ITEC engineering

COMUNE DI GENOVA

Committente:
Comune di Genova

Livello di Progetto:

Titolo:

OPERE DI ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL TORRENTE CHIARAVAGNA – ULTIMO LOTTO

Oggetto:

Relazione di assoggettamento verifica screening

Firme:

Visto del RUP
Ing. Stefano Pinasco



Codice Progetto:
P114-15

Nome File:
P075-18-P-RE-AMB-001-A.DOCX

Consulenza faunistico-ambientale: Il Piviere S.r.l
Consulenza geololgica: Dott. Geol. Luciano Minetti

Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	Prima emissione	DR	30/05/2019	PM	31/05/2019

ITEC engineering S.r.l.
19038 SARZANA (SP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532 FAX +39 0187 610775
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cecchi 7/9-10
TEL. +39 010 5959690 FAX +39 010 5848355
www.itec-engineering.it

Sistema Certificato
UNI EN ISO 9001
SC 10-2588/EA 34

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

INDICE

1. PREMESSA 3
2. FINALITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO 5
3. SINTESI DEL PROGETTO 7
3.1. TRATTO A VALLE DELL'EDIFICIO LEONARDO (EX ELSAG) 7
3.2. TRATTO DI CONFLUENZA CON IL RIO RUSCAROLO 7
3.3. TRATTO A MONTE DELLA CONFLUENZA CON IL RIO RUSCAROLO 8
4. DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 10
4.1. INQUADRAMENTO GENERALE 10
4.2. SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 11
4.3. PIANIFICAZIONE REGIONALE 12
4.3.1. Piano Territoriale Regionale (PTR) 12
4.3.2. Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 14
4.3.3. PTC della Costa – Piano Territoriale di Coordinamento della Costa 15
4.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA) 16
4.4. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 18
4.4.1. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC) 18
4.4.2. Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico 21
4.5. PIANIFICAZIONE COMUNALE 28
4.5.1. Piano Urbanistico Comunale 28
4.5.2. Vincoli paesaggistici 28
4.5.3. Vincoli geomorfologici e idraulici 29
5. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 30
5.1. STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO 30
5.2. QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 30
5.3. QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 30
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 31
5.7. VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 32
6. DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALIPER LA PARTE DI 33
6.1. SUOLO E SOTTOSUOLO 33
6.2. GEOMORFOLOGIA 33
6.3. GEOLOGIA 37
6.4. ACQUE SOTTERRANEE 40
6.5. ACQUE SUPERFICIALI 40

6.6. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 43
6.6.1. Indagine naturalistica 43
6.7. CARATTERISTICHE CLIMATICHE 43
6.8. ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 46
6.9. RUMORE 48
6.10. VIBRAZIONI E RADIAZIONI 50
6.11. PAESAGGIO 50
7. VALUTAZIONE TRASPORTO SOLIDO 52
8. VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA; 53
9. VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 55
9.1. ARIA 55
9.2. ACQUA 55
9.3. RUMORE 56
9.4. SUOLO 56
9.5. FLORA E FAUNA 56
9.6. PAESAGGIO 57
9.7. PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 57
9.8. ECONOMIA E SOCIALE 57
10. OPERE DI MITIGAZIONE 58

ALLEGATI

Allegato A: Osservazioni flora e fauna

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) della sistemazione idraulica del tratto terminale del Torrente Chiaravagna.

Le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7o) dell'Allegato IV al D.Lgs. 152/2006[1] in quanto opere di regolazione e canalizzazione di fiumi e torrenti, ricadono nel punto 4.3.7 del D.M. 30 marzo 2015[2] 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. 38/1998[3] 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 Parere[4], rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, su specifica richiesta della Regione Liguria[5], in merito alla corretta interpretazione della tipologia progettuale indicata nell'allegato IV (punto 7 lettera o) alla parte seconda[6] 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 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.

---

[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)

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.



Figura 1.1
Tratto di intervento – veduta aerea

Le parti riguardanti la geologia e la geomorfologia (suolo e sottosuolo) sono state redatte con il contributo del Dott. Geol. Luciano Minetti che ha redatto la relazione geologica dell'intervento, mentre gli aspetti ambientali (più precisamente flora e fauna) sono stati curati dal Dott. Renato Cottalasso della Soc. Il Piviere s.r.l.

[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

L'intervento in progetto consiste sostanzialmente nella sistemazione idraulica complessiva del tratto terminale del torrente Chiaravagna a Sestri Ponente

L'area attraversata dal corso d'acqua risulta attualmente ad alta vulnerabilità da un punto di vista del rischio idraulico tanto che la sua esondazione ha già provocato (alluvione Sestri Ponente nel 2010) e potrebbe ancora provocare significativi danni all'abitato di Sestri Ponente, alle principali reti di comunicazioni ferroviarie e stradali ed alle attività produttive della zona.

Da un punto di vista storico, il Chiaravagna è esondato nel 1900, 1906, 1910, 1930, 1951, 1993, 1994, 2010. In particolare l'ultima alluvione del 2010 ha interessato tutto l'abitato di Sestri e la linea ferroviaria che la separa dall'area portuale.

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

Il tratto oggetto di studio è quello urbanizzato compreso tra l'attraversamento del viadotto autostradale della A10 Genova-Ventimiglia a monte e l'attraversamento di Via Albereto a valle, per un a lunghezza di circa 1 km.

Gli interventi in progetto costituiscono il naturale approfondimento e successiva realizzazione di quanto previsto nel progetto generale di sistemazione redatto dall'ATI tra STI e HYDRODATA nel Novembre 2001.

Quest'ultima individuava tra le possibili configurazioni di progetto, quella più efficace che consente lo smaltimento delle portate 200-ennali mediante una serie di interventi (numerati in origine da 1 a 15) distribuiti lungo tutto il tratto terminale del torrente Chiaravagna.

Il progetto preliminare è stato ad oggi quasi totalmente realizzato; in particolare, procedendo da monte verso valle, sono già stati realizzati o sono in corso di realizzazione i seguenti interventi:

- sistemazione del tratto a monte e realizzazione di una vasca di raccolta del materiale solido trasportato dalla corrente in corrispondenza del viadotto autostradale (interventi 1 e 2) - *resta da completare l'abbassamento del fondo in corrispondenza della pila del viadotto*;
- rifacimento del ponte di Via Chiaravagna (intervento 5) - *in corso di realizzazione*;
- sistemazione del tratto compreso tra il ponte di Via Chiaravagna e il ponte di Via Giotto, compreso il rifacimento di quest'ultimo e la demolizione degli edifici in alveo a monte e a valle dello stesso (interventi 6 e 7) - *manca l'abbassamento del fondo alveo lungo tutto il tratto e la realizzazione del muro d'argine in sponda destra a monte del ponte di Via Giotto*;
- realizzazione nuovo ponte di Via Manara e nuovo fornice in sponda sinistra sotto

l'edificio LEONARDO (ex ELSAG), (interventi 8, 9 e 10) - *manca l'abbassamento dell'alveo sulle quote definitive di sistemazione e la risoluzione delle interferenze con la rete mista*;

- allargamento dell'alveo in sponda sinistra tra l'Edificio ELSAG e l'area ILVA, compreso il fornice aggiuntivo al di sotto di Via Albareto e dei ponti ferroviari (interventi 11 e 12) - *manca l'abbassamento dell'alveo sulle quote definitive di sistemazione*;
- allargamento in sponda sinistra nel tratto prospiciente l'area ILVA, demolizione ponte Piaggio e realizzazione nuovo fornice in sponda sinistra nel tratto compreso tra il ponte Piaggio e lo sbocco a mare (interventi 13, 14 e 15).

Resta da completare, ed è oggetto del presente progetto, l'abbassamento generalizzato del fondo alveo lungo tutto il tratto (interventi 3 e 4) con le relative opere accessorie

3. SINTESI DEL PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente progetto sono costituiti sostanzialmente dal completamento del progetto preliminare del 2001 rispetto a quanto sino ad oggi realizzato.

Tali interventi sono suddivisibili secondo tre tratti distinti da valle verso monte:
- Tratto a valle dell'edificio Leonardo (ex ELSAG);
- Tratto di confluenza con il rio Ruscarolo;
- Tratto a monte della confluenza con il rio Ruscarolo

3.1. TRATTO A VALLE DELL'EDIFICIO LEONARDO (EX ELSAG)

In tale tratto è previsto l'abbassamento del fondo e la conseguente asportazione del materiale in eccesso dall'alveo.

Ciò comporta un intervento di sottomurazione dell'argine in sponda destra in corrispondenza dell'area ex Cognitex (compreso tra l'edificio Leonardo e Via Albareto) mediante micropali e relativo cordolo di testa.

In tale tratto verrà mantenuto il fondo naturale con l'interposizione di alcune soglie in massi cementati che fissano le quote del fondo e faciliteranno le operazioni di pulizia e manutenzione dell'alveo tratto.

Le sottomurazioni del tratto interessato dagli attraversamenti ferroviari saranno curate dalle stesse Ferrovie dello Stato.

3.2. TRATTO DI CONFLUENZA CON IL RIO RUSCAROLO

Tale tratto è compreso tra la briglia a valle dell'edificio Leonardo e il ponte di Via Giotto.
- realizzazione di una nuova briglia in corrispondenza della passerella pedonale a valle dell'edificio Leonardo di altezza pari a circa 0.8 m, con quota di sommità pari a 1.67 m s.l.m.;
- sottomurazione dei setti e dei muri laterali nel tratto sotto l'edificio;
- sottomurazione di tratti di muri d'argine su entrambe le sponde tra Via Manara e Via Giotto;
- realizzazione di due nuove briglie, una sul torrente Chiaravagna a valle del ponte di Via Giotto, di altezza di circa 0.4 m e quota in sommità pari a 3.36 m s.l.m., l'altra sul rio Ruscarolo, in corrispondenza del ponticello in pietra ad arco, di altezza pari a circa 1.8 m e quota in sommità pari a 4.6 m s.l.m.;
- abbassamento (-1.5 m circa) e plateazione del fondo alveo in tutto il tratto;
- risoluzione dell'interferenza con la fogna mista mediante realizzazione di nuove condotte (2 DN700 in PEAD) tra la briglia sul rio Ruscarolo e l'area ABB,.

L'abbassamento del fondo nel tratto sotto l'edificio presenta alcune problematiche legate alla presenza di pilastri in alveo non indicati nel progetto preliminare, all'ubicazione e alla struttura della platea di fondazione lungo il nuovo fornice di sinistra, e alla tipologia e consistenza dei setti e dei muri d'argine esistenti.

Sulla base di tali evidenze il progetto prevede una quota di fondo differente tra i diversi fornici ed in particolare quote variabili da 3.6 m s.l.m. a 3.4 s.l.m. nel nuovo fornice di levante (superiori di circa 0.6 m rispetto al progetto preliminare) e da 2.7 m s.l.m. a 2.5 m s.l.m. nei due fornici centrale e di ponente (inferiori di 0.3 m rispetto al progetto preliminare).

Vengono mantenute le pendenze del progetto preliminare.

Il collegamento con le quote del tratto a monte è previsto mediante la realizzazione della briglia a valle del ponte di Via Giotto.

Tale nuova configurazione è idraulicamente "equivalente" a quella del progetto preliminare in termini di quote del pelo libero e dei relativi franchi.

La presenza della briglia a valle del ponte di Via Giotto consente inoltre un miglioramento del deflusso attraverso il ponte con franchi adeguati.

Per quanto riguarda la fognatura mista, la soluzione progettuale proposta prevede la realizzazione di nuove condotte affiancate DN700 in PEAD che raccolgono i reflui provenienti dalla rete nera posata lungo il rio Ruscarolo e le acque miste del collettore in corrispondenza dell'Istituto tecnico "Bergese; le condotte verranno inglobate in un bauletto di cls posato lungo la sponda sinistra sino al collegamento al tratto di valle (sotto il parcheggio dell'area ABB) realizzato nei lotti precedenti.

Tale soluzione consente il mantenimento del funzionamento a pelo libero lungo tutto il tratto, con conseguenti minori oneri di manutenzione e pulizia.

Le prove su modello fisico hanno dimostrato la fattibilità idraulica di tale soluzione, senza significative differenze delle caratteristiche di deflusso delle portate di piena rispetto alla soluzione alternativa che prevedeva la realizzazione di un sifone per il collettore della fogna mista, senza ingombri in alveo.

3.3. TRATTO A MONTE DELLA CONFLUENZA CON IL RIO RUSCAROLO

Gli interventi previsti in tale tratto consistono sostanzioalmente in:

- allargamento e realizzazione di nuovo muro d'argine in sponda destra nel tratto a monte di Via Giotto con struttura a sbalzo per consentire l'accesso pedonale all'edificio in fregio;
- sottomurazioni dei muri d'argine su entrambe le sponde nel tratto compreso tra Via Giotto e la passerella di Via VIII Società Case;

- demolizione di edifici in sponda sinistra a monte del viadotto autostradale e contestuale realizzazione di nuovi muri d'argine e/o sottomurazioni su entrambe le sponde;
- demolizione della briglia esistente in corrispondenza della pila del viadotto e realizzazione di nuova briglia circa 20 m più a monte con contestuale risagomatura del fondo alveo e sottomurazione della pila;
- abbassamento del fondo e regolarizzazione delle sezioni di deflusso lungo tutto il tratto con contestuale realizzazione di una serie di soglie in massi cementati nel tratto tra la passerella di Via VIII Sopcietà Case e il ponte di Via Giotto.

Gli interventi sopra descritti comportano una movimentazione di terra e roccia da scavo (e demolizioni) di circa 30000 m^3 ed un volume complessivo di opere in c.a. pari a circa 3000 m^3.

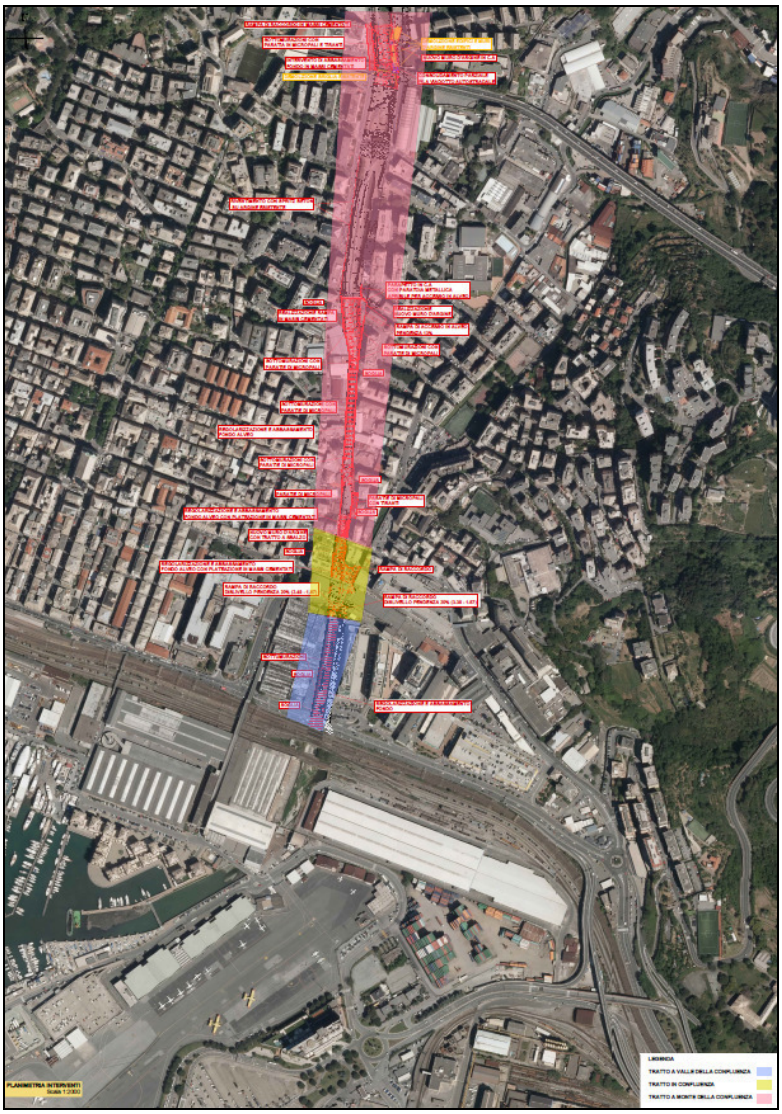


Figura 3.1 Interventi previsti

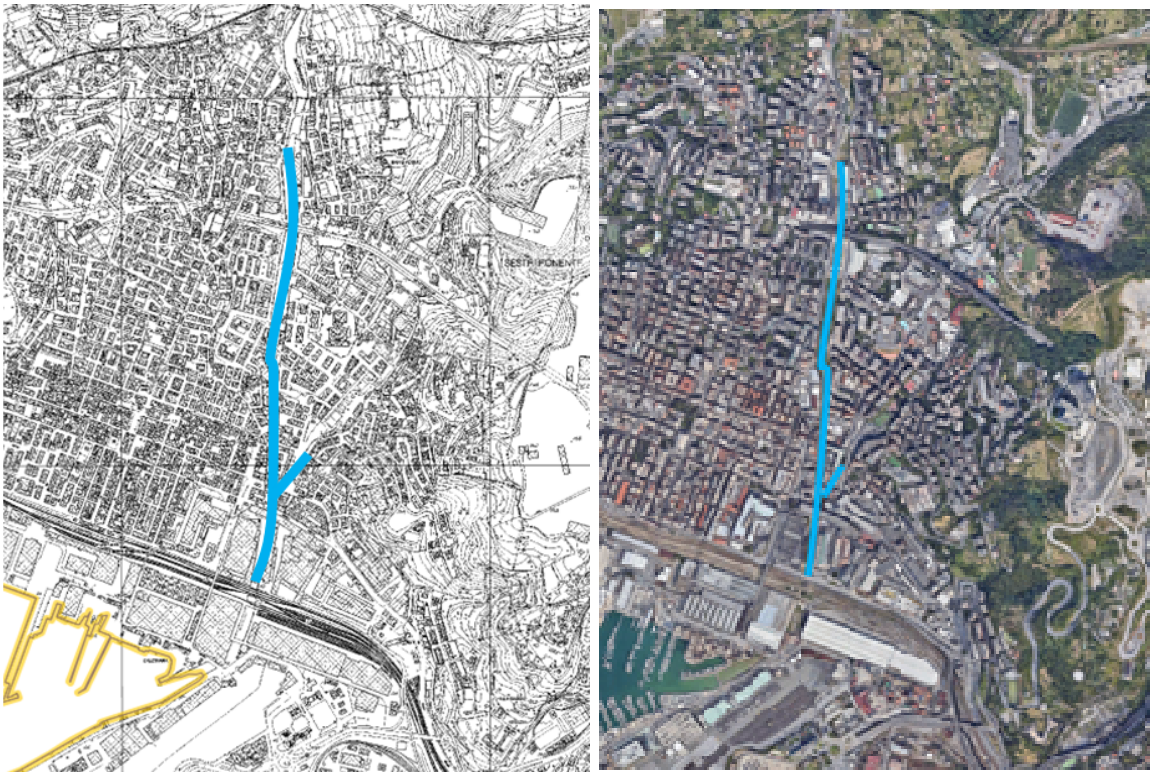
4. DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

4.1. INQUADRAMENTO GENERALE

Il bacino del torrente Chiaravagna è ubicato sul versante tirrenico dell'Appennino Ligure, nel tratto più settentrionale del Golfo di Genova, e sfocia a mare immediatamente ad Ovest del torrente Polcevera, nella delegazione di Sestri Ponente, in prossimità dello scalo aeroportuale genovese.

Il bacino, che nella parte inferiore è completamente occupato dall'area urbana della delegazione ed è stato profondamente modificato ed alterato nelle sue caratteristiche morfologiche, può essere suddiviso in due sottobacini principali, il Chiaravagna ed il Rio Ruscarolo, che confluiscono poco prima della foce; a sua volta il Chiaravagna si suddivide, all'altezza della località Serra, nel Fosso Bianchetta e nel Fosso Cassinelle. La superficie complessiva è di circa 11 km2 ed appartiene amministrativamente, per la sua totalità, al Comune di Genova.

Lo spartiacque delimitante il bacino confina a Ovest e parzialmente a Nord con i bacini del Rio Cantarena, del Rio Molinassi e del Torrente Varenna, a Nord e ad Est con il bacino del Torrente Polcevera.



igura 4.1 Tratto terminale del torrente Chiaravagna interessato dagli interventi di sistemazione (c.t.r. 1:5000 e veduta aerea)

L'alveo risulta tombinato nel tratto sottostante il tracciato autostradale e nel tratto terminale dell'asta a partire da via Cerruti fino a mare.

Nel suo tratto terminale, a partire dall'attraversamento con l'autostrada A10, l'alveo scorre prevalentemente a cielo aperto in direzione N-S, con sezioni di forma rettangolare di larghezza variabile da 15 m a 30 m circa con pendenza del fondo pari allo 0.6% circa.

L'alveo è delimitato da sponde costituite parte da muri perimetrali di edifici, parte da argini prevalentemente in pietra.

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 terminale del torrente Chiaravagna interessato dal progetto e l'abitato di Sestri Ponente non sono interessati da aree SIC.

L'area SIC più prossima al sito di progetto è la IT1331615 -Monte Gazzo, ubicata a monte dell'abitato di Sesti Ponente.

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

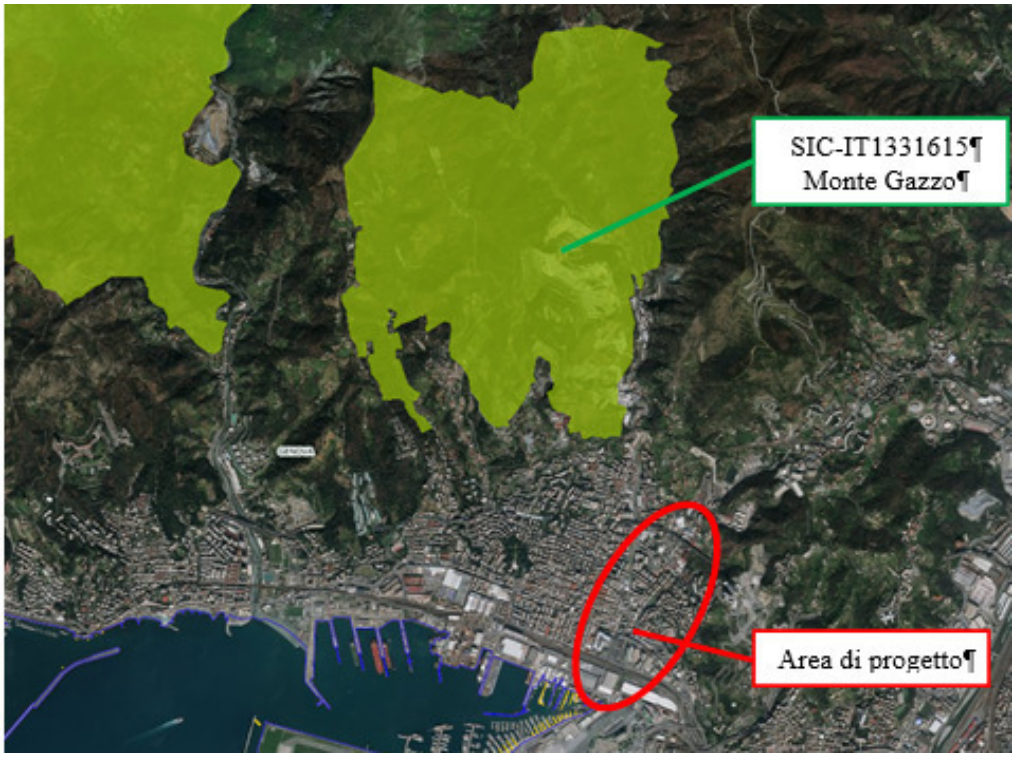


Figura 4.2: Zona SIC e area di progetto

4.3. PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1. 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.

In base alla cartografia di Piano l'area rientra nell'ambito 6 "genovesato" sub ambito 53c "Sestri Ponente".

Il "quadro conoscitivo", relativamente alla specifica area portuale e cantieristica, non evidenzia la presenza di beni o aree tutelate o di elevato pregio paesistico ambientale.

In merito alla classificazione del territorio l'area oggetto di intervento è classificata, nell'ambito del quadro strutturale, tra i "pezzi speciali" cioè l'insieme delle aree utilizzate per servizi territoriali (parchi ferroviari, aeroporti, impianti sportivi, ecc.), per cui l'obiettivo è il corretto inserimento paesistico e urbanistico nel territorio e per cui verranno redatte specifiche norme nella prosecuzione dell'iter del piano.



Figura 4.3 Estratto PTR

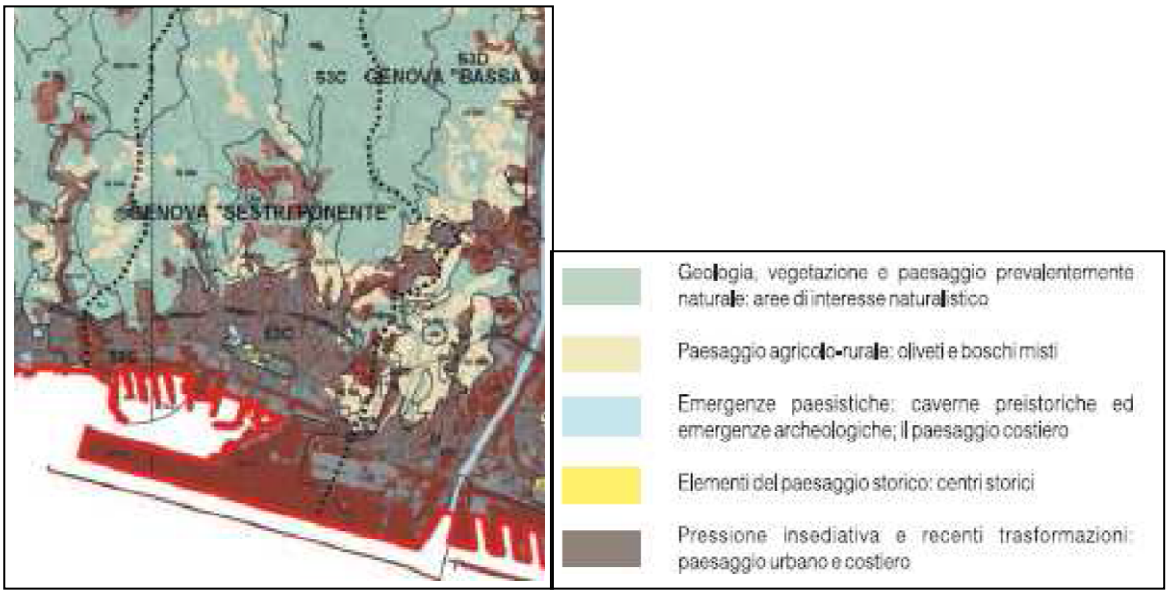


Figura 4.4: Estratto della Carta di caratterizzazione dei paesaggio

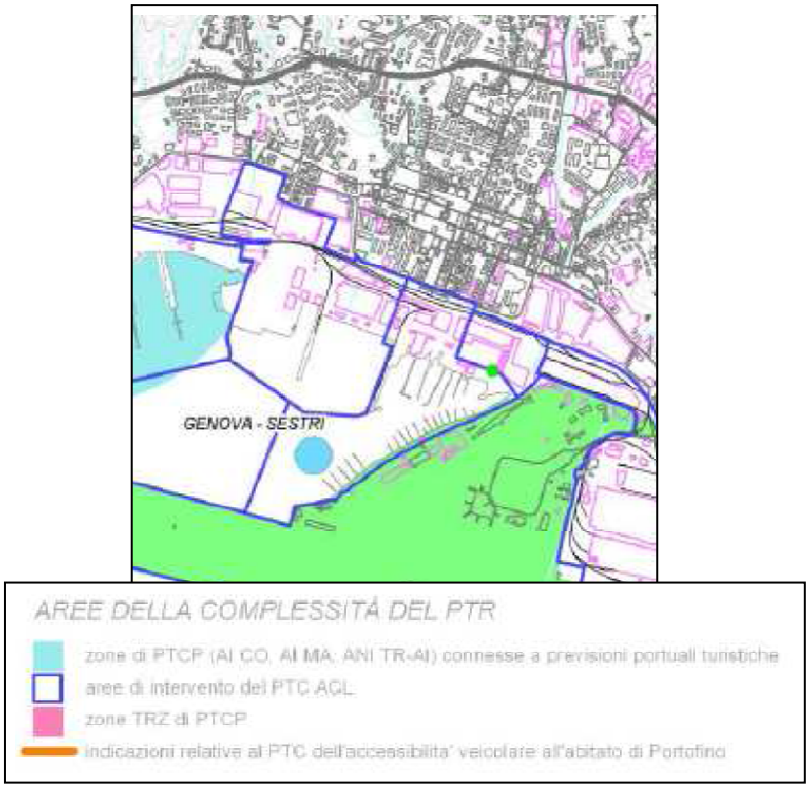


Figura 4.5: Estratto tavola Attrezzature, criticità ed impianti a filo costa

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.

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:

- 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 dagli estratti del PTCP riportato sull'elaborato grafico GEN-001, l'area risulta, dunque, così classificata:

- assetto insediativo: Area urbana TU Tessuto Urbano;
- assetto geomorfologico: modificabilità di tipo B (MO-B);
- assetto vegetazionale: colture, insediamenti sparsi-serre, mantenimento (COL-ISS-MA).

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

AREA N. 53.c

Genova "Sestri Ponente"

B.1 - Assetto insediativo

MODIFICABILITÀ- L'indirizzo generale comporta la possibilità di dar luogo a modificazioni dell'assetto insediativo attuale in relazione ai processi di trasformazione in atto nell'area genovese nei settori produttivo e terziario nonché delle relative connessioni infrastrutturali. In particolare gli interventi dovranno essere volti alla definizione di una nuova configurazione insediativa per quanto concerne le aree antistanti gli abitati di Sestri e Multedo, in considerazione dell'esigenza di integrazione formale e funzionale a livello di struttura urbana tra i nuovi interventi di trasformazione ed i tessuti preesistenti, affinché i primi costituiscano elemento promotore di riqualificazione urbana.

La pianificazione dovrà inoltre prevedere interventi di risanamento e recupero ambientale delle situazioni di degrado interessanti i versanti e le dorsali che delimitano l'ambito, in particolare per quanto concerne la dorsale degli Erzelli ed il M. Gazzo.

B.2 - Assetto geomorfologico

TRASFORMAZIONE - La trasformazione è l'indicazione prevalente in rapporto alle notevoli compromissioni di tutte le componenti, alcune delle quali pressoché irrecuperabili sul piano geomorfologico (litorale), ma necessariamente da riqualificare.

B.3 - Assetto vegetazionale

CONSOLIDAMENTO MODIFICABILITÀ L'estensione dei boschi, pur discreta, è da ampliare. Il livello qualitativo risulta migliorabile, anche mediante interventi innovativi sulla composizione delle essenze.

Le praterie, di limitata estensione complessiva, sono inidonee sia sotto il profilo ecologico sia perché insufficienti a garantire un'adeguata salvaguardia idrogeologica, data l'acclività dei pendii.

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.

4.3.3. PTC della Costa – Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa costituisce il riferimento delle azioni regionali per la **tutela** e la **valorizzazione** del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati.

La Regione Liguria ha adottato, con la delibera di Giunta n.936 del 29 luglio 2011, la **variante di aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento della Costa**, che contiene proposte di modifica riferite ai porti turistici, agli impianti nautici minori e ai cantieri navali.

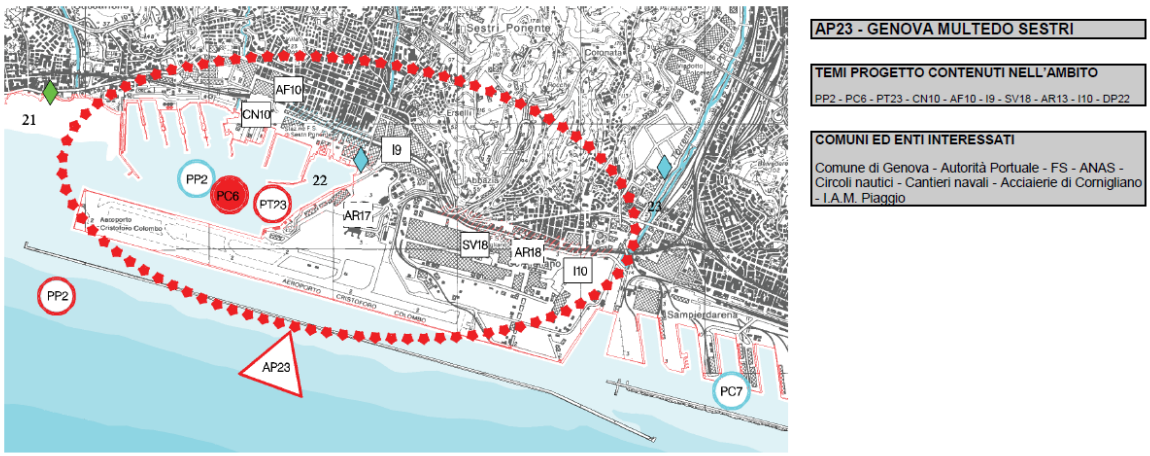


Figura 4.6 Estratto da Piano territoriale di coordinamento della Costa

L'intervento in progetto non è incompatibile con le indicazioni del Piano della Costa per la zona di Sestri Ponente.

4.3.4. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il torrente Chiaravagna è individuato come corpo idrico significativo con le seguenti caratteristiche:

- Tipologia 10IN8T (HER10 APENNINES N- INFLUENZA HER A MONTE NULLA-TEMPORANEO INTERMITTENTE-MORFOLOGIA ALVEO SEMICONFINATO, TRANSIZIONALE, CANALI INTRECCIATI FORTEMENTE ANASTOMIZZATO)
- Codice 0381li
- Natura HMWB (ALTAMENTE MODIFICATO)

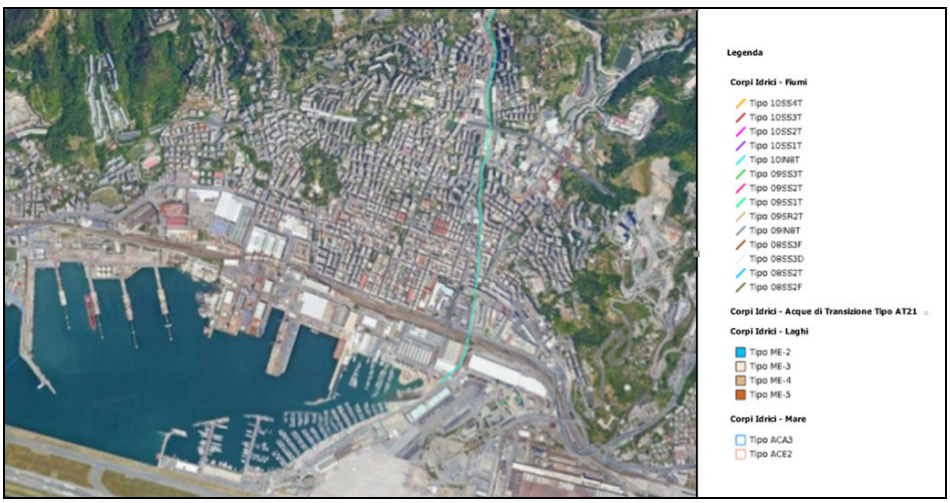


Figura 4.7: Corpi idrici significativi (PTA)

Nella tabella seguente è riportata la scheda monografica del torrente Chiaravagna estratta da PTA

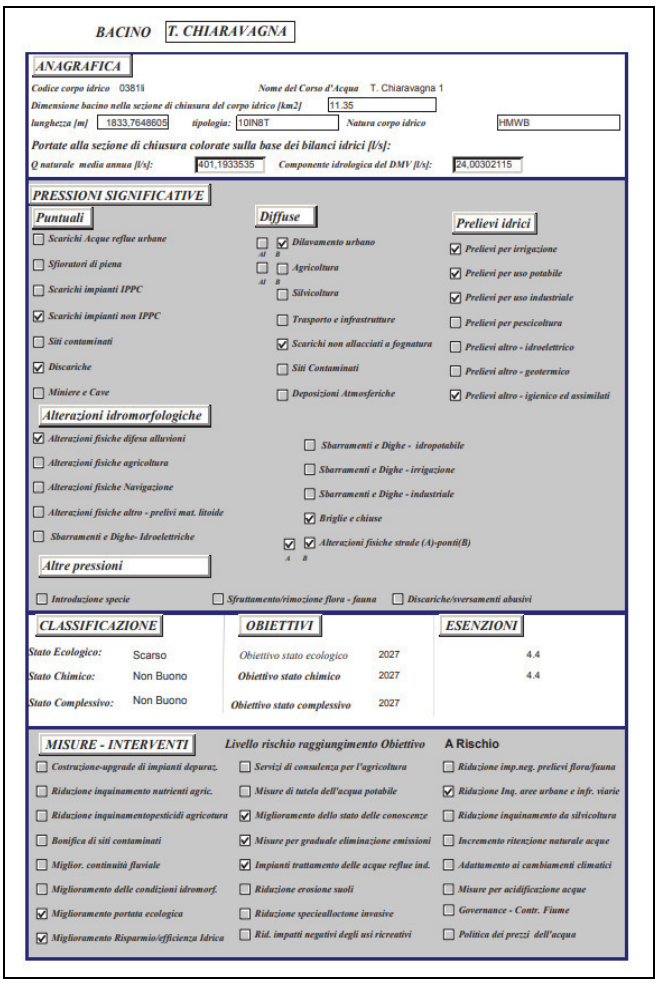


Figura 4.8: Scheda monografica t. Chiaravagna (PTA)

4.4. PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.4.1. Piano Territoriale 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 Territoriale Area 1 Genovese 13 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 ;*

AMBIENTE Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *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).*

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;*

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;*

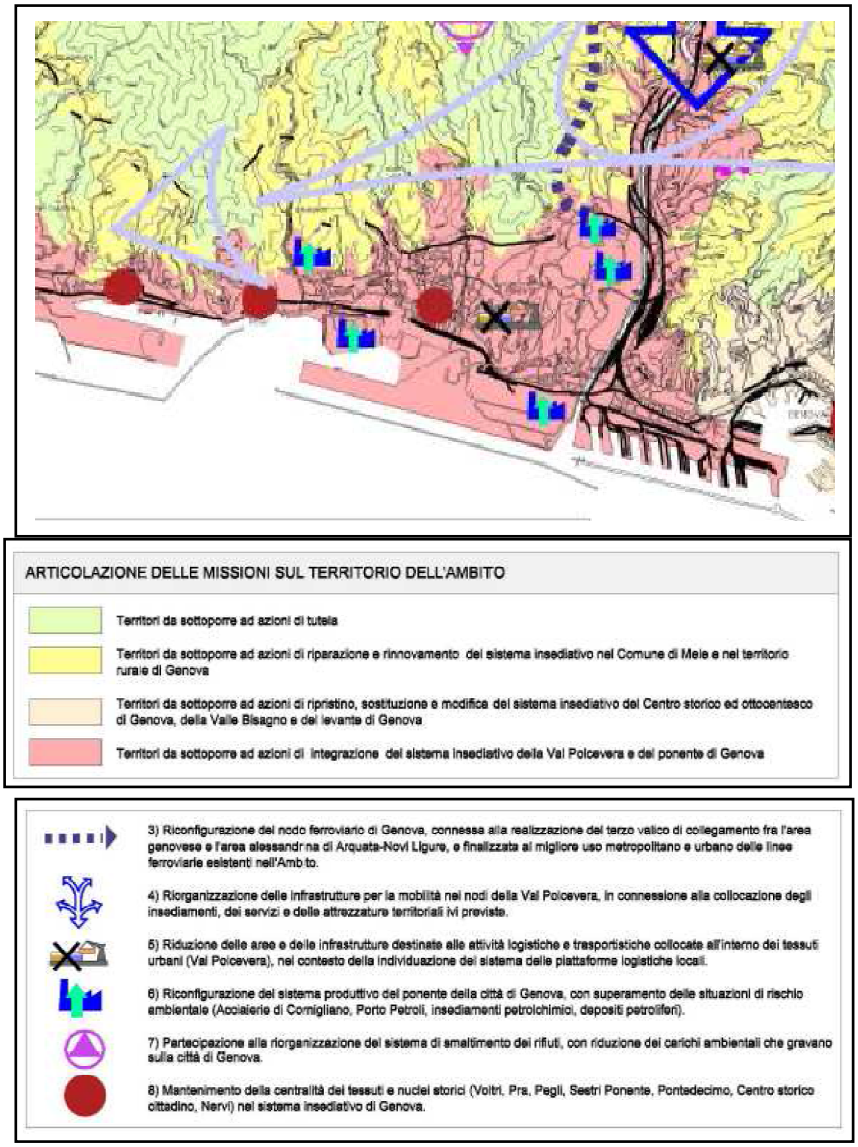


Figura 4.9 Estratto PTC – Missioni di Pianificazione a Livello d'Ambito: Ambito 1.3 Genova

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

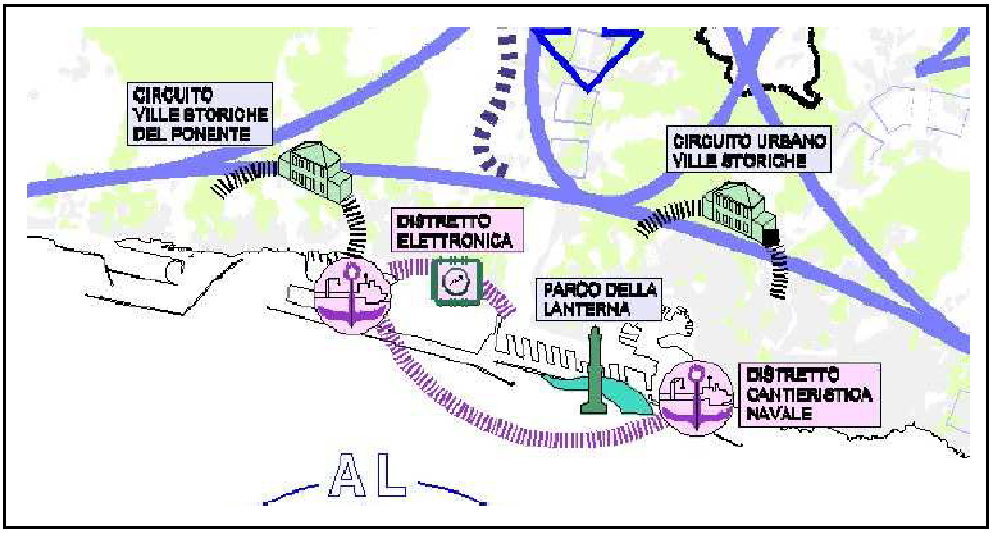


Fig. 4.10 PTC: Schema Direttore del Piano (Tav. S1)

L'area rientra all'interno del distretto della cantieristica navale.

L'obiettivo di tale ruolo è, pertanto, quello del raggiungimento di accordi per l'attuazione delle indicazioni del Piano, da conseguire, sia con il ricorso alle procedure di concertazione previste dalla L.R. 36/1997, sia nell'ambito della formazione dei PUC; nella fase di prima formazione, il Piano si limita, quindi, 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.

4.4.2. Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico

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

Il torrente Chiaravagna è inserito tra i corsi d'acqua significativi nella cartografia del Piano e nel reticolo idrografico della Regione Liguria[10].

Il rio risulta indagato e dalla cartografia catastale risulta che ha sedime demaniale. Nelle figure seguenti sono riportati gli estratti cartografici del PdB, della cartografia regionale.

[8] approvato con DCP n. 68 del 12/12/2002, ultima modifica DdDG n. 177 del 25/06/2018 entrata in vigore 11/07/2018
[9] *Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*, attuativo della DGR 1360/2010.
[10] DGR **n.1449 del 30 novembre 2012**

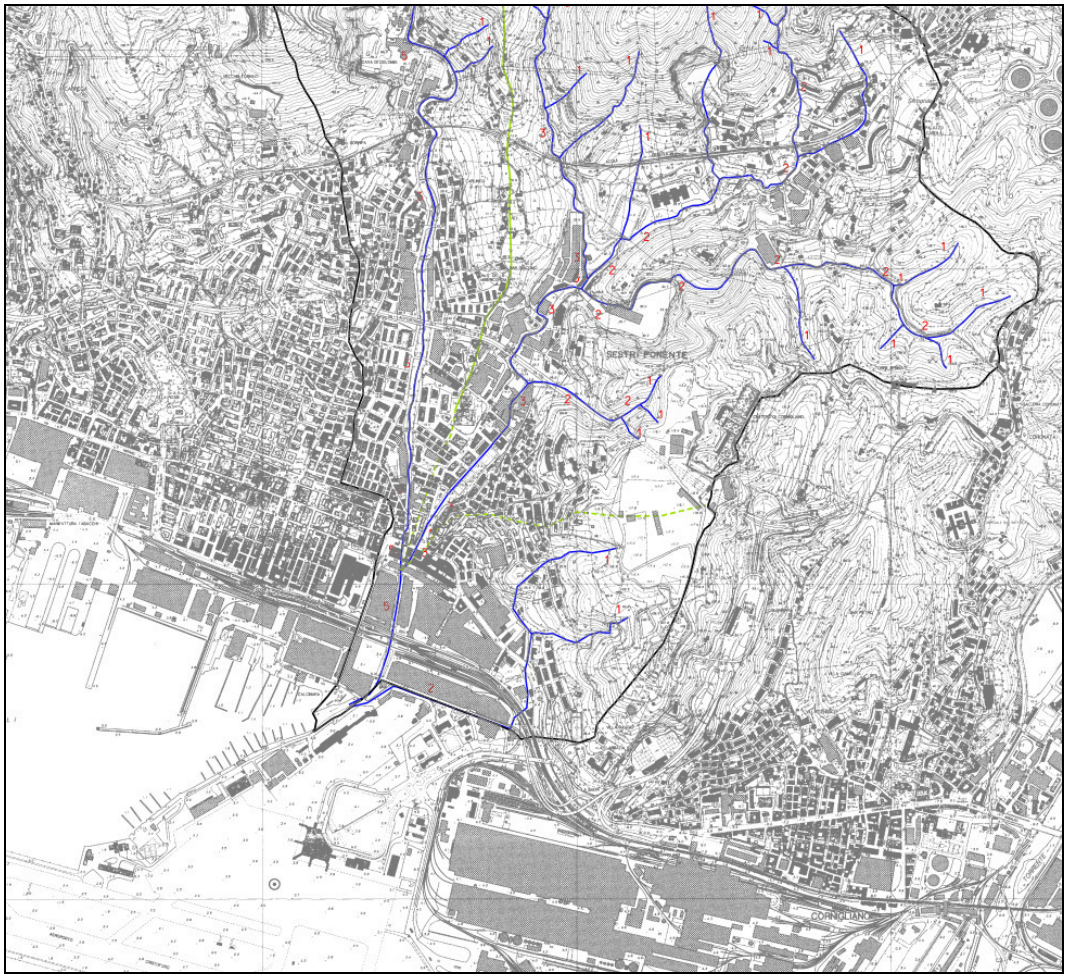


Fig. 4.10 PdB Chiaravagna: Reticolo idrografico

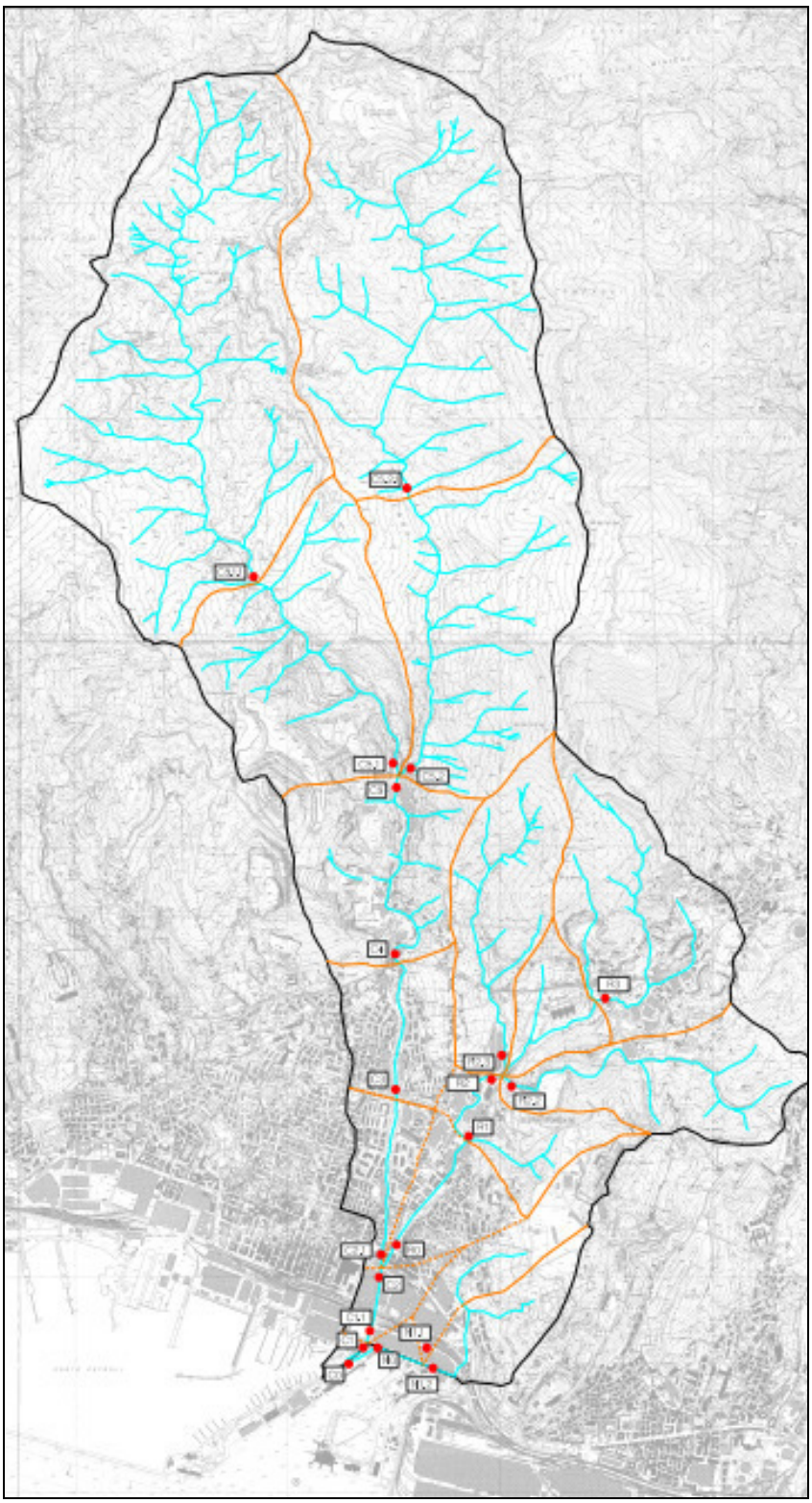


Fig. 4.11 PdB Chiaravagna: Carta dei sottobacini

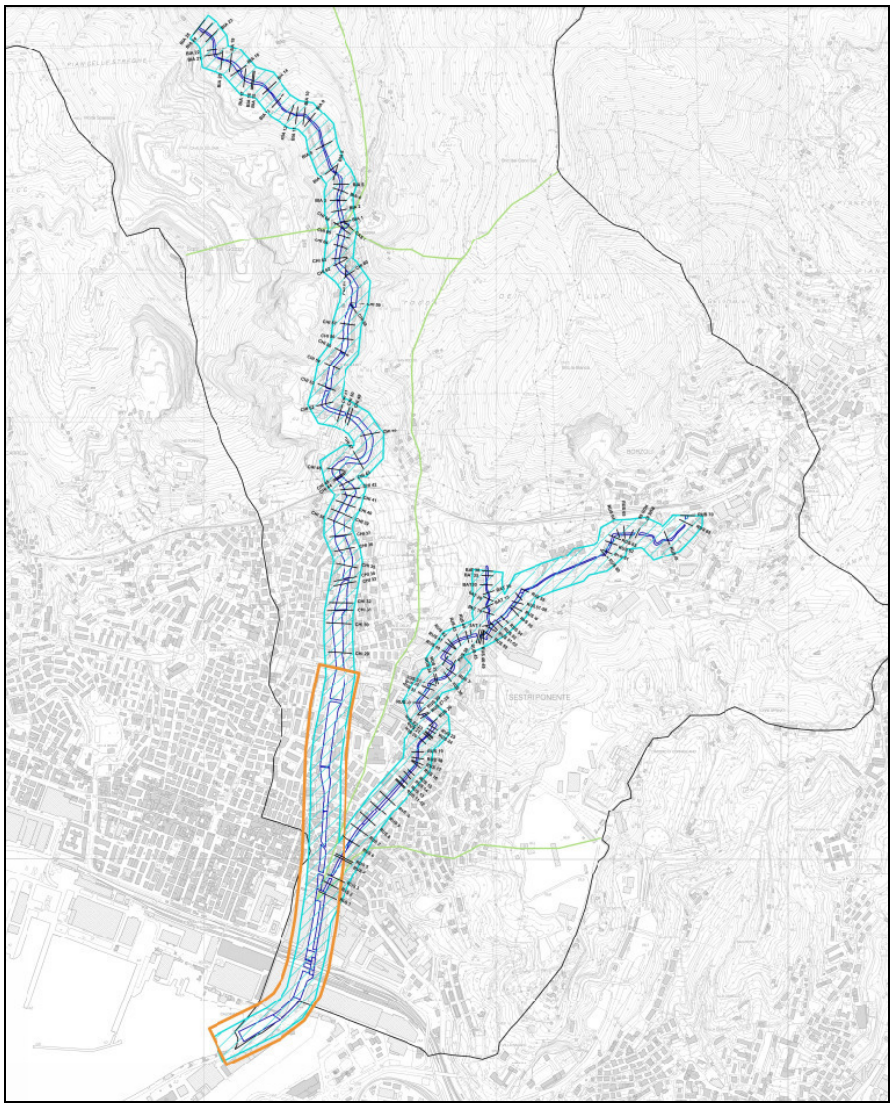


Figura 4.11: Estratto Carta delle tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati PdB Chioaravazgna

Il Piano di Bacino inserisce le aree a valle di Via Chiaravagna fra quelle in Fascia A come mostra l'estratto della carta delle Fasce fluviali riportato nella figura seguente.

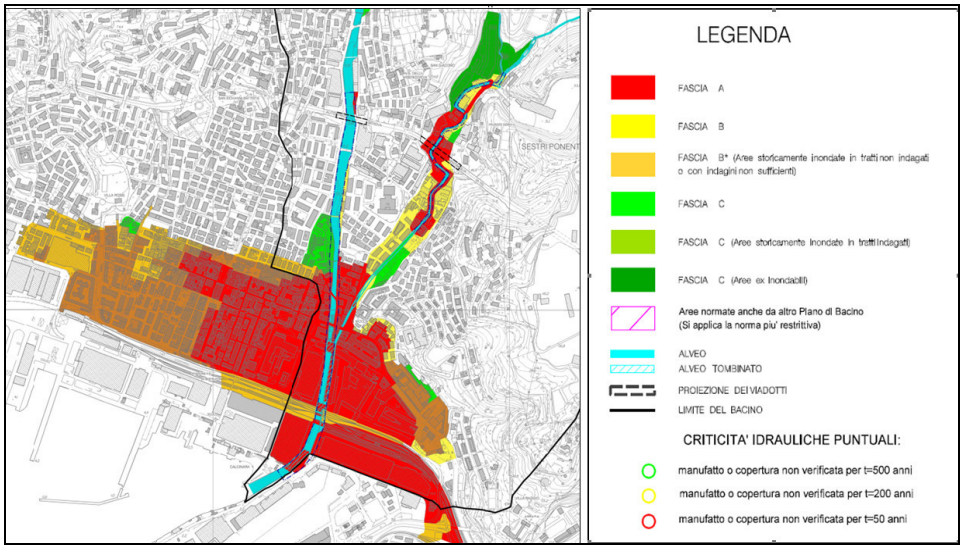


Figura 4.12: Estratto Carta delle fasce fluviali PdB Chiaravagna

In base al Regolamento il torrente Chiaravagna è classificabile come corso d'acqua di primo livello (bacino sotteso compreso superiore a 1.0 km^2).

Il Regolamento definisce i franchi minimi ammissibili tra il livello di piena e la sommità degli argini/intradosso dei ponti, e i parametri di scabrezza da assumere nelle verifiche idrauliche.

Per il reticolo idrografico di primo, secondo e terzo livello i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra i valori della tabella seguente:

Tabella 4.I

	Tipologia di opera	1° e 2° livello	3° livello
I	Argini e difese spondali	cm 50/100 H_c	cm 50 $0.5 \cdot H_c$
II	Ponti e strutture di attraversamento fino ad estensioni longitudinali di 12 m	cm 100/150 H_c	cm 75 $0.5 \cdot H_c$
III	Coperture e tombinature, ponti e strutture di attraversamento oltre 12 m	cm 150/200 H_c	cm 100 $0.5 \cdot H_c$

Dove H_c è il carico cinetico della corrente definito come $U^2/2g$, con $U[m/s]$ velocità media della corrente e $g[m \cdot s^{-2}]$ accelerazione di gravità, e i due valori estremi corrispondono rispettivamente a bacini poco dissestati e molto dissestati.

Per le opere di cui al punto III della prima colonna (primo e secondo livello), nel caso di modesta rilevanza dell'opera e di bacini sistemati, il franco può essere derogato dall'amministrazione competente fino a 100 cm.

Il Regolamento (art. 7 e art. 8) consente, previa autorizzazione dall'amministrazione competente, la realizzazione di tombinature e di interventi di reinalveazione e deviazione dell'alveo se questi ultimi risultano necessari ad ovviare a situazioni di pericolo, a tutelare la pubblica incolumità, siano previsti in contesti di tessuto urbano consolidato, siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua e siano compatibili con i piani di bacino.

Il Piano di Bacino prevede, per il torrente Chiaravagna nel tratto in esame (tratto di valle) un intervento complesso, individuato con il numero 7, come evidenziato nell'estratto della tavola degli interventi di seguito riportata .

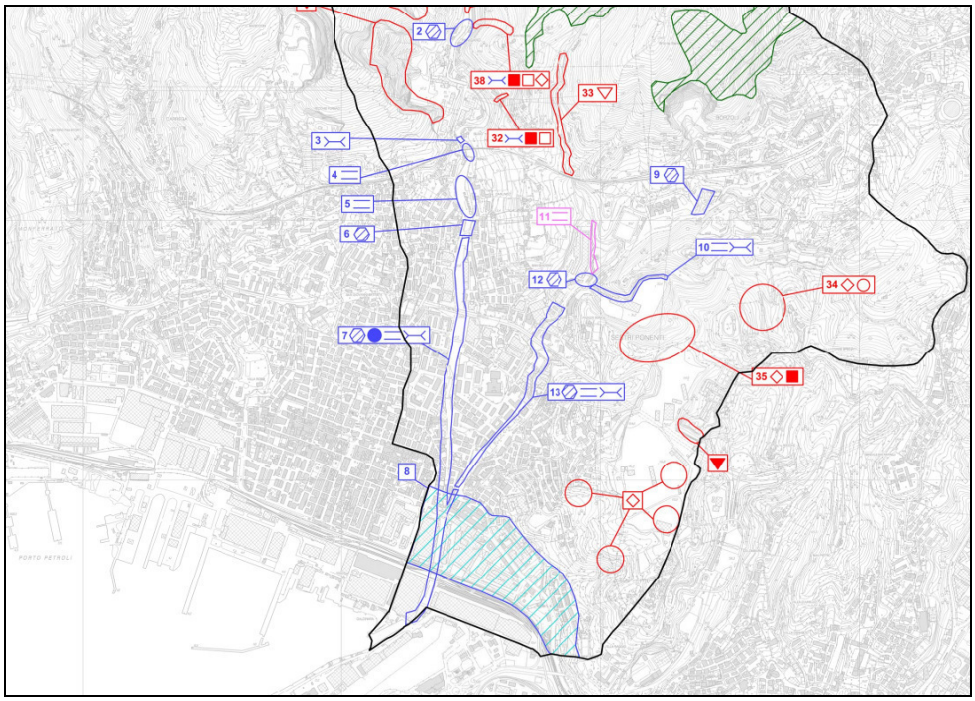


Figura 4.13: Estratto Carta degli interventi PdB Chiaravagna

A tale proposito nella relazione del Piano degli interventi si legge:

"Il tratto a valle del ponte autostradale presenta la criticità idraulica maggiore dell'intero bacino, associata ad un elevato livello di antropizzazione delle aree limitrofe che rende particolarmente complessa l'individuazione di interventi efficaci e, nel contempo, realizzabili. Nel presente paragrafo vengono fornite alcune indicazioni generali, da approfondire senz'altro in fase progettuale. Procedendo nell'analisi da monte verso valle, appare utile prevedere una vasca di sedimentazione atta a limitare il trasporto solido nel tratto vallivo, completa di briglia selettiva in grado di trattenere il materiale flottante. E' necessario prevedere il rifacimento degli attraversamenti esistenti con strutture a campata unica. Gli edifici a monte2 e a valle del ponte di via Giotto, dovranno essere delocalizzati, in quanto risultano non compatibili con l'assetto idraulico del corso d'acqua. Il nodo di confluenza con il torrente Ruscarolo dovrà essere ridisegnato, prevedendo anche la realizzazione di un nuovo fornice sotto l'edificio Elsag. L'intervento di allargamento della

sezione, già completato in sponda sinistra nel tratto compreso tra l'edificio Elsag e i ponti ferroviari, dovrà essere proseguito verso valle fino alla foce.

A livello pianificatorio tali interventi vanno coadiuvati con la previsione di ulteriori interventi, di minore priorità e di più difficile realizzabilità, finalizzati a traguardare la messa in sicurezza complessiva per la portata duecentennale…. Per maggiori dettagli si rimanda allo stralcio relativo agli interventi a progetto della relazione tecnico-illustrativa del Progetto preliminare di sistemazione idraulica del torrente Chiaravagna, commissionato dal Comune di Genova e riportato nell'allegato A."

Gli interventi previsti a progetto rientrano quindi tra quelli previsti dal Piano di Bacino.

4.5. PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.5.1. Piano Urbanistico Comunale

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.

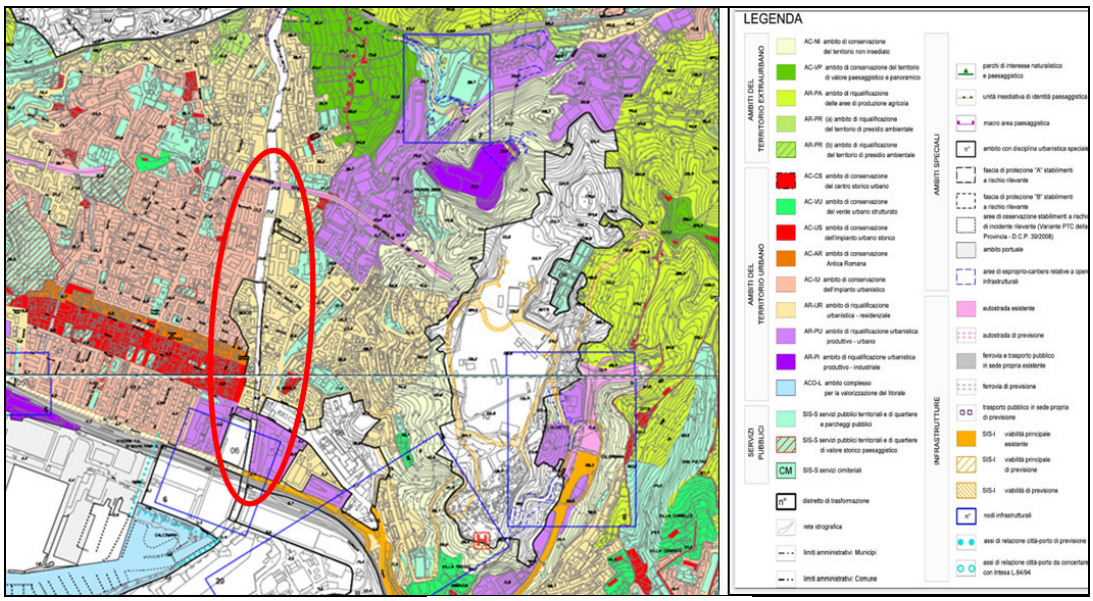


Figura 4.14: PUC Genova

L'intervento ricade (o comunque è limitrofo) nelle seguenti zone:

- AR-PU Ambito di riqualificazione urbanistica produttivo-urbano
- AC-IU Ambito di conservazione dell'impianto urbanistico (ambito del territorio urbano)
- AC-US Ambito di conservazione dell'impianto urbano storico (ambito del territorio urbano)
- AC-AR Ambito di conservazione Antica Romana (ambito del territorio urbano)+
- AR-UR Ambito di riqualificazione urbanistica-residenziale

4.5.2. Vincoli paesaggistici

Di seguito si riporta estratto della carta dei beni paesaggistici soggetti a tutela secondo Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i., allegata al PUC.
Le aree portuali ricadono nella fascia di rispetto dal limite di costa, mentre il Rio Cantarena costituisce un corso d'acqua e di conseguenza tutelato.

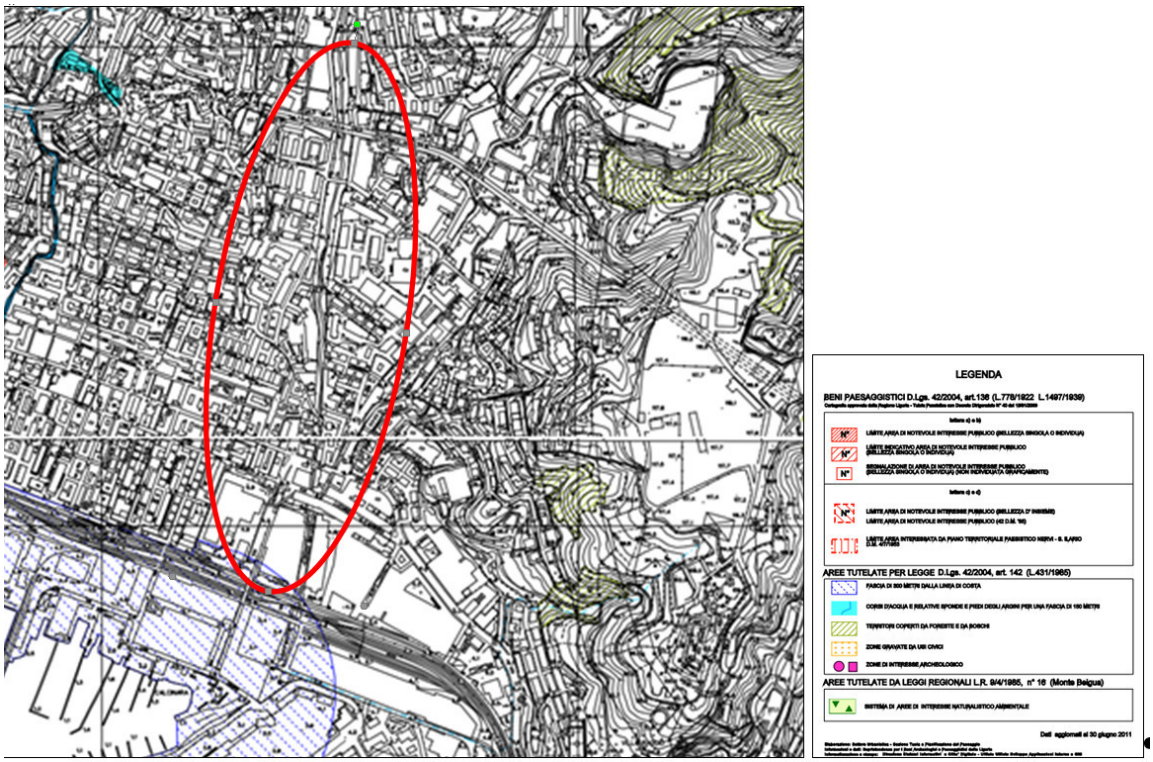


Figura 4.15: PUC Genova - Piano Comunale dei Beni Paesaggistici Soggetti a Tutela

4.5.3. Vincoli geomorfologici e idraulici

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

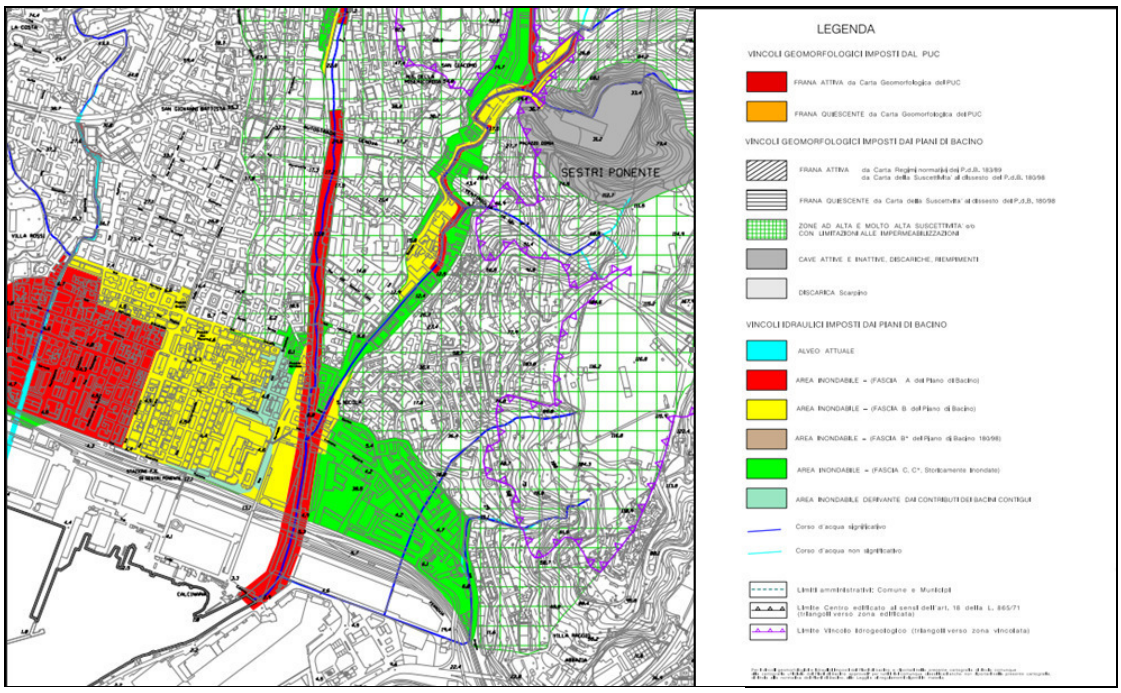


Figura 4.16: PUC Genova – Vincoli geomorfologici e idraulici

Si evidenzia che l'area di Sestri Ponente (e del Chiaravagna in particolare) sia un'area inondabile (colore rosso).

5. STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

Il progetto presenta interferenza con i sottoservizi presenti in subalveo.

In sub alveo attualmente è presente una fognatura nera e mista che dovrà essere necessariamente ricollocata, in posizione compatibile con la nuova quota del fondo alveo.

- No interferenze esterni
- Sottoservizi in alveo (gas, rete nera e mista, percolatodotto)

Le altre interferenze riguardano gli edifici argine esistenti lungo tutto il tratto, che dovranno essere soggetti a sottomurazione prima dell'abbassamento effettivo del fondo alveo.

5.2. QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede esclusivamente opere in cemento armato (per un totale di 3000 m^3 circa), quindi le risorse impiegate saranno prevalentemente costituite da cemento, inerti e acqua, reperibili 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 DESTINAZIONI

Nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti attività:

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Scavo e demolizioni di murature esistenti;
- Approvvigionamento dei materiali per formazione arginature;
- Formazione nuova opere in c.a.;
- Smobilitazione cantiere.

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

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

per un totale di circa 30000 m^3.

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

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 delle 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;
- 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;
- Possibile interruzione temporanea di attività commerciali.

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 fluviale definito dal codice di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Use 5111 corrispondente a "Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa"

Le aree circostanti sono costituite prevalentemente da ambito urbano definito dal codice di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Use 1112 corrispondente a "tessuto urbano residenziale continuo mediamente denso" .

La parte alta del bacino in sponda destra è caratterizzata da attività estrattive.

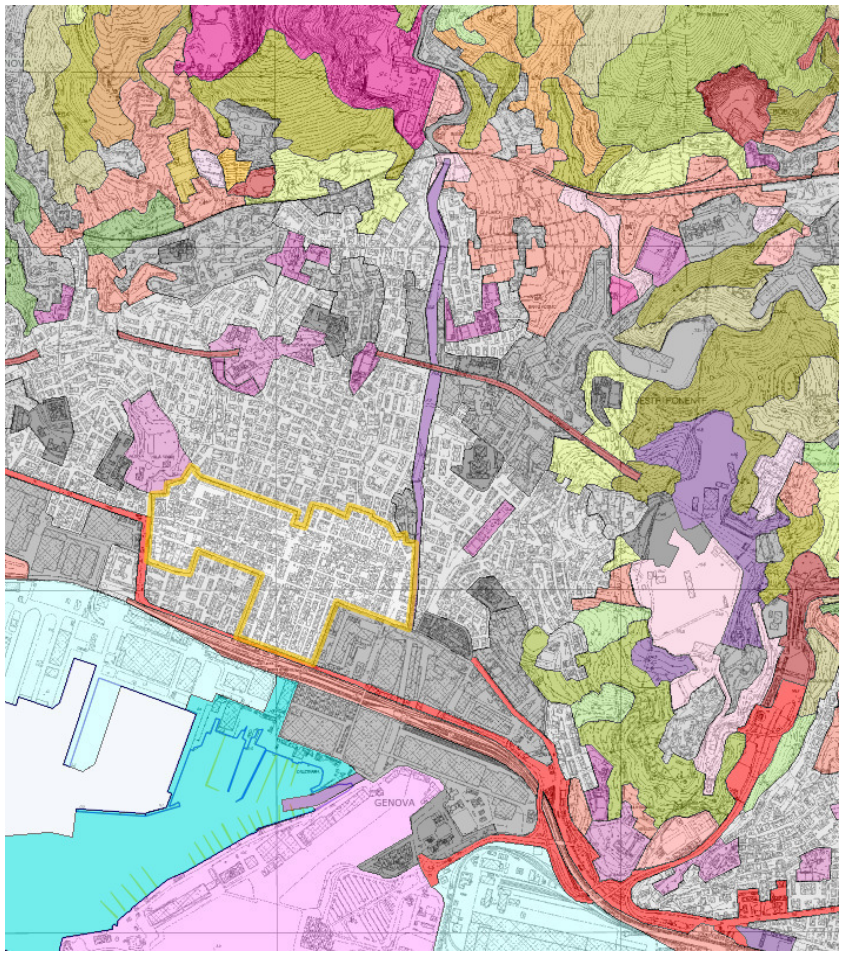


Figura 4.17 Stralcio della cartografia di uso del suolo in scala 1:10000, anno 2015 (da Regione Liguria).

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

I caratteri naturali dell'area sono stati compromessi e obliterati 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.

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 AMBIENTALIPer la parte di

6.1. SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area di progetto si sviluppa su terreni alluvionali recenti, prevalentemente grossolani, rimaneggiati dalle piene e divagazioni del torrente, fintantoché non è stato confinato.

I materiali sono stati caratterizzati chimicamente e, pertanto, i campioni provenienti dai sondaggi sono stati sottoposti alle 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 Dlsg 152.

I risultati evidenziano tracce di amianto superiori ai limiti di norma (D.Lgs. 152/2006 – All. 5), mentre gli altri parametri rientrano sostanzialmente nella norma.

Tali risultati rendono necessari successivi approfondimenti in ordine al loro possibile parziale riutilizzo e/o ad un conferimento che corrisponda alle vigenti noematives.

In tale contesto il Comune ha inviato ad ARPAL i campioni più significativi di terreno prelevati lungo l'asta del Chiaravagna per ulteriori analisi di verifica, che sono attualmente in corso di effettuazione.

Tali approfondimenti saranno riportati e sviluppati nella Dichiarazione di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017.

6.2. GEOMORFOLOGIA

Il bacino del torrente Chiaravagna sottende complessivamente una superficie poco inferiore a 11 km^2 .
Esso ha una forma pressoché triangolare, orientata da nord a sud e confina con il bacino del torrente Varenna a ponente e quello del torrente Polcevera a levante. La parte montana del bacino è attraversata da due corsi d'acqua di lunghezza quasi uguale, che scorrono paralleli, separati dalla dorsale della costa di Serra. Il rio Cassinelle a est nasce dai rilievi del bric Pria Scugente e dalla cresta, che attraverso il bric Teiolo, si unisce alla Rocca dei Corvi, mentre il rio Bianchetta ad ovest ha origine dalle pendici del monte Figogna, del monte Contessa e del monte Gazzo: la parte di bacino occupata da tali aste torrentizie rappresenta oltre la metà dell'area complessiva: il rio Cassinelle drena una superficie di circa 3.27 km^2, appena inferiore a quella sottesa dal rio Bianchetta (3,32 km2). Le due valli da essi scavate si riuniscono dopo un percorso di circa 3,5 ÷ 4 km, dando origine al torrente Chiaravagna propriamente detto. Quest'ultimo dalla località Serra attraversa un tratto fortemente incassato tra le cave di dolomia, con un andamento serpeggiante sino all'altezza del viadotto ferroviario della linea Genova - Acqui, a valle del quale attraversa la zona più densamente urbanizzata, disponendosi nel contempo su una pendenza media

più bassa. Attraversando l'abitato di Sestri Ponente, dopo un percorso di circa 2.5 km (a valle della confluenza), riceve l'apporto da sinistra del rio Ruscarolo, che raccoglie le aree scolanti dalla sella di Borzoli (rio Borzoli e fosso Battestu), al colle di Coronata (rio Zoagli), sino alla collina di Erzelli, per un totale di 2.6 km^2. Il torrente Chiaravagna sfocia infine in mare all'interno del bacino aeroportuale, immediatamente dopo aver raccolto anche i contributi del rio Negrone e del rio Negrone di ponente (o rio Senza Nome), i quali scendono rispettivamente dal versante sud e sud-ovest della collina di Erzelli..

La porzione densamente urbanizzata del bacino, ovvero quella della piana alluvionale e della stretta fascia pedemontana immediatamente a questa prospiciente, presenta pendenze inferiori al 20%. La porzioni più a monte del bacino risultano invece ben più acclivi, raggiungendo valori fino al 100% (45 gradi). In sponda destra, e nella zona sommitale, il bacino include una delle cave del Monte Gazzo, caratterizzata da ampie superfici sub-verticali.
La ridotta piana alluvionale è costituita da depositi recenti, mentre le caratteristiche strutturali e tessiturali delle rocce subaffioranti nella fascia pedemontana risultano non visibili a causa dell'obliterazione determinata dall'urbanizzazione.

A monte di questa si trova una fascia caratterizzata dalla presenza di coperture detritiche di potenza superiore ai 3 m che si ritrovano ancora risalendo la valle in una zona intermedia rispetto allo spartiacque.

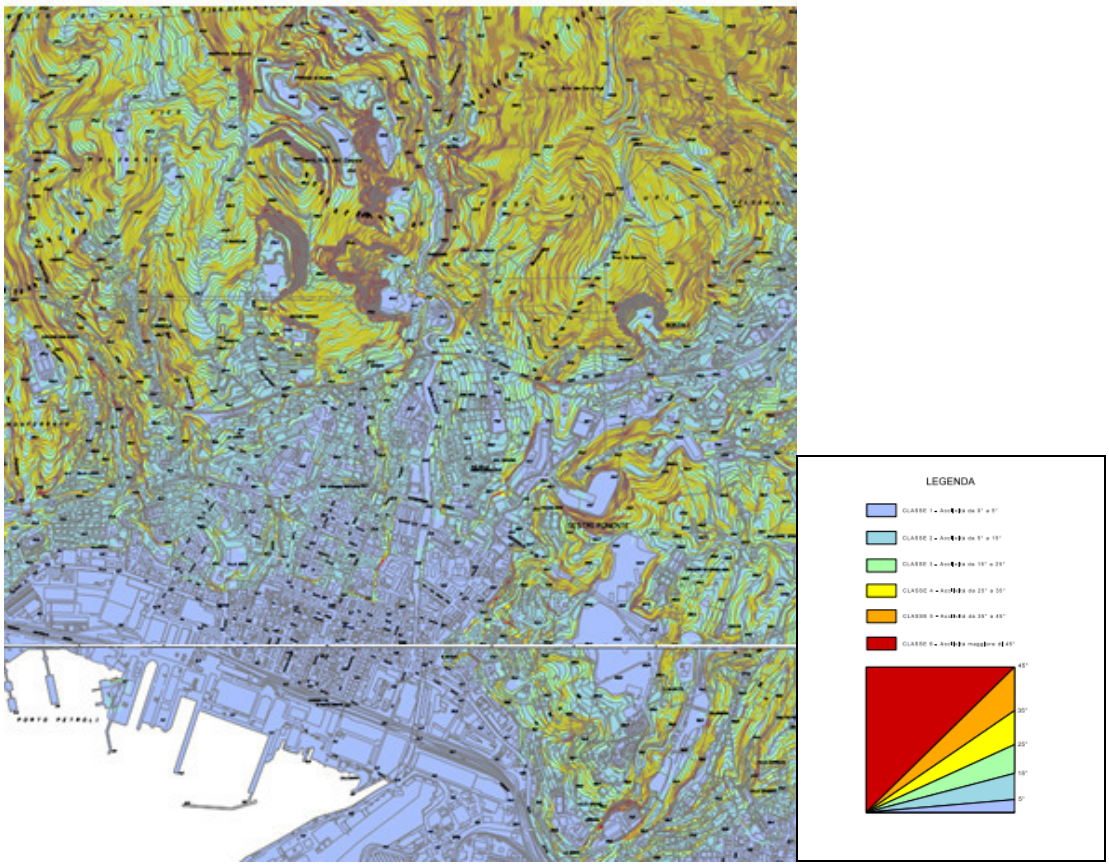


Figura 6.1: Carta dell'acclività dell'area di progetto.

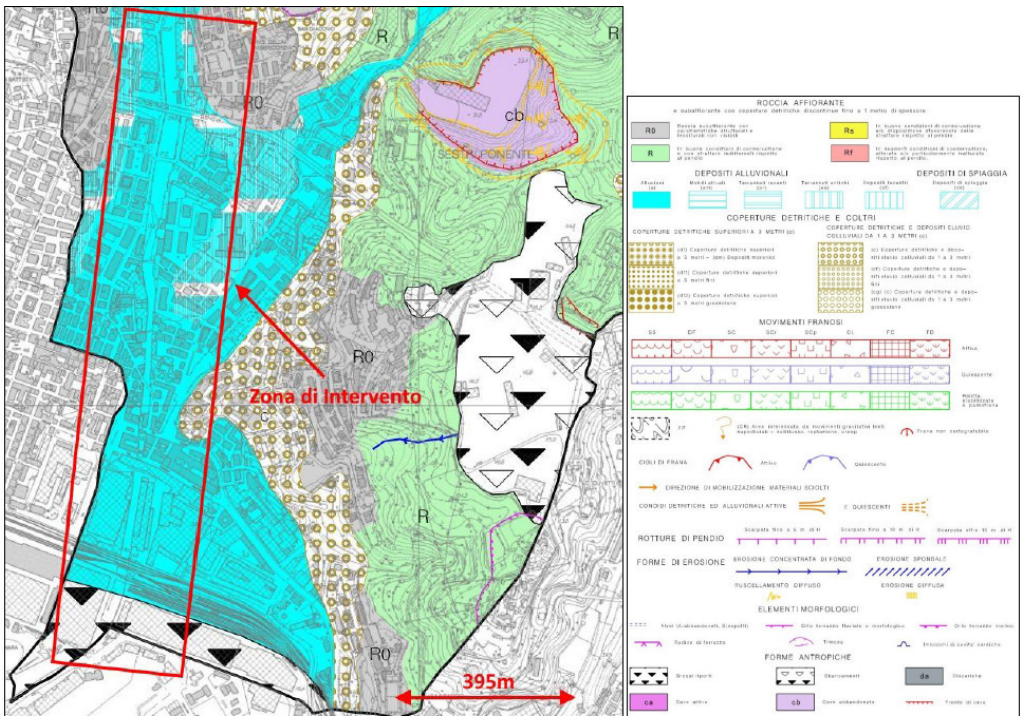


Figura 6.2 Carta geomorfologica dell'area di progetto, tratta dal Piano di bacino stralcio – ambito 12 e 13.

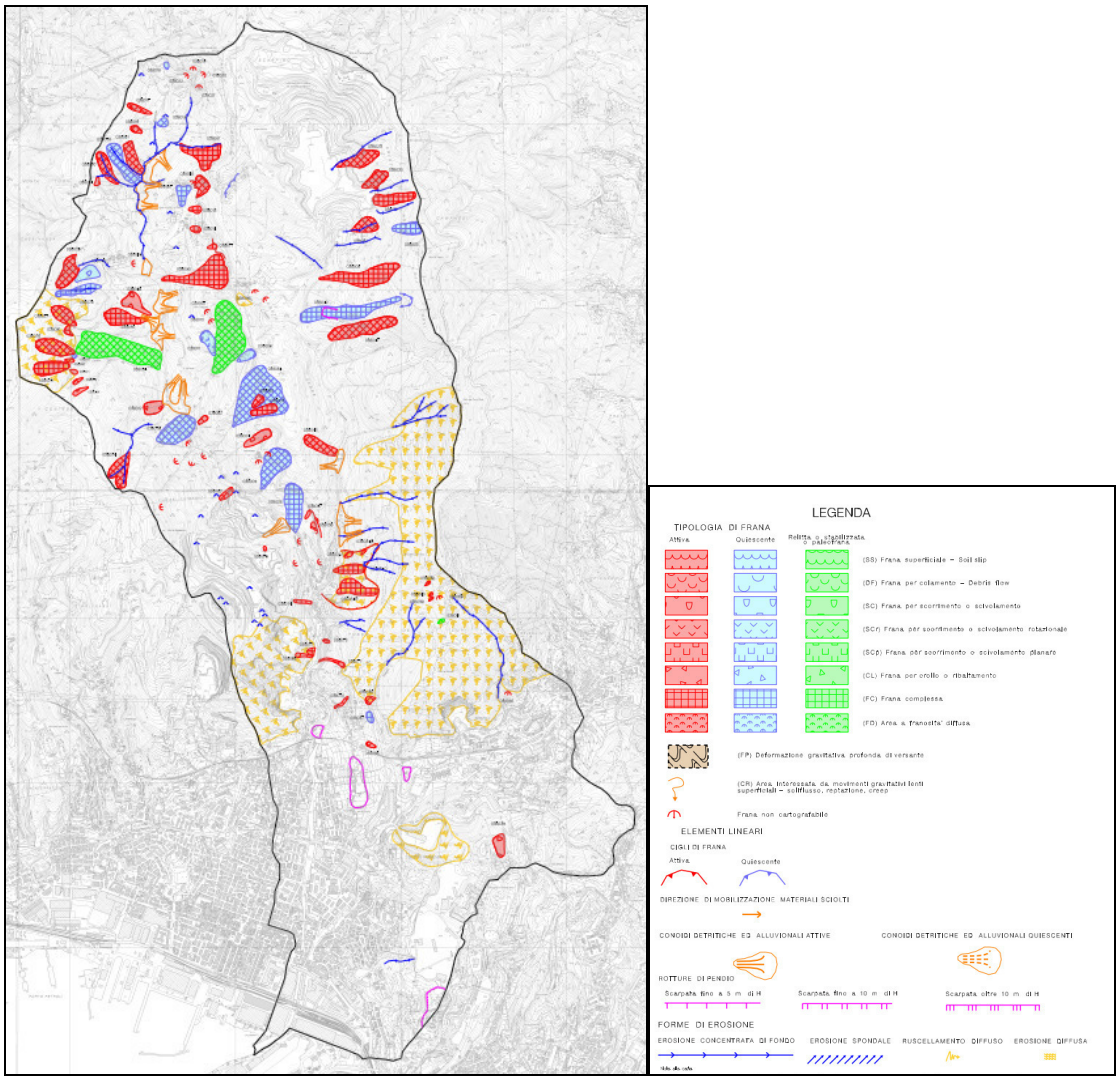


Figura 6.3 Carta della franosità del bacino idrografico del Rio Cantarena e delle zone limitrofe tratta dal Piano di bacino

6.3. GEOLOGIA

Il bacino è caratterizzata da una serie di litologie disposte longitudinalmente rispetto al corso d'acqua. Partendo da ponente, si individua un'ampia fascia di serpentiniti localizzate nella media ed alta valle del t. Bianchetta. Ad ovest del m. Contessa affiorano, immersi nelle serpentiniti, i calcescisti. Anche nella zona di Panigaro (centro bacino t. Chiaravagna), lungo i versanti sponda sinistra t. Cassinelle e nella zona di testata del t. Ruscarolo, affiorano le serpentiniti. La zona a nord di C. dei Santi fino a C. Tuio inferiore e tutto il comprensorio del m. Gazzo, invece, sono caratterizzati dalla presenza delle dolomie. L'area intorno a m. Spassoia è contraddistinta dalla presenza di metagabbri, rinvenibili anche più a nord al contatto tra serpentiniti e calcescisti. La zona di testata del rio Cassinelle, versante destro, presenta affioramenti di argilloscisti che nella parte centrale del bacino si trovano a contatto con le metabasiti. Le stesse metabasiti caratterizzano,

praticamente, tutta la parte orientale del bacino del t. Chiaravagna, fino al tratto terminale. Infine, la zona compresa tra l'autostrada A10, a valle, e la linea ferroviaria GenovaOvada, a monte, è caratterizzata dalla presenza delle argille di Ortovero. L'abitato di Sestri ponente vero e proprio è, in massima parte, caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali. Nella zona a sud-est della discarica di Scarpino è stato individuato un sovrascorrimento tra le serpentiniti e le metabasiti che dà origine ad un'ampia fascia cataclastica.

La situazione geologica nel tratto esaminato è costituita da lineamenti molto semplici. Il corso del torrente, oltre ai depositi alluvionali attuali che ne costituiscono l'alveo, è bordato da depositi quaternari di origine continentale con disposizione asimmetrica rispetto l'asse torrentizio, essendo, infatti, molto più estesi sul lato di ponente rispetto al lato di levante.

Tali depositi sono tipicamente costituiti da alluvioni grossolane, ciottoli e ghiaia, con presenza di una percentuale variabile di matrice sabbioso-limosa; lenti, tasche ed interdigitazioni di terreni fini possono in ogni caso essere presenti nel corpo del sedimento grossolano Nella parte prossima allo sfocio i depositi grossolani si assottigliano con progressiva transizione a sedimenti costieri di granulometria più fine, sabbiosa e sabbioso-limosa. Questi sedimenti sono sempre sottostanti a spessori, anche notevoli, di terreni di riporto, tipicamente eterogenei dal punto di vista della loro composizione e pertanto difficilmente riconducibili ad una descrizione di validità generalizzata.

Ampliando, per completezza d'informazione, il raggio di esame dell'assetto geologico alle aree limitrofe al basso corso del T. Chiaravagna, si rileva la presenza, nella parte più a monte del tratto di interesse, di lembi di argille plioceniche della Formazione di Ortovero, che, in sponda sinistra, ne bordano l'alveo per alcune centinaia di metri.

Procedendo in direzione della foce, sempre lungo la sponda sinistra, le alluvioni sono delimitate da metabasalti e da brecce, sempre basaltiche, appartenenti all'Unità di M.te Figogna e di età Cretacico-Giurassica. La situazione appena descritta è rappresentata nella carta di sintesi geologica della Figura 1 allegata. Si osserva che dal punto di vista progettuale le litologie sopra indicate non saranno per nessun aspetto interessate dalle nuove strutture.

Per quanto riguarda la natura del bedrock sottostante il corpo delle alluvioni nella zona del progetto non si dispone di informazioni stratigrafiche che consentono di ipotizzarne la natura, si osserva, comunque, che lo spessore delle alluvioni nel tratto specifico è dell'ordine di alcune decine di metri,

A puro titolo indicativo si rileva che in corrispondenza dell'edificio Italposte, a margine della Via Siffredi, ubicato a circa 200m dalla sponda sinistra del torrente, è stata evidenziata, in due sondaggi, la presenza delle argille plioceniche a profondità dell'ordine di 10-14m.

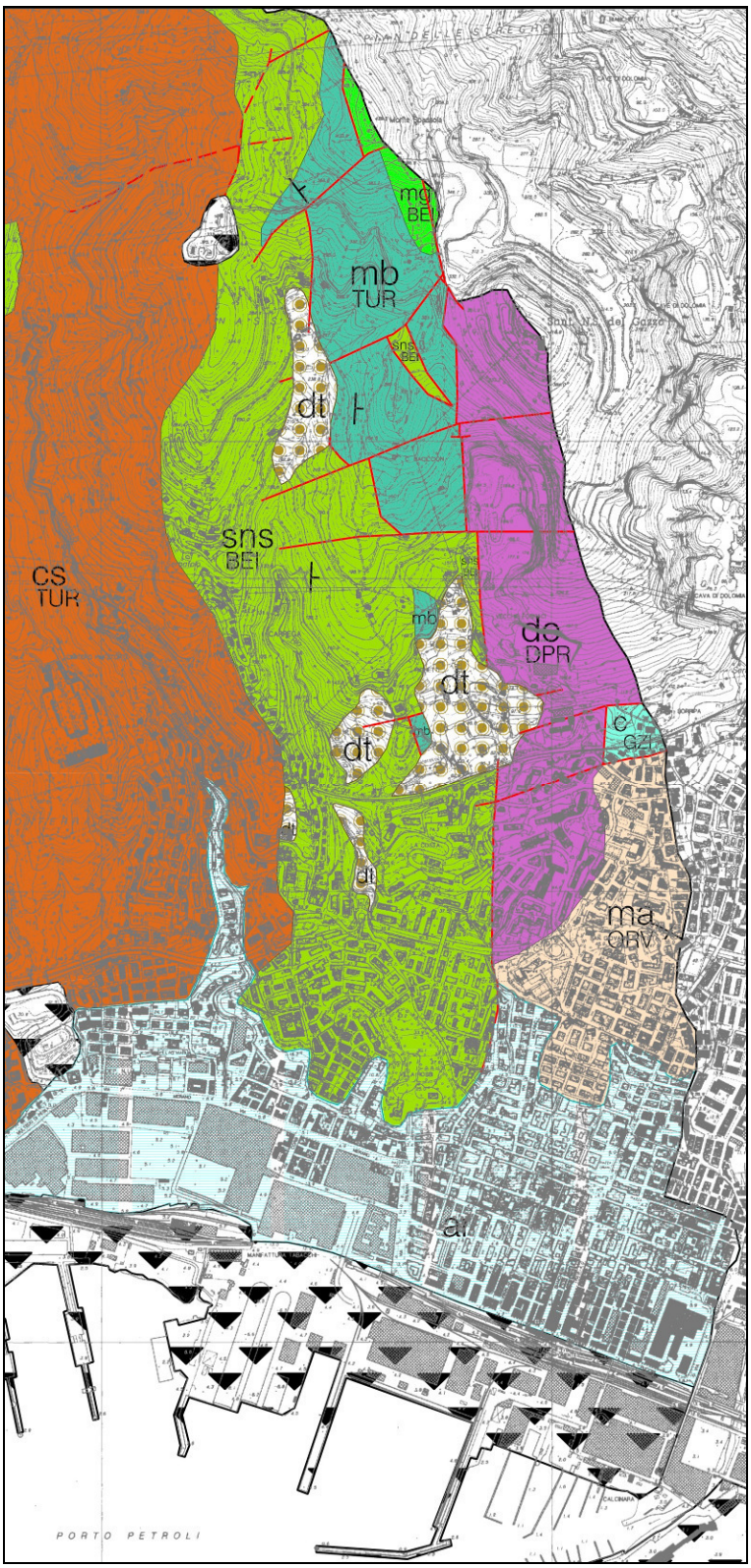


Figura 6.4: Carta geolitologica dell'area di progetto, tratta dal Piano di bacino stralcio – ambiti 12 e 13.

6.4. ACQUE SOTTERRANEE

Il progetto interessa il contesto intensamente urbanizzato della fascia costiera, quindi un'area di quasi totale impermeabilizzazione dei terreni costituiti da alluvioni recenti grossolane, permeabili per porosità.

Il resto del bacino idrografico mostra le stesse caratteristiche di impermeabilizzazione di natura antropica fino al settore mediano, ovvero fino a dove si spinge l'urbanizzazione; oltre a questo e fino alla testa del bacino, la permeabilità dei terreni avviene per fessurazione e fratturazione, data la diversa natura del substrato, costituito prevalentemente da serpentinoscisti.

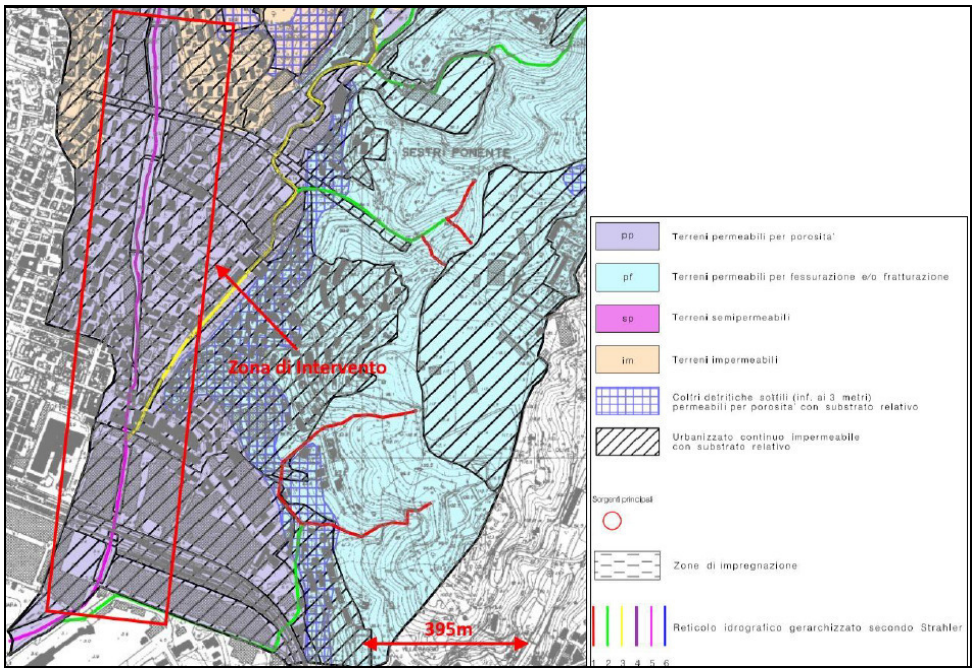


Figura 6.5 Carta idrogeologica dell'area di progetto, tratta dal Piano di bacino stralcio Chiaravagna.

6.5. ACQUE SUPERFICIALI

Il t. Chiaravagna si estende su una lunghezza di circa 7.00 km con un andamento che è prevalentemente rettilineo in direzione N-S, e nella nella parte terminale si sviluppa sulla breve piana alluvionale e su terreni di riempimento dell'area portuale. Il suo andamento è definito dal confinamento determinato dall'intensa urbanizzazione.

L'alveo presenta un fondo naturale con alcuni brevi tratti plateati.

Il t. Chiaravagna è di ordine gerarchico 5 secondo Strahler e il suo andamento orientato circa Nord-Sud, si riflette nell'andamento morfologico dell'intero bacino idrografico.

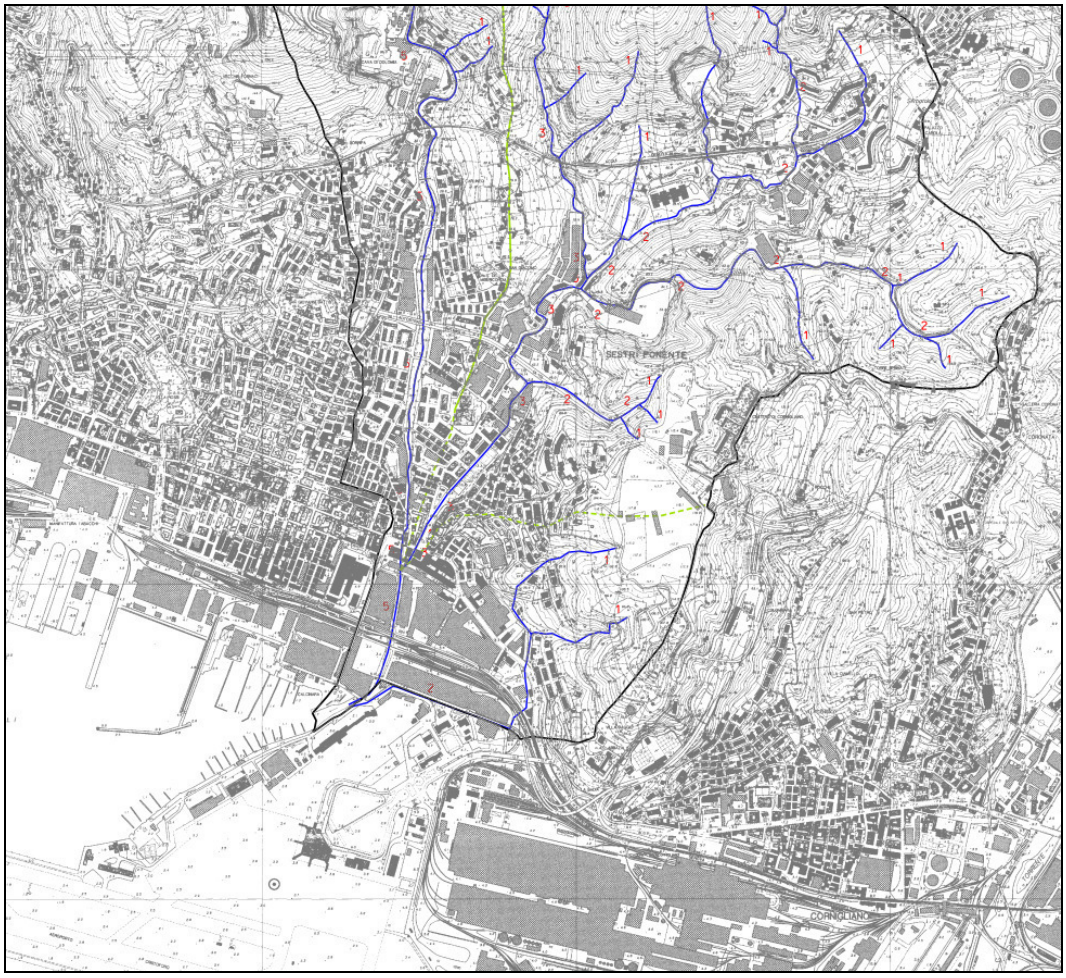


Figura 6.4 Cartografia del reticolo idrografico del bacino del torrente Chiaravagna.

L'andamento sub-rettilineo del corso d'acqua e l'acclività dei versanti, che peraltro versano in uno stato in dissesto sostanzialmente diffuso, determinano ridotti tempi di corrivazione. Questi, in caso di eventi piovosi intensi, comportano un elevato livello di pericolosità alluvionale.

L'intensa urbanizzazione della piana alluvionale e fino alla fascia di raccordo con i rilievi montuosi retrostanti, comporta l'elevato livello di rischio dell'area di progetto, quasi interamnte compresa in zona R4.

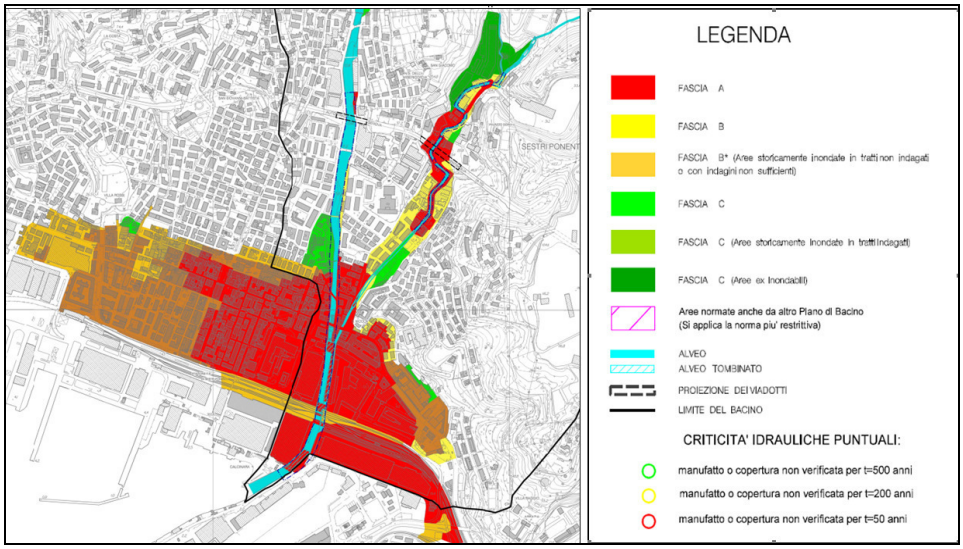


Figura 6.5 Stralcio cartografico delle fasce di inondabilità per l'area di progetto, tratta dal PdB del Chiaravagna.

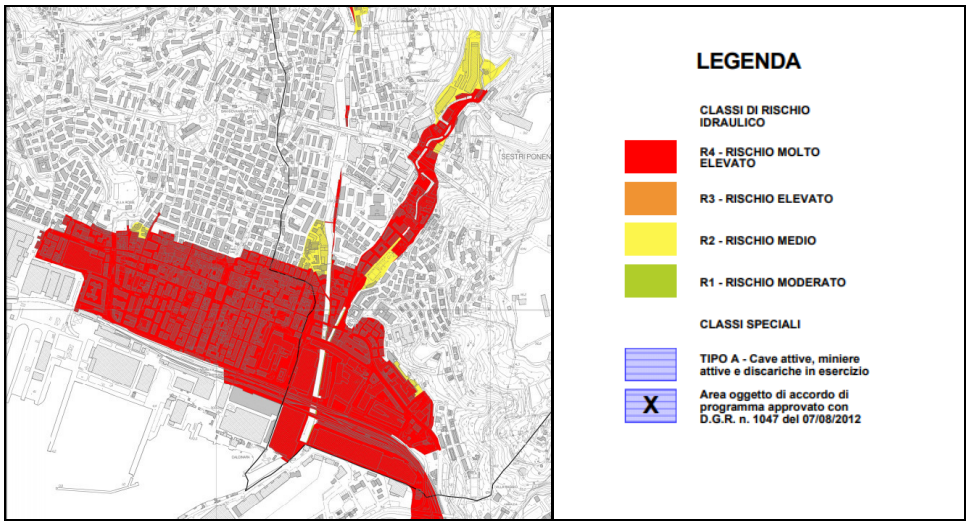


Figura 6.6 Stralcio cartografico del Rischio idraulico per l'area di progetto, tratta dal PdB del Chiaravagna.

6.6. BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

6.6.1. Indagine naturalistica

In data 14 maggio 2019 sono stati eseguiti i rilievi faunistici e botanici lungo il tratto terminale del torrente Chiaravagna allo scopo di censire specie di particolare interesse conservazionistico e/o evidenziare potenziali impatti sulla biodiversità (soprattutto animale) che l'esecuzione dei lavori potrebbe arrecare.

In Allegato A è riportata la relazione completa con le *Osservazioni su fauna e flora del tratto urbano del t. Chiaravagna*, alla quale si rimanda per maggiori dettagli e approfondimenti

In sintesi il tratto di corso d'acqua analizzato appare ricco di biodiversità se rapportato al contesto fortemente antropizzato in cui si trova.

Gli uccelli sono considerati buoni indicatori della diversità complessiva dell'ambiente e qui si sono osservati rappresentanti di varie famiglie e di diverse esigenze ecologiche.

Tra gli anfibi si è confermata la presenza di due specie che hanno eletto l'alveo del Chiaravagna quale sede di attività riproduttiva ed una di queste, la raganella meridionale, è una specie verso cui le direttive comunitarie ne dispongono la tutela dell'habitat.

Fortunatamente il nucleo riproduttivo sembra circoscritto all'unica area del tratto già sottoposta al tipo di opere che dovranno attivarsi più a valle e più a monte, per cui non dovrebbe risentire troppo delle successive fasi.

Probabilmente la specie (con certezza invece per il rospo comune), si è avvantaggiata dei micro habitat originati casualmente dalle stesse opere. Sarebbe comunque auspicabile che, con maggior consapevolezza, in fase di ultimazione dei lavori si possano volontariamente introdurre alcune semplici situazioni ambientali (bastano piccole depressioni del terreno ove possa raccogliersi l'acqua piovana o le acque di piena) per implementare le condizioni ambientali favorevoli a questi importanti anelli delle reti ecologiche.

Nel limite del possibile, per quanto riguarda l'avifauna, sarebbe auspicabile preservare le macchie di vegetazione fitta e specialmente le specie rampicanti che colonizzano le superfici verticali; le aree ricche di specie erbacee eterogenee e possibilmente con qualche esemplare di specie arbustiva inframmezzata; le piccole macchie di alberi più discoste dal centro dell'alveo, sopravvissute alle piene e ai tagli. In caso contrario se ne auspica il ripristino.

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 sullo spartiacque di ponente del bacino e che presenta discontinuità nella serie storica.
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). I dati sono stati impiegati nella valutazione del trasporto solido mediante il modello di Gavrilovic.

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).

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.

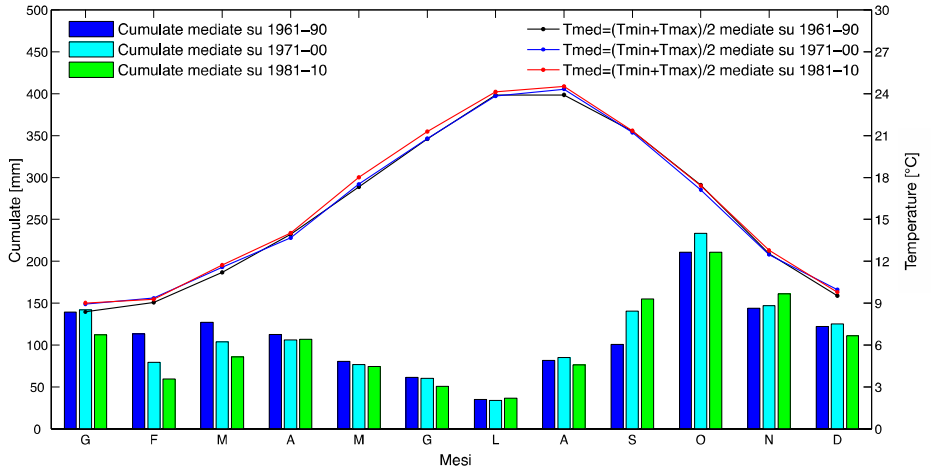


Figura 6.11 Climogramma del sito di Genova - Università, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).

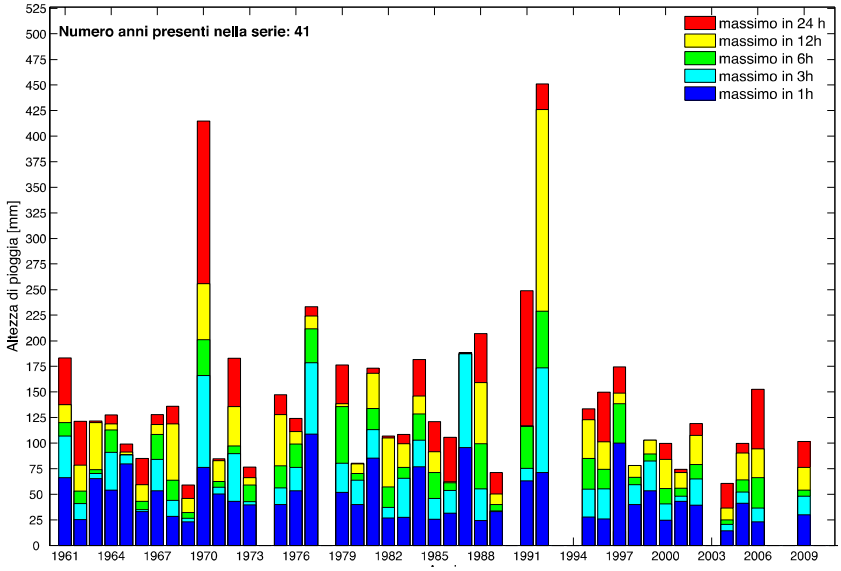
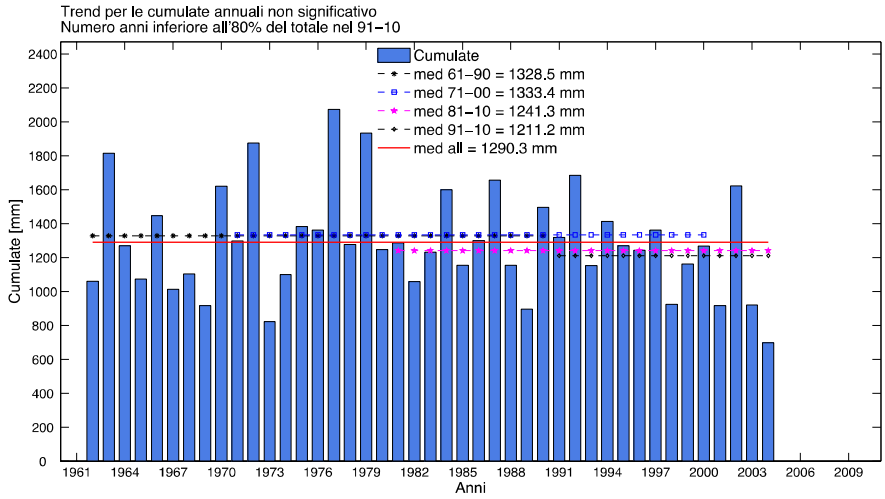


Figura 6.12 Valori di piovosità massima delle precipitazioni cumulate in periodi di 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h alla stazione di Genova Università (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).



Anni validi 1961–1990: 29; Anni validi 1971–2000: 30; Anni validi 1981–2010: 24; Anni validi 1991–2010: 14; Anni validi 1961–2010: 43

Figura 6.13 Piovosità annuale misurata alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).

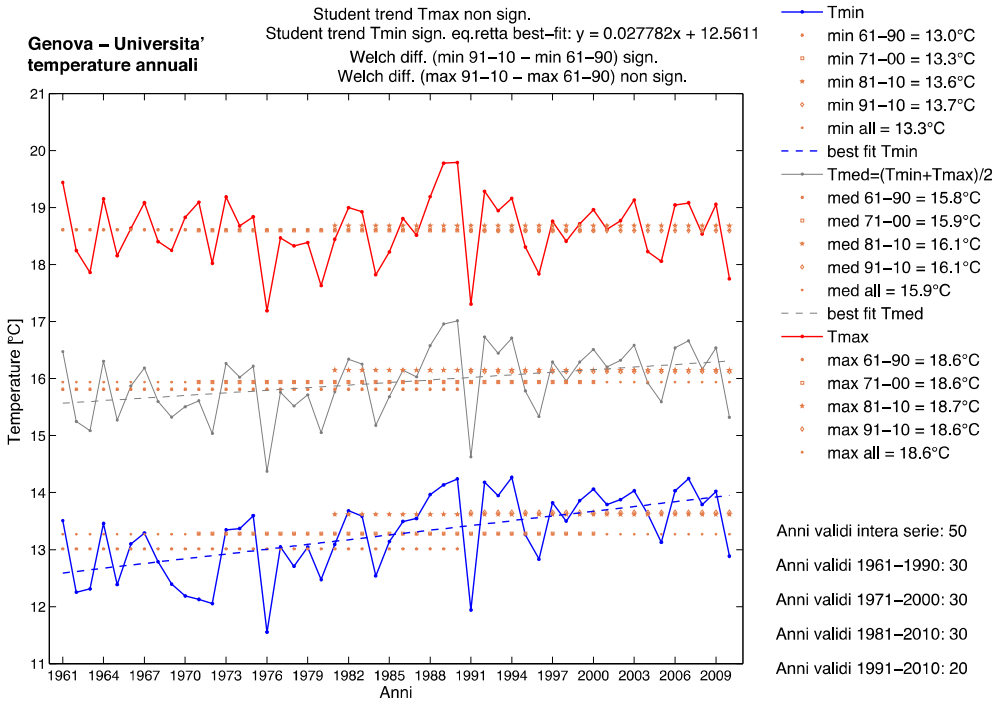


Figura 6.14 Trend delle temperature minima, media e massima annuali alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).

6.8. ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'*inventario delle emissioni,* reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria[11], 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.

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

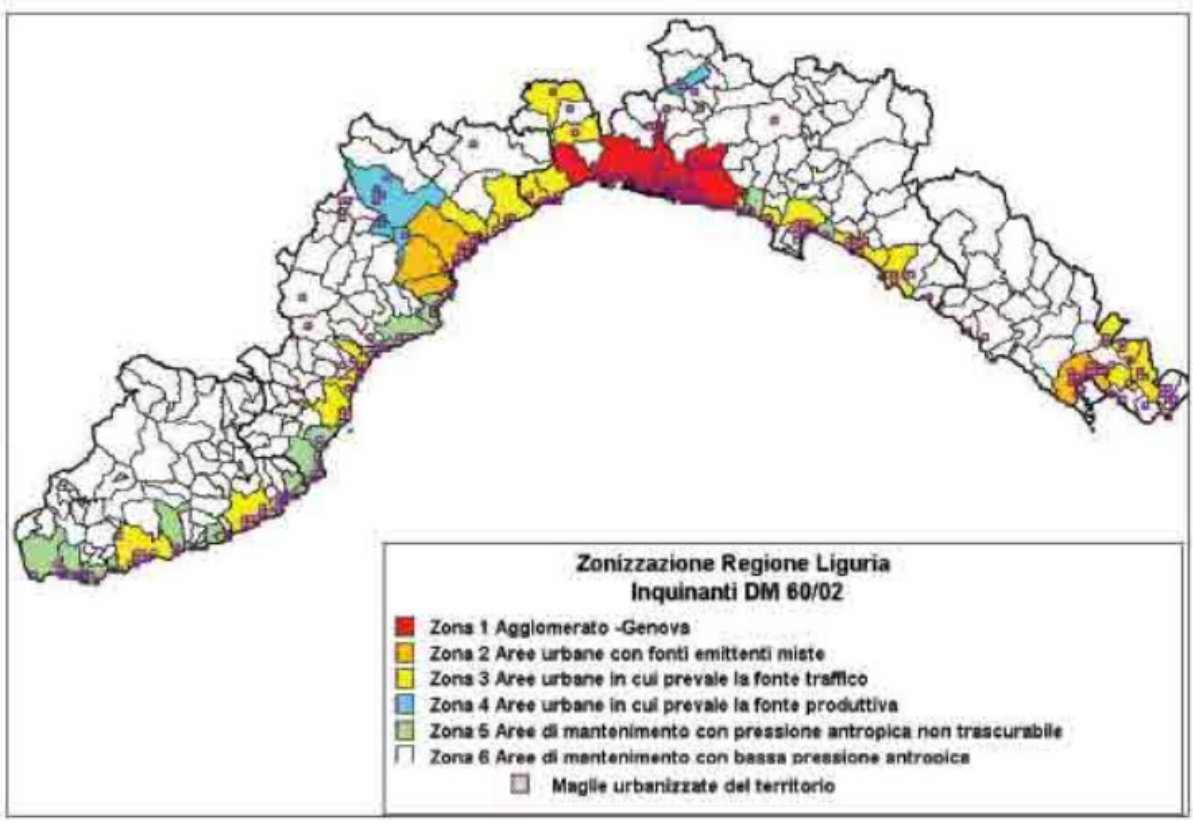


Figura 6.7 - Estratto Piano di Risanamento della qualità dell'aria - Zonizzazione

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 IT0715 (Val Polcevera a alta Valle Scrivia) e segue la seguente classificazione in funzione dello specifico inquinante Ozono, NO2 e PM10:

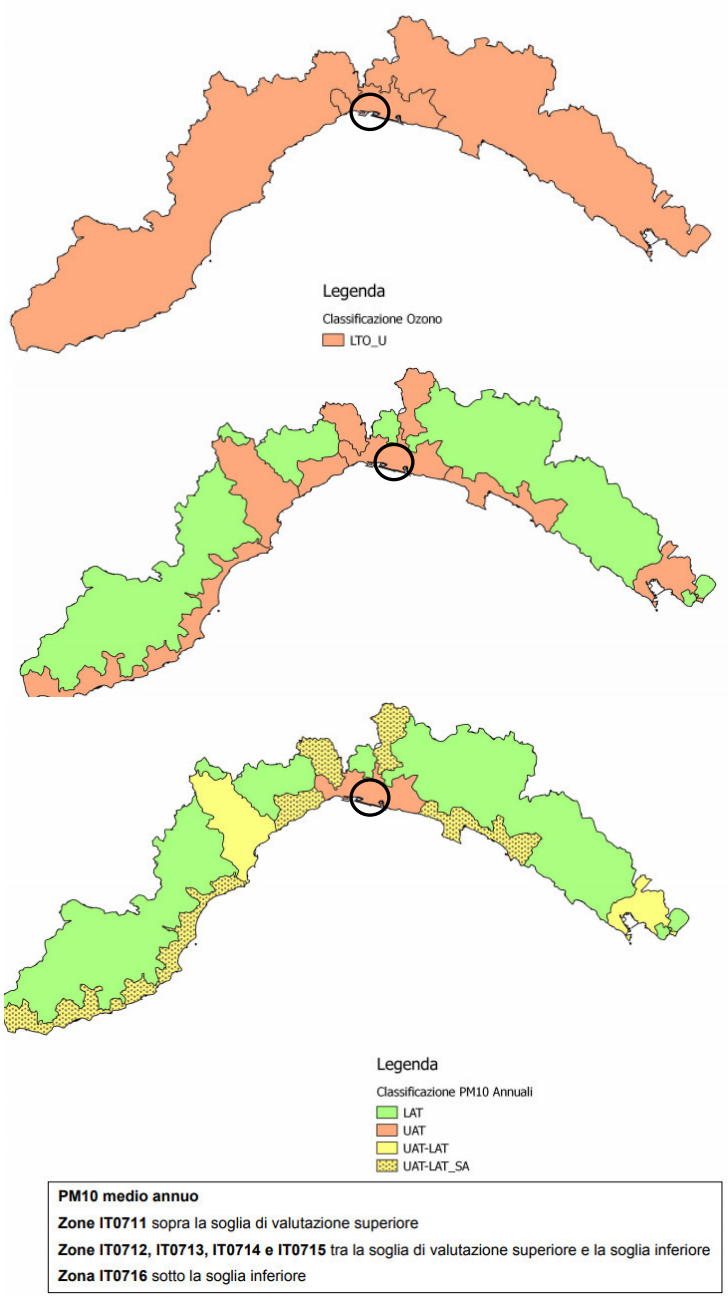
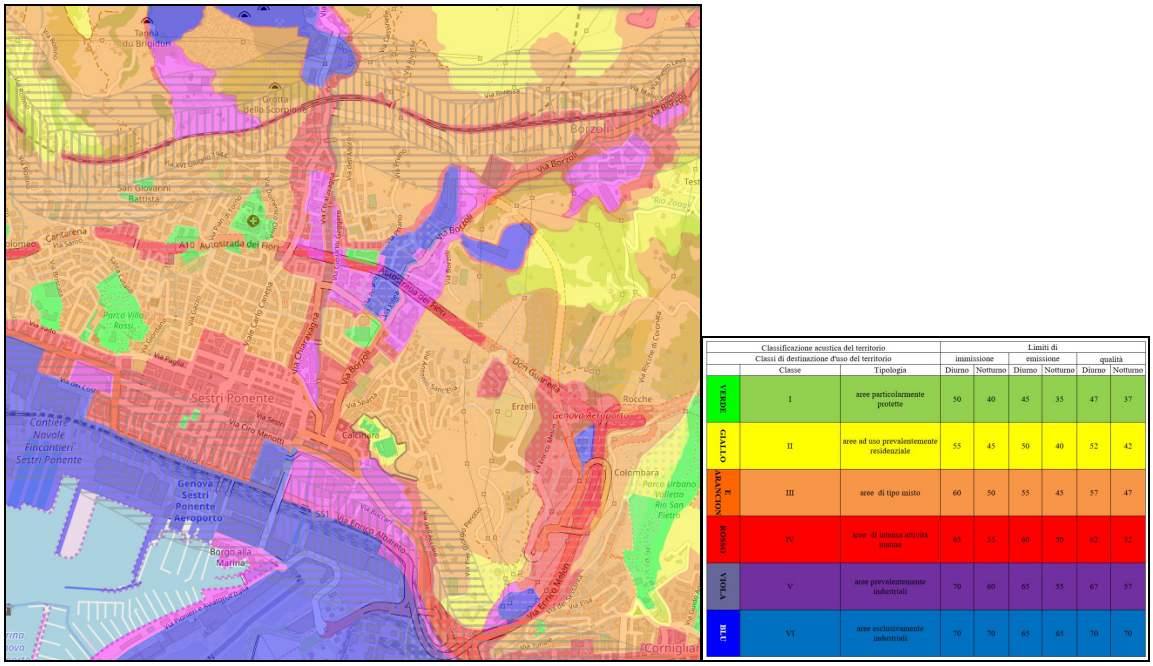


Figura 6.8 - Estratto Zonizzazione - Classificazione delle zone per qualità dell'aria

6.9. RUMORE

Secondo la zonizzazione acustica del Comune di Genova l'area in progetto è compresa in parte in zona 6, l'area portuale esclusivamente industriale di riempimento dove sarà

realizzata la nuova tombinatura, in parte in zona 4, ovvero area di intensa attività umana e, limitatamente a interventi puntuali, in area 5, ovvero area di prevalente attività industriali e in fascia autostradale B.
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 recettori di tipo residenziale.


Sestri Ponente
Borzoli
Cornigliano
Colombara
Rocche
Erzelli
Genova Aeroporto
Via Borzoli
A10 Autostrada dei Fiori
Via Chiaravagna
Via Cornigliano
Via Ernesto Melen
Via Cima Mentoni
Via Sestri
Via Enrico Alberto d'Oria
Via Rocche di Cornigliano
Via Rivarolo
Via Fiorino
Via Pionieri e Aviatori d'Italia
Via Fabio Filzi
Via Pietro Paolo Rubens
Via Giovanni Antonio Canaletto
Via Giovanni Battista Tiepolo
Via Giovanni Lanfranco
Via Giovanni Paolo Panini
Via Giovanni Pellegrino Piola
Via Giovanni Pisano
Via Giovanni Raffaele Boccardo
Via Giovanni Segantini
Via Giovanni Serbandini
Via Giovanni Silvestro
Via Giovanni Stagno
Via Giovanni Tommaso Rubatto
Via Giovanni Urbani
Via Giovanni Vincenzo Imperiale
Via Giovanni Zatta
Via Giovanni Zuccarino
Via Giovanni Battista Cambiaso
Via Giovanni Battista Carbone
Via Giovanni Battista Castello
Via Giovanni Battista Cattaneo
Via Giovanni Battista Cavalcaselle
Via Giovanni Battista Cibo
Via Giovanni Battista Costa
Via Giovanni Battista Gastaldi
Via Giovanni Battista Gaulli
Via Giovanni Battista Grimaldi
Via Giovanni Battista Lercari
Via Giovanni Battista Monti
Via Giovanni Battista Moroni
Via Giovanni Battista Paggi
Via Giovanni Battista Perasso
Via Giovanni Battista Piazzetta
Via Giovanni Battista Pittoni
Via Giovanni Battista Ramusio
Via Giovanni Battista Tiepolo
Via Giovanni Battista Vico
Via Giovanni Battista Villa
Via Giovanni Battista Zelasco
Via Giovanni Battista Zerbino
Via Giovanni Battista Zuccarino
Via Giovanni Battista Zuccarino
Via Giovanni Battista Zuccar

6.10. VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Le opere in progetto non risultano interferire con le sorgenti di radiazioni elettromagnetiche nell'area.

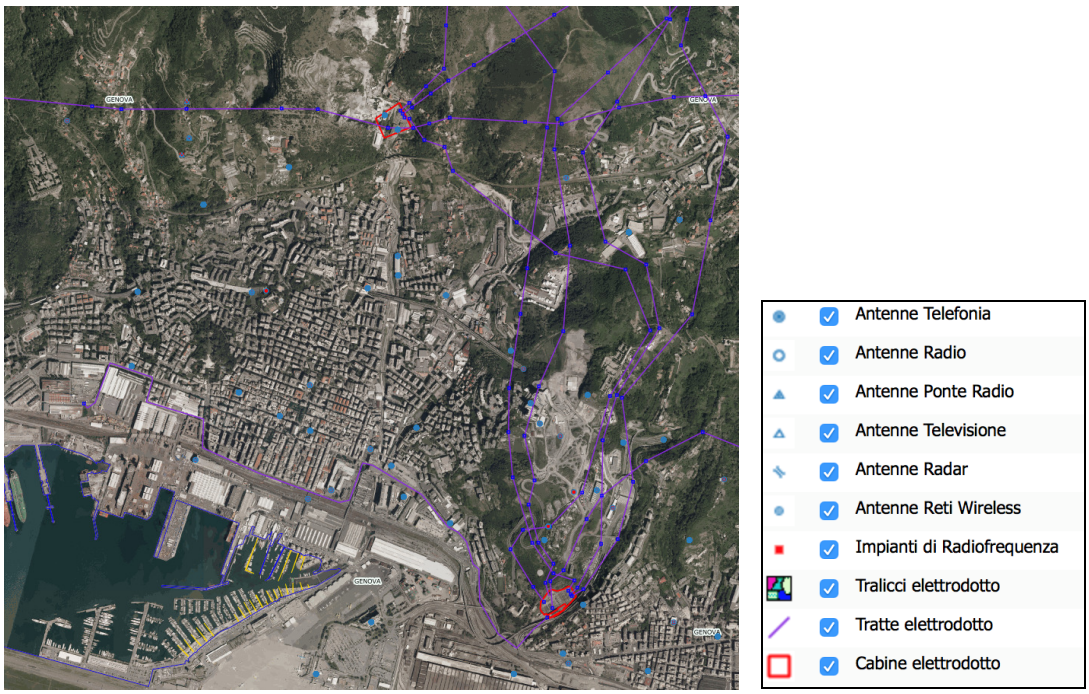


Figura 6.10 Sorgenti di campo elettromagnetico. Dal catasto elettrodotti e stazioni radio base per rete cellulare teleofonica e ripetitori radio televisivi (Regione Liguria).

6.11. PAESAGGIO

Il quadro dei vincoli architettonici e paesaggistici nell'area di progetto è presentato nella figura seguente: lungo il tracciato del Chiaravagna è presente un unico vincolo architettonico puntuale relativo alla Chiesa di S. Caterina ubicato sulla sponda destra poco a monte del ponte di Via Giotto, ma esterno all'alveo.

L'area di progetto non interferisce con le emergenze sopra citate e la sua realizzazione avverrà interamente in area urbana, priva di vincoli ambientali e paesistici.

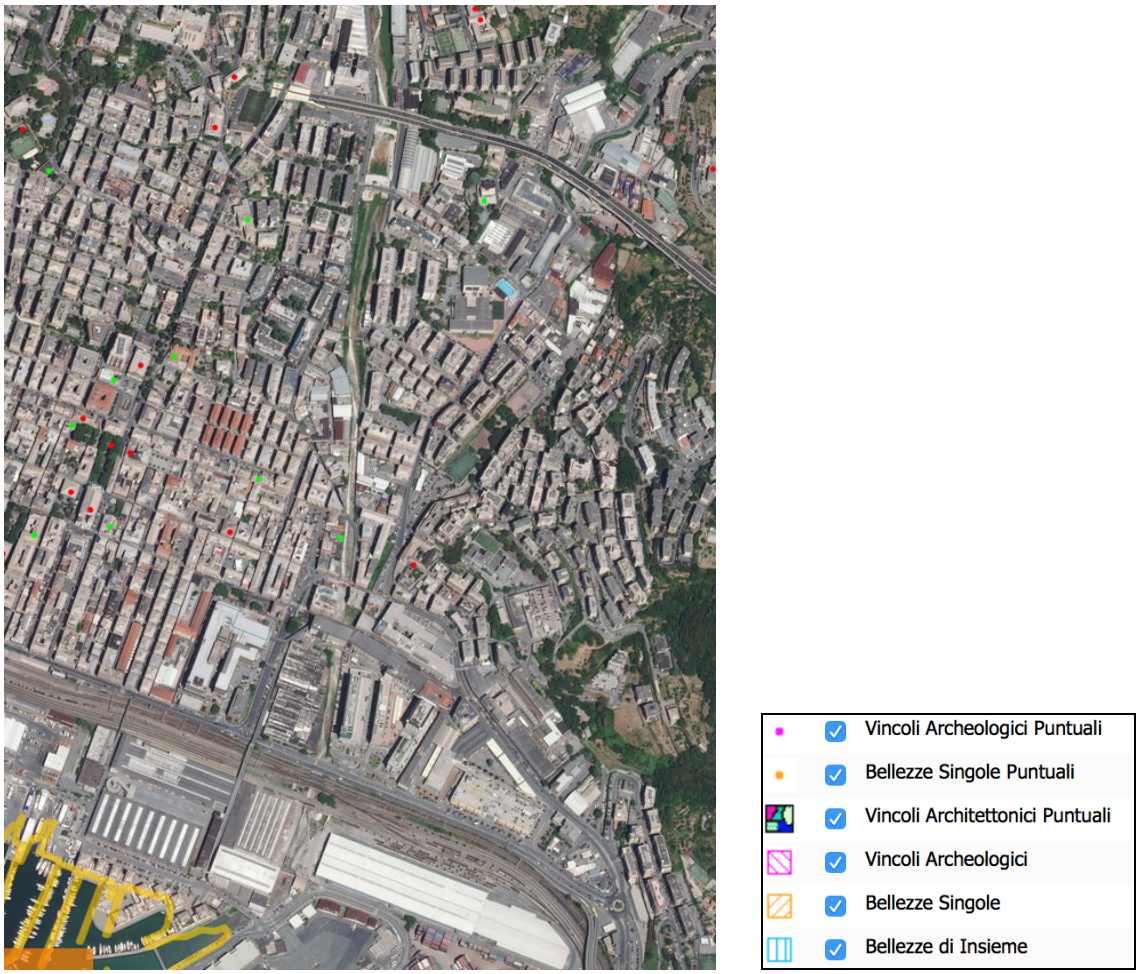


Figura 6.11 Vincoli architettonici e paesaggistici (Regione Liguria).

7. VALUTAZIONE TRASPORTO SOLIDO

Il Piano di Bacino riporta una valutazione dell'entità del trasporto torbido dell'intero bacino del torrente Chiaravagna.

La valutazione effettuata conduce ad un valore di circa 16.000 m^3/anno.

L'effettiva quantità di trasporto solido al fondo è circa il 10% del trasporto torbido (in sospensione), quindi l'entità del trasporto solido medio annuo del torrente Chiaravagna è di circa 1600 m^3, corrispondente ad un valore unitario di circa 150 m^3/km^2/anno.

Tale valore è compatibile con il dimensionamento della vasca di sedimentazione già realizzata in prossimità del viadotto autostradale.

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

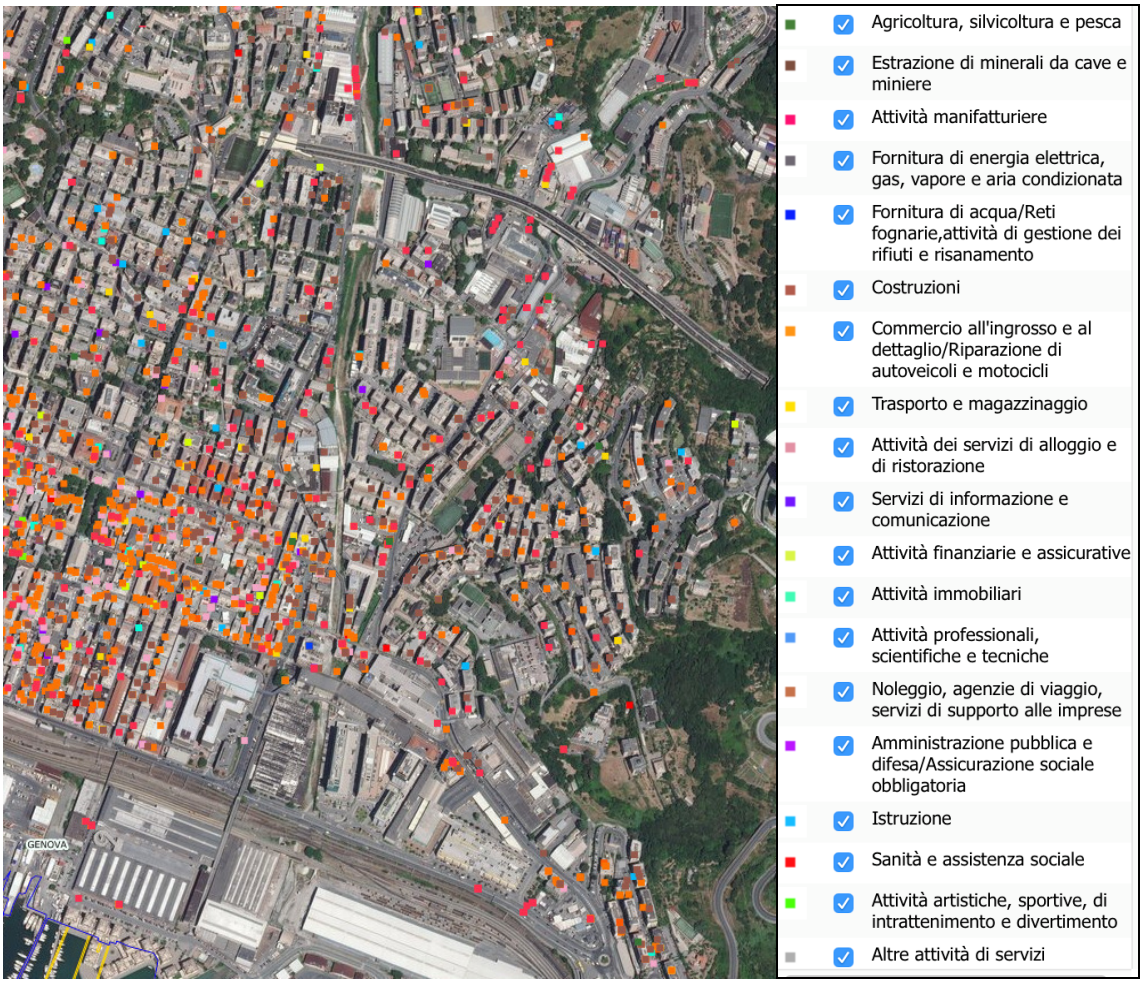


Figura 8.1: Pressioni presenti nell'area di progetto (da www.ambienteinliguria.it).

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto è caratterizzato da una forte componente antropica (elevata densità demografica) e artificiale con presenza di vie principali di circolazione, attività commerciali e produttive.

La realizzazione del progeto di sistemazione idraulica del tratto terminale del rio Chiaravagna non determina pressioni ambientali sulle matrici aria (comprensivo di odori e rumori molesti), acqua, suolo, flora e fauna. 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, caratterizzato da una già 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

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;

Nel caso, dalle indagini in corso, risultasse una presenza di amianto rilevante saranno attivati tutti i presidi atti alla mitigazione del rischio di diffusione delle fibre. Questo argomento sarà affrontato in modo esaustivo nel Piano di Sicurezza per tutti gli aspetti necessari che interesseranno il transitorio delle attività di cantiere.

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

Il tratto terminale del torrente Chiaravagna appare ricco di biodiversità se rapportato al contesto fortemente antropizzato in cui si trova.

Gli uccelli sono considerati buoni indicatori della diversità complessiva dell'ambiente e qui si sono osservati rappresentanti di varie famiglie e di diverse esigenze ecologiche.

Tra gli anfibi si è confermata la presenza di due specie che hanno eletto l'alveo del Chiaravagna quale sede di attività riproduttiva ed una di queste, la raganella meridionale, è una specie verso cui le direttive comunitarie ne dispongono la tutela dell'habitat.

Fortunatamente il nucleo riproduttivo sembra circoscritto all'unica area del tratto già sottoposta al tipo di opere che dovranno attivarsi più a valle e più a monte, per cui non

dovrebbe risentire troppo delle successive fasi; probabilmente la specie (con certezza invece per il rospo comune), si è avvantaggiata dei micro habitat originati casualmente dalle stesse opere.

In fase di ultimazione dei lavori si potranno comunque introdurre alcune semplici situazioni ambientali (bastano piccole depressioni del terreno ove possa raccogliersi l'acqua piovana o le acque di piena) per implementare le condizioni ambientali favorevoli a questi importanti anelli delle reti ecologiche.

Nel limite del possibile, per quanto riguarda l'avifauna, si cercherà di preservare le macchie di vegetazione e specialmente le specie rampicanti che colonizzano le superfici verticali; le aree ricche di specie erbacee eterogenee e possibilmente con qualche esemplare di specie arbustiva inframmezzata; le piccole macchie di alberi più discoste dal centro dell'alveo, sopravvissute alle piene e ai tagli.

9.6. PAESAGGIO

Il Chiaravagna attraversa un'area a forte densità urbana e quindi è allo stato attuale quasi "soffocato" dagli edifici argine e dalla viabilità esistente.

Gli interventi previsti non modificano il paesaggio, se non per l'approfondimento della sezione naturale di deflusso del corso d'acqua conferendo peraltro allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

Si sottolinea comunque che l'area interessata dall'intervento per le sue caratteristiche non è soggetta a vincoli paesaggistici e ambientali come evidenziato in altra parte della presente relazione.

9.7. PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

Il progetto di sistemazione non interferisce con alcun elemento di pregio da un punto di vista storico ed culturale

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..

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.

ALLEGATO A

Osservazioni flora e fauna

edizioni
produzioni foto-cinematografiche
ricerca e consulenza ambientale

Gavi 28/05/2019

OSSERVAZIONI SU FAUNA E FLORA DEL TRATTO URBANO DEL T. CHIARAVAGNA

Redatto da : Renato Cottalasso (Il Piviere srl)

Il Torrente Chiaravagna nasce sotto le pendici del M Gazzo dall'incontro tra il Rio Bianchetta ed il Rio Cassinelle. Quest'ultimo rio ha origine nella conca in cui fu avviata la grande discarica di Scarpino e in un recente passato fu negativamente rinomato per le perdite di percolato ed il conseguente notevole carico di inquinanti che apportava al T. Chiaravagna.
Attualmente caratterizzato da ben migliorata qualità dell'acqua il Torrente Chiaravagna risulta anche tristemente famoso per il ripetersi di disastrosi eventi alluvionali. Per minimizzare questo tipo di rischio, il suo alveo in alcuni sui tratti, sarà sottoposto ad interventi che ne migliorino le capacità di deflusso. In previsione di tali opere, in data 14 maggio 2019, è stato effettuato un rilievo faunistico e ambientale allo scopo di censire specie di particolare interesse conservazionistico e/o evidenziare potenziali impatti negativi sulla biodiversità (soprattutto animale) che l'esecuzione dei lavori potrebbe arrecare.



Il corso d'acqua si è palesato all'osservatore come un ambiente sorprendentemente ricco di vita. Anche se non sono emerse specie di particolare rarità il livello di biodiversità, so-

prattutto avifaunistica, è parso elevato con costatazione di un discreto successo riproduttivo per alcune specie di passeriformi più precoci. Le operazioni di cantiere in alveo non avranno, purtroppo, effetti positivi nell'immediato in quanto la copertura vegetale che verrebbe asportata costituisce attualmente la colonna portante per il maggior numero di specie di vertebrati osservate, vuoi per soddisfare direttamente o indirettamente (insettivori) le esigenze trofiche, vuoi per offrire rifugio fornendo il necessario occultamento dei nidi.



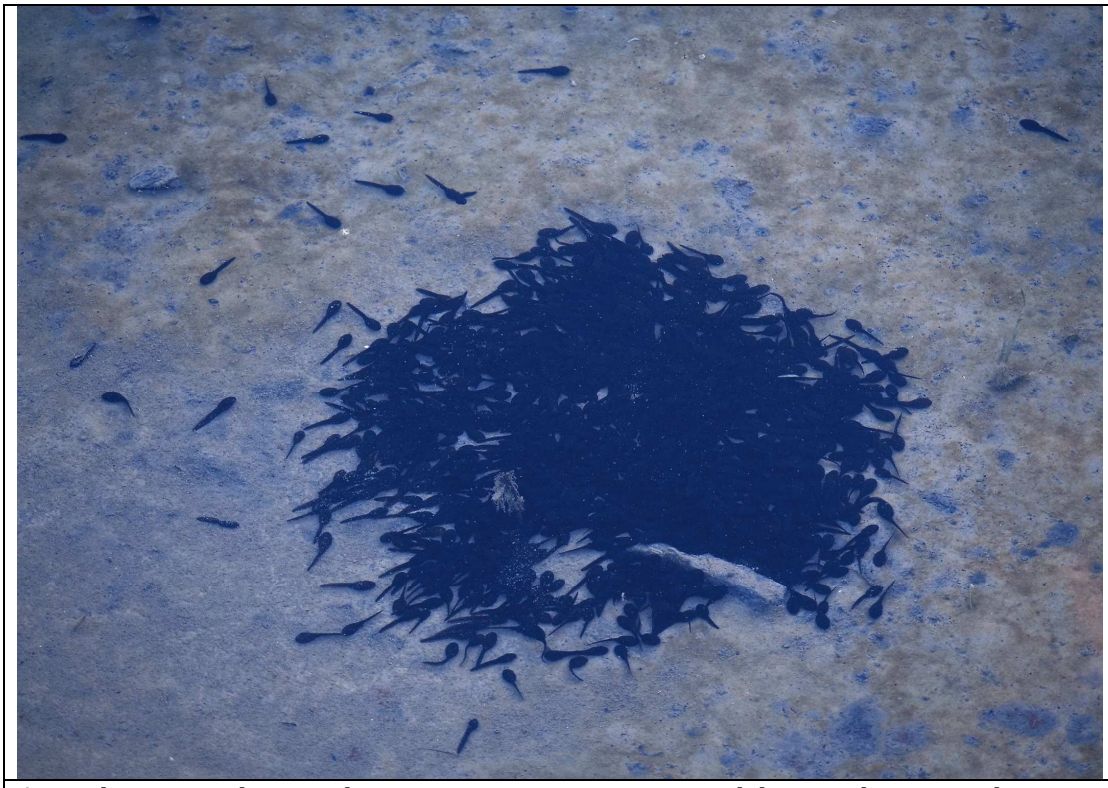
La flora è parsa piuttosto varia per un contesto degradato e perturbato come quello di un alveo in ambito urbano. La comunità vegetale è ovviamente ricca di specie alloctone dove per fortuna nessuna pare essersi imposta in modo eccessivamente invasivo e compromettente se non in brevi tratti dell'alveo esplorato.

Le indagini sono state effettuate tramite una serie di transetti articolati da Via Leonardi al ponte della linea ferroviaria Genova-Acqui Terme; dove possibile da entrambe le sponde o altrimenti scegliendo quella che offre maggiore visibilità sull'alveo. Presso ogni ponte e punto di accesso al corso d'acqua sono state effettuate soste di variabile durata (20'– 50') per osservazioni più accurate della biodiversità presente. L'avifauna rappresenta la componente maggiormente indagata. Gli uccelli censiti vanno a comporre la quasi totalità della comunità ornitica di questa area urbana grazie al fatto che pochissime specie molto elusive (strigiformi in primis come la civetta) potrebbero passare inosservate in questo periodo stagionale.



Ballerina bianca sotto Via dell'Alloro

Si ricorda che proprio per facilità di rilevamento e per la loro sensibilità ai cambiamenti ambientali gli uccelli sono da tempo utilizzati in standardizzati protocolli di studio europei come validi indicatori della salute degli habitat. Qui nel Chiaravagna e nei suoi dintorni, pur mancando alla cecklist odierna specie inserite nell'allegato 1 della "Direttiva Uccelli" della Rete Natura 2000 (eccetto la garzetta osservata però in solo volo alto di trasferimento), la varietà specifica è risultata importante e qualificante per questo settore urbano. Specie comuni, ma paradossalmente quasi scomparse da certi quartieri genovesi, come la passera d'Italia, qui sono risultate ancora ben rappresentate. Il Chiaravagna sembra anzi essere il fulcro dell'home range di numerose coppie di Sestri ponente per via dei nidi ingegnosamente ubicati in cavità presso le palazzine e nei vecchi stabilimenti prospicenti il corso d'acqua. Tra le specie più meritevoli di nota e più legate a questo corso d'acqua si citano: la rondine comune, la rondine montana e le due specie di ballerine (bianca e gialla) le cui coppie osservate stavano allevando i giovani da poco snidati.
Venendo agli anfibi che sono indicatori biologici ancora più attendibili per la loro delicatezza e sensibilità alle variazioni ambientali e all'inquinamento delle acque, del suolo e dell'aria, sono stati con sorpresa rinvenuti due siti riproduttivi di rospo comune.



Assembramento di girini di rospo comune poco a monte del ponte di Via P.D. da Bissone

In loco, pur non trovando nel greto molti ambienti particolarmente adatti alla sua riproduzione, è pure nota (per ascolto di maschi al canto in orario notturno in precedenti e casuali sopralluoghi) la presenza della raganella meridionale (*Hyla meridionalis*)che è invece una specie inserita nell'allegato IV della direttiva "Habitat" e che sarebbe bene poter favorire in fase di ultimazione dei lavori creando piccoli quanto semplici habitat riproduttivi costituiti da ristagni d'acqua anche minimi (ad esempio vaschette in resina di cm 50 x 30 x 40 sarebbero già sufficienti) e posti in posizione rialzata (per esempio fissate su gradini dei muraglioni) dove questo piccolo anfibio arboricolo è in grado di accedere per deporvi le uova. La presenza di questo piccolo batrace dal canto portentoso e ad areale limitato al-

la sola Liguria per la popolazione italiana è comune soprattutto negli orti della periferia di Sestri da Multedo a Borzoli. Grazie alle dita provviste di piccoli dischi adesivi può sfruttare raccolte d'acqua inaccessibili ad altri anfibi come vasconi, cisterne aperte o i bidoni in plastica utilizzati come serbatoi d'acqua.

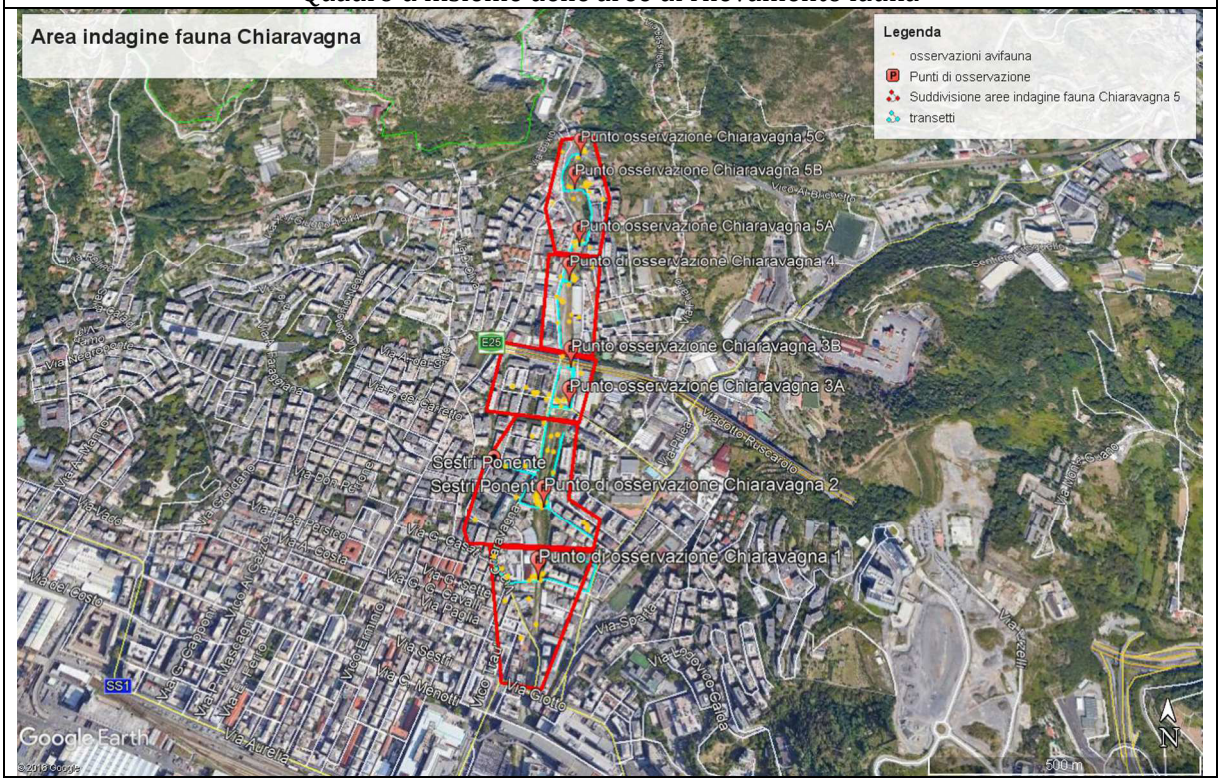
In questa rapida indagine non sono state fatte valutazioni sui popolamenti di chirotteri. Con ogni probabilità l'enorme disponibilità di potenziai rifugi dovuti alla presenza di capannoni industriali in abbandono e muraglioni ricchi di fessurazioni, nonché la presenza dell'acqua su cui spesso sciamano i piccoli insetti alati di cui si nutrono fa di questo tratto un luogo privilegiato per ospitare varie specie ed elevate densità di questo importante gruppo faunistico. Nel caso di interventi sui muraglioni in pietra ad argine del greto si potrebbe preventivamente disporre un adeguato numero di bat box di diversa concezione nei dintorni per offrire un minimo di rifugi a quei soggetti che perderebbero i loro siti privilegiati (questa misura non potrà purtroppo agevolare alcune specie di chirotteri coloniali come i rinolofidi che abbisognano di rifugi molto ampi).

Sempre in tema di opere in alveo si tracciano alcuni spunti utili a ridurre gli inevitabili impatti negativi sull'avifauna.
In primis le attività di lavoro non dovrebbero includere il periodo di attività riproduttiva di uccelli e anfibi compresa tra marzo e luglio, rigorosamente da escludere il periodo 15 aprile – 30 giugno (salvo annate come quella attuale in cui si ravvisino ritardi biologici dovuti ad un clima primaverile smisuratamente freddo).
Particolare attenzione andrebbe rivolta al ripristino della vegetazione erbacea al termine dei lavori con semina di miscele di piante erbacee adatte ai terreni alluvionali e ai greti ricchi di scheletro in cui compaiono quelle specie maggiormente apprezzate (a scopo trofico) dai fringillidi quali verzellino, cardellino e verdone e dalle passere d'Italia. Anche i rampicanti e le piante pioniere delle superfici verticali (muraglioni), e oggi così ben rappresentati a beneficio del successo riproduttivo di molti passeriformi qui presenti, si dovrebbe aver cura di ristabilire per quanto possibile a fine lavori. Davvero questo aspetto è tutt'altro che trascurabile per mantenere un appropriato tasso di biodiversità in ambito urbano. Infatti i potenziali (spesso sistematici) predatori di nidi di passeriformi quali gabbiani reali e gatti sono nelle città ancor più abbondanti che nelle campagne e solo un'adeguata disponibilità di siti che offrano soddisfacente occultamento dei nidi può garantire la sopravvivenza a lungo termine di certe specie.
Le poche, speso isolate piante arboree oggi presenti nei punti più distanti e rialzati dal letto del corso d'acqua, dove non creano problemi al deflusso durante gli episodi di piena hanno sicuramente un importante ruolo ecologico, anche qualora si tratti di specie esotiche come il ligustro giapponese oggi piuttosto diffuso e per cui se ne auspica la conservazione.
Per gli anfibi e l'entomofauna acquatica si dovrebbe avere massima cura, a fine lavori, di non lasciare un greto troppo livellato e privo di alcuni punti di rallentamento della corrente.

Di seguito il dettaglio delle osservazioni effettuate il 14 maggio 2019 lungo il torrente Chiaravagna

Dettaglio osservazioni nei singoli tratti del Torrente Chiaravagna.

Quadro d'insieme delle aree di rilevamento fauna



In tabella 1 si trovano i dati sparsi raccolti all'alba tra il parcheggio alberato di Via Maroncelli e il primo punto di osservazione su passerella Via V. Leonardi.

Tabella 1 dati avifauna sparsi 06:07 – 06:22

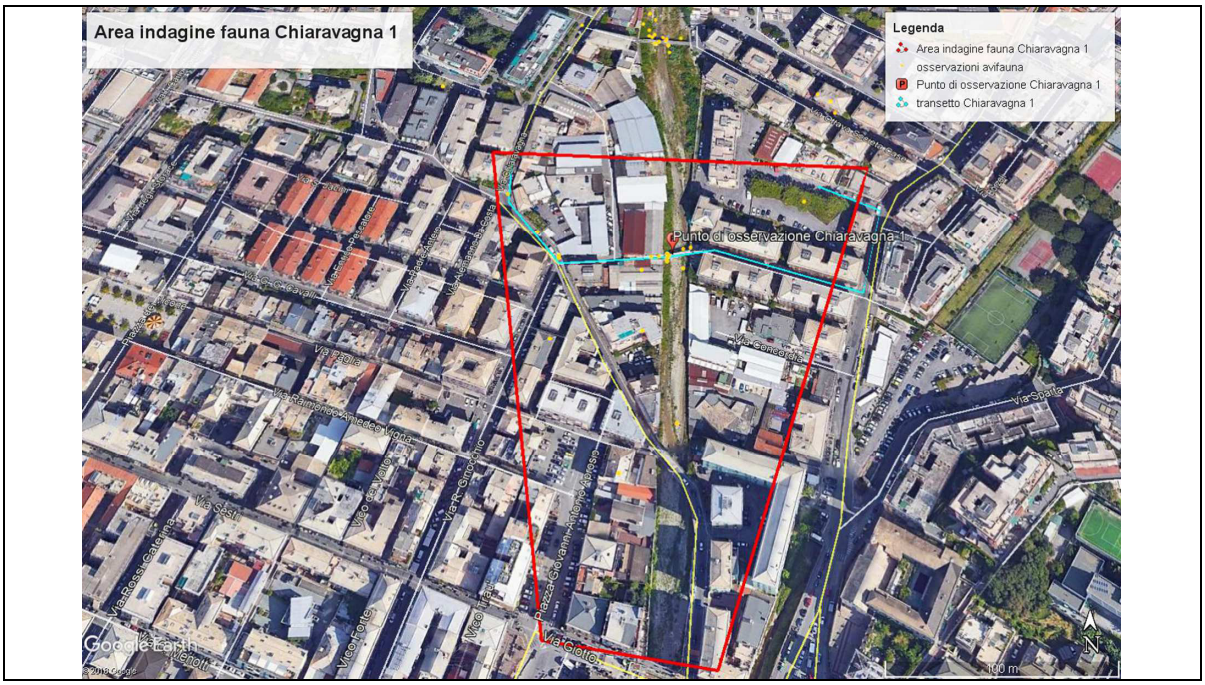
Uccelli	Scientifico	Data	Ora	UTM X [m]	UTM Y [m]	Stima	N	Cod NID	Nota
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-19	06:07	488317	4919559		5	4	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	06:08	488317	4919559		1	3	M in canto
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	06:08	488317	4919559		1	2	
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	06:08	488317	4919559		1	2	
Piccione domestico	Columba livia f. domestica	14-mag-19	06:08	488317	4919559	×		2	Non contato
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	06:08	488317	4919559		1	3	

Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	06:08	488317	4919559		4	2	
Gabbiano reale	Larus michahellis	14-mag-19	06:09	488317	4919559		3	2	VT
Gabbiano reale	Larus michahellis	14-mag-19	06:09	488317	4919559		1	2	posati su tetti
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	06:09	488365	4919540		2	2	inseguimento
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	06:10	488396	4919539		18	2	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	06:10	488464	4919590		1	3	
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	06:10	488464	4919590		1	3	
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	06:12	488386	4919473		1	3	
Gabbiano reale	Larus michahellis	14-mag-19	06:12	488416	4919523		3	4	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	06:13	488363	4919442		1	3	
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	06:20	488408	4919407		1	3	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	06:20	488408	4919362		1	3	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	06:20	488309	4919375		1	3	
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	06:22	488334	4919308	>	8	7	minimo 8 indd visitano nidi dislocati sotto cornicioni



Cinciallegra presso il sito di rilevamento 2

Area di rilevamento Chiaravagna 1
Punto di osservazione presso Passerella Via V. Leonardi



Da questo punto si è osservato il tratto scoperto più a valle del T. Chiaravagna che dalla passerella in poi presenta una sensibile strozzatura dell'alveo dovuta alla poco lungimirante sottrazione di spazio causato dal forte sviluppo urbano del secolo scorso.
La flora igrofila è qui rappresentata (come per la maggior parte dell'intero tratto investigato) da una diffusa bordatura a sedano d'acqua (*Apium nodiflorum*) e crescione (*Nasturtium officinale*), due essenze nostrane che assolvono non trascurabili ruoli ecologici. Le zone più asciutte del greto caratterizzate da accumuli di ghiaie e ciottoli sono habitat per specie pioniere per lo più annuali che hanno il potere di ravvivare con le loro fioriture questi suoli fortemente instabili e tra queste, proprio in questo periodo, spicca il papavero comune (*Papaver rhoeas*). Alla base del muraglione in sponda sinistra e abbarbicati ad esso crescono numerosi tralci di rovo comune (*Rubus fruticosus*) che qui svolge assieme all'edera un ruolo ecologico insostituibile verso passeriformi come capinere e merli che nel fitto intreccio spinoso possono costruire il nido in relativa sicurezza. Ai rovi sono inoltre avviluppati i tralci volubili dei vilucchioni (*Convolvolus sp*) che contribuiscono a rendere più fitta e cupa la copertura accentuando la protezione dei nidi. Le foglie di queste specie nutrono spesso la sfinge del convolvolo (*Agius convolvoli*), una grande falena i cui bruchi grandi come il dito di un uomo si interrano e si impupano a fine estate per trascorrere l'inverno sotto forma di crisalide.
La felce dolce (*Polypodium vulgare*) è presente sullo stesso muraglione che sfuma e prosegue sul lato Est nelle mura di uno stabilimento di aspetto trascurato che offre a sua volta rifugi vari per fauna diversificata.
Fuori dal greto una bella pianta di fico domestico (*Ficus carica*) rappresenta un altro elemento utile all'avifauna per rifugio e alimentazione ed è stato più volte visitato da merli e capinere.
Già da questa posizione caratterizzata da mancanza di spazi verdi al di fuori dello stretto alveo è stato possibile rilevare la non scontata presenza della ballerina gialla e una coppia

di adulti con giovani di ballerina bianca. I giovani, involati da qualche giorno, sono parsi quasi pronti allo svezzamento. Come accennato, il successo riproduttivo sorprende vista l'elevata densità di predatori. Una gazza ad esempio, durante il tempo dedicato all'osservazione ha esplorato cornicioni con fessure e altri siti potenziali da nido in probabile ricerca di prede.
Un airone cenerino – predatore molto più eclettico di quanto il suo aspetto da animale evolutosi per la pesca lasci supporre – ha fatto lunga sosta su dei vasi incolti di un balcone al primo piano del palazzo più prossimo alla passerella in sponda sinistra.
Un merlo con ricca imbeccata (da esame fotografico: 2 tipulidi, 1 larva di lepidottero, 1 piccolo lombrico e altro insetto ND) ha dovuto compiere articolati movimenti di avvicinamento graduale al nido o a un qualche giovane involato e nascosto nei rovi per eludere i potenziali predatori tra cui l'airone appena citato.







Gratificante, visto il preoccupante calo numerico generale della specie è stato rilevare presenza di almeno 4 rondini che hanno percorso il Chiaravagna a pelo d'acqua avanti e indietro a caccia di piccoli ditteri legati all'elemento liquido. Lungo il Torrente Bisagno è presente una piccola popolazione di questi uccelli che da innumerevoli generazioni costruiscono i loro nidi sui voltini di ingresso di alcune palazzine di Corso Sardegna e forse stessa cosa avviene qui a Sestri Ponente. Inaspettata invece la mancata osservazione per l'intero sopralluogo del balestruccio, una rondine assai più tipica dell'ambiente urbano.
La specie in assoluto più contattabile resta comunque e sempre il gabbiano reale che da molto tempo ha eletto i tetti ed i balconi meno frequentati dei condomini a validi siti di nidificazione alternativi alle scogliere marine.



Gabbiano reale adulto su comignolo.

Immagini di ambiente, flora e fauna dell'area di rilevamento Chiaravagna 1

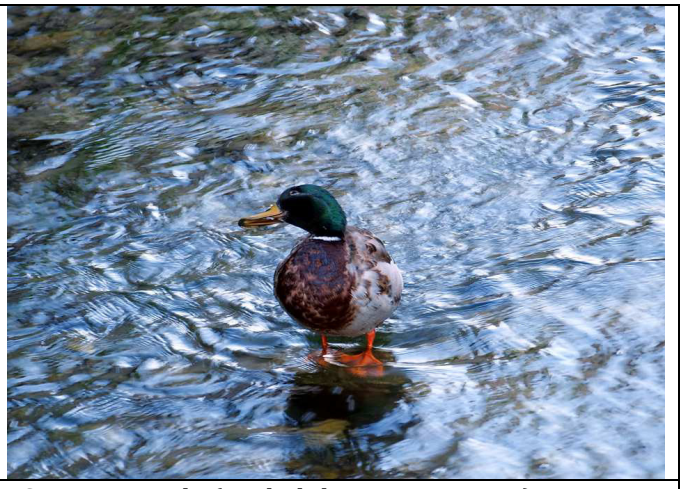


Vista verso valle (sopra) e verso monte (sotto) del Chiaravagna da Via V. Leonardi





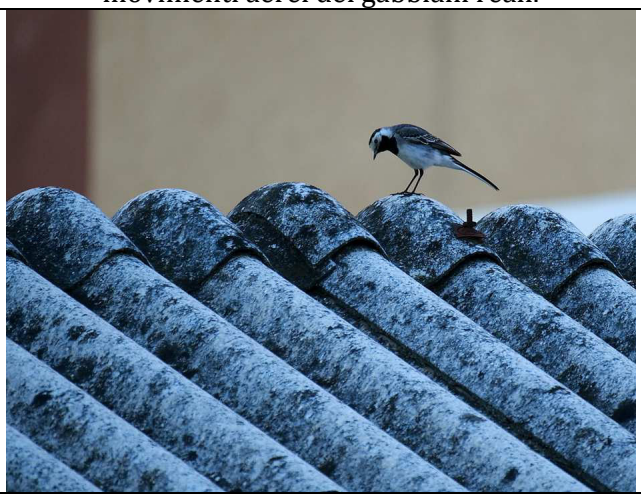
Sedano d'acqua (*Nasturtium officinale*).



Germano reale (probabilmente meticcio) osserva i movimenti aerei dei gabbiani reali.



Verzellino maschio mentre raccoglie imbeccate a base di parietaria.



Balleriana bianca adulta su un tetto di eternit.



Gazza forse a caccia di gechi o nidiacei.

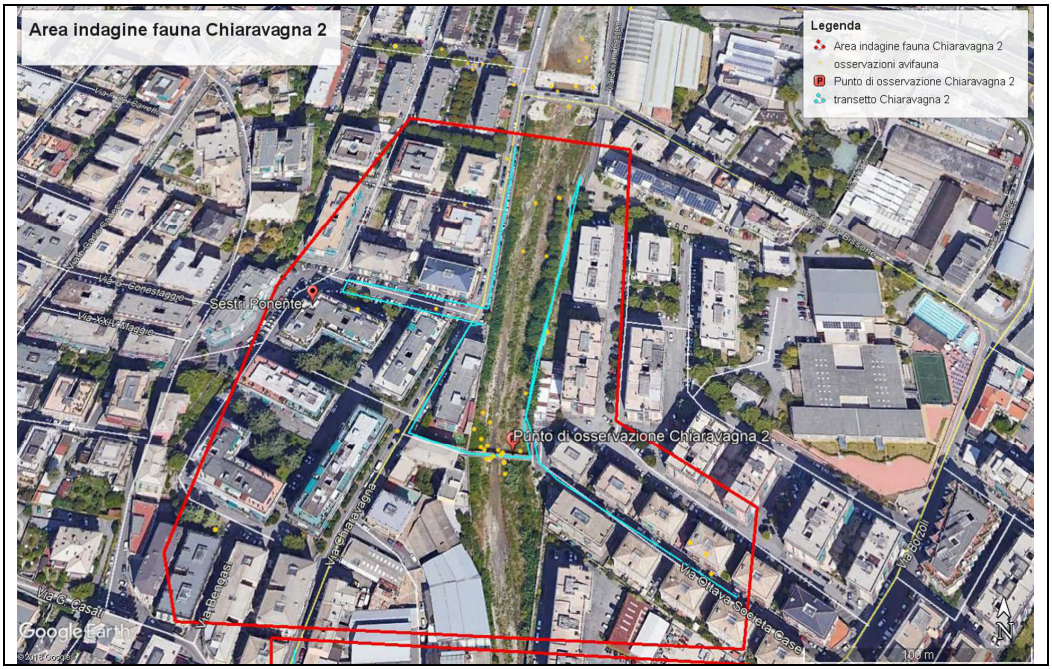


Rondone comune

Tabella 2 dati avifauna area rilevamento Chiaravagna 1									
Uccelli	Scientifico	Data	Ora	UTM X [m]	UTM Y [m]	Stima	N	Cod NID	Nota
Capinera	*Sylvia atricapilla*	14-mag-19	06:24	488252	4919259		1	3	
Verzellino	*Serinus serinus*	14-mag-19	06:24	488252	4919259		1	3	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	14-mag-19	06:25	488294	4919182		1	3	
Taccola	*Corvus monedula*	14-mag-19	06:25	488311	4919157		1		Volo di trasferimento
Rondone comune	*Apus apus*	14-mag-19	06:26	488323	4919142	x		2	Non contato
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	14-mag-19	06:26	488323	4919140		2	2	
Piccione domestico	*Columba livia f. domestica*	14-mag-19	06:26	488323	4919140		1	2	
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	14-mag-19	06:27	488372	4919141		2	1	
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	14-mag-19	06:46	488367	4919133		1		Airone adulto si posa su vasi incolti sopra balcone
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	14-mag-19	06:46	488381	4919143		1		juv
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	14-mag-19	06:46	488381	4919142		2	3	
Rondine	*Hirundo rustica*	14-mag-19	06:47	488381	4919143		4	1	avanti e indietro sull'acqua in attività trofica
Verzellino	*Serinus serinus*	14-mag-19	06:47	488381	4919143		2	16	M e F pasturano su crescione e parietaria
Merlo	*Turdus merula*	14-mag-19	06:48	488381	4919143		1	16	
Germano reale	*Anas platyrhynchos + Anas platyrhynchos (Bastard)*	14-mag-19	06:48	488380	4919140		5		Germani reali per lo più meticci e una più probabile anatra germanata
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	14-mag-19	06:49	488380	4919138		8	2	

Taccola	*Corvus monedula*	14-mag-19	06:49	488380	4919138		3	1	voli di trasferimento
Passera d'Italia	*Passer italiae [Passer d. italiae]*	14-mag-19	06:50	488354	4919021		2	3	2 MM canto
Passera d'Italia	*Passer italiae [Passer d. italiae]*	14-mag-19	06:50	488350	4919375		1	3	
Rondone comune	*Apus apus*	14-mag-19	06:51	488393	4919147	×		2	Non contati (parecchie decine)
Piccione domestico	*Columba livia f. domestica*	14-mag-19	06:55	488389	4919146	>	12	2	Non meno di 12 individui
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	14-mag-19	06:56	488319	4919093		2	1	Volo di trasferimento
Capinera	*Sylvia atricapilla*	14-mag-19	06:57	488389	4919134		2	3	2 MM canto
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	14-mag-19	06:59	488382	4919047		2	13	
Gazza	*Pica pica*	14-mag-19	07:01	488366	4919097		1	1	apparentemente in cerca di nidi di passeriformi o di gechi
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	14-mag-19	07:03	488376	4919141		3	2	
Germano reale	*Anas platyrhynchos*	14-mag-19	07:03	488381	4919142		1	2	
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	14-mag-19	07:11	488457	4919177	>	4	1	Volo di trasferimento
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	14-mag-19	07:17	488480	4919248		1		Volo di trasferimento
Parrocchetto dal collare	*Psittacula krameri*	14-mag-19	07:17	488473	4919253		1	1	Volo di trasferimento
Rondone comune	*Apus apus*	14-mag-19	07:17	488481	4919239	>	14	7	

Area di rilevamento Chiaravagna 2
Punto di osservazione presso Passo G. Belardi



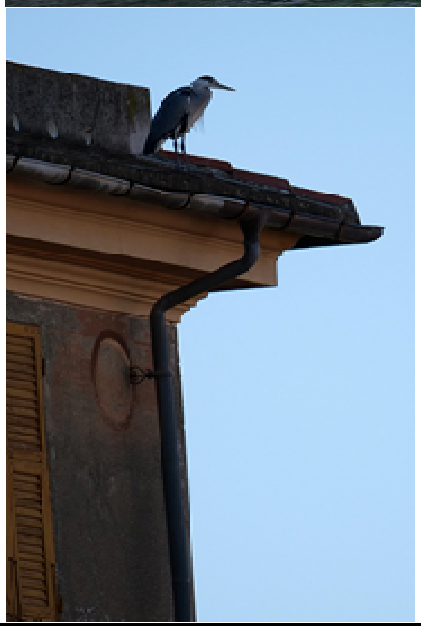
Il secondo punto di saggio, effettuato dalla passerella pedonale Passo Belardi consta di un numero quasi paritario di specie avifaunistiche rilevate. Le essenze floreali sono inoltre molto più variegate rispetto al tratto più a valle.
Qui la vegetazione dell'alveo del Chiaravagna si arricchisce di elementi utili alla biodiversità come i piccoli canneti di *Arundo donax* che pur essendo un'essenza alloctona diffusa da lunga data svolgono un ruolo ecologico simile ai canneti nostrani e in contesti spesso meno umidi.
Altra essenza alloctona, ma con utili funzioni ecologiche verso l'avifauna (rifugio per nidi e per fornitura frutti invernali in primis) è la vite americana (*Parthenocissus quinquefolia*) che qui avvolge alcune porzioni di argine. In un tratto di greto si sono invece sviluppati tralci di vite (*Vitis sp*)che competono con la vegetazione erbacea soffocandola in parte.
Sul tratto vi sono pure specie arboree che tendono a formare una piccola area alberata lineare, un'apprezzabile zona cuscinetto tra l'alveo vero e proprio e la linea dei palazzi affacciati su questo. La robinia (*Robinia pseudoacacia*) vi domina in assoluto, ma è pure presente con pochissimi esemplari il ligustro giapponese (*Ligustrum japonicus / lucidum*), l'alloro (*Laurus nobilis*), il sambuco (*Sambucus nigra*) e il nespolo giapponese (*Eriobotrya japonica*). All'ombra di questi alberi si è sviluppata un popolamento di acanto (*Acanthus sp*) e si sono pure individuate alcune stazioni di fitolacca americana (*Phytolacca americana*) nelle fasi iniziali di ripresa vegetativa. Tra le essenze volubili è stata anche riscontrata una stazione di vitalba (*Clematis vitalba*). Altrove, nell'alveo, è stato notato un giovane ailanto (*Ailantus altissima*), essenza arborea di origine asiatica altamente invasiva potendo riprodursi tramite apparato radicale stolonifero come la robinia.
La parte forse più interessante riguarda la ricca flora erbacea nel cui elenco per forza incompleto figurano: la romice (*Rumex sp*), papavero, bocca di leone (*Antirrhinum majus*), la

parietaria, la valeriana rossa (*Centranthus ruber*), varie sileni (*Silene sp*), cicorie selvatiche (*Cichorium sp*), *Galium sp*, Inula (*Inula viscosa*), *Meilotus sp*, carota selvatica (*Daucus carota*), avena selvatica (*Avena fatua*) e molte altre graminacee che formano la maggior superfice erbosa dove le piene non hanno totalmente asportato il terreno o al contrario lo hanno depositato sotto forma di limo. Molte delle essenze sopra elencate hanno importanza cruciale per la biodiversità a partire dalla fauna invertebrata legata alle aree aperte per arrivare agli uccelli passeriformi specializzati in diete a base di piccoli semi come il verzellino ed il cardellino.
A causa dell'aria fredda della giornata e del settore ancora ombreggiato dai caseggiati gli unici animali osservati sono ancora solamente uccelli.
Da qui si è potuta osservare presenza di vari rondoni comuni nidificanti sotto gli spioventi dei tetti di Via Chiaravagna, mentre una coppia di passere d'Italia ha portato le proprie imbeccate ad un nido celato dentro uno sfiato di canna fumaria con coperchio forato dalla ruggine. Una cinciallegra ha ricercato insetti per i suoi piccoli dentro il piccolo canneto di *Arundo* ed una capinera tra i rampicanti. Anche in questo tratto sull'acqua hanno volato alcuni individui di rondine, probabilmente gli stessi osservati al punto 1.
In questo tratto due aironi cenerini adulti si sono affrontati per contendersi il punto di caccia ed il vincitore ha poi continuato a camminare lentamente con le zampe a bagno nel Chiaravagna, mentre il perdente è andato a posarsi su un tetto verso il punto di rilevamento 1.

I due aironi cenerini osservati dal punto di rilevamento 2



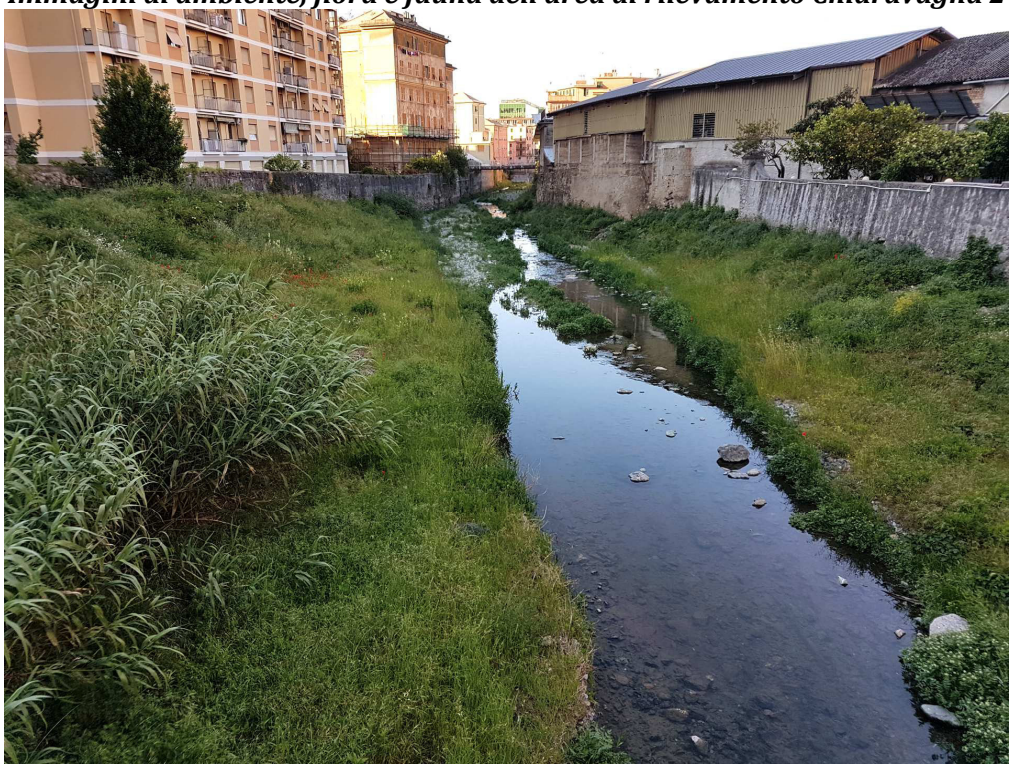






Tra gli uccelli non legati al punto, ma osservati in solo volo di trasferimento: 2 cormorani diretti a Nord, forse verso la Valle Scrivia, e qualche taccola.
Frequente l'ascolto dei sonori richiami dei parrocchetti dal collare, una specie che per quanto esteticamente attraente si sta dimostrando invasiva e sicuramente a causa della nidificazione in cavità arboree risulterà compromettente per molte delle specie autoctone che necessitano di tale habitat e a cui questi pappagalli lo sottraggono.

Immagini di ambiente, flora e fauna dell'area di rilevamento Chiaravagna 2



Vista verso valle (sopra) e verso monte (sotto) del Chiaravagna da Passo Belardi





sopra germano reale tra la vegetazione acquatica

sotto rondine sul Chiaravagna



sotto rondone comune vola verso il nido

cormorani volano alti sul Chiaravagna

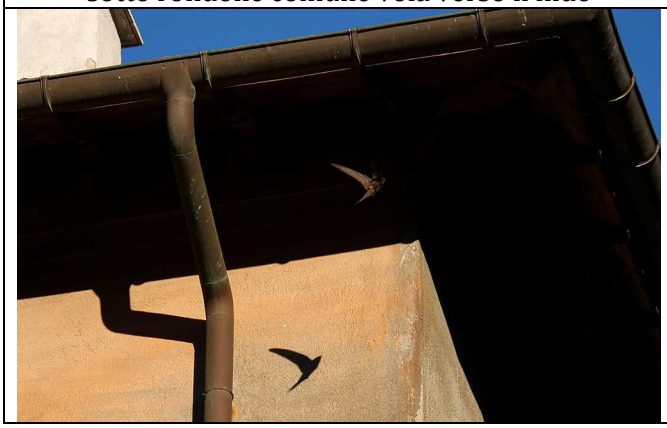




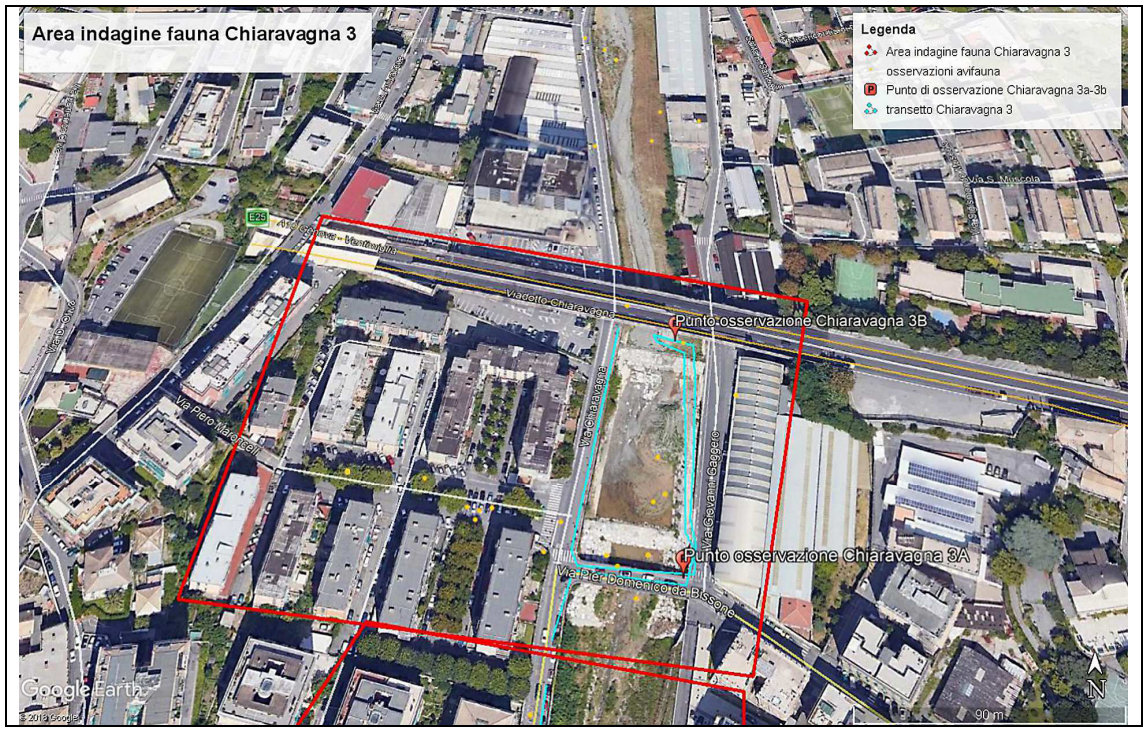
Tabella 3 dati avifauna area rilevamento Chiaravagna 2									
Uccelli	Scientifico	Data	Ora	UTM X [m]	UTM Y [m]	Stima	N	Cod NID	Nota
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	07:31	488385	4919295	>	50	7	
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	14-mag-19	07:32	488385	4919295		1	3	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	07:32	488386	4919291		2	4	
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	07:32	488386	4919291		1	3	
Cinciallegra	Parus major	14-mag-19	07:32	488386	4919291		1	2	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	07:33	488378	4919293		2	3	2MM canto
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	07:33	488386	4919291		7	7	
Airone cenerino	Ardea cinerea	14-mag-19	07:36	488394	4919297		2		litigio tra 2 adulti
Cormorano	Phalacrocorax carbo	14-mag-19	07:38	488376	4919317		2		Volo alto di trasferimento
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	07:38	488383	4919298		2	7	
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	07:38	488386	4919296		1	3	
Parrocchetto dal collare	Psittacula krameri	14-mag-19	07:39	488387	4919286		4	1	
Rondine	Hirundo rustica	14-mag-19	07:40	488381	4919295		1	2	
Germano reale	Anas platyrhynchos	14-mag-19	07:40	488380	4919293		2	4	
Rondine	Hirundo rustica	14-mag-19	07:43	488372	4919309		4	2	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	07:44	488375	4919304		1	16	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. ita-	14-mag-	07:44	488378	4919300	×	1	19	

	liae]	19							
Gruccione	Merops apiaster	14-mag-19	07:45	488377	4919298	×	1		richiami di sogg in migraz
Cinciallegra	Parus major	14-mag-19	07:49	488375	4919299		1	16	
Parrocchetto dal collare	Psittacula krameri	14-mag-19	07:52	488379	4919312		2	1	VT
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-19	07:59	488403	4919443		2	3	2 MM canto
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	08:00	488396	4919411		3	2	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	08:00	488415	4919446		2	3	
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	08:00	488416	4919446	×	1	2	
Capinera	*Sylvia atricapilla*	14-mag-19	08:07	488397	4919328		1	3	M canto prob già contegg sopra prob sito nidif
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	14-mag-19	08:16	488437	4919526		2	13	Alimentazione di un giovane involato da poco
Passera d'Italia	*Passer italiae [Passer d. italiae]*	14-mag-19	08:17	488437	4919526		1	2	M in alimentazione
Verdone	*Carduelis chloris*	14-mag-19	08:17	488437	4919526		1	2	

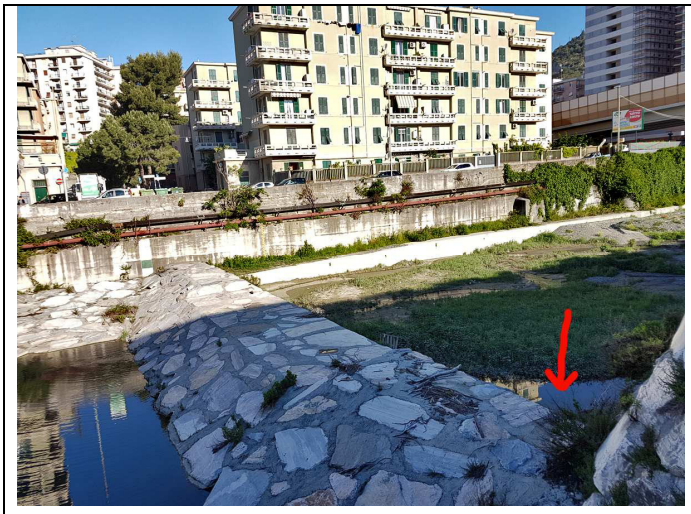


Ambiente prativo in sinistra destra del Chiaravagna al punto 2

Area di rilevamento Chiaravagna 3
Punti di osservazione presso Ponte Sergio de Simone e cavalcavia A10



Il terzo punto di saggio è di superfice più limitata poiché le osservazioni su lunga distanza con binocolo sono ostacolate dal cavalcavia autostradale.
Questo settore si è rivelato particolarmente interessante per la presenza di girini di rospo comune, un anfibio in declino soprattutto presso le aree antropizzate dove soffre per le pesanti modifiche ambientali, i rimodellamenti dei rii ad opera dei mezzi meccanici, gli investimenti stradali, lo sversamento di inquinanti ecc.
La sua presenza, specialmente in queste acque senza pesci è indispensabile al mantenimento delle natrici o bisce d'acqua di cui possono essere potenzialmente presenti due specie: la natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la natrice viperina (*Natrix maura*), entrambe predatrici di anfibi e con particolare predilezione per i lenti girini di questo batrace senza subire danno dalla loro tossicità (che serve invece a renderli inappetibili ai pesci).
L'impoverimento della vegetazione ripariale espone le natrici alla predazione sistematica degli aironi e per questa e altre ragioni nei corsi d'acqua frequentemente afflitti da piene e mezzi meccanici le catene trofiche vengono altamente impoverite. La presenza di un sito riproduttivo di rospo in questo punto non è casuale, ma è da ricondursi alla presenza di lame d'acqua a corrente limitata o ferma originatesi con la realizzazione della briglia di poco superiore al ponte stradale.
Oltrepassando la barriera mobile l'osservatore ha potuto accedere all'alveo per un sopralluogo più accurato dove sollevando materiali di varia natura ha potuto cercare anfibi adulti di altre specie. Sono stati notati solo dei gasteropodi di una specie molto comune: *Cornu aspersum* e pochi altri invertebrati.
La vegetazione è poco strutturata per via del recente perturbamento causato dalle opere eseguite ma ben compensato dalla presenza di acque ferme e poco correnti originate dalla nuova briglia poco a monte di Ponte de Simone.





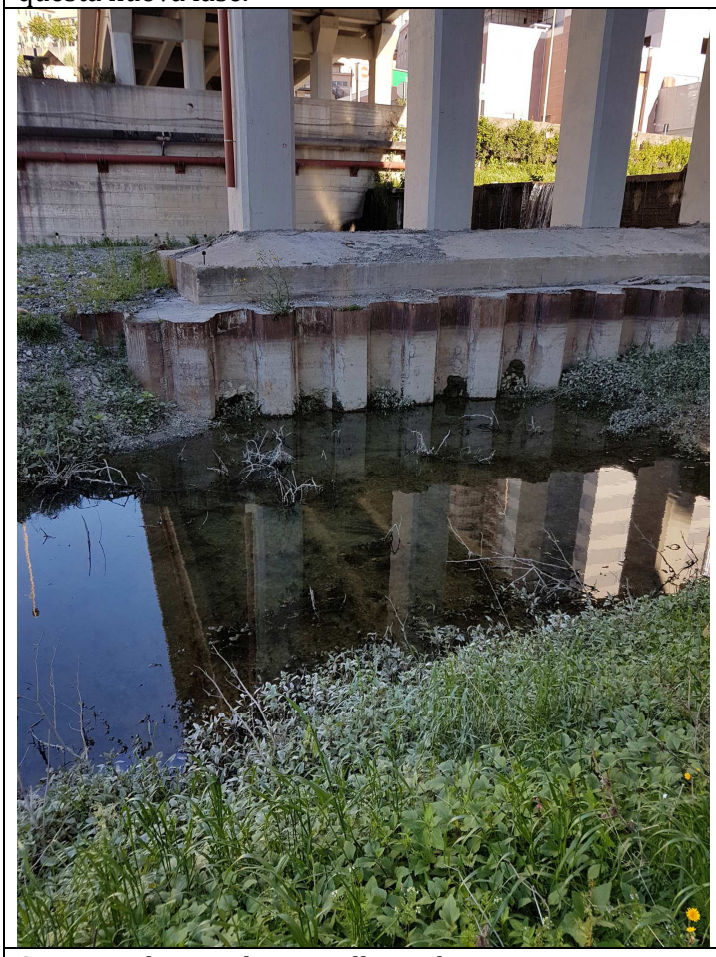
La briglia presso Ponte de Simone con l'importante pozza d'acqua bassa stagnante (indicata dalla freccia rossa) in cui si è verificata riproduzione di rospo comune.

La flora erbacea tende a riprendere buona parte delle specie osservate più a valle. Qui si aggiungono composite e leguminose erbacee in maggior varietà soprattutto nel tratto a valle del ponte che vanno a costituire una superfice prativa interessante.
Tra i due ponti invece la vegetazione è più pioniera e ricca di colore tra fiori di papavero, bocche di leone, senape (*Sinaps sp*) ecc
Nei siti più fertili crescono anche la bardana (*Arctium sp*) e l'ortica (*Urtica dioica*), mentre si è rilevata presenza di un pioppo bianco (*Populus alba*) a portamento arbustivo per via di probabile taglio raso e un oleandro (*Nerium oleander*) nato tra blocchi di pietra.
In posizione rialzata rispetto all'alveo vi sono floride stazioni di valeriana rossa. Non mancano importanti tratti di muri colonizzati da rovo e vite americana.
L'osservazione dell'avifauna ha consentito di registrare un'altra coppia di ballerina bianca con giovani snidati e in fase di svezzamento. Durante l'osservazione anche una giovane ballerina bianca ha stazionato vicino alla gialla.
Si è osservato il passaggio di alcuni verdoni che nidificano nelle piazze alberate del circondario tra cui l'area con giardini e parcheggio di Via Marroncelli dove sono stati uditi dei giovani nelle prime fasi di svezzamento.
Si è inoltre osservato un gabbiano reale incedere lentamente verso un gruppo di piccioni col probabile intento di predarne uno, ma l'occasione propizia non è arrivata (vedi foto sotto).



Integrazione alle osservazioni dopo sopralluogo mirato (20-05-2019) a verificare presenza di raganella mediterranea (*Hyla meridionalis*) allegato IV direttiva "Habitat"

Potendo coniugare una visita serale con altri impegni non distanti da questa località il rilevatore ha voluto accertare la già supposta presenza di *Hyla meridionalis* quale specie maggiormente vincolante in vista della perturbazione dell'habitat prevista per la realizzazione delle opere in oggetto. Grazie al rialzo delle temperature e alla notte piovosa i maschi cantori di questa specie sono risultati in piena attività nelle ore serali del 20 maggio. Interessante il fatto che la maggior parte di questi, in numero probabilmente superiore a 5, era concentrata presso una pozza di pochissimo a monte del sito riproduttivo del rospo comune e in area allagata maggiormente separata dal punto di scorrimento del torrente. La pozza risiede sotto le colonne del viadotto autostradale in sponda sinistra e per via delle piogge che l'hanno gonfiata ha sommerso parte della vegetazione erbacea ivi presente creando un habitat veramente ottimale per la specie. La massicciata poco a monte con le profonde fessurazioni tra pietra e pietra è probabilmente in grado di offrire rifugio ai piccoli anfibi nei periodi di inattività.
Solo poco a valle del Ponte de Simone si sono uditi altri due maschi della specie che altrove non è stata rilevata. Si spera che essendo il sito riproduttivo sotto l'autostrada ricadente in area già recentemente sottoposta alle lavorazioni di miglioramento del deflusso non sia necessario manometterla ulteriormente in questa nuova fase.



Sito riproduttivo di raganella mediterranea



La vena d'acqua che alimenta la pozza di riproduzione di raganella mediterranea



giovane raganella mediterranea

Immagini di ambiente, flora e fauna dell'area di rilevamento Chiaravagna 3

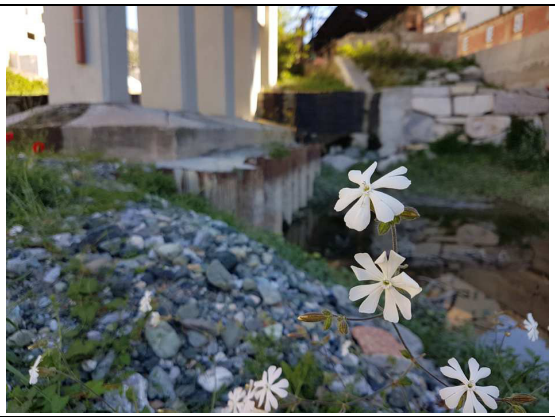


sopra: vegetazione pioniera del greto (senape, bocca di leone, stellaria, papavero);
sotto: vegetazione pioniera dei muraglioni (rovo, valeriana rossa, inula e robinie)





Papavero comune



Silene sp



Ape mellifera vs senape



Valeriana rossa



sopra ballerina gialla giovane riceve imbeccata. Sotto: ballerina gialla in caccia

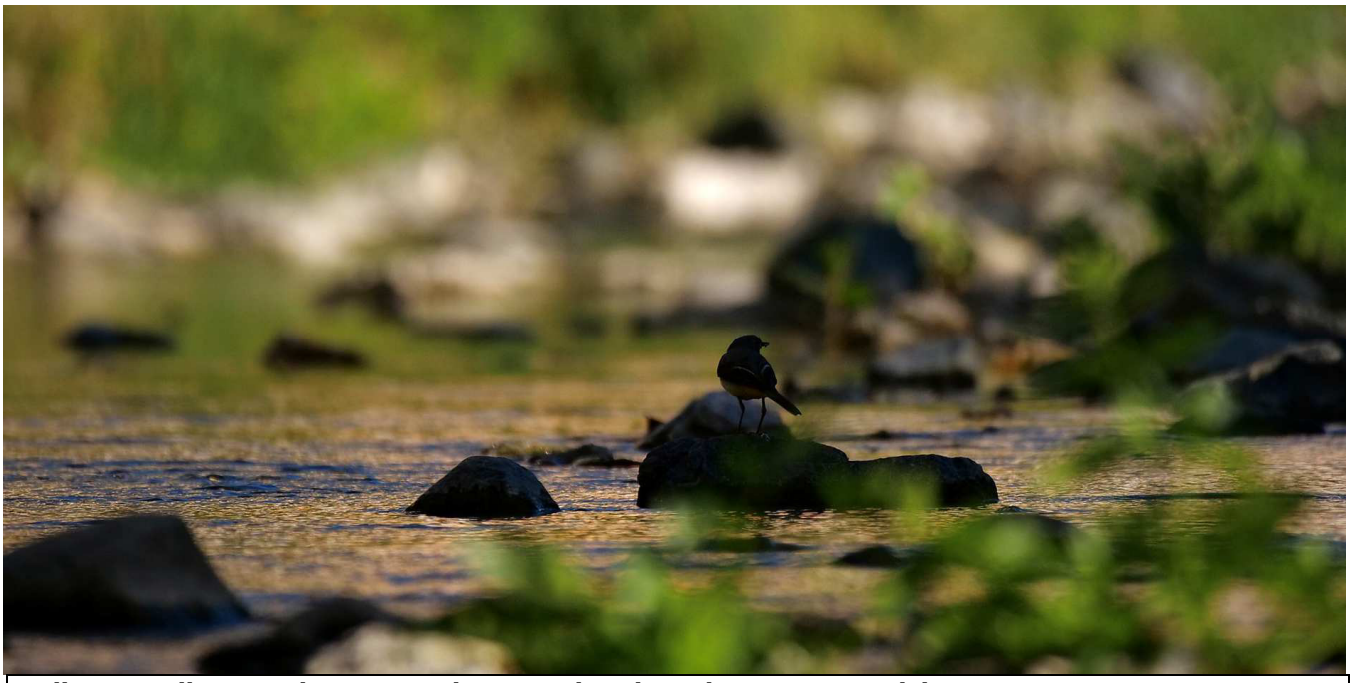


rondoni comuni



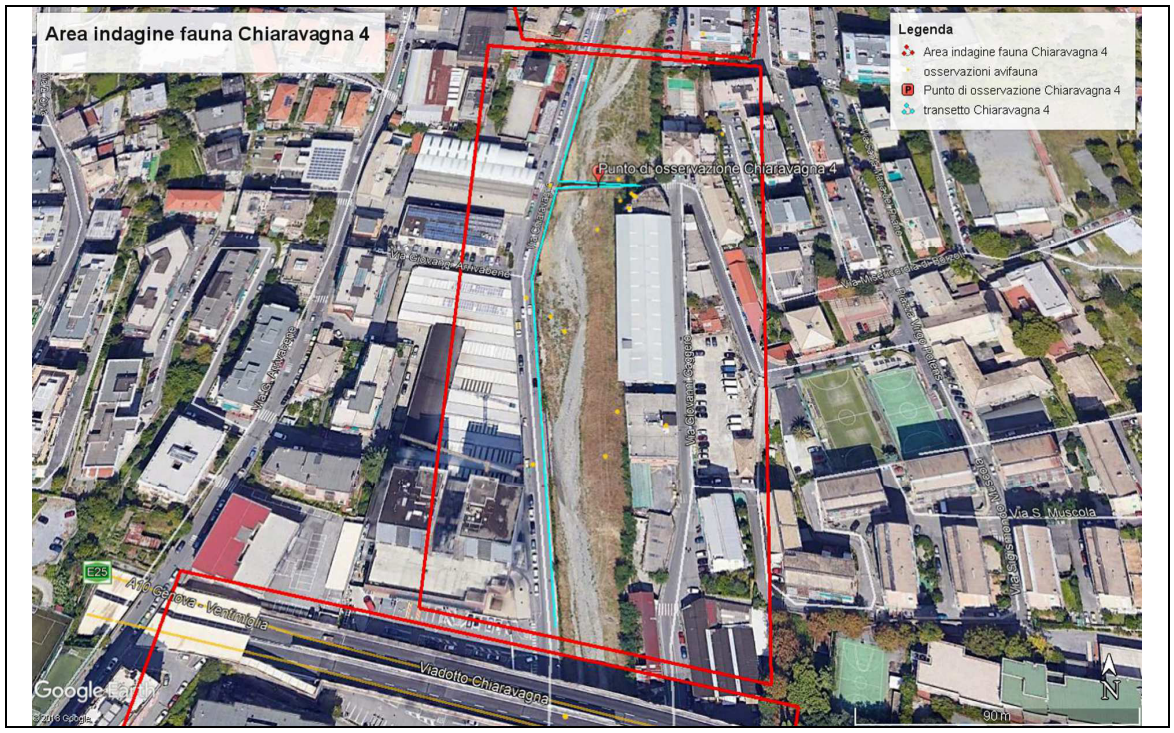
Tabella 4 dati avifauna area rilevamento Chiaravagna 3									
Uccelli	**Scientifico**	**Data**	**Ora**	**UTM X [m]**	**UTM Y [m]**	**Stima**	**N**	**Cod NID**	**Nota**
Rondone comune	*Apus apus*	14-mag-19	08:17	488427	4919527	×		2	Non contato; grandi assembramenti.
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	14-mag-19	08:24	488427	4919527		12	2	
Passera d'Italia	*Passer italiae [Passer d. italiae]*	14-mag-19	08:25	488430	4919546		5	2	
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	14-mag-19	08:25	488434	4919549		1	2	
Rospo comune	*Bufo bufo*	14-mag-19	08:25	488427	4919548	> 1000			girini
Capinera	*Sylvia atricapilla*	14-mag-19	08:36	488432	4919564		1	3	
Gabbiano reale	*Larus michahellis*	14-mag-19	08:39	488412	4919527		1	2	si avvicina ai piccioni radunati sul cibo portato da passante, ma pur studiando situazione non esegue attacco e dopo scende ad abbeverarsi
Piccione domestico	*Columba livia f. domestica*	14-mag-19	08:39	488412	4919527	>	30		2
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	14-mag-19	08:40	488415	4919530		2	4	
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	14-mag-19	08:40	488380	4919527		2	2	
Rondone comune	*Apus apus*	14-mag-19	08:40	488400	4919550		9		inseguimenti
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	14-mag-19	08:51	488423	4919630	>	3	16	Giovane ancora alimentato da genitori prima staziona sul tubo rosso del muraglione e poi in riva al Chiaravagna

Ballerina bianca	Motacilla alba	14-mag-19	08:51	488423	4919630		1	13	Giovane praticamente svezzato
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	08:58	488445	4919613		1	2	M alimentaz e poi allarme
Airone cenerino	Ardea cinerea	14-mag-19	09:00	488423	4919511		1		
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	09:01	488371	4919544		1	10	
Cinciallegra	Parus major	14-mag-19	09:02	488346	4919556		1	3	
Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	14-mag-19	10:02	488422	4919592		1		osservata durante interruzione del transetto nel tratto 4 per recarmi in auto a prendere batterie fotocamera
Raganella mediterranea	Hyla meridionalis	20-mag-19	22:34	488445	4919604	>		5	minimo 5 MM canto sotto viadotto A10 presso pozza isolata di alcuni mt di sup. e ricca di vegetazione
Raganella mediterranea	Hyla meridionalis	20-mag-19	22:38	488400	4919462			2	2 MM canto



Ballerina gialla con imbeccata, pochi metri oltre il cavalcavia autostradale.

Area di rilevamento Chiaravagna 4
Punto di osservazione da passerella per via Gaggero/Salita al Santuario



La quarta area di rilevamento parte a monte dell'autostrada e ha in sponda orografica destra il supermercato PAM; un cantiere per la costruzione di grande edificio commerciale e una serie di piccole fabbriche e officine. In sponda sinistra invece vi è un lungo capannone industriale in abbandono.
L'alveo si presenta a tratti ben colonizzato da vegetazione per lo più erbacea che riprende spesso le situazioni già viste a valle (piccoli canneti di Arundo, tratti di muro colonizzati da vite americana e canadese ecc). Come novità si aggiungono alcuni arbusti di ginestra comune (*Spartium junceum*) nel centro soleggiato del greto; la costituzione di macchie di ginestra potrebbe rappresentare un valido elemento di arricchimento della biodiversità per le peculiari specie che potrebbero usufruirne. Vari alberelli di sambuco invece crescono sotto al muro della fabbrica abbandonata spesso associato a ricacci di robinie già più volte tagliate e che in conseguenza di ciò aumentano l'attività stolonifera. Presso la passerella vi sono alcune robinie più sviluppate che si sono presentate in piena fioritura nel giorno del rilievo. Sotto queste poche piante a dimensione arborea, sufficienti a ricreare un microclima boschivo, vi è un denso tappeto di tre differenti essenze: le monete del papa (*Lunaria annua*) dalla fioritura viola intenso, la parietaria e l'esotica miseria (*Tradescantia sp*).
Sul lato opposto, il muraglione sottostante a via Chiaravagna ospita alcuni piccoli alberi di orniello (*Fraxinus ornus*) e di fico comune ed è inoltre ricco di rovi, parietaria e valeriana rossa, essenze ecologicamente importanti per uccelli e insetti.
Venendo alla fauna: proprio sui tubi che percorrono questo muraglione sono stati avvistati 2 esemplari di geco comune.
Per gli uccelli, in questo tratto si è rilevata importante presenza di 2 rondini montane che hanno a lungo battuto il perimetro ovest della fabbrica in abbandono dove forse hanno posto il nido, anche se l'ambiente più tipico sarebbe costituito dal vicino cavalcavia autostradale.

Dalla passerella che conduce a via Gaggero si è osservata l'unica specie di uccello particolarmente protetto dalle leggi comunitarie: la garzetta. Come già accennato l'osservazione ha però riguardato un individuo in volo di trasferimento verso Sud-Sud Est, forse verso la foce di qualche altro corso d'acqua genovese.
Numerosi i passeriformi delle specie già osservate a valle qui attratti da una discreta eterogeneità ambientale.

Immagini di ambiente, flora e fauna dell'area di rilevamento Chiaravagna 3



Il greto del Chiaravagna verso monte dal punto di osservazione 4



Il greto del Chiaravagna verso valle dal punto di osservazione 4



Rondine montana



Garzetta



Merlo femmina



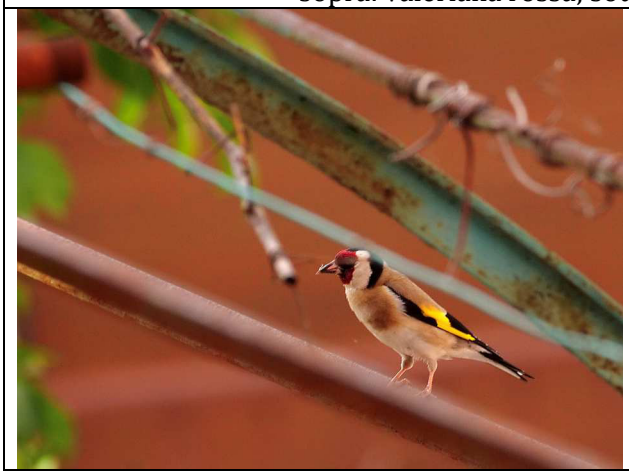
Geco comune

Tabella 5 dati avifauna area rilevamento Chiaravagna 4									
Uccelli	**Scientifico**	**Data**	**Ora**	**UTM X [m]**	**UTM Y [m]**	**Stima**	**N**	**Cod N I D**	**Nota**
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	09:15	488436	4919717		1	3	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	09:16	488458	4919729		2	3	
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	09:16	488411	4919714	~	10	2	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	09:18	488416	4919773		1	7	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	09:18	488421	4919767		2	2	
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	14-mag-19	09:18	488421	4919767		1	2	
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	09:19	488407	4919781		1	2	
Geco comune	Tarentola mauritanica	14-mag-19	09:22	488421	4919792		1		individuo su tubazione fissata al muro sponda dx Chiaravagna
Rondine montana	Ptyonoprogne rupestris	14-mag-19	09:31	488443	4919836		2	7	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	09:31	488487	4919859		1	3	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	09:31	488447	4919822		1	2	
Rondine montana	Ptyonoprogne rupestris	14-mag-19	09:32	488449	4919915		2	2	
Gazza	Pica pica	14-mag-19	09:32	488481	4919914		1	2	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	09:38	488443	4919826		2	4	
Garzetta	Egretta garzetta	14-mag-19	09:38	488434	4919812		1		
Cornacchia grigia	Corvus cornix	14-mag-19	09:39	488448	4919829		1	1	
Ballerina gialla	Motacilla cinerea	14-mag-19	09:39	488450	4919828		2	2	
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-	09:39	488449	4919828		5	3	

		19							
Piccione domestico	Columba livia f. domestica	14-mag-19	09:40	488449	4919828		4	13	
Cardellino	Carduelis carduelis	14-mag-19	09:44	488415	4919833		1	2	
Geco comune	Tarentola mauritanica	14-mag-19	09:45	488418	4919839		1		grosso adulto

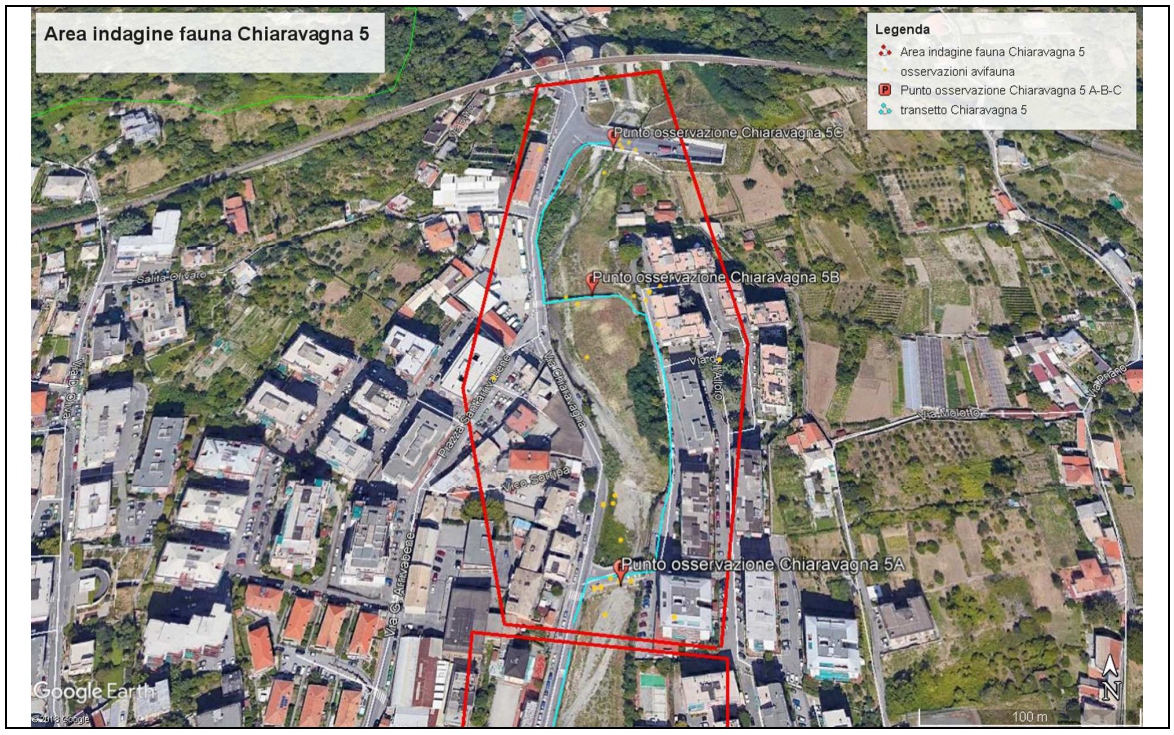


sopra: valeriana rossa; sotto sx cardellino; dx verdone





Area di rilevamento Chiaravagna 5
Punti di oss: Ponte Via dell'Alloro; Passo Carlineo; Ponte nuovo angolo Via Chiaravagna



L'ultima area indagata è caratterizzata da ambienti diversificati e da una discreta ampiezza dell'alveo.
Lungo il tratto di Via dell'Alloro allineato al Chiaravagna resiste una macchia di alberi e arbusti eterogenea dove oltre a palmizi, robinie, allori, sambuchi, pittospori (*Pittosporum tobira*), qualche fico comune e vari noccioli (*Coryulus avellana*) si osserva un pino domestico (*Pinus pinea),* un pinastro (*Pinus pinaster*) che ha subito drastiche potature e un ligustro giapponese. Nel suo insieme questa comunità di alberi e arbusti offre sicuramente una apprezzabile quantità di nicchie ecologiche per varie specie di insetti e uccelli in primis e si spera possa essere mantenuta.
Tra le altre piante che svolgono importanti ruoli ecologici, specialmente verso la comunità animale, si annoverano rappresentanti del genere *Cardus* e lo scardaccione selvatico (*Dipsacus fullonum*), molto apprezzate dai cardellini e dai verdoni; la *Budleja davidii* arbusto ornamentale chiamato "albero delle farfalle" per l'attrazione che i suoi fiori esercitano su questo gruppo di insetti, ma si tratta pur sempre di una pianta alloctona che in numerose località è divenuta alquanto invasiva e limitante verso la flora ripariale autoctona. E ancora: edera, vite, vite americana, valeriana rossa, ortica, ginestra comune (pochi esemplari), inula, bocche di leone, parietaria, avena selvatica, papavero comune, *Stellaria media* e non mancano varie superfici ad *Arundo donax*. Tra le infestanti alloctone più virulente si riscontra presenza di *Erigeron annuus* in un'aiola incolta verso l'incrocio di via Chiaravagna con la strada nuova proveniente da Borzoli.
Presso un piccolo salto d'acqua artificiale in prossimità del ponte di Via dell'Alloro vi è un pioppo nero (*Populus nigra*) ceduato con abbondante ricaccio che può costituire un valido sito di nidificazione per passeriformi per via del notevole nascondimento offerto ai nidi.

Venendo alla fauna, un fattore che contribuisce ad innalzare la ricchezza specifica di questo tratto è la relativa vicinanza con ampie superfici ad orti e piccoli incolti presenti appena ad Est dei casseggiati di Via Edera. Ne consegue che qui, il Chiaravagna, non scorre all'interno di una superficie urbana omogenea ma sia situato in prossimità di un mosaico ambientale in cui si alternano superfici abitate con giardini, coltivi eterogenei a piccoli appezzamenti e spazi occupati da vegetazione spontanea. Elementi infrastrutturali come il ponte ferroviario di antica concezione e ricco di fori contribuiscono ad incrementare la biodiversità avifaunistica. Inoltre, allargando di poco l'area di influenza esterna non si può non considerare la vicinanza del Monte Gazzo con il relativo SIC (ZSC) e con i suoi pregevoli ambienti rupestri originati da attività di cava che ospitano specie di alto livello conservazionistico (Allegato I direttiva "Uccelli") come il falco pellegrino che per l'attività predatoria si spinge regolarmente sopra l'ambiente urbano per ricercare alcune delle sue prede preferite (piccioni di città in primis).
Venendo alle osservazioni fatte sul transetto, rimandando alla tabella completa per un consulto esaustivo, ne vengono qui citate alcune tra le più interessanti.
Grazie al tepore del sole sono stati rilevati alcuni individui di geco comune e di lucertola muraiola e restando in tema di fauna minore si è rinvenuto altro sito riproduttivo di rospo comune nella parte terminale del transetto.
Per gli uccelli anche qui si è osservata occupazione territoriale costante di ballerina gialla e ballerina bianca con interazioni frequenti fra le due specie.
Il cardellino è risultato più contattabile che nei tratti a valle e gli adulti sembrano far la spola tra le aree di pastura nel greto e le aree di nidificazione spesso situate nei viali cittadini.
Dal punto di osservazione "C" si è osservato un giovane verzellino in grado di alimentarsi da solo prelevando i piccoli semi o germogli della *Stellaria media* in pieno greto.
Sul transetto si sono osservate passere d'Italia procacciarsi il cibo sia nella vegetazione del greto che sui muraglioni.
Un'altra specie censita è stato il gruccione, uno dei più variopinti uccelli europei, ma si tratta di soli passaggi a notevole altezza di gruppi impegnati nella migrazione primaverile.

Immagini di ambiente, flora e fauna dell'area di rilevamento Chiaravagna 5



Tratto del Chiaravagna a monte del punto di rilievo 5°



sopra: tratto del Chiaravagna a valle del punto di rilievo 5B
sotto: tratto del Chiaravagna a valle del punto di rilievo 5C





sopra: cospicua copertura ad edera presso Via dell'Alloro
sotto: salto d'acqua del Chiaravagna e ricacci di pioppo nero.



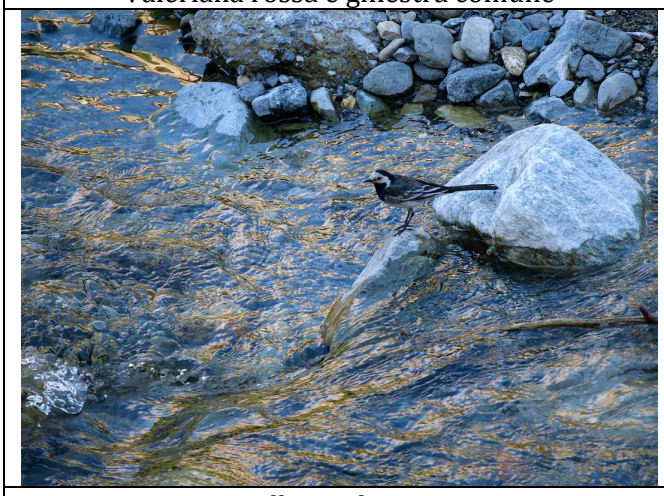
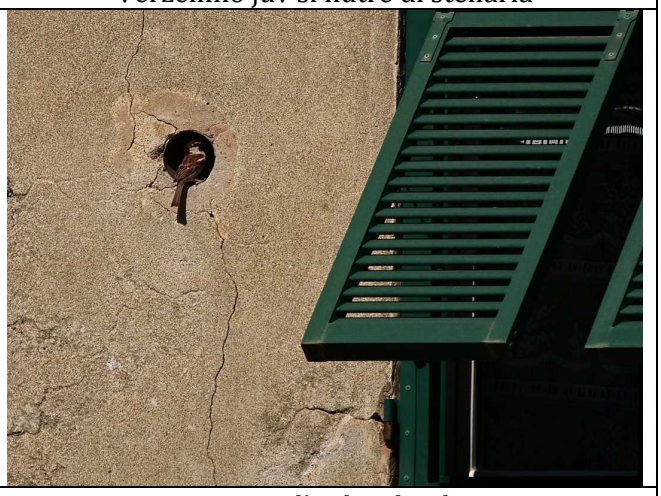
	
Valeriana rossa e ginestra comune	Verzellino juv si nutre di stellaria
	
Ballerina bianca	Passera d'Italia al nido
	
Lucertola muraiola	Geco comune

Tabella 6 dati avifauna area rilevamento Chiaravagna 5									
Uccelli	**Scientifico**	**Data**	**Ora**	**UTM X [m]**	**UTM Y [m]**	**Stima**	**N**	**Cod N I D**	**Nota**
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	09:58	488367	4919543		2	13	
Fringuello	Fringilla coelebs	14-mag-19	10:00	488362	4919545		1	3	
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	10:01	488390	4919528		1	3	
Gabbiano reale	Larus michahellis	14-mag-19	10:04	488441	4919734		6	2	
Piccione domestico	Columba livia f. domestica	14-mag-19	10:13	488447	4919928		1	10	
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-19	10:13	488447	4919928		1	2	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	10:14	488444	4919927		3	2	
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	10:14	488444	4919927		1	3	
Ballerina bianca	Motacilla alba	14-mag-19	10:14	488447	4919928		1	2	
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	10:15	488452	4919932	~	14	2	
Cardellino	Carduelis carduelis	14-mag-19	10:16	488456	4919931		1	1	adulto in attività trofica, prob recupero imbeccate; vola poi distante dal corso d'acqua
Rondine montana	Ptyonoprogne rupestris	14-mag-19	10:17	488441	4920049		2	2	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	10:23	488461	4919931		2	2	2 FF in alimentazione su muro in cemento, presso vegetazione del greto e muro coperto di edera
Ballerina bianca	Motacilla alba	14-mag-19	10:30	488457	4919951		1	2	alimentazione o procacciamento imbeccate
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	10:34	488453	4919969		1	3	

Ballerina gialla	Motacilla cinerea	14-mag-19	10:38	488454	4919973		1	2	alimentazione, scacciata da ballerina bianca
Fringuello	Fringilla coelebs	14-mag-19	10:40	488449	4919968		1	1	Volo di trasferimento
Cardellino	Carduelis carduelis	14-mag-19	10:40	488449	4919968		1	1	Volo di trasferimento
Cardellino	Carduelis carduelis	14-mag-19	10:46	488511	4920048		1	3	
Cardellino	Carduelis carduelis	14-mag-19	10:47	488511	4920048	>	3	13	
Fiorrancino	Regulus ignicapilla	14-mag-19	10:47	488479	4920069		1	3	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	10:48	488475	4920089		1	3	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	10:48	488475	4920089	>	2	13	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	10:48	488475	4920088		2	16	
Gruccione	Merops apiaster	14-mag-19	10:50	488413	4920185	×	1		richiami di soggeti in migraz
Capinera	Sylvia atricapilla	14-mag-19	10:51	488473	4920083		1	3	
Merlo	Turdus merula	14-mag-19	10:51	488471	4920095		1	2	
Rondone comune	Apus apus	14-mag-19	10:51	488470	4920095	×	1	2	
Verdone	Carduelis chloris	14-mag-19	10:52	488466	4920086		3	2	
Geco comune	Tarentola mauritanica	14-mag-19	10:55	488463	4920081		4		su base cemento della passerella pedonale
Lucertola muraiola	Podarcis muralis	14-mag-19	10:58	488430	4920085		1		colonna cemento passerella pedonale
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	10:59	488429	4920085		1	2	M alimentaz
Parrocchetto dal collare	Psittacula krameri	14-mag-19	11:01	488481	4920092		1	1	
Piccione domestico	Columba livia f. domestica	14-mag-19	11:02	488436	4920081		3	3	
Lucertola muraiola	Podarcis muralis	14-mag-19	11:02	488428	4920092		2		inseguimento sul greto

Lucertola muraiola	Podarcis muralis	14-mag-19	11:04	488424	4920086		1		
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	11:10	488451	4920169		1	13	
Rospo comune	Bufo bufo	14-mag-19	11:11	488455	4920150	> 500			girini
Gazza	Pica pica	14-mag-19	11:12	488469	4920185		1	2	
Taccola	Corvus monedula	14-mag-19	11:12	488460	4920189		1	2	
Passera d'Italia	Passer italiae [Passer d. italiae]	14-mag-19	11:14	488462	4920186		1	3	
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-19	11:14	488460	4920198		1	10	
Tortora dal collare	Streptopelia decaocto	14-mag-19	11:14	488460	4920193		2	2	
Verzellino	Serinus serinus	14-mag-19	11:14	488466	4920190		2	4	
Parrocchetto dal collare	Psittacula krameri	14-mag-19	11:19	488392	4920037		1	1	VT



Passera d'Italia femmina e papaveri presso il Chiaravagna

Conclusioni:

Ricapitolando quanto già considerato nell'introdurre questa piccola indagine sulla biodiversità del Chiaravagna, indirizzata in particolare alla componente avifauna e agli anfibi, il tratto di corso d'acqua analizzato pare ricco di biodiversità se rapportato al contesto fortemente antropizzato in cui si trova.
Gli uccelli sono considerati buoni indicatori della diversità complessiva dell'ambiente e qui si sono osservati rappresentanti di varie famiglie e di diverse esigenze ecologiche.
Aspetto tutt'altro che banale visto il comprovato ruolo di indicatori biologici: tra gli anfibi, si è confermata la presenza di due specie che hanno eletto l'alveo del Chiaravagna quale sede di attività riproduttiva ed una di queste, la raganella meridionale, è una specie verso cui le direttive comunitarie ne dispongono la tutela dell'habitat.
Fortunatamente il nucleo riproduttivo sembra circoscritto all'unica area del tratto già sottoposta al tipo di opere che dovranno attivarsi più a valle e più a monte, per cui non dovrebbe risentire troppo delle successive fasi. Probabilmente la specie (con certezza invece per il rospo comune), si è avvantaggiata dei micro habitat originati casualmente dalle stesse opere. Si auspica che con maggior consapevolezza, in fase di ultimazione dei lavori futuri si possano volontariamente introdurre queste semplici situazioni ambientali (bastano infatti piccole depressioni del terreno ove possa raccogliersi l'acqua piovana o le acque di piena) per implementare le condizioni ambientali favorevoli a questi importanti anelli delle reti ecologiche.
Nel limite del possibile, per quanto riguarda l'avifauna sarebbe auspicabile preservare le macchie di vegetazione fitta e specialmente le specie rampicanti che colonizzano le superfici verticali; le aree ricche di specie erbacee eterogenee e possibilmente con qualche esemplare di specie arbustiva inframmezzata; le piccole macchie di alberi più discoste dal centro dell'alveo, sopravvissute alle piene e ai tagli. In caso contrario se ne auspica il ripristino.



Ballerina gialla

Codifica del codice atlante nidificanti (vedi valori da 1 a 19 nella nona colonna delle tabelle dati di osservazione).

Nidificazione possibile
1
Osservazione della specie nel suo periodo di nidificazione
2
Presenza nel suo habitat durante il suo periodo di nidificazione
3
Maschio in canto presente in periodo di nidificazione, udito richiami nuziali o tambureggiamento, visto maschio in parata.

Nidificazione probabile
4
Coppia presente nel suo habitat nel suo periodo di nidificazione
5
Comportamento territoriale (canto, comp. aggressivo con vicini, ecc.) osservato in uno stesso territorio in due giorni diversi a 7 o più giorni di distanza.
6
Comportamento nuziale: parata, accoppiamento o scambio di nutrimento tra adulti.
7
Visita di un probabile sito di nidificazione. Diverso da un sito di riposo.
8
Gridi d'allarme o altri comportamenti che indicano la presenza di un nido o di giovani nelle vicinanze.
9
Prova fisiologica: placca d'incubazione molto vascolarizzata o uovo presente nell'ovidotto. Osservazione su un uccello in mano.
10
Trasporto di materiale o costruzione di un nido; scavo di una cavità da parte di picchi.

Nidificazione certa
11
Uccello che simula una ferita o che distoglie l'attenzione come anatre, galliformi, limicoli,…
12
Nido vuoto utilizzato di recente o gusci d'uovo della stagione in corso.
13
Giovani in piumino o che hanno appena lasciato il nido e incapaci di volare su lunghe distanze.
14
Adulto che arriva a un nido, lo occupa o lo lascia; comportamento che rivela un nido occupato il cui contenuto non può essere verificato (troppo alto o in una cavità).
15
Adulto che trasporta un sacco fecale.
16
Adulto che trasporta cibo per i piccoli durante il suo periodo di nidificazione.
17
Gusci d'uovo schiuso.
18
Nido visto con un adulto in cova.
19
Nido contenente uova o piccoli (visti o sentiti).

28/05/2019

Renato Cottalasso
Il Piviere srl