizi pubblici come la scuola di primaria, la sede comunale e il campo sportivo.
Il cantiere e le sue lavorazioni produrranno i disagi tipici del cantiere di cui è il caso, nonostante questo si cercherà di creare meno fastidi alla popolazione sia residenti che utilizzatori della zona.
La realizzazione degli interventi di sistemazione dovrebbe comportare, una volta eseguiti, un sostanziale beneficio per i residenti e gli operatori economici della zona (attività commerciali e produttive) oltreché della viabilità presente.

9 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando la particolare caratteristica dell'intervento, mirato alla mitigazione del rischio idraulico in un'area urbanizzata, si ritengono necessarie alcune opere di mitigazione per la maggior parte dell'intervento stesso per quanto riguarda la sola parte del Rio San Salvatore a cielo aperto.
In fase di cantiere per la pulizia delle acque si sono studiate vasche temporanee di decantazione, poste a valle poco prima dell'attraversamento su Via Lungo Entella, per evitare un eventuale scarico delle acque di cantiere verso il Torrente Entella, zona protetta della Rete Natura 2000.
Per garantire la permeabilità esistente del fondo, il fondale di progetto si prevede in parte 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 inoltre 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

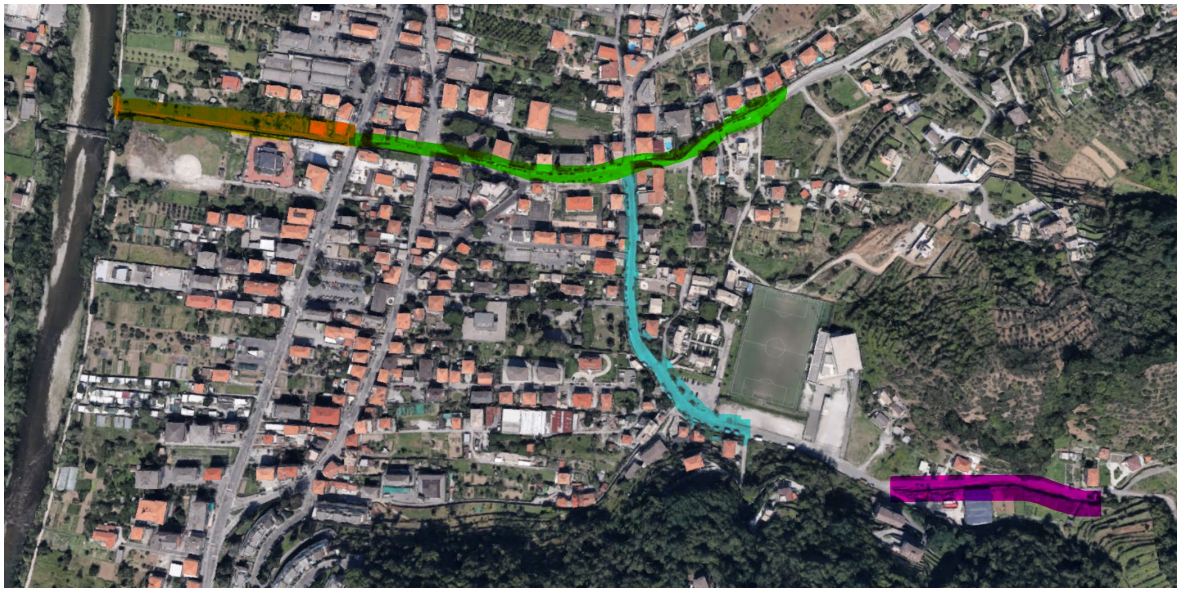


Figura 9.2: Individuazione tratti su ortofoto (Google Maps)e relativa legenda

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

La cantierizzazione, dato lo sviluppo esteso dell'intervento e le varie interferenze urbanistiche , si suddivide in tratti di avanzamento definiti in particolare in funzione della viabilità stradale, in modo da garantire in ogni fase un percorso alternativo sia carrabile che pedonale, limitando al minimo l'occupazione temporanea in lotti privati.
Le predisposizioni impostate si ritengono indispensabili in casi dove le perforazioni dei micropali, per la formazione delle paratie provvisionali, ricadono molto vicine ai muri di confine per i quali è prevista in genere la demolizione e ricostruzione.
I tratti di avanzamento cantiere sono studiati partendo da valle verso monte, prediligendo come tempistica il completamento della parte tombinata del Rio San Salvatore per poi spostarsi dalla confluenza verso il Rio Pessa.
Le lavorazioni saranno gestite dall'ampia area di cantiere prevista in prossimità dell'immissione con il torrente Entella, che costituirà il campo base del cantiere e consentirà l'abbancamento di materiale per l'eventuale riutilizzo o lo smaltimento. In tale area sarà realizzata la pista che permetterà l'accesso in alveo, la quale sarà mantenuta a lavori finiti per la manutenzione futura. Durante i lavori, tale pista costituirà l'accesso all'alveo per i mezzi d'opera per lo svolgimento delle lavorazioni previste all'interno del canale, oltre che per lo smaltimento del terreno che deve essere scavato.

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 permanente lungo l'alveo scoperto nell'area di cantiere posta a valle.
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: Scavo

Attività
Tale fase prevede lo scavo per il rifacimento del fondo alveo, mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata,
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.

Fase 3 Realizzazione fondo alveo/scatolare progetto

Attività

Tale fase prevede la realizzazione di nuovo scatolare di progetto in ca, mediante l'uso di manodopera specializzata per getto in opera e/o posa di prefabbricati; e conseguente ripristino del pacchetto stradale.

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.

Fase 4: Smobilizzo cantiere

Attività

Smontaggio cantiere, pulizia dell'area.

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

9.3 RISCHIO INONDAZIONE DEL CANTIERE

I lavori avvengono all'interno dell'alveo fluviale dei canali San Salvatore e Pessa, i quali regime di piena, in relazione ai tempi di corrivazione, risultano essere di tipo torrentizio. E' molto importante che le maestranze siano edotte del fatto che, in caso di forti piogge e/o temporali le lavorazioni in alveo dovranno essere immediatamente sospese visti i tempi di corrivazione ristretti dell'alveo stesso.

Il rischio idraulico connesso alla realizzazione delle opere in oggetto è legato al possibile verificarsi di un evento meteoclimatico intenso, sia in termini di intensità di precipitazione che di formazione del deflusso di una piena significativa nell'alveo durante le fasi di lavorazione. Sarà cura del CSE. effettuare il controllo giornaliero dei bollettini di previsione meteo-idrologica pubblicati sul sito https://allertaliguria.regione.liguria.it/ .Su tale sito è possibile visualizzare in tempo reale la condizione di Allerta emanata dalla Regione Liguria sotto forma di semafori per ogni Zona di Allertamento ed è possibile collegarsi sia alla pagina web degli aggiornamenti in corso d'evento in modo da facilitare l'accesso all'informazione sia alla rete osservativa regionale in tempo reale per controllare l'andamento delle grandezze meteorologiche in fase di evento. Per i motivi qui indicati si è deciso di suddividere il cantiere secondo le fasi esposte in precedenza. In generale l'impresa dovrà attenersi alle seguenti prescrizioni:

- In caso di Allerta verde l'impresa potrà operare senza limitazioni all'interno dell'alveo.
- In caso di Allerta gialla l'impresa dovrà porre in opera massi ciclopici per rinforzare l'argine provvisorio e dovrà interrompere le lavorazioni.
- In caso di Allerta arancione e Allerta rossa dovranno essere interrotte tutte le attività in alveo, allontanate le maestranze, i mezzi e le attrezzature che potrebbero creare un ostacolo al deflusso della corrente, e dovrà essere rimosso l'argine provvisorio in terra lato alveo. Inoltre dovrà essere rinforzato con massi ciclopici l'argine provvisorio lato strada.

In presenza di agenti atmosferici quali vento, pioggia, neve e gelo che si manifestino con caratteristiche tali da arrecare rischi per le maestranze, occorre predisporre tutte le misure di sicurezza necessarie compresa l'eventuale sospensione dei lavori. In considerazione delle quote di fondo scavo dovranno essere mantenuti sempre disponibili ed efficienti idonei sistemi di pompaggio per l'allontanamento delle acque dallo scavo, data la presenza di falda interferente con gli scavi. Dovranno inoltre essere predisposte e mantenute efficienti idonee vie di fuga per la risalita degli operai dagli scavi. Si procederà inoltre al ricovero dei mezzi e delle attrezzature fuori dagli scavi sgombrando completamente la sezione utile di deflusso ogni sera e ad ogni sospensione dell'attività. Sarà inoltre necessario predisporre adeguati sistemi di intercettazione delle acque piovane e di ruscellamento superficiale provenienti dalle aree circostanti il cantiere e dalle zone limitrofe al fine di prevenire il dilavamento del fronte l'eventuale allagamento dello stesso. Al fine del pronto sgombero dell'area di cantiere in caso di pericolo sarà predisposta un'opportuna segnaletica con l'indicazione delle vie di fuga unitamente all'attivazione di segnali acustici di suono continuo per indicare lo sgombero. In generale particolare cura dovrà essere posta nella sistemazione dei cavi di alimentazione delle macchine in modo che non subiscano danneggiamenti per cause meccaniche e non intralcino i passaggi; la disposizione delle macchine, delle relative tubazioni e dei materiali sarà effettuata in modo tale da assicurare la movimentazione dei materiali stessi in condizioni di sicurezza. Per quanto riguarda il numero di lavoratori presenti e/o in movimento all'interno dell'area di cantiere dovrà essere limitato a quelli strettamente necessari alle lavorazioni accertandosi del loro costante contatto visivo con gli addetti ai mezzi di sollevamento, movimentazione e scavo; tutti gli operatori dovranno fare uso degli idonei D.P.I. e di indumenti ad alta visibilità. Le modalità operative dovranno essere comunque concordate tra la D.L., il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e l'Impresa esecutrice anche sulla base dello specifico Piano operativo di sicurezza che l'Impresa è tenuta a redigere e presentare ai sensi della normativa vigente.

Misure Preventive e Protettive generali: Alvei fluviali: misure organizzative;
PRESCRIZIONI ORGANIZZATIVE: Opere provvisionali e di protezione.
Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo, ad esempio mediante la realizzazione di adeguate opere provvisionali e di protezione (solidi parapetti con arresto al piede). Le opere provvisionali e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.
Per ulteriori specifiche si rimanda al documento Prime Indicazione Sicurezza (PIS) redatto a corredo del progetto.

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Gli interventi sono stati studiati al fine di garantire lo smaltimento della portata 200-ennale nel rispetto, per quanto possibile, dei vincoli urbanistici e viabilistici presenti e della salvaguardia delle strutture 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.

Il canali San Salvatore e Pessa, nei tratti di interesse allo stato attuale, attraversano un'area con modesta densità urbana. I tratti tombinati in oggetto, al momento, corrispondono alla principale viabilità stradale comunale ma con una sezione idraulica non adatta al deflusso della portata dei canali.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale con adeguati franchi, tendono a restituire ai corsi 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, 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.