REGIONE LIGURIA
SEGRETERIA GENERALE
Settore Infrastrutture

COMUNE DI GENOVA

CONVENZIONE TRA REGIONE LIGURIA E INFRASTRUTTURE LIGURIA PER PROGETTAZIONI CONNESSE AGLI INTERVENTI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE E AL RIPRISTINO DI OPERE INFRASTRUTTURALI DI INTERESSE REGIONALE IN RELAZIONE AI DANNI ALLUVIONALI – ADDENDUM DEL 17 LUGLIO 2012

Attività:

TORRENTE STURLA: SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL TRATTO COMPRESO TRA LA BRIGLIA PRESSO VIA DELL'ARENA ED IL VIADOTTO DI CORSO EUROPA

Oggetto:

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

RELAZIONE DI ASSOGGETTAMENTO VERIFICA SCREENING

Doc. n: I0030\ESE\DEF\AMB\R004

Timbro e firma

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Dott. Ing. DOMENICO ROCCA
N° 5026A

ITEC engineering S.r.l.
19038 SARZANA (SP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532
info@itec-engineering.it

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

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA
efca
FIDIC
ACCREDIA
apave Certification ISO 9001 N° SC 10-2588/IAF 34

Rev.	Data	Sez.	Pag.	Redatto	Controllato	Approvato	Descrizione
1	12/11/2018	10	60	ITEC	FB	SB	Per Emissione

Sommario

1 PREMESSA 3
2 FINALITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO 5
3 SINTESI DEL PROGETTO 7
3.1 Stato attuale 7
3.2 Interventi previsti 8
3.3 Aspetti realizzativi 10
4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 13
4.1 Inquadramento generale 13
4.2 Siti di interesse comunitario (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS) 14
4.3 Beni culturali e paesaggio 15
4.4 Pianificazione regionale 16
4.4.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 16
4.4.2 Piano Territoriale Di coordinamento paesistico (PTCP) 17
4.4.3 Piano di tutela delle acque (PTA) 19
4.4.4 Piano di bacini per la tutela dal rischio idrogeologico 20
4.5 Pianificazione provinciale 23
4.5.1 Piano terrritoriale di coordinamento provinciale (PTC) 23
4.6 Pianificazione comunale 27
4.6.1 Piano Urbanistico Comunalele 27
5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 29
5.1 Studio delle interferenze con altre opere ed interventi esistenti o in progetto 29
5.2 Quantificazione e provenienza delle risorse naturali utilizzate 30
5.3 Quantificazione dei rifiuti e loro destinazione 31
5.4 Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze e le tecnologie utilizzate 31
5.5 Inquinamento e disturbi ambientali generabili nella realizzazione delle opere e nel loro utilizzo 31
5.6 Usi attuali del territorio interessato direttamente o indirettamente dalle opere 32
5.7 Valutazione della qualità e delle capacità di rigenerazione delle risorse naturali in zona 34
6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 35

6.1 Suolo e sottosuolO 35
6.2 Geomorfologia 36
6.3 Geologia 38
6.4 Acque sotterranee 40
6.5 Acque superficiali 42
6.6 Biodiversità flora e fauna 43
6.7 Caratteristiche climatiche 44
6.8 Atmosfera e qualità dell'aria 47
6.9 Rumore 50
6.10 Vibrazioni e radiazioni 51
6.11 Paesaggio 51
7 VALUTAZIONE DELLA TENDENZA EVOLUTIVA DEL FONDO ALVEO 52
8 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA 55
9 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 57
9.1 Aria 57
9.2 Acqua 58
9.3 Rumore 58
9.4 Suolo 59
9.5 Flora e fauna 59
9.6 Paesaggio 60
9.7 Patrimonio culturale e storico 61
9.8 Economia e sociale 61
10 OPERE DI MITIGAZIONE 61

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) della sistemazione idraulica del tratto del tratto del torrente Sturla compreso tra la briglia presso Via dell'Arena ed il viadotto di Corso Europa, come richiesto dal Settore "Valutazione Impatto Ambientale" Dipartimento Territoriale della Regione Liguria nell'ambito della Conferenza dei Servizi.

Le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7o) dell'Allegato IV al D.Lgs. 152/20061 in quanto opere di regolazione e canalizzazione di fiumi e torrenti, ricadono nel punto 4.3.7 del D.M. 30 marzo 20152 in quanto zona a forte densità demografica (superiore a 500 abitanti per km² e popolazione di almeno 50.000 abitanti), e sono comprese nell'Allegato 3 punto 10f) della L.R. n. 38/19983 in quanto opere di canalizzazione e regolazione di corsi d'acqua.

Il progetto ricade inoltre nell'applicazione della disciplina di VIA per la realizzazione di opere di canalizzazione in variante di quelle esistenti ai sensi del Parere4, rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, su specifica richiesta della Regione Liguria5, in merito alla corretta interpretazione della tipologia progettuale indicata nell'allegato IV (punto 7 lettera o) alla parte seconda6 del D. Lgs. N°152/2006, in quanto le opere ricadono nella definizione "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua".

Nel parere infatti è specificato che .....*nella tipologia di progetti in oggetto rientrano tutte le opere idrauliche finalizzate a regolare le portate di piena dei corsi d'acqua e a prevenire fenomeni alluvionali per la conseguente riduzione del rischio idraulico, rappresentate tipicamente, ma non esclusivamente, da arginature.....*.

Con riferimento anche alla Circolare Regione Lombardia 17/2016, il Ministero ribadisce la necessità, da parte delle competenti Autorità regionali, considerata la molteplicità delle fattispecie e delle casistiche progettuali inerenti le opere di regolazione dei corsi d'acqua, di

---

[1] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006);

[2] Decreto Ministeriale Ambiente 30 marzo 2015: Linee guida in materia di verifica di assoggettabilità a VIA

(G.U. n. 84 dell'11 aprile 2015) –

[3] Legge Regionale 30 dicembre 1998 n. 38 (B.U.R.L. 20/01/1999 n. 1)

[4] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Parere in merito alla tipologia progettuale di cui al punto 7. lettera o) Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006 "Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua" (Registro Ufficiale U. 0016726 del 13/07/2017)

[5] Prot. PG/2017/0230279 del 30/6/2017.

[6] Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC)

valutare la corretta procedura da applicare, sia in relazione alla specificità del progetto che del contesto ambientale di riferimento, con particolare ma non esclusivo riferimento alle aree naturali protette a livello nazionale e comunitario.

Il progetto richiede pertanto l'attivazione di una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'ottenimento del parere della Regione Liguria.

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening [7] e dell'art.19 del D. Lgs. N°152/2006.

[7] Aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di verifica screening di cui alla DGR n° 1415/99 e s.m.i. ai sensi dell'art.16 della L.R.n° 38/98 e s.m.i.

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente progetto definitivo riguardano la messa in sicurezza del tratto d'alveo del torrente Sturla compreso tra il ponte di Corso Europa e la briglia posta all'altezza di Via dell'Arena, per una lunghezza di circa 130 m.



Figura 2.1: Area oggetto di intervento

Gli interventi di sistemazione sono stati ottimizzati al fine di garantire il corretto smaltimento della portata 200-ennale con franchi adeguati nel rispetto dei vincoli di carattere urbanistico e viabilistico presenti e di mantenimento per quanto possibile delle strutture esistenti.

Il torrente Sturla attraversa in tale tratto un'area fortemente urbanizzata con presenza di viabilità spondale e edifici di civile abitazione prossimi al corso d'acqua.

La criticità idraulica dell'area è evidenziata negli elaborati del Piano di Bacino Ambito 12 e 13, che inserisce tutta l'area adiacente al torrente Sturla urbanizzata di Sestri Ponente come inondabile per evento con tempo di ritorno 50-ennale (fascia A, colore rosso).

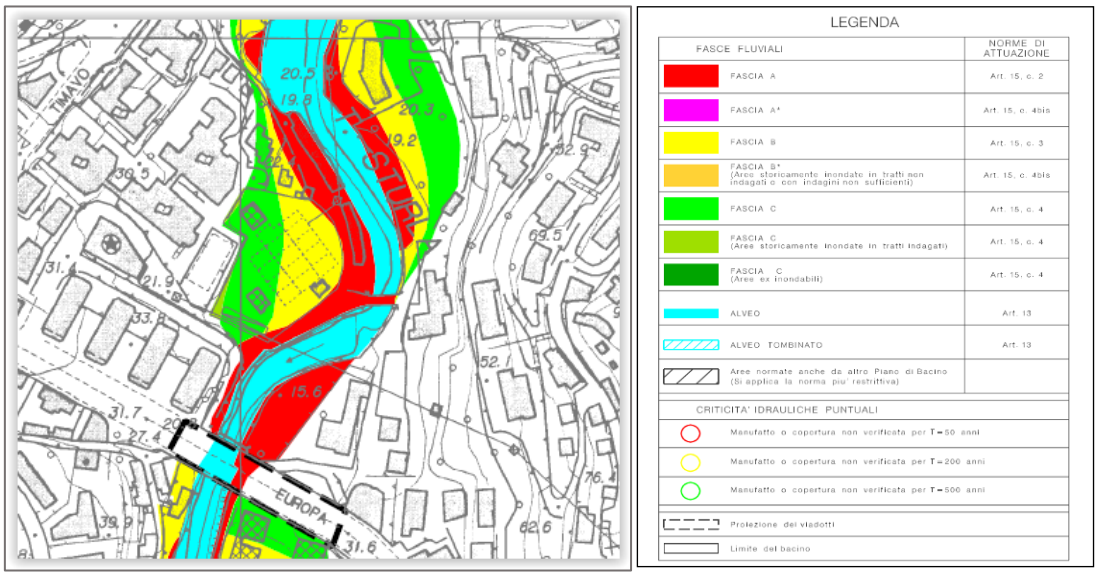


Figura 2.2: Carta delle fasce di inondabilità del rio Cantarena (PdB ambito 12 e 13)

Il presente progetto costituisce lotto funzionale del progetto preliminare relativo agli interventi di sistemazione idraulica del torrente Sturla nel *tratto tra Via Apparizione e Via delle Casette* in Comune di Genova, approvato con conferenza dei Servizi del Comune di Genova CDS 11/2015 in data 16/02/2015.

Il progetto preliminare prevedeva una serie di interventi idraulici sul torrente Sturla, per uno sviluppo complessivo di circa 800 m, finalizzati alla mitigazione del rischio idraulico del tratto, attualmente insufficiente al deflusso della portata 200-ennale e in parte al deflusso della portata 50-ennale.

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 STATO ATTUALE

Il torrente Sturla è uno dei corsi d'acqua principali dell'ambito cittadino genovese con un bacino di poco inferiore ai 13 Km^2, una lunghezza dell'asta principale di circa 9 km e una pendenza media dell'asta del 9% circa.

Il bacino ha una forma ad "L" con il tratto medio-vallivo orientato in direzione N-S ed il tratto montano orientato in direzione E-O.

Il tratto del torrente Sturla oggetto d'intervento del progetto preliminare è ubicato tra il ponte pedonale di Via delle Casette a monte della confluenza con il rio Penego ed il ponte di Via Apparizione, per una lunghezza di circa 800 m.

Il presente progetto definitivo riguarda il tratto compreso tra il ponte di Corso Europa e la briglia posta all'altezza di Via dell'Arena, di lunghezza pari a circa 130 m.

Non sono presenti affluenti significativi.

In tale tratto l'alveo presenta un andamento tendenzialmente meandriforme con 2 di curve in sequenza con andamento prevalente è in direzione N-S.

L'alveo è inserito in un contesto densamente urbanizzato, con presenza di viabilità spondale e di edifici commerciali e di civile abitazione che ne vincolano il percorso.

La viabilità spondale è costituita da Via dell'Arena in sponda destra e dall'inizio di Via Pontevecchio in sponda sinistra.

L'alveo è delimitato prevalentemente da muri d'argine in c.a. su entrambe le sponde con alcuni tratti in scarpata naturale o roccia.

Le sezioni sono approssimativamente di forma rettangolare con larghezza media di 20 m circa (variabile da un minimo di 19 m ad un massimo di 30 m circa) e altezza variabile da 3.1 m a 8.0 m circa in sponda destra (media 5.0 m) e tra 2.8 m e 6.9 m circa in sponda sinistra (media 4.8 m).

La pendenza media del tratto è pari all'1.1% circa.

I manufatti interferenti con il deflusso sono da monte verso valle:

- ponte carrabile di Via dell'Arena: è un ponte di accesso ad aree private in sponda sinistra, costituito da un impalcato in c.a. a campata unica e inclinato rispetto all'orizzontale; la luce è pari a 19.5 m con altezza libera di deflusso variabile tra 3.7 m in sponda destra a 5.9 m in sponda sinistra;

- briglia in c.a. di altezza 2.8 m, disposta trasversalmente rispetto all'asse del corso d'acqua;

Subito a monte del viadotto di Corso Europa era presente una passerella pedonale che nel corso dell'evento alluvionale del 4/11/2011 è stata danneggiata e, recentemente, è stata demolita.

La passerella era in struttura metallica, a due campate con una pila in alveo in c.a.

Il Comune di Genova, a seguito dell'alluvione 2014, ha effettuato un intervento di somma urgenza sul muro d'argine in via dell'Arena, in corrispondenza dell'incrocio con Via dei Luoghi Santi, per un tratto di lunghezza pari a 20 m circa.

Il fondo alveo è costituito prevalentemente da materiale alluvionale sciolto di pezzatura mediamente inferiore ai 20 cm, con considerevoli accumuli a monte della briglia e sul lato interno dei tratti in curva.

Nel tratto oggetto di intervento non sono presenti affluenti significativi.

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

3.2 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi previsti nel presente progetto definitivo riguardano la messa in sicurezza del tratto d'alveo del torrente Sturla compreso tra il ponte di Corso Europa e la briglia posta all'altezza di Via dell'Arena, per una lunghezza di circa 130 m.

Gli interventi di sistemazione sono stati ottimizzati al fine di garantire il corretto smaltimento della portata 200-ennale con franchi adeguati nel rispetto dei vincoli di carattere urbanistico e viabilistico presenti e di mantenimento per quanto possibile delle strutture esistenti.

Nella planimetria di figura 3.1 seguente sono riportati gli interventi di progetto su una foto aerea.

Di seguito si descrivono sinteticamente tali interventi.



Figura 3.1: Interventi previsti

Sistemazione alveo:

- regolarizzazione e parziale riprofilatura del fondo alveo su una pendenza costante del 1.2% nel tratto a valle della briglia (tra sez. 15 e sez. 18, lunghezza 130 m), compatibilmente con le quote di fondo alveo di stato attuale.
- parziale demolizione e rifacimento della briglia di Via dell'Arena (tra sez. 17 e sez. 23) con diverso orientamento in direzione perpendicolare all'asse del corso d'acqua.
- Nel tratto in corrispondenza della bocciofila, come prescritto dalla Regione Liguria in sede di conferenza dei servizi del 21/12/17, l'argine sinistro viene sostituito (da sez. 16 a sez. 14) con una scogliera in massi naturali realizzata lungo l'allineamento previsto nel progetto preliminare, atta a contenere la portata 50-ennale.
- E' prevista lungo la sponda sinistra la realizzazione di un muro di contenimento dell'altezza compresa tra 1.5 e 1.2 m, su un allineamento prossimo al limite demaniale esterno all'alveo attivo.

Interventi strutturali:

- rifacimento dell'arginatura lungo entrambe le sponde con 3 diverse tipologie di argini: muro a mensola in c.a., paratia di micropali con rivestimento esterno, scogliera in massi naturali cementati.

  In particolare il muro a mensola è previsto lungo la sponda destra nei tratti compresi tra e tra le sez. 16 e 20 (L=60 m circa), lungo la sponda sinistra nei tratti compresi tra le sez. 17 e 21 (L=50 m circa).

La paratia di micropali è prevista in sponda destra nei tratti compresi tra le sez. 15 e 16 (L=20 m), in modo da mantenere la viabilità di via dell'Arena anche durante il cantiere.

La scogliera (massi di terza categoria per la fondazione e di seconda categoria per lo spiccato di elevazione) è prevista lungo la sponda destra nei tratti compresi tra le sez. 20 e 21 (L=20 m circa)

- realizzazione di nuova passerella pedonale a monte del viadotto di Corso Europa, con struttura a campata unica di larghezza di 2.0 m e lunghezza 21 m; la campata ha altezza libera minima in sommità pari a circa 4.5 m dal fondo alveo.

L'intervento è completato dall'innalzamento e sottomurazione di alcuni brevi tratti di argine esistente, in particolare tra le sezioni 14 e 15 in sponda destra.

La tipologia strutturale proposta per il nuovo attraversamento pedonale, è quella classica del ponte costituito da 2 travi in acciaio con appoggi in sponda sinistra nella nuova spalla con muro in c.a. realizzata nei pressi della bocciofila, e in sponda destra con pilastro mediante fondazione su pali.

La passerella pedonale presenta un'unica campata di circa 21 m di luce netta con struttura composita in acciaio e legno, pendenza del 8 % per ridurre le lunghezze dei raccordi e con una larghezza netta di passaggio di circa 2.0 m.

Si prevede il raccordo con la viabilità esistente mediante scale costituite da 10 gradini per la sponda destra e da 8 gradini per la sponda sinistra.

3.3 ASPETTI REALIZZATIVI

In via preliminare è stata individuata come area di cantiere la zona ubicata tra Via Dell'Arena e la sponda destra del torrente Sturla nel tratto compreso tra il ponte esistente e Via Luoghi Santi con superficie complessiva pari a circa 530 m^2 (vedi allegato 1).

Nel presente progetto si conferma tale scelta progettuale.

Come area di cantiere si potrà utilizzare anche il tratto di valle di Via dei Luoghi Santi, che presenta larghezze tali da consentire il transito regolare dei mezzi anche con un restringimento di 5 m.

In tale area saranno ubicati i principali impianti di cantiere, le baracche e i posteggi per i mezzi di cantiere che dovranno lavorare in alveo.

Al fine di garantire l'accesso in sicurezza dei mezzi di cantiere si prevede di modificare la viabilità lungo Via Luoghi Santi in quanto Via della Casette risulta troppo stretta per il transito di mezzi ingombranti.

Attualmente solo il tratto che da Via Dell'Arena arriva all'accesso inferiore dell'edificio della Guardia di Finanza è a doppio senso mentre il tratto di monte fino a Corso Europa ha un unico senso di marcia a salire; la modifica in esame consiste nel far percorre solamente ai mezzi di cantiere Via Luoghi Santi anche in discesa a partire da Corso Europa (vedi allegato 1).

Per l'accesso alla sponda sinistra per la realizzazione del muro d'argine si prevede di realizzare una idonea pista in alveo a partire dalla sponda destra.

Sarà comunque opportuno verificare la possibilità di concordare, per la sola durata dell'esecuzione delle opere, il transito attraverso il ponte privato di accesso alla sponda sinistra.

Per il montaggio della passerella si prevede direttamente la realizzazione in cantiere in Via Luoghi Santi ed il varo con autogru, mediante realizzazione di idonea pista in alveo.

Nelle figure seguenti vengono illustrati le aree di cantiere con la modifica prevista per la viabilità.

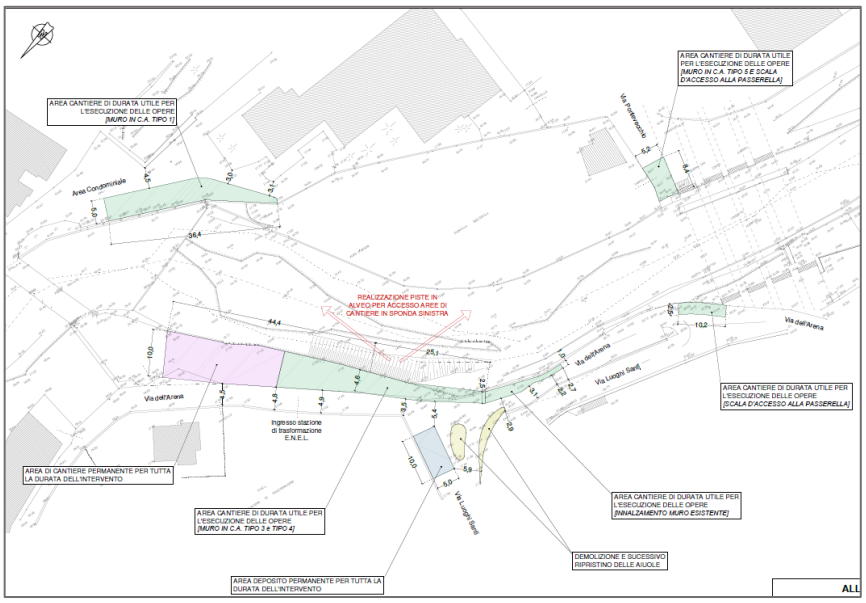


Figura 3.2: Planimetria con indicazione aree di cantiere

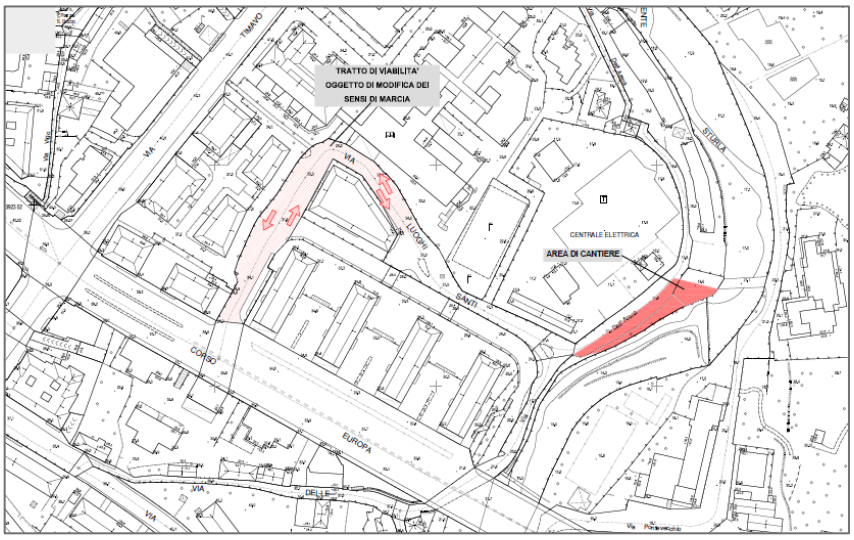


Figura 3.3: Modifica della viabilità durante il cantiere

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

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto interessa un tratto del torrente Sturla della lunghezza di circa 150 m a monte di Corso Europa.

Il tratto attraversa un'area densamente urbanizzata con presenza di viabilità spondale e edifici di civile abitazione prossimi al corso d'acqua.

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

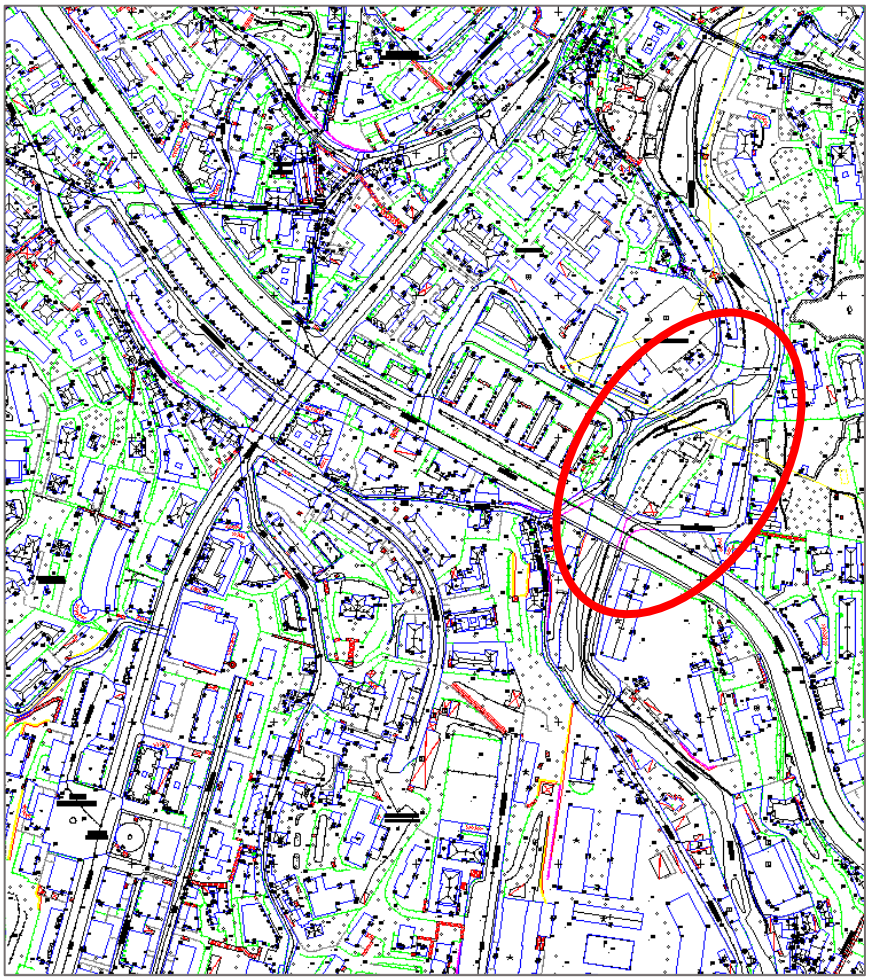


Figura 4.1: Tratto del torrente Sturla oggetto di intervento di interventoCarta delle fasce di inondabilità del rio Cantarena (PdB ambito 12 e 13)

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 della nostra regione.

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 - dagli 8 ai 15.834 ettari - e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

Dei 175 habitat della "direttiva habitat" rilevati in Italia ben 72 (**41%**) sono individuati in Liguria e molti di essi sono **habitat prioritari**.

Il tratto del torrente Sturla interessato dal progetto e le aree limitrofe non sono interessati da aree SIC.

L’area SIC più prossima al sito di progetto è la IT1331718 - Monte Fasce, ubicata a monte dell’abitato di Quarto e Quinto, più a Est del sito in esame.

In figura 4.2 è riportata tale area in rapporto all’area di progetto.

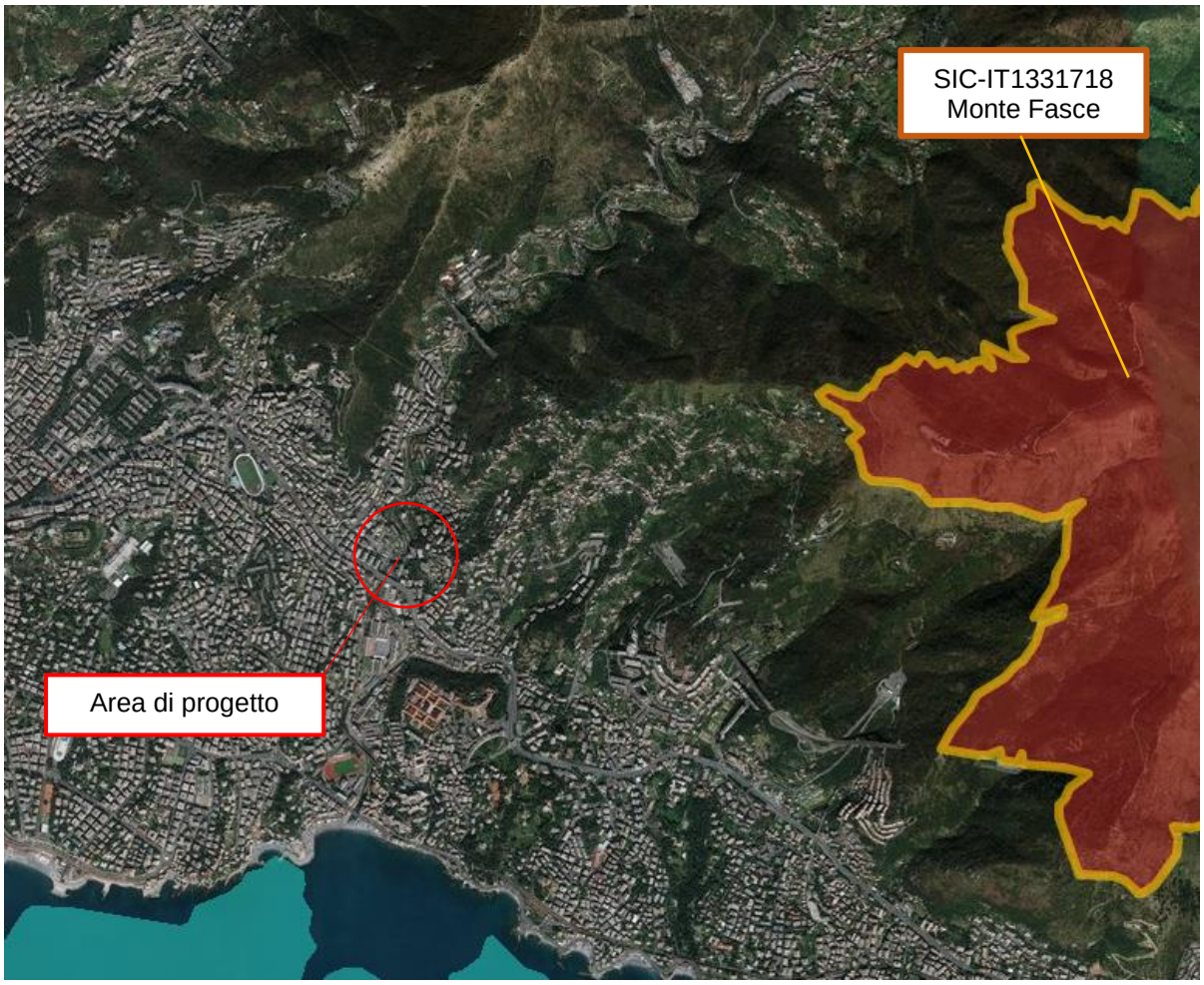


Figura 4.2: Zona SIC e area di progetto

4.3 BENI CULTURALI E PAESAGGIO

Il codice dei beni culturali e del paesaggio è un corpo organico di disposizioni, in materia di beni culturali e beni paesaggistici della Repubblica Italiana; emanato con il decreto legislativo del 22 gennaio 2004 n. 42.

È il principale riferimento normativo italiano che attribuisce al Ministero dei beni e delle attività culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale dell'Italia. Il codice dei beni culturali e del paesaggio invita alla stesura di piani paesaggistici meglio definiti come "piani urbanistici territoriali con specifica attenzione ai valori paesaggistici".

Nella figura seguente è riportata la cartografia con l'evidenziazione dei vincoli relativi a tale normativa per l'area in esame.

In base a tali riferimenti tutta l'area in sponda sinistra del torrente Sturla nel tratto di interesse è considerata zona a vincolo (bellezze d'insieme) relativa alla la collina di Apparizione e terreni circostanti, mentre non sono presenti vincoli architettonici puntuali né bellezze singole.



Figura 4.3: Vincoli paesaggistici e culturali ai sensi del D. Lgs 22 gennaio 2004 n. 42.

4.4 PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.4.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE (PTR)

Con la DGR n.1579 del 22 dicembre 2011 la Giunta regionale ha approvato il Documento preliminare del progetto di Piano, avviando così il procedimento di adozione del Piano Territoriale Regionale. Il Piano Territoriale mira a dare attuazione, sulla base delle necessarie intese con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, al D.Lgs 42/2004.

Il percorso di approvazione del Piano territoriale regionale è attualmente sospeso.

Solo con l'approvazione di nuovi atti da parte della Giunta Regionale, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997 come modificata dalla legge regionale n.11/2015, potrà essere intrapreso un nuovo progetto di Piano e avviato un nuovo procedimento di approvazione.

Sul sito della Regione Liguria sono riportati, come documentazione tecnica **priva di qualsiasi efficacia giuridica**, gli elaborati che componevano il Progetto di Piano aggiornato al 14 novembre 2014.

In base alla cartografia di Piano l'area rientra nell'ambito 6 "genovesato" sub ambito 6.8 G "Genova Levante".

Il "quadro conoscitivo", relativamente alla specifica area interessata dal progetto non evidenzia la presenza di beni o aree tutelate o di elevato pregio paesistico ambientale.

Viene riportata la criticità legata al rischio di esondazione del torrente Sturla.



Figura 4.4: Estratto PTR – Ambito 6.8G genova-Levante

4.4.2 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.

Il Piano è stato redatto sulla base di un complesso di studi propedeutici e di analisi che hanno consentito di leggere e interpretare il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale (1:25.000) con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo
- assetto geomorfologico
- assetto vegetazionale

Il PTCP è articolato in tre livelli:

1 - 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;
2 - livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali;
3 - 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 risulta, dunque, così classificata:

- assetto insediativo: Area urbana TU Tessuto Urbano;
- assetto geomorfologico: Mo-B- modificabilità di tipo B;
- assetto vegetazionale: COL-ISS-MA – Colture agricole, Insediamenti sparsi in serre, mantenimento.

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

AREA N. 53.g

Genova –"Levante"

B.1 - Assetto insediativo

MANTENIMENTO - L'indirizzo è volto a tutelare le situazioni di particolare pregio paesistico presenti nella zona rappresentate, per quanto riguarda l'insediamento, dalla permanenza di numerosi episodi o interi brani di tessuto insediativo qualificati, caratterizzati anche dalla presenza di ville suburbane sui terrazzi costieri, nonché da edilizia spontanea a carattere rurale, prevalentemente lungo le pendici dei versanti.

L'obiettivo consiste nell'evitare ulteriori compromissioni della configurazione paesistica attuale soprattutto lungo le dorsali ed i versanti costieri che racchiudono a monte l'ambito stesso.

La pianificazione dovrà pertanto perseguire la sostanziale conferma dell'assetto territoriale, anche mediante la previsione di selezionati interventi di riqualificazione delle attuali strutture insediative e di valorizzazione delle risorse paesistiche ed ambientali esistenti.

B.2 - Assetto geomorfologico

CONSOLIDAMENTO - L'indicazione generale riguarda tutti gli aspetti e le componenti e va intesa sia come controllo di rischi e compromissioni, sia come riqualificazione ambientale dei residui valori geomorfologici ancora presenti sul litorale (Boccadasse, Quarto, vari altri tratti di scogliera), sui versanti affacciati a mare (Apparizione, M. Moro, M. Fasce) e in parte dei bacini interni (soprattutto quello del T. Nervi).

B.3 - Assetto vegetazionale

MODIFICABILITÀ-MODIFICABILITÀ - L'acclività dei versanti e la densità del tessuto urbano sulle pendici dei rilievi impongono una decisa espansione dei boschi, anche nell'ottica di garantire migliori possibilità ecologico-ricreative ad un gran numero di potenziali fruitori.

Sono necessari interventi innovativi sulla composizione delle essenze, alcune delle quali fortemente combustibili.

Le praterie, di estensione cospicua rispetto alla reale vocazione dei luoghi (idonei allo sviluppo del bosco di latifoglie), sono assai povere di specie buone foraggere, e mantenute solo grazie al periodico passaggio del fuoco.

In merito all'assetto insediativo si fa riferimento all'art. 38 delle NTA "Aree Urbane: tessuti urbani (TU):

1. Sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non rientrano nei casi precedenti.

2. Trattandosi di parti dei territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri dei Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

In merito all'assetto geomorfologico ed alla relativa disciplina si fa riferimento all'art. 67 delle NTA "Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B (MO-B)

1. Tale regime si applica in tutte le parti dei territorio non assoggettate ai regimi normativi di cui ai restanti articoli della presente Sezione.

2. Gli interventi in tali zone, oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere.

In merito all'assetto vegetazionale ed alla relativa disciplina si fa riferimento all'art. 60 delle NTA "Impianti sparsi in serre – ISS"

1. Tale regime si applica nelle parti del territorio considerate dall'articolo 58 e non ricadenti tra quelle disciplinate dall'articolo 59.

2. L'obiettivo della disciplina è quello di assicurare che l'evoluzione delle attività agricole verso una maggiore efficienza e competitività trovi riscontro nelle forme dei paesaggio agrario senza tuttavia alterarne i caratteri prevalenti.

3. Le zone di cui al primo comma, per quanto riguarda la costruzione di nuove serre e la modificazione di quelle esistenti, sono pertanto assoggettate ad un regime normativo del MANTENIMENTO che consente la realizzazione di impianti opportunamente ubicati e dimensionati in funzione delle caratteristiche morfologiche e vegetazionali dei suoli, ferma restando l'esigenza di non dare luogo a rilevanti concentrazioni.

4.4.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (PTA)

Il torrente Sturla non è individuato come corpo idrico significativo, pertanto nel Piano non sono presenti livelli di indagine.

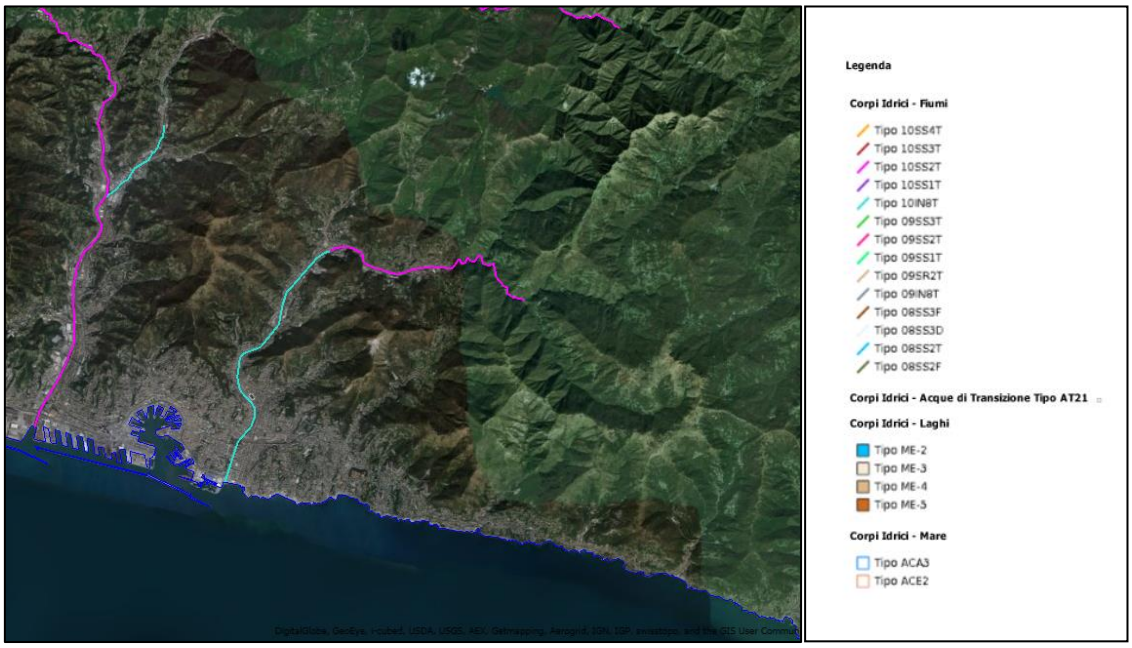


Figura 4.5: Estratto PTA – Corpi idrici significativi

4.4.4 PIANO DI BACINI PER LA TUTELA DAL RISCHIO IDROGEOLOGICO

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Bacino Stralcio sul Rischio Idrogeologico Ambito 12 e 13[8], e dal Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011[9].

Il torrente Sturla è inserito tra i corsi d'acqua significativi nella cartografia del Piano e, secondo il Regolamento, è classificato come corso d'acqua di primo livello (S>1 km^2).

Nel tratto oggetto di intervento esso risulta indagato e con sedime demaniale.

Il Piano indica come inondabili con tempo di ritorno 50-ennale (fascia A) e 200-ennale (fascia B) tutte le aree urbanizzate adiacenti al torrente Sturla nel tratto compreso tra il ponte di Via Apparizione e il ponte di Via delle Casette, con fasce più o meno estese in funzione della morfologia delle sponde.

[8] approvato con DCP n. 66 del 12/12/2002 e con D.C.P. n. 59 del 17/12/2003, Ultima variante approvata: DGR n. 329 del 19/04/2016 entrata in vigore l'11/05/2016, e dal Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011 e s. m. e .i.

[9] *Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*, attuativo della DGR 1360/2010.

Esso indica come intervento principale (intervento N°1) nel tratto in esame tratto la sistemazione idraulica del tratto compreso tra il ponte di Via delle Casette e il ponte di Via Apparizione, secondo il progetto preliminare recentemente predisposto dal Comune.

Nella scheda dell'intervento si specifica che le aree demaniali inondabili andranno mantenute libere, quali aree connesse idraulicamente all'alveo inciso, e dovranno essere configurate come aree di pertinenza del corso d'acqua, destinandole pertanto, ad usi compatibili.

Nelle figure seguenti sono riportati gli estratti cartografici del PdB, della cartografia regionale e di quella catastale.

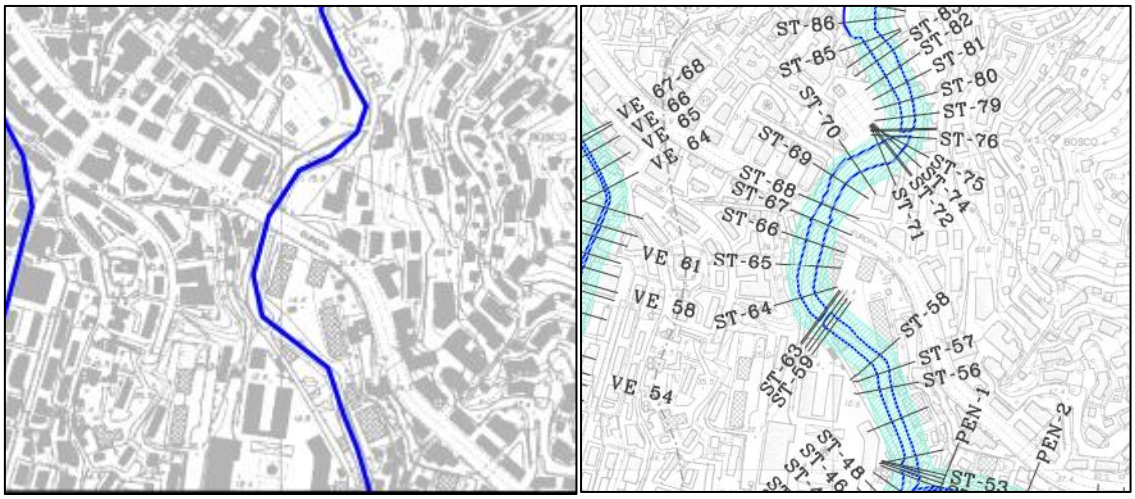


Figura 4.6: Estratto PdB ambito 14 – Carta del reticolo, Carta delle sezioni idrauliche

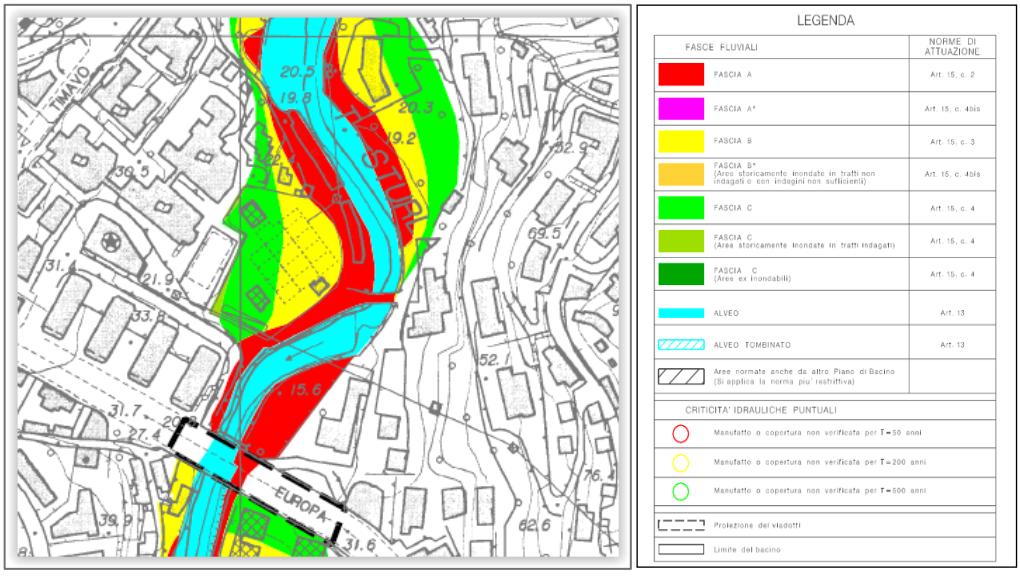


Figura 4.7 Estratto PdB ambito 14 - Carta delle fasce di inondabilità

Nella figura seguente è riportato un estratto della carta della suscettività al dissesto dell'area interessata dal torrente Sturla.

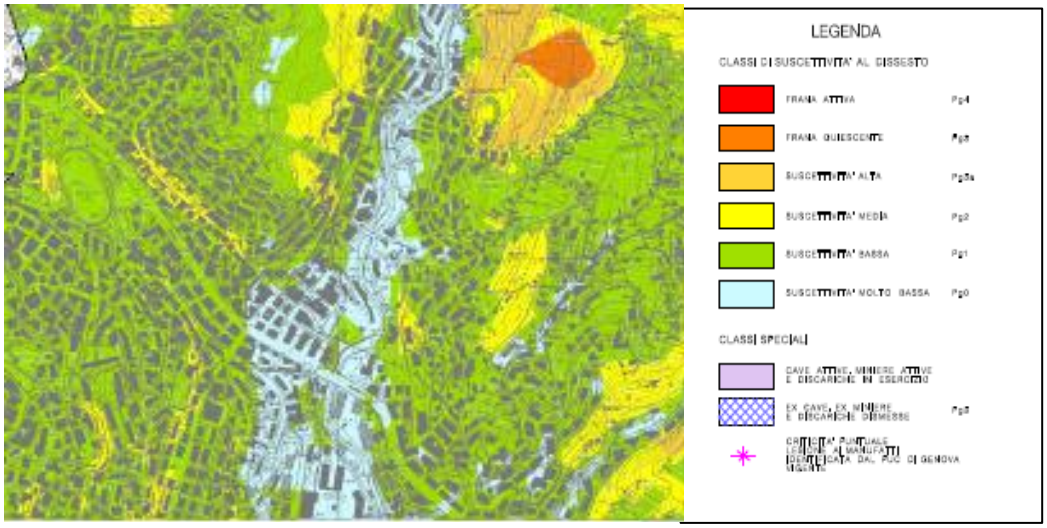


Figura 4.8: Estratto PdB ambito 14 - Carta della suscettività al dissesto

Nella zona interessata dall'intervento ricade in suscettività molto bassa (Pg0) e confina con aree a suscettività bassa (Pg1).

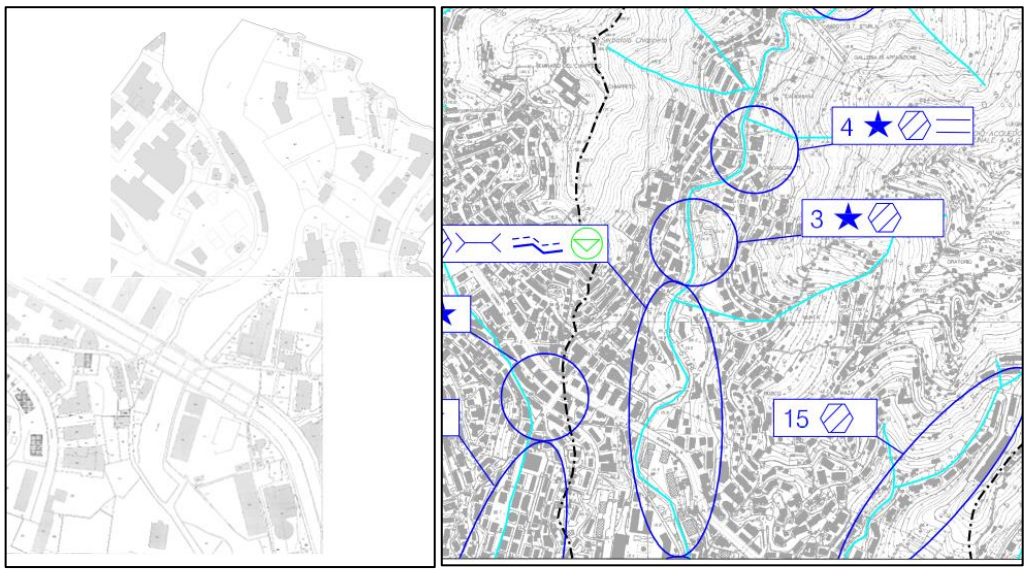


Figura 4.9: Estratto PdB ambito 14 - Carta degli interventi e cartografia catastale

4.5 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.5.1 PIANO TERRRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTC)

Lo strumento vigente è il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con D.C.P. n° 1 del 22 gennaio 2002 e s.m.e i., oggi di competenza dalla Città Metropolitana di Genova. Il piano definisce la zona in cui è inserito l'intervento come ambito 1.3 Genova.

Esiti della descrizione fondativa

L'analisi del grado di stabilità ambientale e della suscettività alle trasformazioni evidenzia, per l'area in oggetto, le seguenti criticità:

SUOLO - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *presenza di numerose aree storicamente soggette ad inondazione ovvero caratterizzate da rischio idraulico potenziale, collocate nei casi di maggior rilievo in corrispondenza delle aste terminali dei principali corsi d'acqua, quasi sempre ad interessare aree densamente urbanizzate ;*

Il T. Sturla è caratterizzato in particolare dalla presenza di aree a rischio idraulico per il tratto compreso fra la direttrice autostradale e la foce, con una particolare accentuazione delle condizioni di criticità per il tratto terminale, indicativamente compreso tra la strada pedemontana (c.so Europa) e la strada a mare.

AMBIENTE - Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni, che riguardano in particolare il Ponente cittadino

- *elevato inquinamento atmosferico nelle aree urbane centrali, nelle aree produttive e in corrispondenza degli assi autostradali;*
- *alterazione della qualità delle acque estesa a tutti i principali corsi d'acqua con situazioni di elevata criticità specie in corrispondenza delle aste terminali dei torrenti Chiaravagna , Polcevera e Bisagno;*
- *elevata concentrazione di scarichi da attività produttive, specie nei fondovalle dei torrenti Cerusa, Leiro, Varenna, Polcevera e Bisagno;*
- *inquinamento marino di tipo microbiologico nell'area della grande Genova;*
- *contaminazione da idrocarburi ed altre sostanze nocive sia delle acque che dei sedimenti dei fondali nell'area dei porti di Genova Prà, Multedo, Darsena (sulle acque di Multedo insiste anche l'apporto fortemente inquinante del torrente Chiaravagna, che*

riceve dal suo affluente Cassinelle l'eluato della discarica di rifiuti solidi urbani di Scarpino).

- *Non si riscontrano particolari criticità nell'area interessata dal progetto*

INSEDIATIVO- Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *la compatibilità tra le funzioni urbane e quelle portuali, soprattutto nel ponente cittadino, per la rilevante pressione che il sistema portuale genovese determina sia dal punto di vista dell'occupazione della costa, che, soprattutto, per gli impatti ambientali indotti sul sistema insediativo urbano (traffico e inquinamento acustico) dalle attività logistiche connesse alla movimentazione e trasporto delle merci;*

Non si riscontrano particolari criticità nell'area interessata dal progetto.

PAESAGGIO Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *artificializzazioni della costa: in Genova, tutte le opere che hanno portato alla formazione del porto che in particolare interessa l'area centrale del golfo genovese e la porzione di ponente che si estende ora sino a Voltri con le più recenti realizzazioni, dove sono riconoscibili spazi destinati a differenti funzioni, da quelle commerciali e per la movimentazione merci, alle aree produttive, nonché le zone passeggeri: si richiamano pertanto le colmate a mare tra cui quelle dell'aeroporto C. Colombo, i pennelli destinati alle attività portuali, le sistemazioni della zona dei cantieri navali, ecc., artificializzazioni che hanno compromesso non solo l'andamento naturale della costa, ma anche gli antichi affacci urbani e le relative passeggiate di Voltri, Pra, Pegli, Sestri Ponente, Sampierdarena.*
- *l'area del levante caratterizzata da un paesaggio a forte componente residenziale che, nonostante l'intensità edificatoria, ha però mantenuto un livello qualitativo più elevato e dove lungo costa esiste ancora l'affaccio diretto al mare ed alle spiagge. Nell'estremo levante, in particolare Nervi e Sant'Ilario, il paesaggio è caratterizzato da un positivo equilibrio tra l'edificazione e la componente naturalistica dove permane una vegetazione mediterranea ancora ben sviluppata; • il territorio urbanizzato si espande poi dalla linea di costa risalendo le principali valli interne, in particolare quelle disegnate da torrenti Polcevera, Bisagno e Sturla, interessate da un'intensa edificazione con differenti destinazioni d'uso che vedono lungo il Polcevera un paesaggio caratterizzato dalla prevalenza degli insediamenti produttivi di rilevante impatto, con molti casi in stato di dismissione e maggiore compromissione ; lungo il Bisagno il paesaggio costruito risale per buona parte i pendii, con molteplici e differenziati esempi di edilizia e di destinazioni d'uso (residenziale, commercio, terziario) ; il paesaggio della valle dello Sturla è, infine, maggiormente caratterizzato da insediamenti residenziali che hanno sempre interessato oltre al fondovalle le parti di versante. Gli interventi susseguitisi nel tempo hanno sensibilmente compromesso la sopravvivenza e la leggibilità del paesaggio rurale che si espandeva in origine lungo tali vallate e dove si riconoscono ancora, anche se in gran parte soffocati dalle recenti espansioni che hanno teso ad inglobarli, i più antichi nuclei frazionali e i casi di insediamenti sparsi lungo le colline ; ancor più sono stati compromessi gli ambiti fluviali con elementi negativi ed incongrui che si sono nel tempo sovrapposti alla peculiare naturalità dei siti, attraverso l'impiego di tombinature, cementificazione degli argini, plateazioni ecc.;*

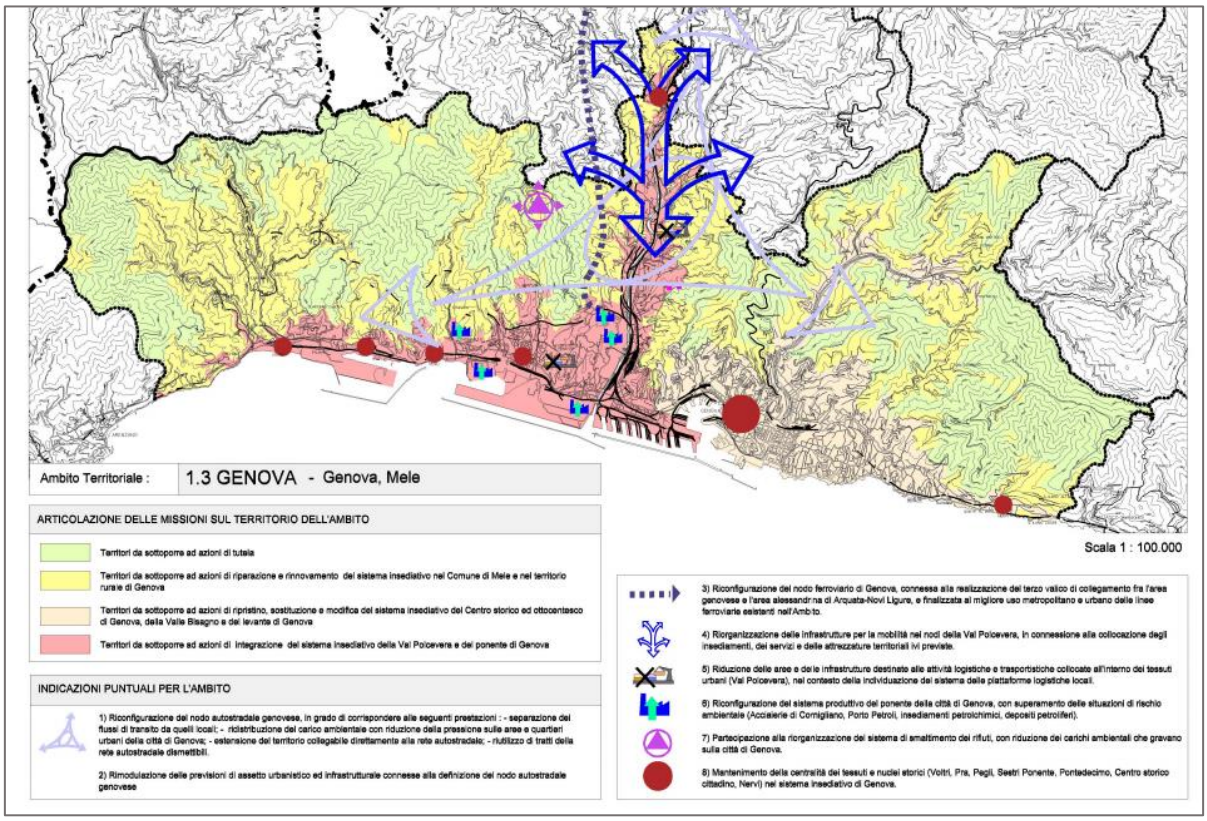


Figura 4.10: estratto PTC - Missioni di Pianificazione Ambito 1.3 Genova

In definitiva dalle condizioni della stabilità ambientale del territorio sopra individuate e specificamente differenziate, si riconosce un maggior grado di suscettività alle trasformazioni per i territori costieri, per i principali fondovalle, che da qui si dipartono (Polcevera, Bisagno), e le relative zone collinari, in ragione proprio dell'esigenza di superamento dell'attuale condizione fortemente negativa e di degrado ambientale, infrastrutturale, insediativo, sociale ed economico, al fine di garantire la riorganizzazione e la riqualificazione delle infrastrutture esistenti e degli assetti urbanistici, nonché il recupero dell'identità propria del territorio dell'ambito.

La situazione dello stato della pianificazione urbanistica dell'Ambito, in ragione della attualità degli strumenti urbanistici comunali di Mele e di Genova - dei quali quest'ultimo di recentissima approvazione con la conversione in PUC ai sensi della Legge urbanistica regionale n. 36/1997 -, dovrebbe garantire un insieme sistematico di azioni in grado di assicurare il perseguimento degli obiettivi sottesi dagli stessi strumenti.

Si rimanda dunque al PUC del Comune di Genova.

Ruolo di organizzazione



Fig. 4.11 PTC: Schema Direttore del Piano (Tav. S1)

L'area non rientra all'interno di ambiti particolari (colore bianco).

Nella fase di prima formazione, il Piano si limita, a definire solo i livelli di prestazione funzionale da attribuire alla struttura insediativa in generale e alle strutture urbane ad alta densità abitativa in particolare.

Il Piano non svolge, quindi, un ruolo penetrante e diretto nei confronti delle pianificazioni locali, riguardo alle previsioni attinenti le attività residenziali e turistiche, che hanno un carattere diffusivo, come esplicitato nella descrizione dell'asse di orientamento strategico che le descrive, assolvendo al proprio ruolo attraverso l'effetto di coordinamento esplicitato con la definizione delle Missioni di Pianificazione assegnate a ciascun Ambito territoriale, ove sono state opportunamente orientate e graduate le relative indicazioni da esplicitarsi in sede di formazione dei Piani urbanistici comunali.

Si rimanda dunque al PUC del Comune di Genova.

Ruolo di indirizzo

Non sono presenti elementi attinenti all'area in esame.

In sintesi, per quanto riguarda gli aspetti di dettaglio relativi alla tipologia di area interessata ed alla sua localizzazione, lo strumento rimanda a quanto previsto nell'ambito del PUC di Genova.

4.6 PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.6.1 PIANO URBANISTICO COMUNALELE

Lo strumento vigente è il Piano Urbanistico Comunale, il cui procedimento si è concluso con DD n° 2015/118.0.0./18 entrato in vigore il 3/12/2015. Di seguito si riporta estratto dell'assetto urbanistico del PUC.

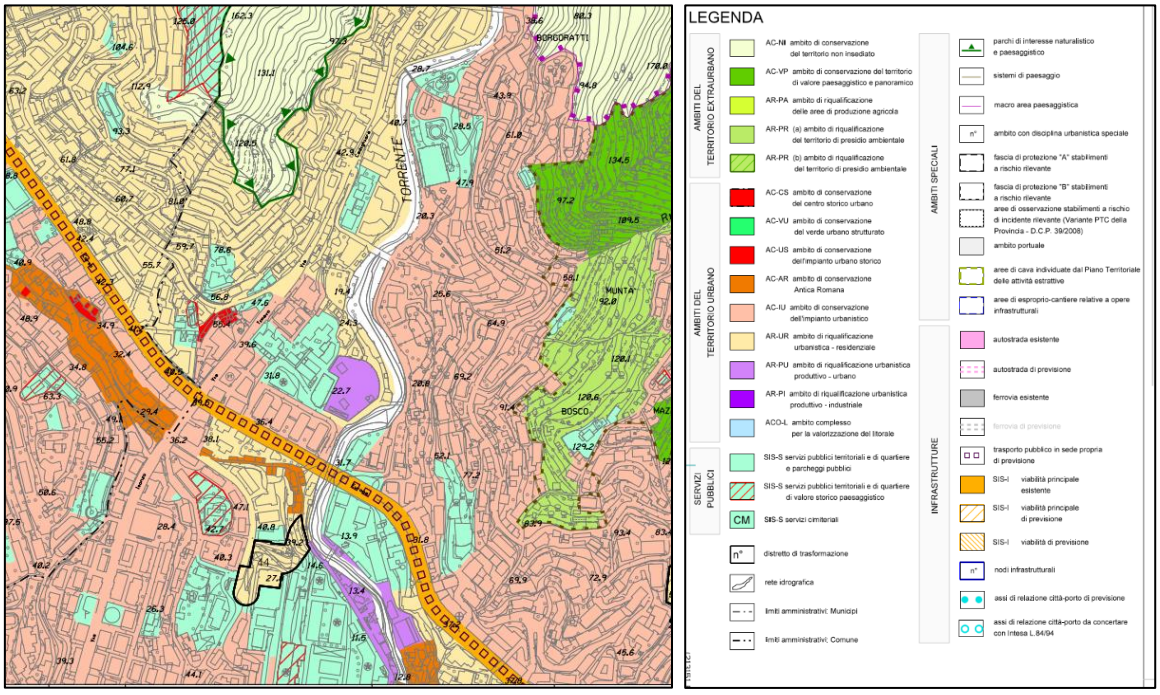


Fig. 4.12: PUC Genova – Assetto urbanistico

Nell'area di interesse si distinguono i seguenti ambiti:

Ambiti del Territorio Urbano

- AC-IU Ambito di conservazione dell'impianto urbanistico
- AR-UR Ambito di di riqualificazione urbanistica – resiodenziale

Servizi Pubblici

- SIS-S Servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici Infrastrutture
- SIS-I Viabilità principale esistente

Di seguito si riporta inoltre estratto della carta del livello paesaggistico puntuale: le aree adiacenti al torrente Sturla nel tratto di interesse non presentano evidenze paesaggistiche particolari, mentre il torrente Sturla costituisce un corso d'acqua e di conseguenza tutelato.

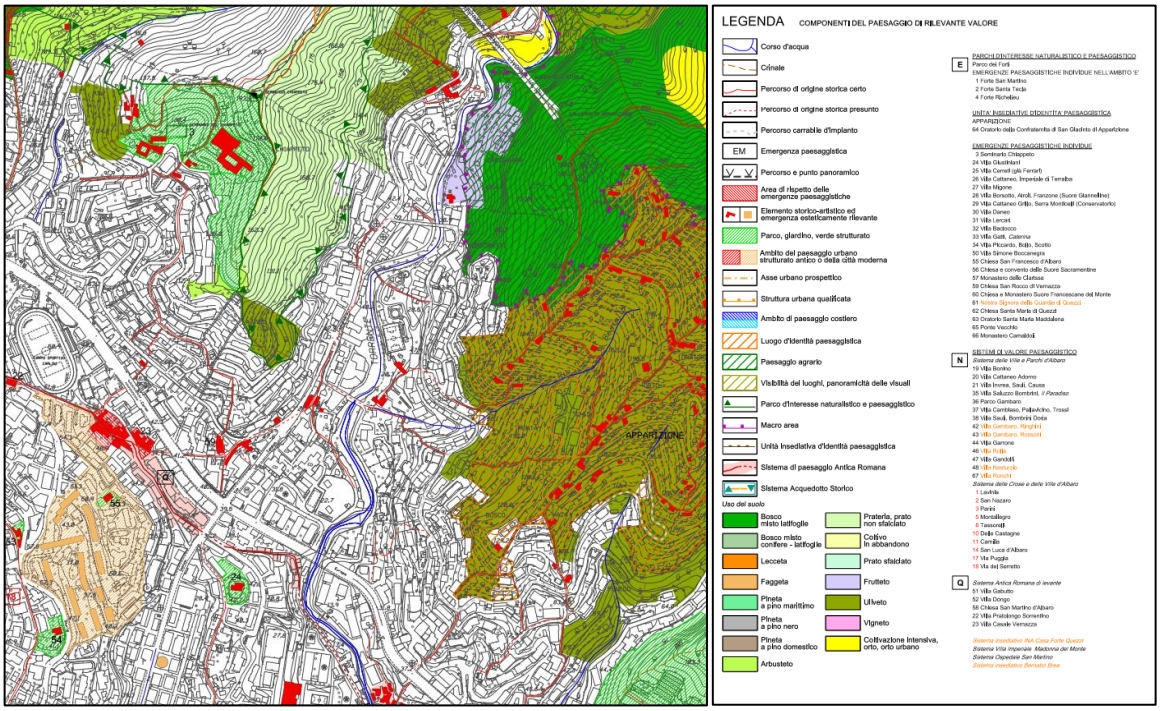


Figura 4.13: PUC Genova – Livello paesaggistico puntuale

Di seguito si riporta estratto della carta dei Vincoli geomorfologici ed idraulici.

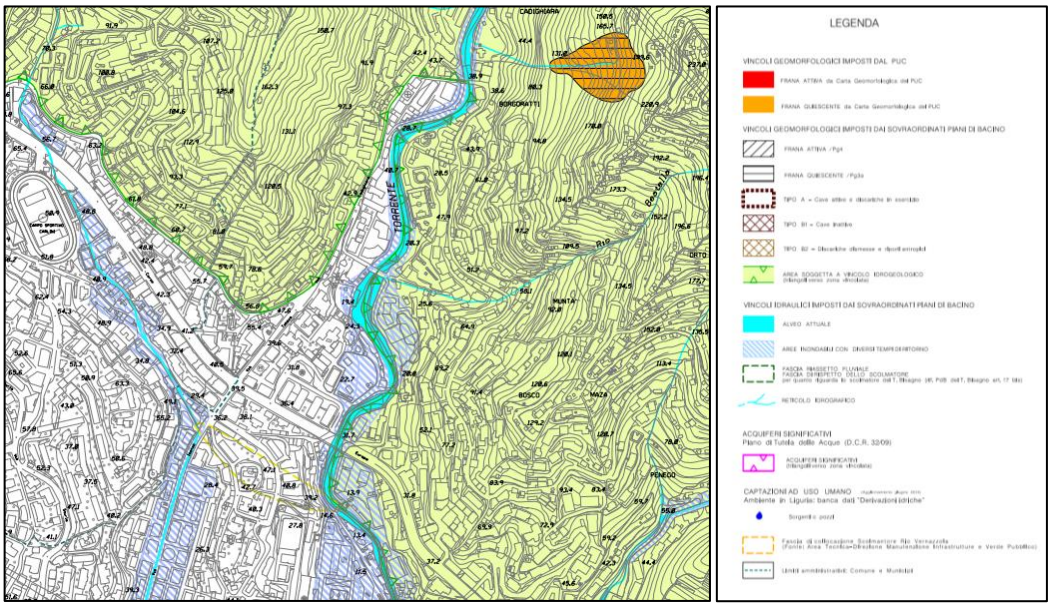


Figura 4.14: PUC Genova - Vincoli geomorfologici e idraulici

Le aree adiacenti il torrente Sturla nel tratto di interesse risultano inondabili per diversi tempi di ritorno, mentre l'area in sponda sinistra risulta soggetta a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. n. 3267 del 30.12.1923 e della L.R. 4 /99 e s. m. e i.

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

Lungo il corso del torrente Sturla nel tratto di interesse sono presenti da monte verso valle i seguenti manufatti:

I manufatti interferenti con il deflusso sono da monte verso valle:

- briglia in c.a. di altezza 2.8 m, disposta trasversalmente rispetto all'asse del corso d'acqua;
- ponte carrabile di Via dell'Arena: è un ponte di accesso ad aree private in sponda sinistra, costituito da un impalcato in c.a. a campata unica e inclinato rispetto all'orizzontale; la luce è pari a 19.5 m con altezza libera di deflusso variabile tra 3.7 m in sponda destra a 5.9 m in sponda sinistra;
- Viadotto di Corso Europa;

-

Subito a monte del viadotto di Corso Europa era presente una passerella pedonale che nel corso dell'evento alluvionale del 4/11/2011 è stata danneggiata e, recentemente, è stata demolita.

La passerella era in struttura metallica, a due campate con una pila in alveo in c.a.

Il Comune di Genova, a seguito dell'alluvione 2014, ha effettuato un intervento di somma urgenza sul muro d'argine in via dell'Arena, in corrispondenza dell'incrocio con Via dei Luoghi Santi, per un tratto di lunghezza pari a 20 m circa

Il tatto è caratterizzato inoltre dalla presenza di una viabilità spondale costituita da Via dell'Arena in sponda destra e, a in corrispondenza del viadotto di Corso Europa, da Via Pontevecchio in sponda sinistra.

Le indagini e i rilievi effettuati nell'ambito del progetto hanno inoltre di individuare

Sulla base del rilievo di superficie a disposizione sono stati contattati e interpellati i seguenti Enti gestori dei sottoservizi presenti nella zona:

- IREN Acqua e Gas per le reti acquedottistiche e la rete gas
- SNAM per le reti gas ad alta pressione
- Mediterranea delle Acque per fognatura e rete mista
- ENEL per la rete elettrica
- ENEL TERNA per la rete elettrica ad alta tensione
- SASTERNET (ora Metroweb) per la rete di fibra ottica
- TELECOM ITALIA per la rete telefonica
- ASTER per l'illuminazione pubblica

In base alle informazioni fornite sono stati individuati i tracciati delle singole utenze e le interferenze con i manufatti in progetto.

Il progetto prevede, ove necessario, lo spostamento dei principali sottoservizi.

Particolare attenzione si è posta nello spostamento della rete fognaria in modo da mantenerne sempre l'esercizio con adeguata pendenza.

5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede opere in massi naturali (scogliere), cemento armato (muri d'argine) e acciaio (micropali di fondazione e nuova passerella), per un totale di 1200 m^3 circa per le scogliere e 800 m3 per le opere in c.a. e 50 t per l'acciaio (pali e passerella), quindi le risorse impiegate saranno prevalentemente costituite da massi naturali cemento, inerti e acqua, oltre all'acciaio per la realizzazione dei pali e della passerella.

Tali materiali saranno reperiti in siti esterni alla zona di realizzazione dell'opera, in aree il più prossime possibile, in modo da minimizzare gli impatti determinati dal trasporto.

5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONE

I rifiuti prodotti nell'ambito del cantiere sono costituiti da:

- Terre e rocce da scavo;
- Materiale da demolizioni,

per un totale di circa 20000 m3.

La gestione delle terre e rocce da scavo prodotte è regolata dal recente DPR n° 120 del 13-06-2017.

La natura e l'entità degli scavi sono tali da ritenere importante il loro riutilizzo, anche parziale, nell'ambito del cantiere e in zone limitrofe per rinterri e rilevati.

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

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

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

La realizzazione delle opere di progetto non prevede l'impiego di sostanze o di tecnologie pericolose; ciò malgrado dovranno essere messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e l'eventuale sversamento di acque di lavorazione.

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 della cantierizzazione delle opere. La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, stante la natura delle opere previste.

Il disturbo temporaneo sarà determinato dai seguenti fattori:

- Interruzioni/modifiche temporanee alla circolazione veicolare di Via dell'Arena;
- Rumore durante le fasi di lavorazione;
- Emissioni di polveri durante le fasi di lavorazione;
- Potenziali sversamenti di acque di lavorazione;
- Intorbidimento delle acque di superficie;

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

L'area di progetto risulta quasi interamente compresa in ambito urbano definito dal codice di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Use 1112 corrispondente a "TESSUTO URBANO RESIDENZIALE CONTINUO MEDIAMENTE DENSO" (fig. 5.1).

L'area in sponda destra adiacente a via dell'Arena, è definita dal codice 1225 - RETI ED AREE PER LA DISTRIBUZIONE, LA PRODUZIONE E IL TRASPORTO DELL'ENERGIA, per effetto della presenza di una sottostazione elettrica di ENEL.

Le aree a valle di Corso Europa su entrambe le sponde ricadono nell'uso definito dal codice 1211 INSEDIAMENTO INDUSTRIALE O ARTIGIANALE CON SPAZI ANNESSI.

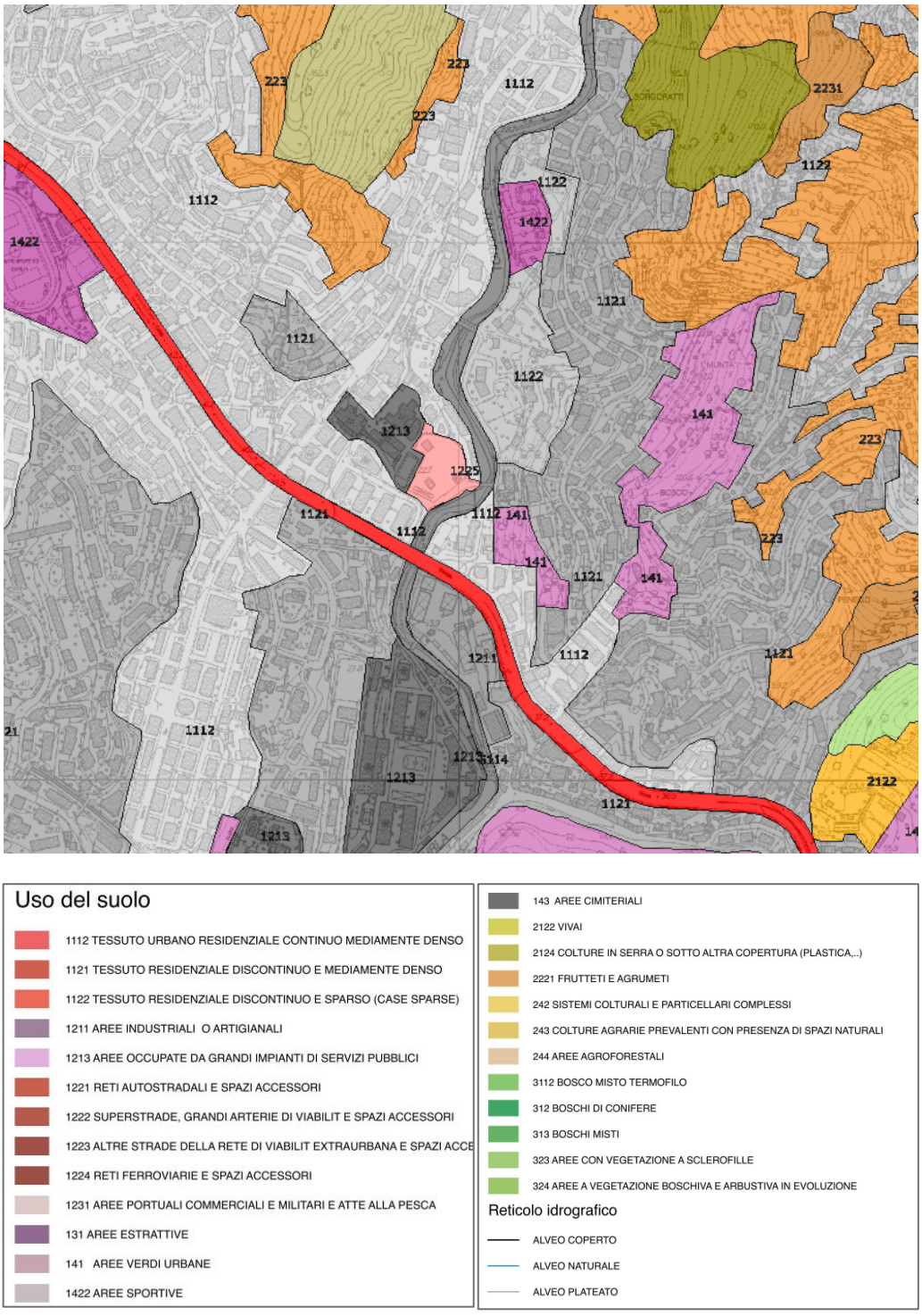


Figura 5.1 Stralcio della cartografia di uso del suolo in scala 1:10000, anno 2015 Regione Liguria.

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

I caratteri naturali dell'area sono stati compromessi dall'intensa urbanizzazione che ha subito la piana alluvionale e le pendici della zona di raccordo con la zona montana del bacino idrografico.

L'area di progetto, in quanto intensamente urbanizzata, non presenta risorse naturali in quantità e qualità e anzi richiederebbe probabilmente un riequilibrio in questo senso, difficile da realizzare dati i ridotti spazi a disposizione.

Il progetto prevede tuttavia di "restituire al corso d'acqua un'ampia area demaniale in sponda sinistra ad oggi occupata da una serie di campi da bocce.

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

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

6.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la progettazione definitiva nel tratto tra Via dei Luoghi Santi e il Viadotto di Corso Europa è stata eseguita nel maggio 2016 una campagna di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche finalizzata alla caratterizzazione lito –stratigrafica e geotecnica del sito.

Le indagini geognostiche sono consistite in:

- sondaggi meccanici a carotaggio continui
- profili geosimici a rifrazione
- prove geotecniche di laboratorio

La posizione delle indagini è stata localizzata in Via Dell'Arena immediatamente a monte del viadotto stradale di Corso Europa. Il dettaglio delle indagini è riportato nella relazion e geoogica allegata al progetto a firma della G.E.T.

L'analisi e la correlazione delle informazioni stratigrafiche tratte dal terreno e dalla roccia estratti durante i sondaggi e dai risultati dell'indagine geofisica hanno permesso di ricostruire un modello lito –stratigrafico sufficientemente accurato del sottosuolo del sito di progetto.

La sequenza stratigrafico tipica è costituita, dall'alto verso il basso da:

Terreni di Riempimento

Strato superficiale di spessore circa 3.00 m costituito da materiali granulari ghiaioso-sabbiosi con frazione fine prevalentemente argillosa, mediamente addensato, colore bruno. Verso i 3.50 per 1 m circa è stato rilevato un manufatto in cemento che molto probabilmente risulta essere un vecchio muro d'argine del Torrente Sturla.

Coltre Detritica Eluvio-Colluviale

Strato di spessore 3.00 mcirca compreso tra 4.30me 7.50mcostituito da ghiaie e sabbie argillose, di colore bruno, poco addensate con matrice fine mediamente plastica e consistente.

Calcari Marnosi Alterati

Strato di transizione tra coltre e substrato roccioso (calcareo marnoso), costituito da roccia fratturata di colore grigio scuro disarticolata prevalentemente lungo i piani di fratturazione (35°-40°). Questo strato si estende tra 7.50-8.00m.

Calcari Marnosi

Calcari marnosi di colore grigio scuro. Si alternano bancate di roccia più massiva e compatta (8.00-12.00m) ad altre a prevalente componente argillitica più fratturate e alterate. La discontinuità principale è costituita dalla scistosità che presenta una inclinazione di 35°- 40° che condiziona fortemente i valori di RQD.

6.2 GEOMORFOLOGIA

L'area dell'intervento si colloca in un ambito di valle torrentizia completamente urbanizzata dove pertanto le tracce della morfologia originale risultano completamente obliterate dagli edifici e dalla rete viaria. I pendi a minor acclività, la parte bassa dei versanti ed i fondo valle sono in genere interessate dalla presenza di coltri detritiche di copertura di natura eluvio colluviale dello spessore di alcuni metri.

Tutto il tratto terminale dello Sturla scorre incanalato in un denso tessuto urbano e non è pertanto possibile risalire all'andamento morfologico naturale. Questa condizione caratterizza anche la parte mediana dell'asta circa fino all'intersezione con il viadotto dell'autostrada Genova-La Spezia.

Per quanto riguarda l'acclività l'area interessata dallo studio è caratterizzata da pendenze comprese tra 10 e 20% circa.

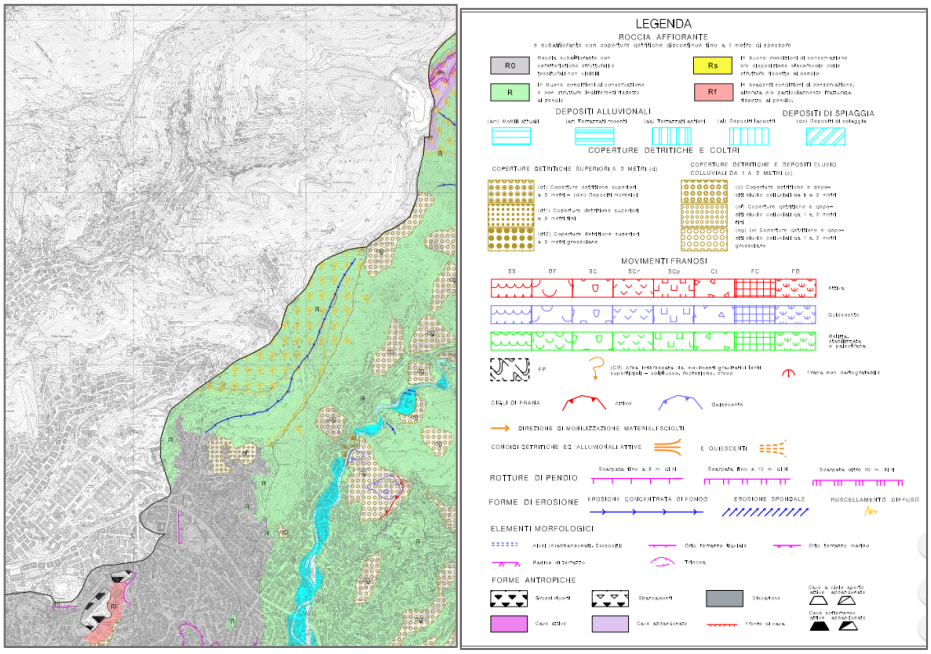


Figura 6.1 Stralcio della Carta geomorfologica del PdB Ambito 14

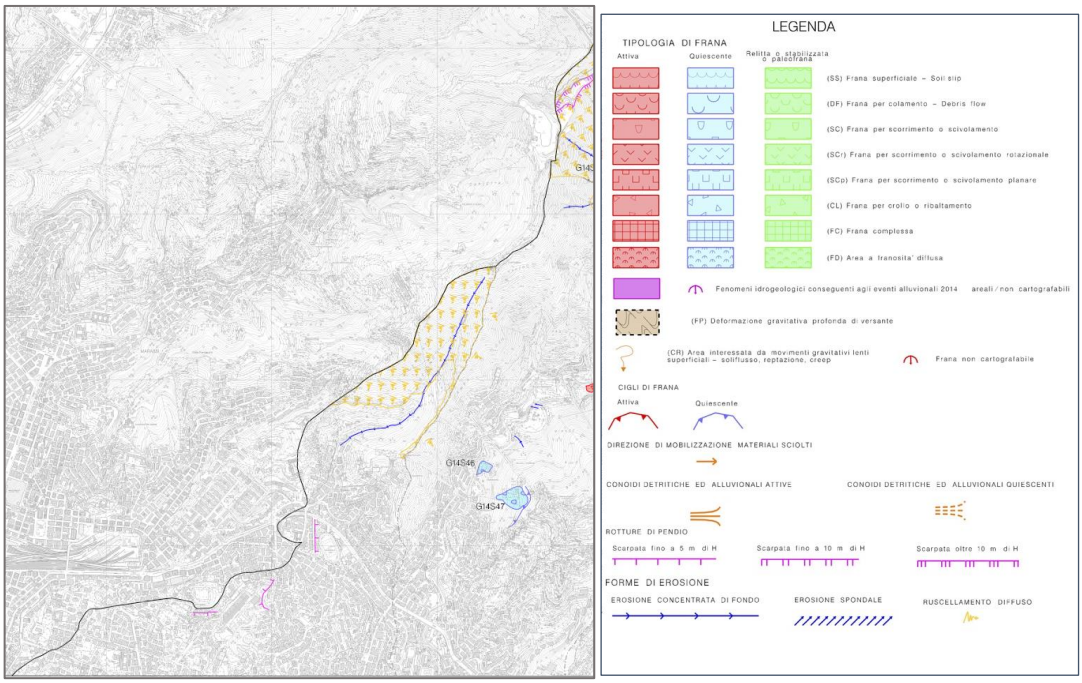


Figura 6.2 Stralcio della Carta della franosità del PdB Ambito 14

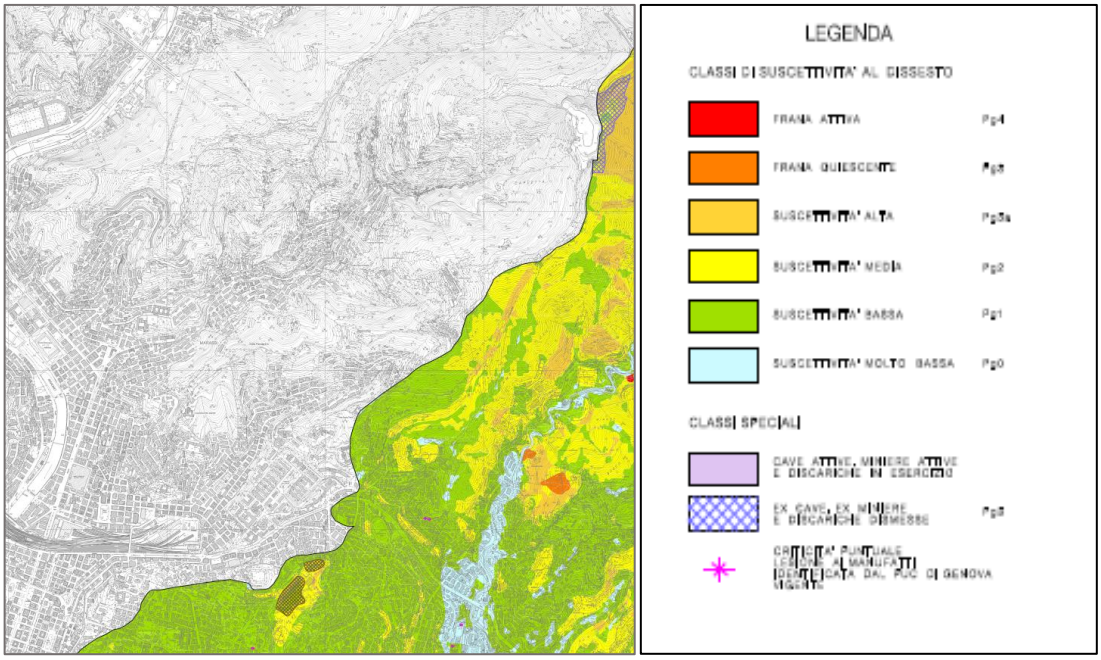


Figura 6.3 Stralcio della Carta della suscettività al dissesto del PdB Ambito 14

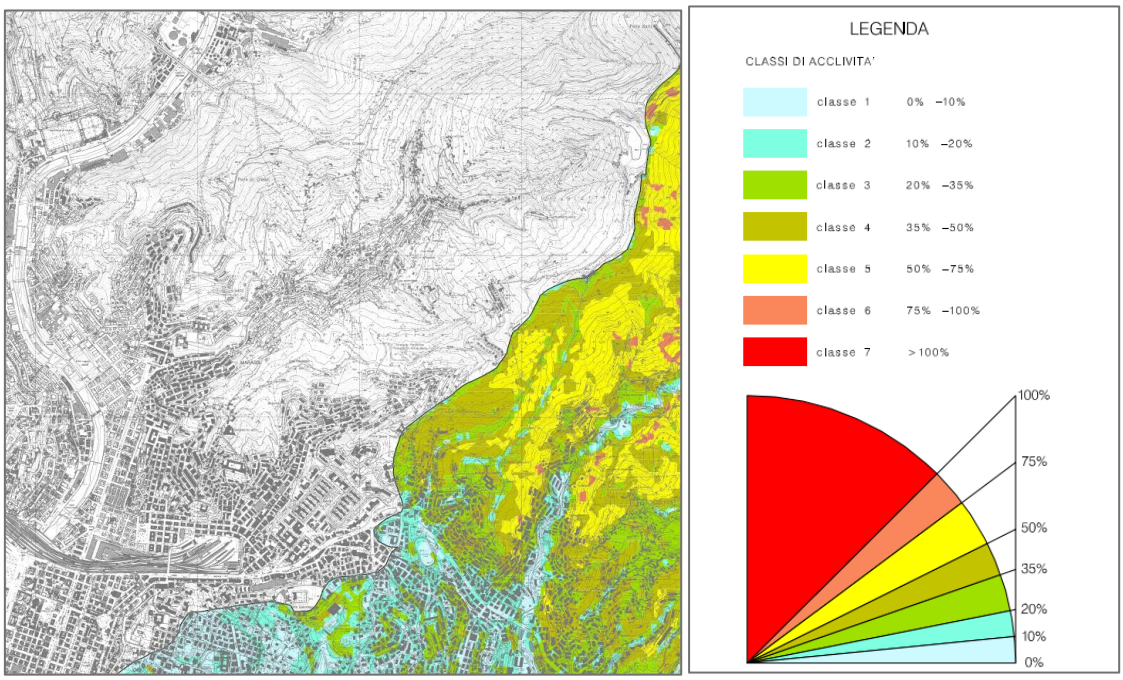


Figura 6.4 Stralcio dell'acclività dei versanti del PdB Ambito 14

6.3 GEOLOGIA

Il corso del T.Sturla si snoda, risalendo dalla foce verso monte, dapprima in zona densamente urbanizzata fino circa all'altezza dell'intersezione con l'autostrada Genova-La Spezia, punto oltre il quale la densità urbana si riduce notevolmente.

Dal punto di vista generale il litotipo dominante della valle del T.Sturla è costituito da calcari marnosi appartenenti alla Formazione del Flysch di Monte Antola, ascrivibile cronologicamente al Cretaceo Superiore. Tale Formazione caratterizza tutto il levante genovese.

L'Unità è costituita da alternanze di calcari e calcari marnosi di colore variabile dal grigio scuro al grigio chiaro, in strati e banchi di spessore molto vario (fino a 8 –10 m), di solito a base calcarenitica.

Sono spesso presenti argilliti grigio scure ad accentuata fissilità ed arenarie straterellate; si intercalano marne, marne calcare, marne argilloso –siltose di tipo ardesiaco talora grigio-azzurre, in banchi di potenza sino a 10 –15 metri.

In generale la competenza della roccia è funzione dalla sua litologia, infatti le bancate di calcari compatti costituiscono l'elemento più rigido con comportamento fragile mentre i livelli pelitici,

laminati o scistosi, presentano caratteristiche di minor rigidezza e quindi rispondono agli eventi deformativi in modo più plastico.

Diversa è anche la risposta delle varie litologie al degrado ed all'alterazione superficiale: i livelli calcarei presentano in genere una minor sensibilità al degrado e quindi sono meno alterabili mentre i livelli di peliti si alterano con maggior facilità, in particolare in presenza di intensa circolazione idrica sub-superficiale, dando luogo, in condizioni di alterazione estrema, a livelli di consistenza terrosa e plastica che, al più, conservano tracce della struttura preesistente. Questi strati, che sono frequentemente intercalati a bancate calcaree sane e di elevata resistenza meccanica, costituiscono elementi di notevole debolezza che possono dar luogo, in condizioni di giacitura sfavorevoli, alla predisposizione al dissesto dei pendii naturali o dei fronti di scavo artificiali. I livelli pelitici costituiscono pertanto l'elemento condizionante delle scelte progettuali e del dimensionamento di opere di sostegno di fronti di scavo.

Risalendo il corso dello Sturla fino all'altezza di C.so Europa, si riscontra la presenza, per un tratto di poche centinaia di metri lungo la sponda destra, sottostante una sottile copertura alluvionale e/o di riporti antropici, delle marne appartenenti alla Formazione delle Argille di Ortovero. Queste sono un deposito di sedimenti, prevalentemente in facies limo-argillosa, di età pliocenica, talora con livelli subordinati a base siltosa e di sabbia anche a granulometria grossolana.

Procedendo ancora verso monte il corso dello Sturla continua ad essere bordato dalla Formazione dell'Antola, mentre la fascia di alluvioni si restringe sempre più fino a sparire quasi totalmente a monte del viadotto dell'autostrada, fatta eccezione delle zone di meandro dove si rilevano ancora modesti accumuli alluvionali.

L'assetto geolitologico sopra descritto è raffigurato nell'allegato stralcio alla scala 1:10.000 della carta geologica del territorio del Comune di Genova

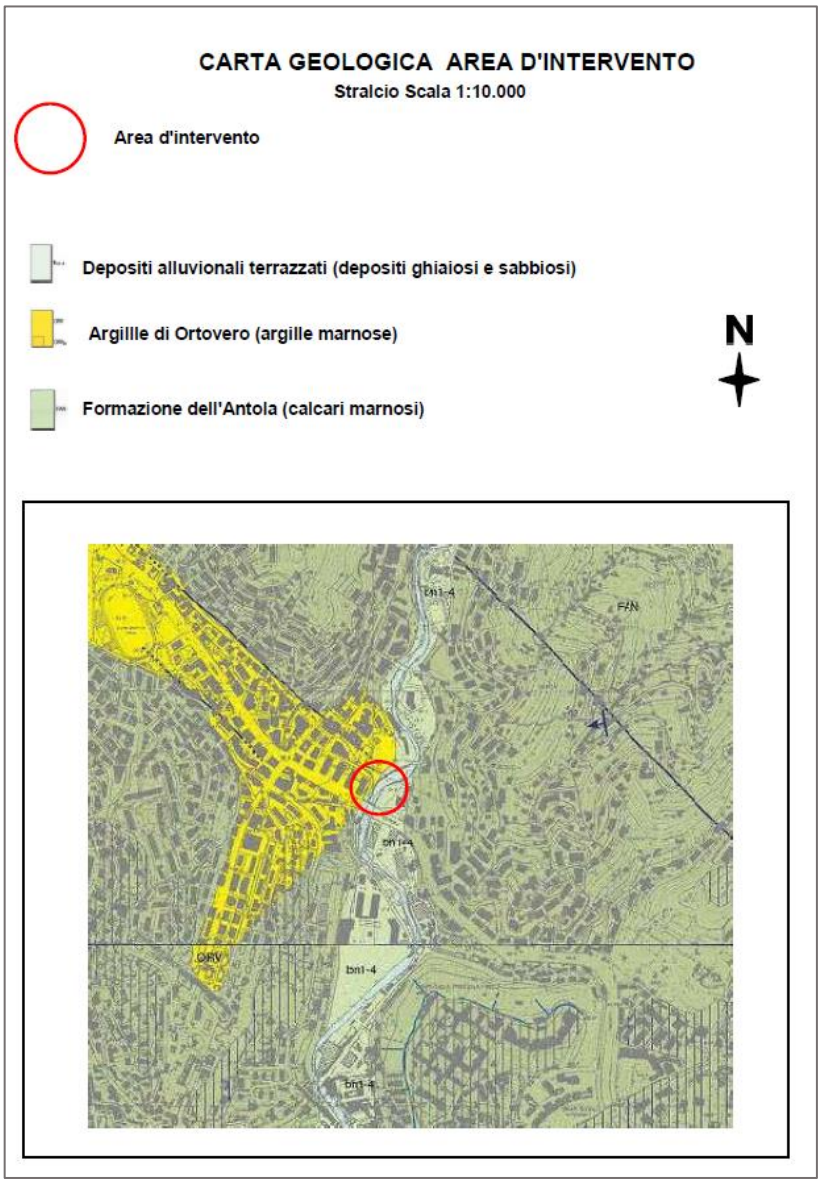


Figura 6.5 Carta geologica e area di intervento

6.4 ACQUE SOTTERRANEE

L'area di progetto è interessata dalla sequenza flyschoide di M.te Antola dove la litologia predominante è rappresentata da calcari e calcari marnosi. Questi sono permeabili per fessurazione e mostrano, talvolta, un blando carsismo, in considerazione della variabilità litologica presente nell'ambito delle formazione la permeabilità dell'ammasso può essere

condizionata, in modo significativo dalla presenza, in particolare, degli interstrati argillitici che costituiscono delle soglie a minor permabilità. Un secondo fattore che può contribuire a ridurre la permeabilità dell'ammasso è l'intasamento della fratture per la presenza di materiale

minuto, talvolta plastico. All'ammasso roccioso del flysch può essere attribuita una permeabilità media ,isotropa, dell'ordine di 5*10E-7 m/s (Ottonello, 1999).

I materiali argillitici che formano la base dei calcari costituiscono delle soglie impermeabili, così come le argille di Ortovero presenti, in aree addiacenti la zona d'intervento. La presenza di queste soglie di permeabilità a contatto dei calcari provoca, in alcuni casi zone, di emergenza idrica.

I depositi alluvionali sono presenti limitatamente nel tratto finale dell'asta torrentizia con spessori crescenti tra circa 2 m e 10 m. La permeabilità media dei deposti alluvionali è dell'ordine di 2-4*E-3 m/s.

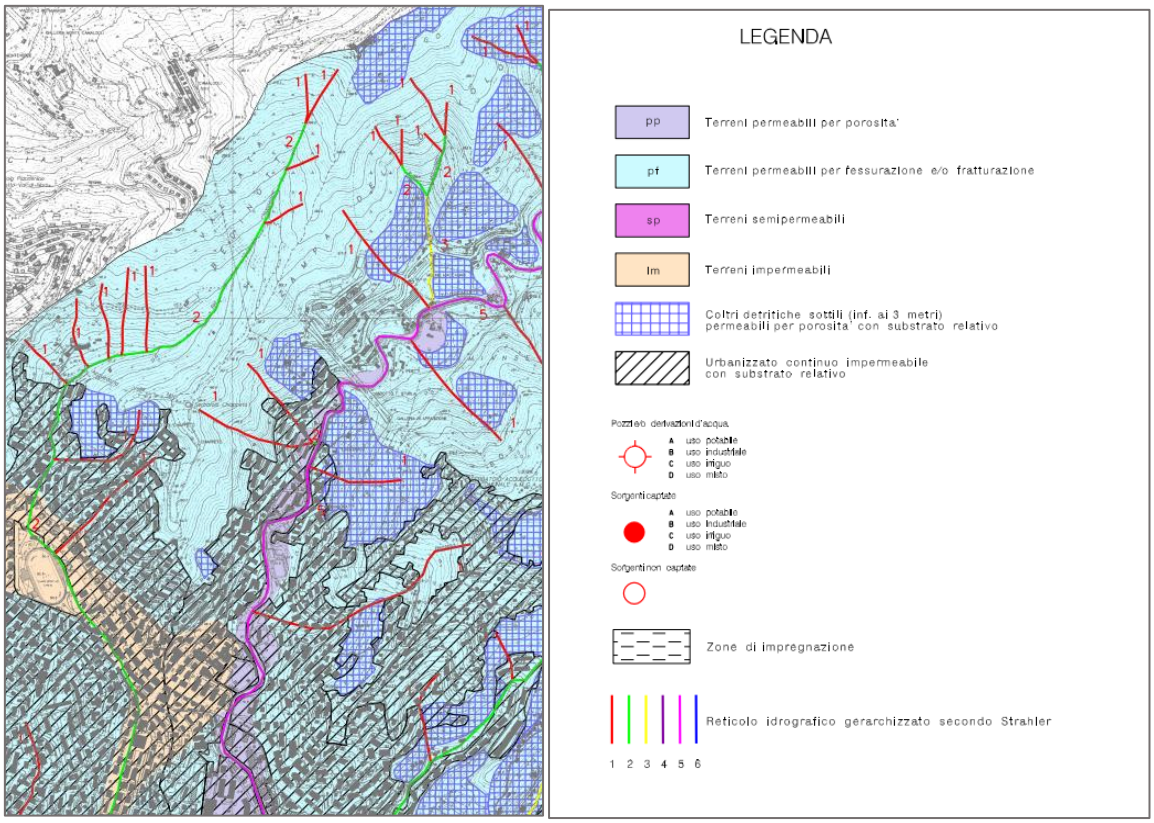


Figura 6.6 Stralcio Carta idrogeologica del PdB Ambito 14

6.5 ACQUE SUPERFICIALI

Il torrente Sturla è uno dei corsi d'acqua principali dell'ambito cittadino genovese con un bacino di poco inferiore ai 13 Km^2, una lunghezza dell'asta principale di circa 9 km e una pendenza media dell'asta del 9% circa.

Il bacino ha una forma ad "L" con il tratto medio-vallivo orientato in direzione N-S ed il tratto montano orientato in direzione E-O.

Le caratteristiche morfometriche del bacino, prevalentemente la pendenza e l'orientazione ortogonale alla linea di costa, unitamente al contesto climatico, determinano gli elevati valori di pericolosità alluvionale dell'area (vedi paragrafo relativo a Piano di Bacino Ambito 14) che, a causa dell'intesa antropizzazione, comportano un elevato livello di rischio (fig. 6.8).

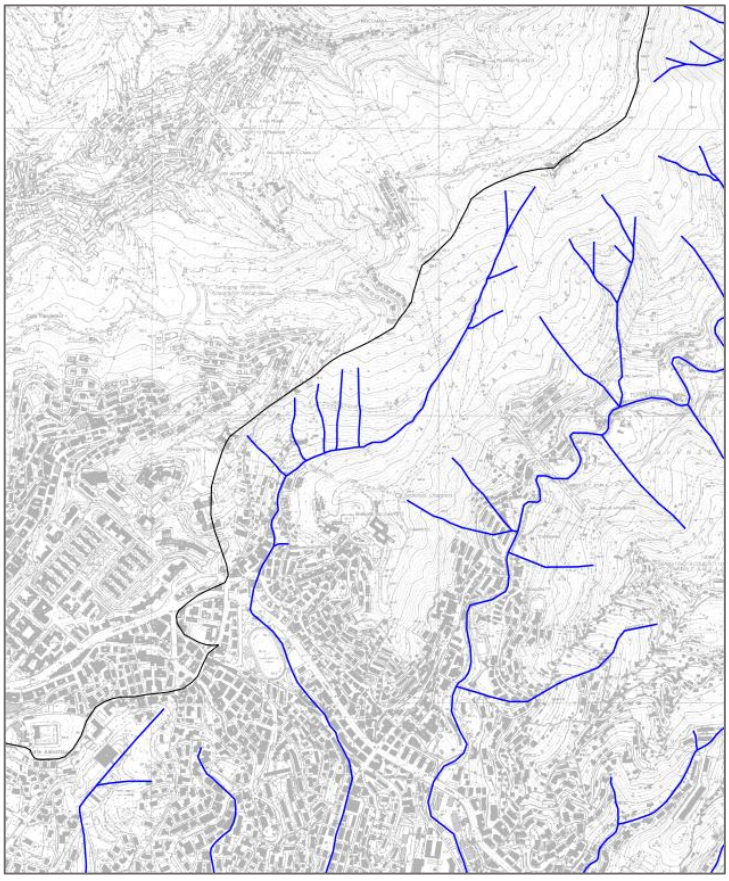


Figura 6.7 Stralcio Carta del reticolo idrografico del PdB Ambito 14

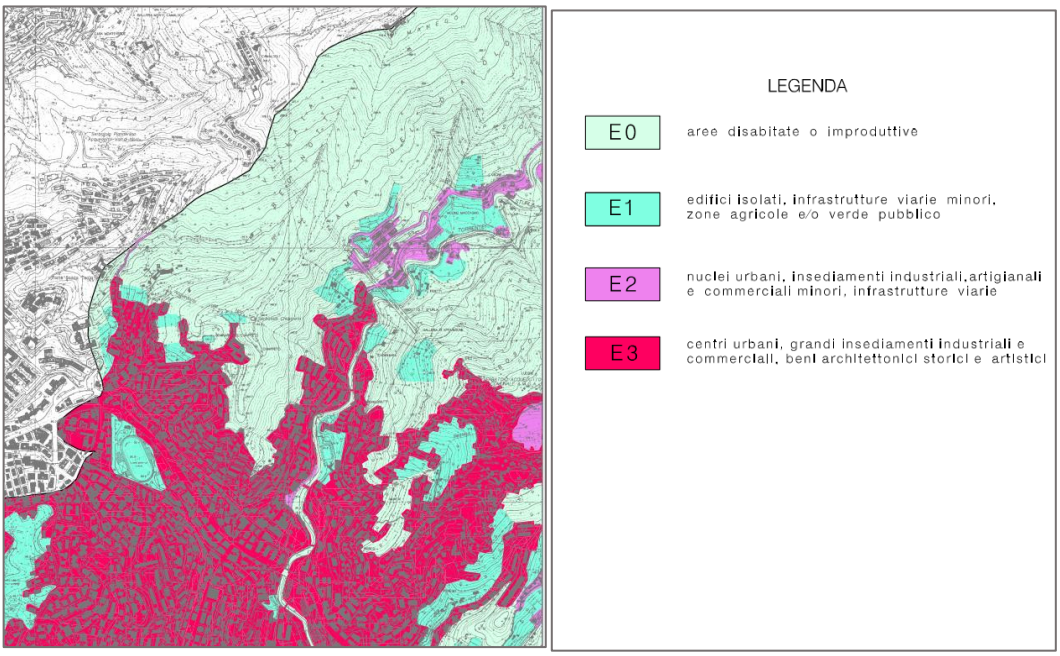


Figura 6.8: estratto Carta degli elementi a rischio tratta dagli elaborati della Direttiva Alluvioni 2007/60 CE redatta da Regione Liguria

6.6 BIODIVERSITÀ FLORA E FAUNA

Tale aspetto è stato curato dalla Società "Il Piviere s.r.l." di Gavi (AL).

In Allegato A è riportata la relazione ambientale con le relative schede suddivise per punti di osservazione.

Le osservazioni sono state in particolare effettuate dai seguenti punti:

- Sotto il ponte ferroviario presso Villa Gentile e lungo Via Brigata Salerno;
- Tratto da Ponte di Via delle Casette a viadotto di Corso Europa;
- Tratto prospiciente la bocciofila, tra Corso Europa e la briglia a monte

Le osservazioni hanno permesso di riscontrare come il torrente Sturla sia riuscito a mantenere un discreto popolamento di fauna ittica e specie avifaunistiche quali ad esempio martin pescatore (Alcedo Atthis), airone cinerino (Ardea cinerea), germano reale (Anas platyrhnchos).

Nell'area interessata dal progetto (terzo punto di osservazione) non sono state individuate specie di interesse conservazionistico se si eccettua la ballerina gialla che probabilmente è un ospite più legato alla brutta stagione. Ma va osservato che le specie più importanti come il

martin pescatore ed il porciglione si spostano avanti e indietro lungo l'asta del corso d'acqua portandosi anche più a monte del tratto in oggetto.

A livello teorico durante la fase di cantiere potranno verificarsi dei limitati e localizzati impatti negativi su buona parte delle specie che frequentano questo tratto di corso d'acqua, ma provando a fare un bilancio tra un "prima" e un "dopo", avendo anche sotto gli occhi il miglioramento ambientale dei tratti che hanno subito analoghe modifiche in alveo, è facile ipotizzare una evoluzione ambientale e faunistica positiva rispetto alla fase attuale. Inoltre l'interdizione dei campi da bocce che potranno essere colonizzati da vegetazione spontanea dovrebbe fornire nuove nicchie ecologiche per molte specie.

6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Al fine di caratterizzare dal punto di vista climatico il sito di progetto, sono stati impiegati i dati relativi alla stazione di Genova Università, ritenuta la più idonea anche in virtù della completezza e lunghezza della serie storica. Altre stazioni sono presenti nell'area ma ritenute meno rappresentative, come quella del Monte Gazzo che si trova a monte dell'abitato di Sestri Ponente e che presenta discontinuità nella serie storica dei dati. Inoltre la sua collocazione in un contesto montuoso apicale risulta meno rappresentativa delle condizioni del sito di progetto.

Le figure seguenti, tratte dall'Atlante Climatico della Liguria (ARPAL 2013) presentano il climogramma (figura 6.11), le condizioni di piovosità (6.12 e 6.13) e le temperature medie annue (figura 6.14).

Genova - Ponte Carrega	Genova	GE	LIGURIA	44,43853	8,96270	30	Bisagno		SI	NO
Genova - Prato	Genova	GE	LIGURIA	44,44908	9,01292	89	Bisagno	X	NO	NO
Genova - Università	Genova	GE	LIGURIA	44,41561	8,92708	21	Bisagno		SI	SI
Giacopiane	Borzonasca	GE	LIGURIA	44,46268	9,39525	1009	Entella		SI	NO

Tabella 6.I: Scheda anagrafica/climatologica della stazione di Genova Università (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

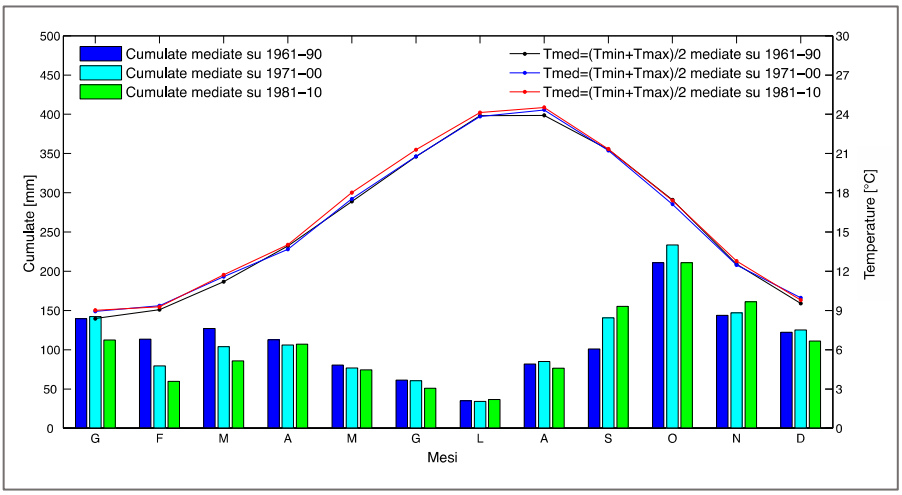


Figura 6.9: Climogramma del sito di Genova Università, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

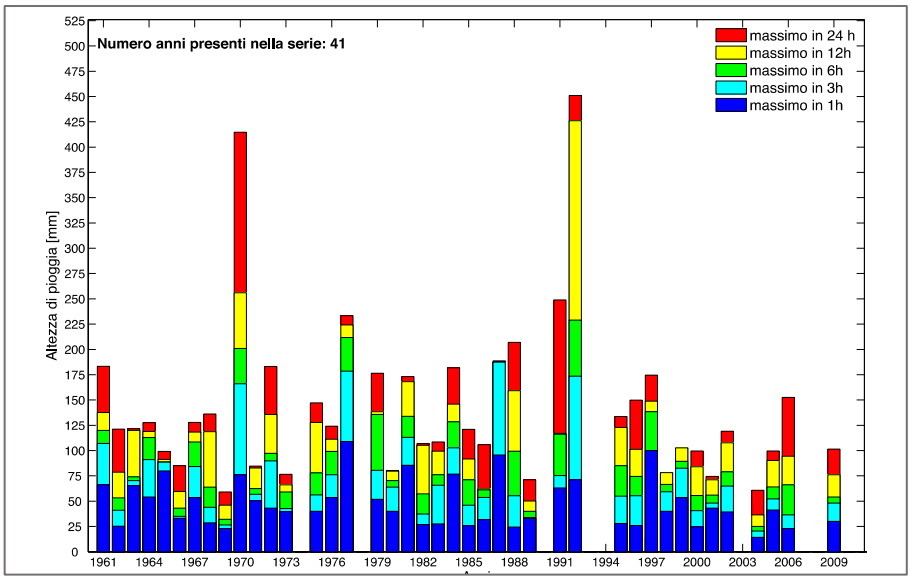


Figura 6.10: valori massimi delle precipitazioni cumulate in periodi di 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h alla stazione di Genova Università (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).

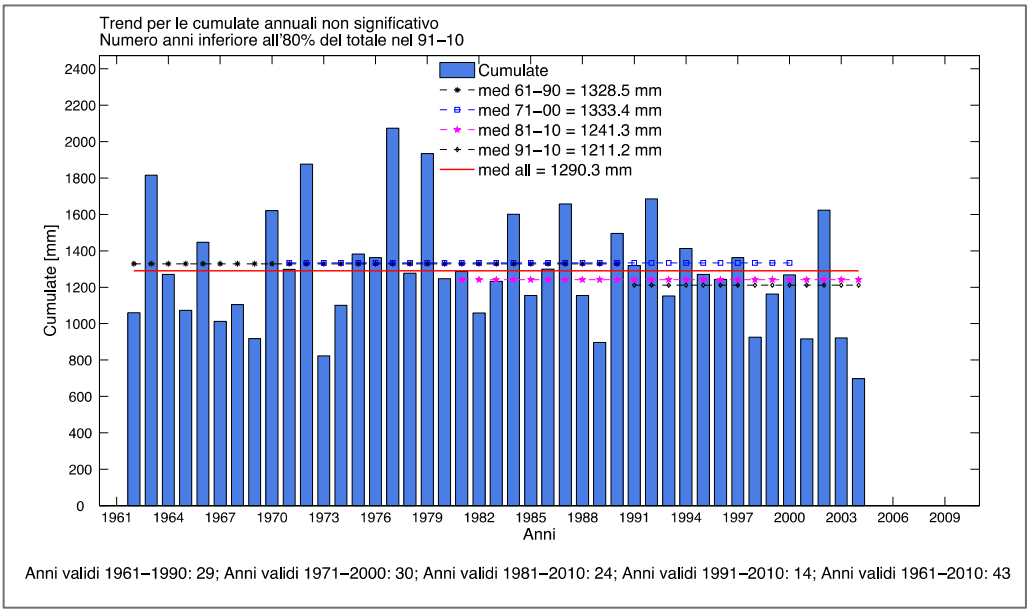


Figura 6.11 Piovosità annuale misurata alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

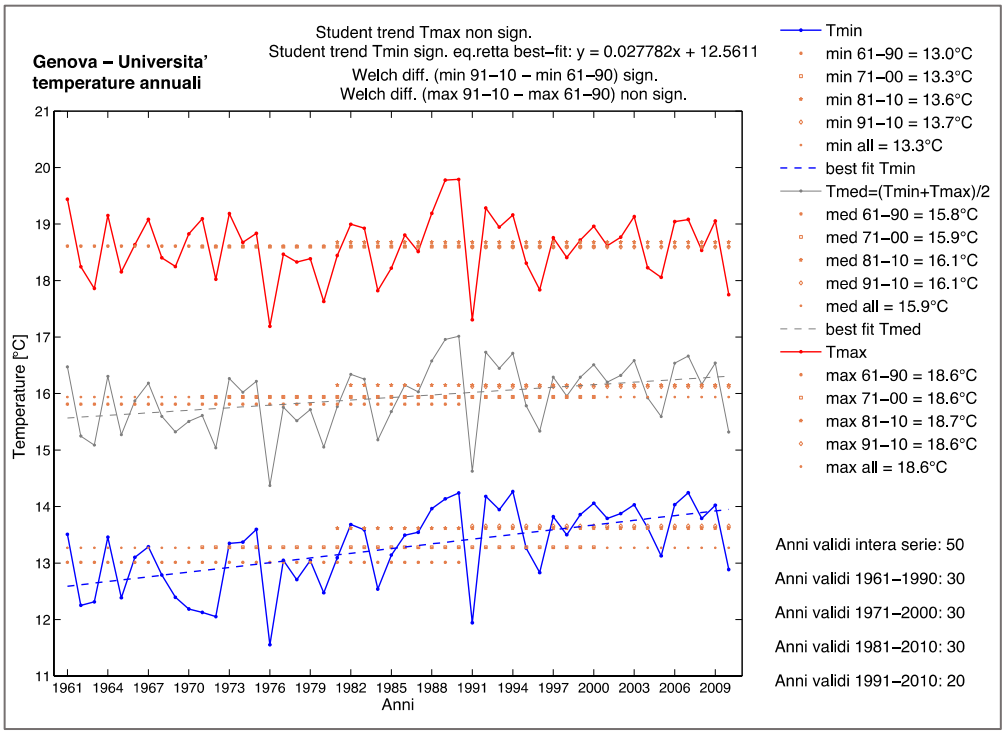


Figura 6.12: trend delle temperature minima, media e massima annuali alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

Come si può osservare dal climogramma, le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale, il cui andamento non presenta trend, risulta di circa 1290 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.

L'andamento delle temperature (fig. 6.14) presenta un trend in aumento per quanto riguarda le minime annuali, mentre un'assenza di trend per le medie e le massime.

6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'*inventario delle emissioni,* reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria[10], è possibile conoscere il grado di pressione esercitata sull'ambiente dalle diverse tipologie di inquinanti che agiscono sull'atmosfera.

In base all'analisi di tali elaborati si evidenzia che secondo la Carta degli Inquinanti SO_2, CO, Benzene, PM10, NO_X (D.M. 60/2002), il Comune Genova è inserito in zona 1, ossia "Agglomerato Genova".

Tale area è caratterizzata da elevati livelli di pressione antropica e di conseguenza lo stato della qualità dell'aria è basso.

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

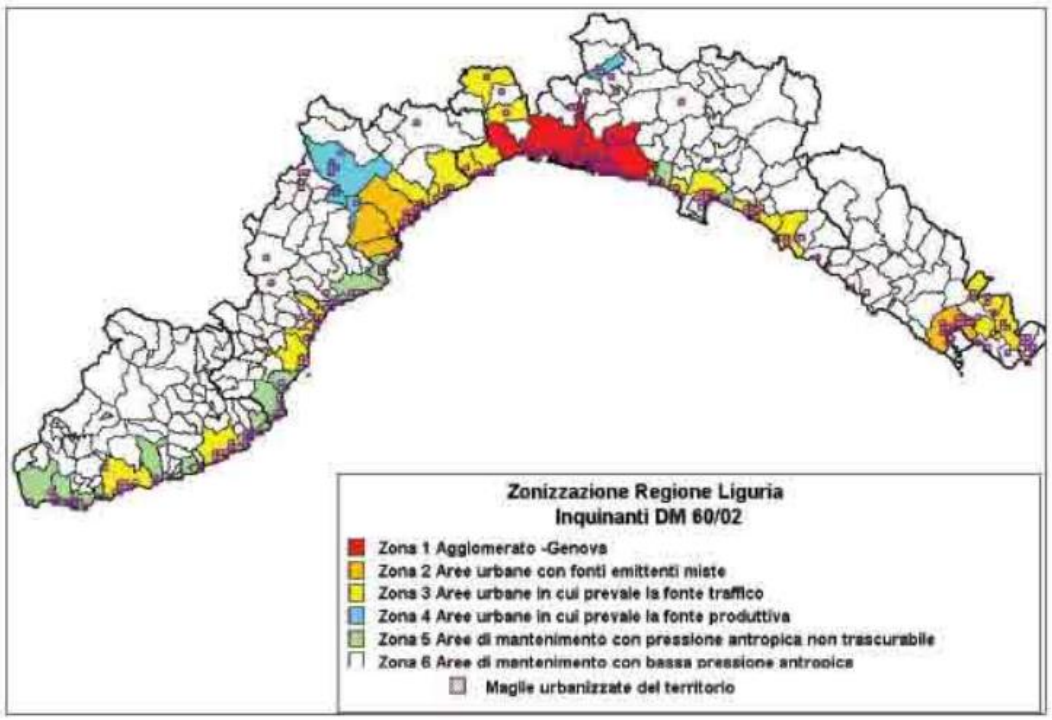


Figura 6.13: estratto Piano di Risanamento della qualità dell'aria - Zonizzazione

Con riferimento all'allegato alla DGR n°536 del 10-06-2016 (aggiornamento dalla zonizzazione della qualità dell'aria per gli inquinanti del D.lgs n°155/2010) l'area di intervento ricade in zona IT0711 (Agglomerato Genova, Stazione Corso Europa Via San Martino Codice Eol IT1698A) e segue la seguente classificazione in funzione dello specifico inquinante Ozono, NO2 e PM10:

UAT	*Upper Assessment Treshold*	SVS	Valori superiori alla soglia Valutazione Superiore
LAT	*Lower Assessment Treshold*	SVI	Valori inferiori alla soglia Valutazione Inferiore
UAT - LAT	*Between LAT UAT*	SVI-SVS	Valori compresi tra SVI e SVS
LTO_U	*Upper Long Term Objective*	>OLT	Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L	*Lower Long Term Objective*	<OLT	Inferiore all'obiettivo a lungo termine
		SA	Valori stimati

Tabella 6.II: Classificazione qualità dell'aria

ZONA	COMUNE	Codice Eol	Stazione
IT0711	Genova	IT1698A	Corso Europa Via San Martino Genova

2010	2011	2012	2013	2014
NO2 media oraria				
UAT	UAT	UAT	UAT	no dati
NO2 media annuale				
UAT	UAT	UAT	UAT	no dati
PM10 media giornaliera				
UAT	UAT	UAT	UAT	UAT
PM10 media annuale				
UAT-LAT	UAT	UAT	UAT	UAT-LAT

Tabella 6.III: Rilevamenti NO2 e PM10 - Corso Europa Via San Martino Genova

Tabella 13 Classificazione zone per Ozono e B(a)P

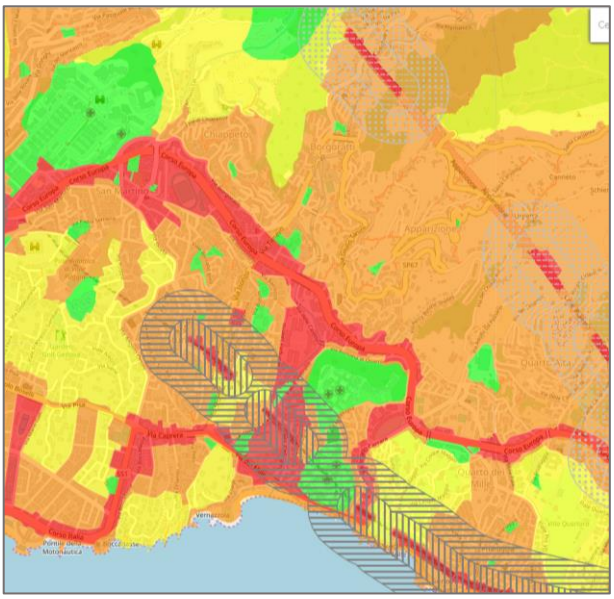
Zona		Ozono Obiettivo a lungo termine per la Protezione della salute	B(a)P
IT0711	Agglomerato Genova	LTO_U	LAT
IT0717	restante territorio regionale	LTO_U	UAT

Tabella 6.IV: Classificazione Ozono e B(a) P per agglomerati

6.9 RUMORE

La figura 6.16 presenta la zonizzazione acustica del Comune di Genova dell'area di progetto e zone limitrofe. L'area a cavallo di Corso Europa è compresa in zona 4 (colore rosso, aree di intensa attività umana) e la restante parte in zona 3 (colore arancione, area di tipo misto).

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



Classificazione acustica del territorio			Limiti di					
Classi di destinazione d'uso del territorio			immissione		emissione		qualità	
	Classe	Tipologia	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
VERDE	I	aree particolarmente protette	50	40	45	35	47	37
GIALLO	II	aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40	52	42
E ARANCION	III	aree di tipo misto	60	50	55	45	57	47
ROSSO	IV	aree di intensa attività umana	65	55	60	50	62	52
VIOLA	V	aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	67	57
BLU	VI	aree esclusivamente industriali	70	70	65	65	70	70

Figura 6.14: zonizzazione del rumore - Comune di Genova.

6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Non ci sono impianti di radiofrequenza significativi dell'area di progetto, mentre è presente una stazione elettrica lungo Via dell'Arena in sponda sinistra del torrente Sturla che può essere sorgente di radiazioni elettromagnetiche nell'area (fig. 6.17).

Le opere in progetto non interferiscono comunque con tale impianto.

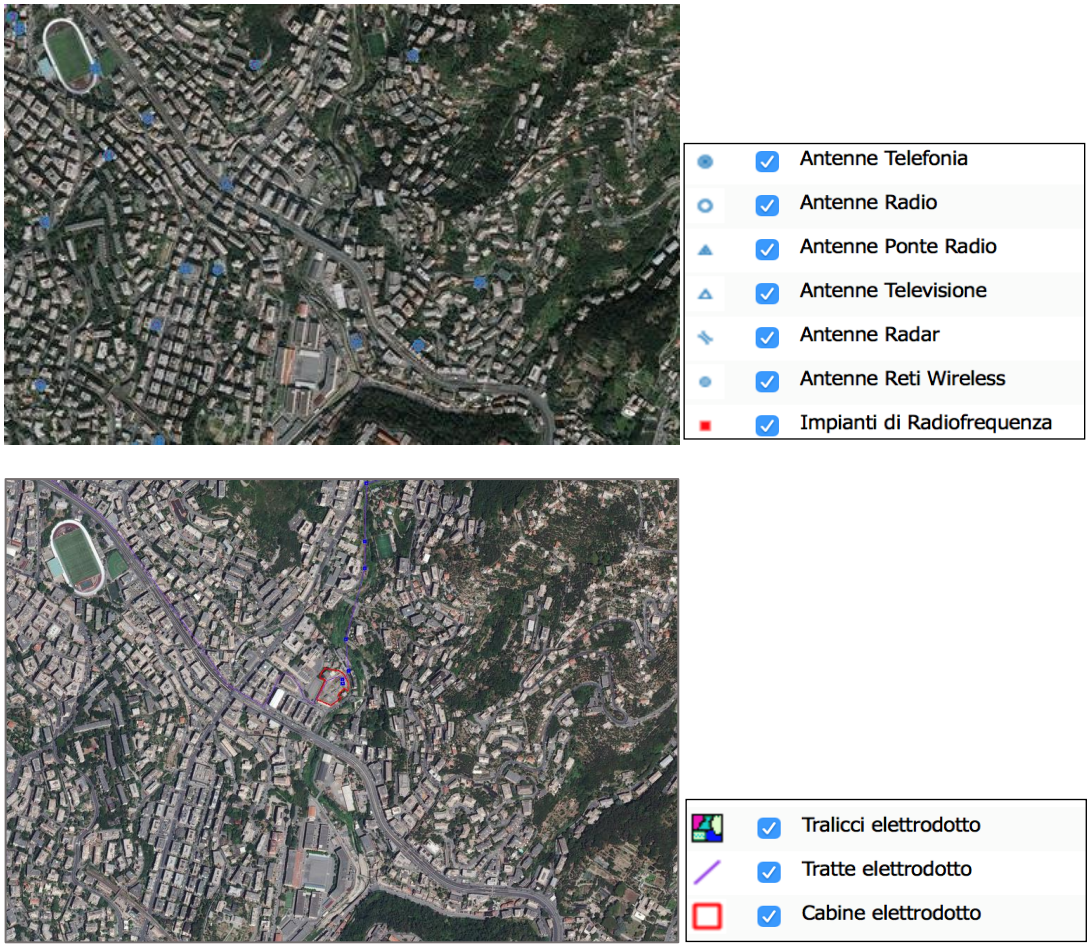


Figura 6.15: zonizzazione Impianti di radiofrequenza e elettrodotti

6.11 PAESAGGIO

Il quadro dei vincoli architettonici e paesaggistici nell'area di progetto è presentato nella figura 6.18.

Sono presenti nell'intorno alcuni vincoli architettonici puntuali che non interferiscono con il progetto, mentre tutta l'area in sponda sinistra del torrente Sturla nel tratto di interesse è considerata zona a vincolo (bellezze d'insieme) relativa alla collina di Apparizione e terreni circostanti.



Figura 6.16: vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici

7 VALUTAZIONE DELLA TENDENZA EVOLUTIVA DEL FONDO ALVEO

Ai fini dell'analisi della tendenza evolutiva del fondo alveo nel tratto del torrente Sturla oggetto di intervento, si è proceduto dapprima al confronto tra il rilievo dell'alveo del 2000 e quello aggiornato al 2013.

Nella figura seguente è riportato tale confronto per tutto il tratto dal ponte di Via Apparizione sino al ponte di Via delle Casette.

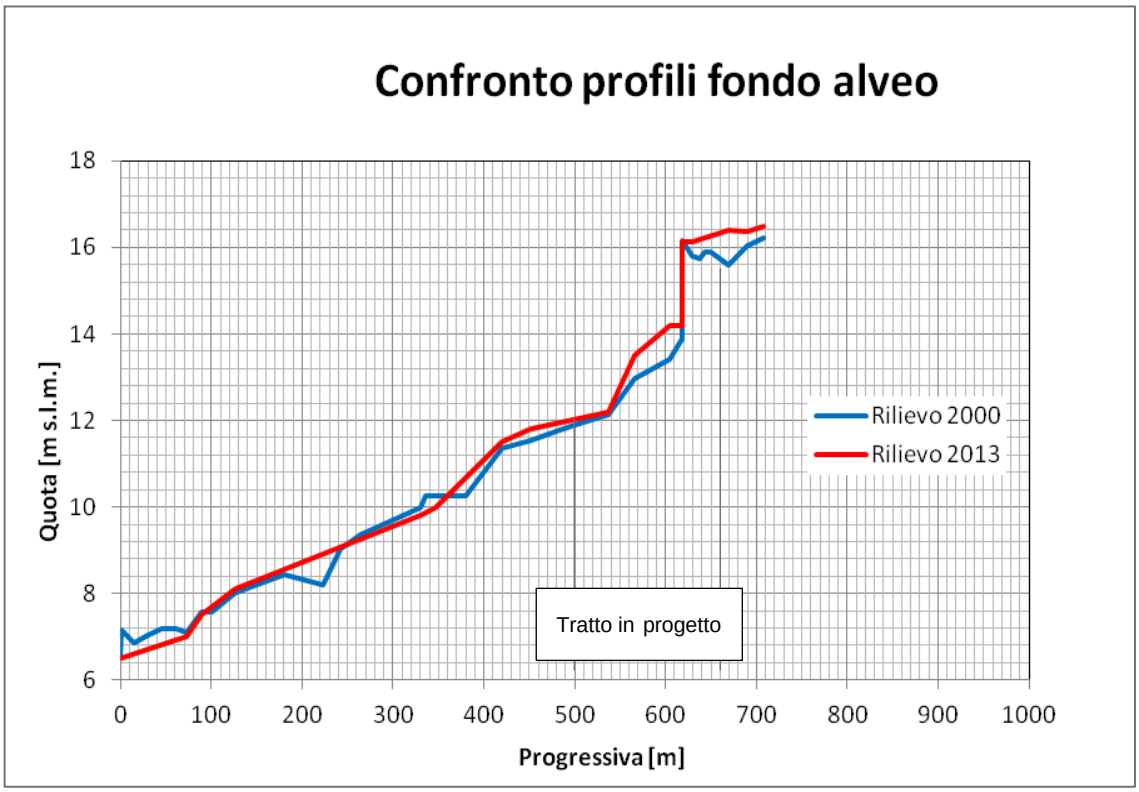


Figura 7.17: Confronto profili fondo alveo

L'esame del grafico mostra come l'alveo non risulti lontano da un suo equilibrio morfodinamico; il profilo del fondo è infatti molto vicino nei due casi esaminati, con alcune piccole variazioni facilmente spiegabili in relazione alla geometria dell'alveo.

In particolare il tratto a monte della briglia (progr. 630) risulta in leggero sovralluvionamento, con riempimenti dell'ordine di 0.5 m e oltre; ciò è chiaramente dovuto all'effetto della briglia che ha un'altezza maggiore di quella necessaria ad un corretto regime di moto e tende quindi a generare un rigurgito in corrente lenta verso monte con contestuale deposito nella zona immediatamente a monte e relativo profilo di fondo pressoché orizzontale.

Il tratto a valle della briglia (tra progressive 550 m e 630 m circa) è condizionato dalla geometria dell'alveo, con un restringimento di sezione a valle (sezione di controllo) seguito a monte da un marcato allargamento, che favorisce anche in questo caso gli effetti di deposito del materiale.

Il successivo tratto a valle risulta maggiormente in equilibrio, con un leggero effetto di sovralluvionamento a monte del ponte di Via Pontevecchio (progressiva 360 m circa) e a monte del ponte di Via delle Casette (progressiva 100 m circa).

Gli interventi di sistemazione idraulica previsti consentono comunque un miglioramento in termini di stabilità morfodinamica dell'alveo.

Nella figura seguente è riportato il grafico di confronto fra le tensioni tangenziali (parametro indicativo della capacità di trasporto di una determinata sezione) nello stato attuale e nella configurazione di progetto.

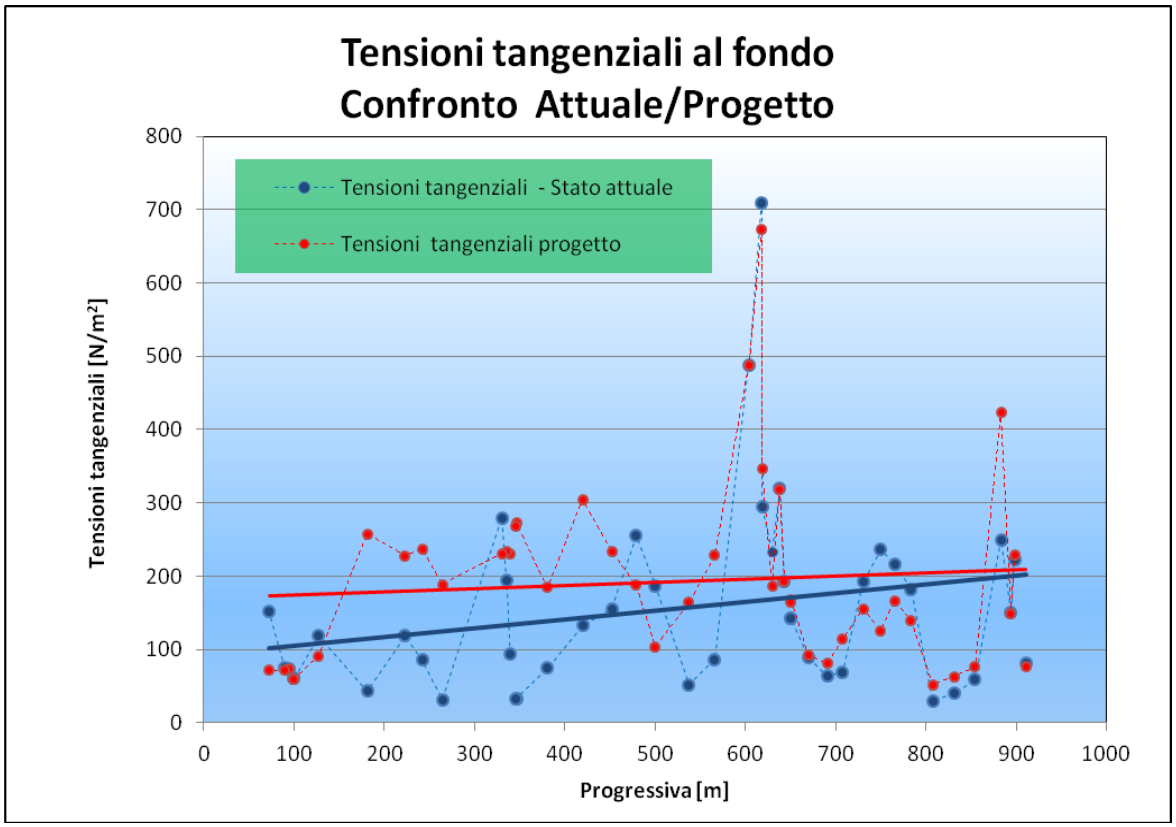


Figura 7.1: Confronto profili fondo alveo

Il grafico mette in evidenza come la configurazione di stato attuale comporti una progressiva diminuzione delle tensioni tangenziali e quindi della capacità di trasporto lungo tutto il tratto.

Tale differenza, come evidenziato dalla linea di tendenza relativa allo stato attuale, si traduce in una potenziale propensione al deposito lungo l'intero tratto.

La sistemazione di progetto, con lo scapitozzamento della briglia di monte ed il rifacimento del ponte di Via Pontevecchio, comporta una distribuzione più equilibrata delle tensioni tangenziali e della capacità di trasporto lungo tutto il tratto a beneficio della stabilità morfodinamica dell'alveo.

Ciò è confermato anche dal confronto fra le due linee di tendenza che evidenziano una maggior regolarità delle tensioni tangenziali (e quindi della capacità di trasporto) nel caso della configurazione di progetto.

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

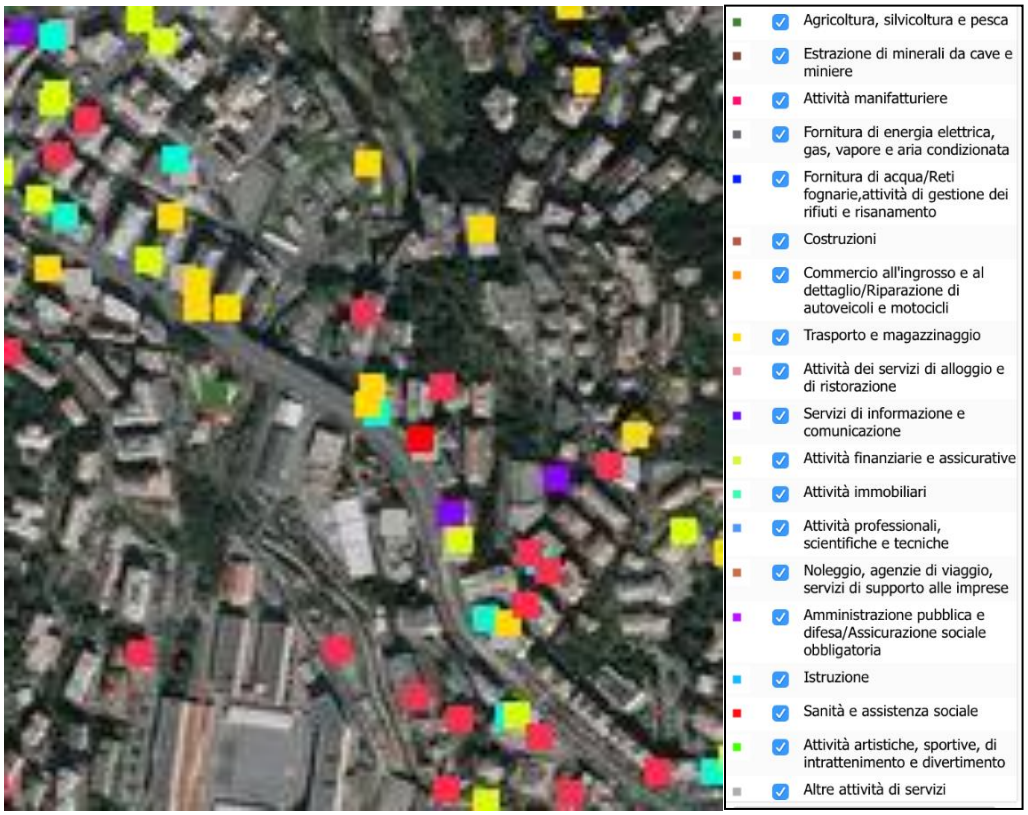


Figura 8.1: pressioni presenti nell'area di progetto (da www.ambienteinliguria.it)

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto è caratterizzato da una componente antropica significativa (elevata densità demografica) ma non elevata, con presenza di attività commerciali e produttive.

La realizzazione del progetto di sistemazione idraulica del torrente Sturla è positiva e non determina pressioni ambientali sulle matrici aria (comprensivo di odori e rumori molesti), acqua, suolo, flora e fauna in fase di esercizio. La realizzazione delle opere verrà svolta con

le migliori tecnologie disponibili, ponendo una scrupolosa attenzione alla gestione operativa del Cantiere con la relativa formazione, ove necessario, del personale in materia di salvaguardia dell'ambiente

In relazione all'utilizzazione delle risorse naturali rinnovabili, si può affermare che la realizzazione dell'intervento non induce alterazioni che possano modificare i loro processi di rigenerazione.

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

9 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 in un'area ad elevata densità abitativa e produttiva/commerciale.

Le attività di cantierizzazione produrranno impatti che, oltre ad essere limitati alla fase transitoria, potranno essere debitamente mitigati con le opportune attività di seguito indicate.

9.1 ARIA

Tutte le fasi di cantiere comporteranno 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 urbano e gli edifici di civile abitazione presenti.

Il controllo della produzione di polveri all'interno delle aree di cantiere potrà essere ottenuto mediante l'adozione degli accorgimenti di seguito indicati:

- 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 chimica 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 (in corrispondenza dei centri abitati interferiti lungo i collegamenti con i siti di cantiere) 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;

Data la vicinanza all'area di cantiere del casello autostradale di Genova Est (Nervi), il tragitto in ambito urbano dei mezzi pesanti è limitato comunque ad un breve tratto su Via dei luoghi Santi e su Corso Europa prima di imboccare l'autostrada per l'eventuale trasporto a discarica o a siti individuati per il riutilizzo

9.2 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 prima lavorazione (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 sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.

Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto.

9.3 RUMORE

Con riferimento ai limiti di emissione di rumore durante le fasi di realizzazione si farà riferimento alle *"Norme d'attuazioni del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio Comunale e disciplina delle attività rumorose"* del Comune di Genova.

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto vi sono alcune lavorazioni che potrebbero comportare livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le necessarie autorizzazioni in deroga presso il Comune per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito di cantieri temporanei.

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

9.4 SUOLO

Gli interventi non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata al di fuori dall'impronta dell'opera.

9.5 FLORA E FAUNA

A livello teorico durante la fase di cantiere potranno verificarsi dei limitati e localizzati impatti negativi su buona parte delle specie che frequentano questo tratto di corso d'acqua, ma avendo sotto gli occhi il miglioramento ambientale dei tratti che hanno subito analoghe modifiche in alveo, è facile ipotizzare una evoluzione ambientale e faunistica positiva nella fase post-operam rispetto alla fase attuale.

Inoltre l'interdizione dei campi da bocce che potranno essere colonizzati da vegetazione spontanea dovrebbe fornire nuove nicchie ecologiche per molte specie.

9.6 PAESAGGIO

Il torrente Sturla nel tratto di interesse attraversa un'area ad elevata densità urbana e a carattere produttivo quindi è allo stato attuale quasi "soffocato" dagli edifici argine e dalla viabilità esistente.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale con adeguati franchi, tendono a restituire al corso d'acqua aree ad oggi occupate da attività ludiche (gioco delle bocce), conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

L'intervento in oggetto rappresenta una prosecuzione verso monte del progetto "Opere idrauliche strutturali di adeguamento della sezione di deflusso della parte intermedia e terminale del torrente Sturla e delle opere accessorie" redatto dall'Equipe progettazione rivi cittadini coordinata dal Prof. Ing. Enrico Marchi.

Il progetto prevede la realizzazione di nuovi muri d'argine in scogliera (come da prescrizione del PUC) e ove non possibile con muro a mensola in c.a. o con paratia di micropali.

In particolare in corrispondenza della modifica della briglia si prevede la realizzazione di muri in c.a. perché la sistemazione in scogliera non sarebbe compatibile con la stessa.

Il muro di sponda destra risulta essere necessario per mantenere i parcheggi di Via dell'Arena e garantire la massima sezione di deflusso del corso d'acqua.

Il muro d'argine di sponda sinistra, in prossimità del Viadotto di Corso Europa, oltre ad esser muro d'argine, costituisce la spalla della passerella pedonale.

Nel tratto in corrispondenza della bocciofila, come richiesto dalla Regione Liguria nell'ambito della Conferenza dei Servizi, per l'argine sinistro viene confermato il tracciato e la configurazione proposta nel progetto preliminare con la sostituzione del muro ammalorato di confine "area bocciofila-alveo attuale" con una scogliera atta a contenere la portata 50-ennale., prevedendo lungo limite demaniale più esterno la realizzazione di un muro di contenimento della portata di piena 200-ennale intonacato sul lato della bocciofila e mascherato con terra sul lato interno al torrente Sturla.

Per la passerella pedonale si è previsto una struttura composita in acciaio e legno con un'unica campata di circa 21 m, in modo da renderla più snella rispetto ad una struttura con travi precompresse e cemento armato.

Non sono presenti in alveo piante da conservare; si rilavano infatti solo piante infestanti a cespuglio quali: ontani, robinie, ailanti, rovi, canne.

La vegetazione presente può essere rimossa ed eventualmente cippata in loco, prima della sua rimozione finale.

9.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

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

9.8 ECONOMIA E SOCIALE

La realizzazione degli interventi di sistemazione dovrebbe comportare, una volta eseguiti, un sostanziale beneficio per i residenti e gli operatori economici della zona.

Gli interventi consentiranno infatti di ricondurre il rischio di allagamento di tali aree a livelli accettabili e compatibili con le norme del Piano di Bacino, a protezione sia degli abitanti che delle numerose attività commerciali della zona, oltreché della viabilità di sponda presente (in particolare Via dell'Arena).

10 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando la particolare caratteristica dell'intervento, mirato alla mitigazione del rischio idraulico in un'area fortemente urbanizzata, non si ritengono necessarie particolari opere di mitigazione in quanto l'intervento stesso, una volta realizzato, non modifica l'aspetto percettivo, scenico e panoramico della zona.

Per quanto riguarda gli aspetti faunistici un'azione mitigativa di modesta entità potrebbe essere rappresentata dalla collocazione di alcuni nidi artificiali per martin pescatore nel nuovo muro in progetto, avente funzione di argine, e da collocarsi il più possibile vicino alla linea di deflusso del torrente e comunque in punti meno accessibili ai gatti.

Un'altra potrebbe essere quella di prevedere anche alle spalle dell'argine, sul suolo del campo da bocce da questi tagliato in due, un piccolo avvallamento impermeabilizzato (da 2 a 4 mq con profondità di 30-45 cm) in cui possa raccogliersi acqua piovana che andrà a fornire habitat riproduttivo agli anfibi potenzialmente presenti e al riparo dalle piene.

Alle spalle dell'argine sarebbe anche utile piantare specie arbustive di pregio come il biancospino (*Crategus monogyna*) che fornisce habitat di nidificazione per molti passeriformi, mentre il muro stesso dell'argine potrebbe ospitare una fitta copertura di edera (Hedera helix) che è tra le piante più utili agli uccelli soprattutto in ambito urbano. Queste potrebbero essere

azioni adatte a compensare l'inevitabile taglio degli alberi qui presenti dove i maggiori esemplari sono costituiti da eucalipti e false canfore, mentre la maggior copertura arbustiva è fornita da una fitta siepedi pittosporo.

Azione sicuramente apprezzata sia dagli uccelli che dalla popolazione più sensibile ai temi faunistici sarebbe quella di apporre un certo numero di bat box per favorire i chirotteri (pippistrelli) che sono pure utili debellatori di zanzare e cassette nido per passeriformi e civette (*Athene noctua*).

Nel limite del possibile la fase di cantiere non dovrebbe iniziare nel periodo più critico per la fauna e quindi rappresentato dai mesi di aprile, maggio e giugno quando si verifica il picco delle deposizioni degli uccelli e in acqua sono presenti riproduttori di anfibi o loro uova e larve.

Iniziando prima, pur proseguendo nei mesi suddetti, molti animali avranno avuto il tempo di spostarsi altrove riducendo automaticamente l'impatto. Iniziando in estate il periodo più critico sarà comunque passato.