Firmato digitalmente da:
Misurale Pietro
Firmato il 2026/02/06 09:52
Seriale Certificato: 3846424
Valido dal 17/09/2024 al 17/09/2027
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

ENGINEERING

Committente: Sviluppo Brumà S.r. l

Titolo:

Sistemazione idrogeologica ex-discarica in località Castagnello Brumà - Genova

Oggetto:

Studio preliminare ambientale

Gruppo di lavoro

Ing.	P. Misurale
Ing.	D. Rocca
Ing.	E. Misurale
Ing.	D. Loria
Arch.	A. Gala
Geom.	M. Bozzolo

Livello di progetto: -

Nome File: P033-25-I-RE-AMB-001-C

Codice progetto: P033-25

Elaborato n°: AMB-001

Firme:





Rev:	Modifiche / Revisioni	Data	Redatto	Controllato	Approvato
A	PRIMA EMISSIONE	04/09/2025	DLR	DRO	PMI
B	REVISIONE	12/12/2025	DLR	DRO	PMI
C	REVISIONE a seguito completezza documentale	04/02/2026	DLR	DRO	PMI

itec ENGINEERING
19038 SARZANA (SP) - Via B.P.U. Muccini, 54A - T. +39 0187 610532
16129 GENOVA (GE) - Via Fieschi 9, VIII Piano - T. +39 010 5959690
P. iva 01236860118 - N. CCIAA 01236860118 - REA CCIA SP112013
Cap. Soc. €100.000 i.v. - info@itec-engineering.it

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA efca FIDIC ICMQ UNI/PdR74:2019 N°2500096BIM apave Certification
ISO 9001 - N°SC 10-2588/IAF 34
ISO 14001 - N°SCA 19-3491/IAF 34
ISO 45001 - N° SCS 20-336/IAF 34
SA8000 - N° SA8000-230804 2023
UNI/PdR125:2022 - N°SCPG24-195

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

INDICE

1 PREMESSA 1

2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO 2

3 SINTESI DEL PROGETTO 3

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 3
3.2 STATO ATTUALE 5
3.3 PROBLEMATICHE E CRITICITÀ DELL'AREA 10
3.4 ASPETTI NORMATIVI 15
3.5 ALTERNATIVE PROGETTUALI 15
3.6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 17
3.6.1 Criteri di progetto 17
3.6.2 Interventi 17
3.7 ASPETTI REALIZZATIVI 19

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 21

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 21
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 21
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 23
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 23
4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 25
4.3.3 Piano di tutela delle acque (PTA) 32
4.3.4 Piano di Bacino per la tutela del rischio idrogeologico 34
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (CITTÀ METROPOLITANA) 37
4.4.1 Piano territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC) 37
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 39
4.5.1 Piano urbanistico comunale (PUC) 39
4.6 VINCOLI PAESAGGISTICI E TERRITORIALI 41

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 42

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON LE ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO . 42
5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 42
5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 42
5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 43
5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 43
5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE . 44
5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 45

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 46

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO 46
6.2 GEOMORFOLOGIA 48
6.3 GEOLOGIA 49
6.4 ACQUE SUPERFICIALI 50
6.5 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 51
6.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE 52
6.6.1 Pluviometria e termometria 52
6.7 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 54
6.8 RUMORE 55
6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI 57
6.10 PAESAGGIO 57

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITA' DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITA' DEMOGRAFICA 58

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 59

8.1 ARIA 59
8.2 ACQUA 60
8.3 RUMORE 60
8.4 SUOLO 60
8.5 FLORA E FAUNA 61
8.6 PAESAGGIO 61
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 61
8.8 ECONOMIA E SOCIALE 61

9 OPERE DI MITIGAZIONE 62

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 66

ALLEGATI:

Allegato A: Cronoprogramma dei lavori a cura del Geom. Nicchia
Allegato B: Relazione geologica a cura del Dott. Geol. P. Nicchia
Allegato C: Relazione naturalistica a cura di Piviere S.r.l.
Allegato D: Relazione acustica a cura del Ing. P. Benedetti
Allegato E: Relazione idraulica a cura di ITEC engineering

1 PREMESSA

Il presente elaborato e relativi allegati fanno parte del Progetto degli interventi di Sistemazione idrogeologica ex-discarica in località Castagnello Brumà – Genova.

Esso costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) del progetto.

Ai fini della verifica si evidenzia che le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7 lettera o) dell'Allegato IV al D.Lgs. 152/2006 in quanto "Opere di canalizzazione e di regolazione dei corsi d'acqua".

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

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

2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto consiste sostanzialmente nella realizzazione di un canale di gronda finalizzato alla captazione dei corsi d'acqua presenti nell'area di intervento allo scopo di ridurre le criticità idrauliche che caratterizzano la zona.

Tale opera avrà origine nel tratto più a monte dell'area di intervento alla quota di 165 m.s.l.m. e recapito in corrispondenza di una vasca già esistente in prossimità di via Solimano, posizionata alla quota di circa 80 m.s.l.m., che permette il collettamento della portata all'interno del tratto terminale tombinato con scarico diretto nel torrente Bisagno.

A causa della forte acclività del versante in cui è collocata l'area di studio e della lontananza dal centro abitato, l'area attraversata dai corsi d'acqua non risulta essere ad alta vulnerabilità da un punto di vista del rischio idraulico come rappresentato nell'immagine seguente, estrapolata dal previgente piano di bacino del Torrente Bisagno, che rappresenta le fasce di inondabilità.

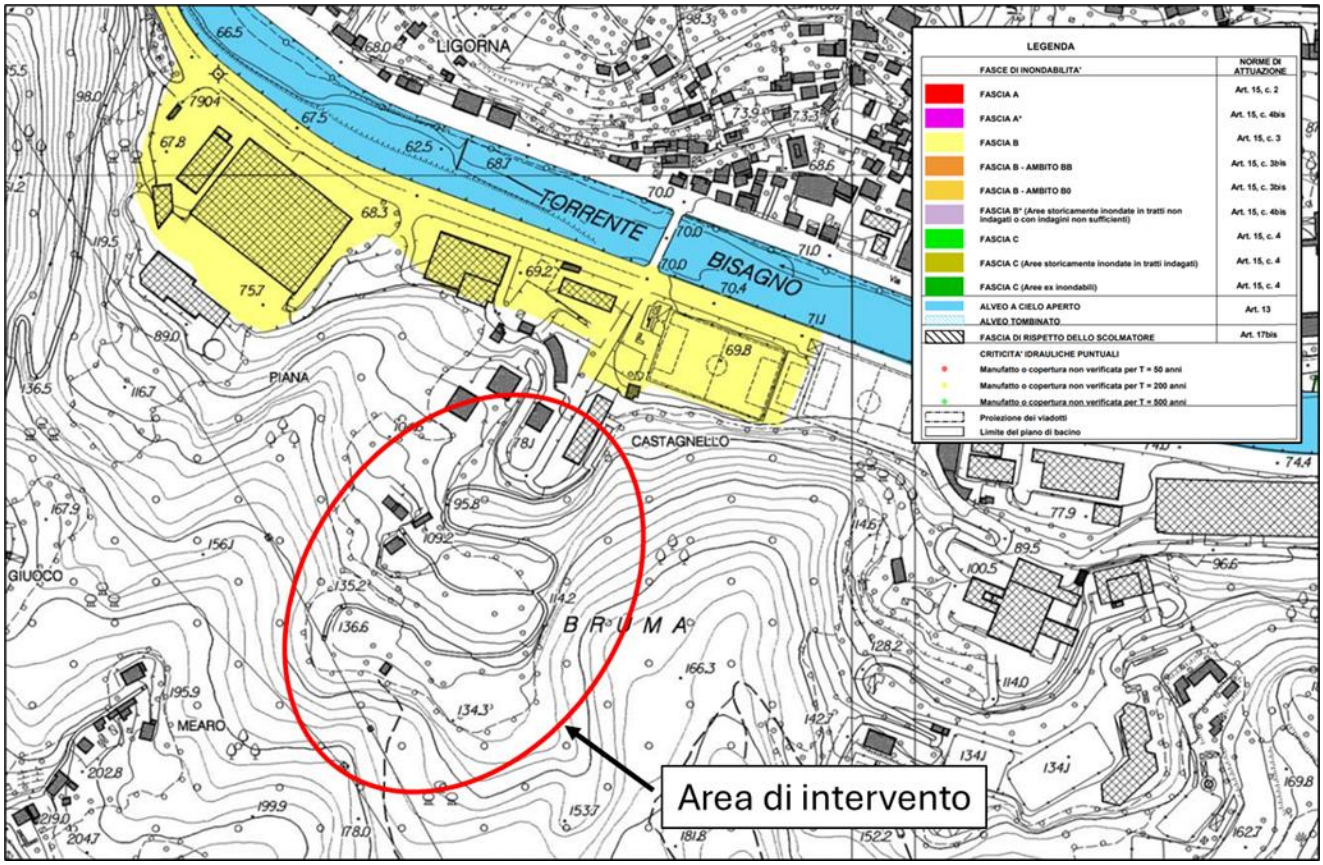


Figura 2-1

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento in progetto è ubicato in sponda sinistra idraulica del torrente Bisagno in corrispondenza dell'ex discarica in località Castagnello Brumà nel comune di Genova

Di seguito è riportata un'ortofoto della zona con individuazione dell'area oggetto di intervento.



Figura 3-1

L'adeguamento idraulico e sistemazione del rio Brumà e dei rivi presenti nell'area di intervento si estende per una lunghezza complessiva di circa 700 m.

Nell'immagine seguente si riporta una vista dell'area di intervento su carta tecnica regionale



Figura 3-2 – Ubicazione area di intervento – CTR Regione Liguria

3.2 STATO ATTUALE

L'area di intervento è costituita dalla porzione medio-valliva del bacino del rio Brumà, affluente di sinistra del torrente Bisagno, in località Castagnello Brumà in Comune di Genova.

Il rio Brumà ha un bacino di 0.67 km^2, con forma approssimativamente triangolare, disposta secondo la direttrice S-N, con il vertice Nord in prossimità della confluenza con il torrente Bisagno e la base a Sud costituita dallo spartiacque con il bacino del torrente Fereggiano. Il bacino è compreso tra le quote di 570 m s.l.m. in prossimità di Forte Ratti e di 65 m s.l.m. circa in corrispondenza della confluenza con il torrente Bisagno.

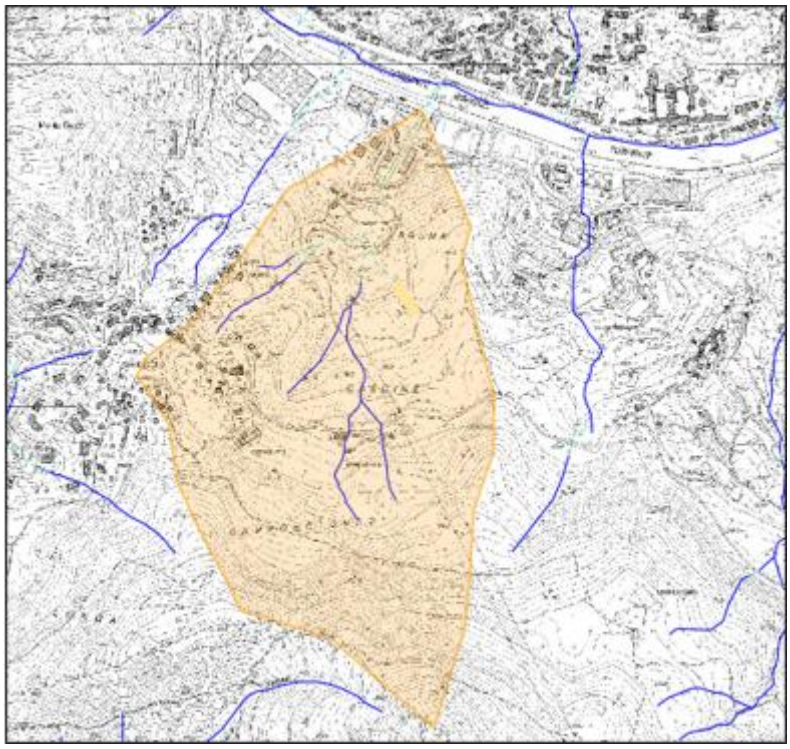


Figura 3-3 – Bacino rio Brumà – CTR Regione Liguria

Il reticolo idrografico di superficie è caratterizzato da numerose ramificazioni, con i corsi d'acqua affluenti disposti a "ventaglio" con andamento prevalente da Nord a Sud e da Nord-Ovest a Sud-Est.

L'asta principale ha una lunghezza di circa 900 m con una pendenza media del 17% circa. I due affluenti principali sono costituiti dal rio Castagnello verso Ovest e da un rivo minore senza nome in posizione più centrale.

In figura 6 è riportata la corografia con l'indicazione del reticolo idrografico di superficie e dei rispettivi bacini sottesi.

Da un punto di vista morfologico e idrogeologico il bacino è suddivisibile in tre parti distinte: una parte montana, una parte pedemontana e medio-valliva e una parte valliva.

La parte montana, più naturale, è compresa tra le quote di 570 m s.l.m. e 220 m s.l.m. circa, ed è delimitata superiormente dallo spartiacque con il bacino del torrente Fereggiano e inferiormente dalla strada di collegamento tra Bavari e Sant'Eusebio.
Essa è caratterizzata da una pendenza elevata dei versanti con substrato costituito dalla presenza dei calcari del Monte Antola e dall'assenza di forme antropiche.

La seconda parte, compresa tra le quote di 220 m s.l.m. e 80 m s.l.m. circa, presenta caratteri più diversificati, con numerose rotture di pendenza, e valori medi di pendenza più modesti.
Da un punto di vista geologico essa è caratterizzata dalla presenza delle argilliti di Montoggio. Tale condizione genera la risalita delle acque di circolazione proprie della formazione calcarea di monte dando luogo a numerosi punti di ristagno, ubicati per la maggior parte tra le quota di 160 e 200 m s.l.m. circa.

L'area è inoltre caratterizzata, tra le quote di 100 m s.l.m. e di 150 m s.l.m. circa, dalla presenza di un ex discarica di inerti ormai consolidata. Il corpo della discarica si sviluppa su due ampi gradoni alle quote di 110 m s.l.m. e 135 m s.l.m. circa, collegati da una strada sterrata a forte pendenza che costituisce l'accesso non solo alle due banche della discarica ma anche ad alcuni edifici di civile abitazione ubicati lungo il lato sinistro del versante.

La realizzazione della discarica ha comportato la formazione di un reticolo idrografico artificiale costituito da una serie di tombinature del rio Brumà e dei rivi affluenti. In particolare, la tombinatura del rio Brumà è costituita da uno scatolare di dimensioni 1.8 x 2.3 m per una lunghezza di circa 250 m, mentre il rio Castagnello risulta tombinato per un tratto della lunghezza di circa 250 m con uno scatolare delle dimensioni di 1.5 x 1.85 m.

I rivi affluenti confluiscono all'interno della tombinatura del rio Brumà attraverso canalizzazioni artificiali ricavate all'interno del corpo di discarica con il conseguente rischio di dispersione delle portate affluenti all'interno dell'ammasso.

Tra il rio Castagnello ed il rio Brumà è stata inoltre realizzata una tombinatura intermedia costituita da una tubazione DN 1000 in calcestruzzo con lo scopo di convogliare le acque drenate dalla striscia di versante adiacente al bacino del rio Castagnello mediante un canale in terra a cielo aperto, attualmente non più rilevabile.

La parte valliva del bacino è costituita infine dalla piana alluvionale di fondovalle del torrente Bisagno, caratterizzata da una forte antropizzazione e dalla conseguente alterazione dello stato originario.

La canalizzazione del rio Brumà è costituita in tale tratto da uno scatolare della larghezza di 3.0 m con altezza variabile da 2.6 m a 2 m e pendenza variabile dal 5.0% a 6.0%, con recapito diretto nel torrente Bisagno.

Nella figura successiva è mostrato il reticolo idrografico, i tratti tombinati ed infine i confini demaniali presenti nell'area di intervento.

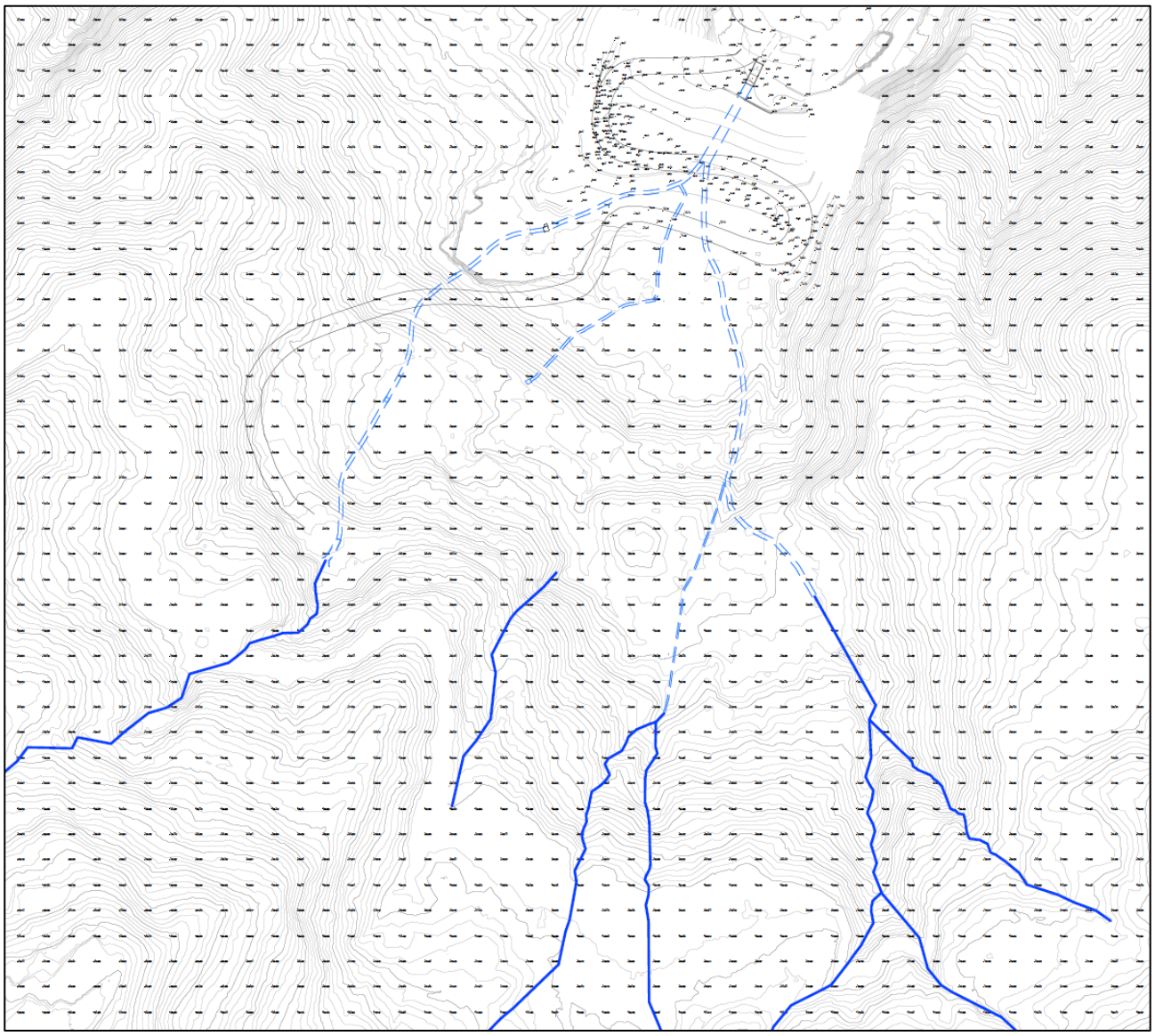


Figura 4 - Reticolo idrografico

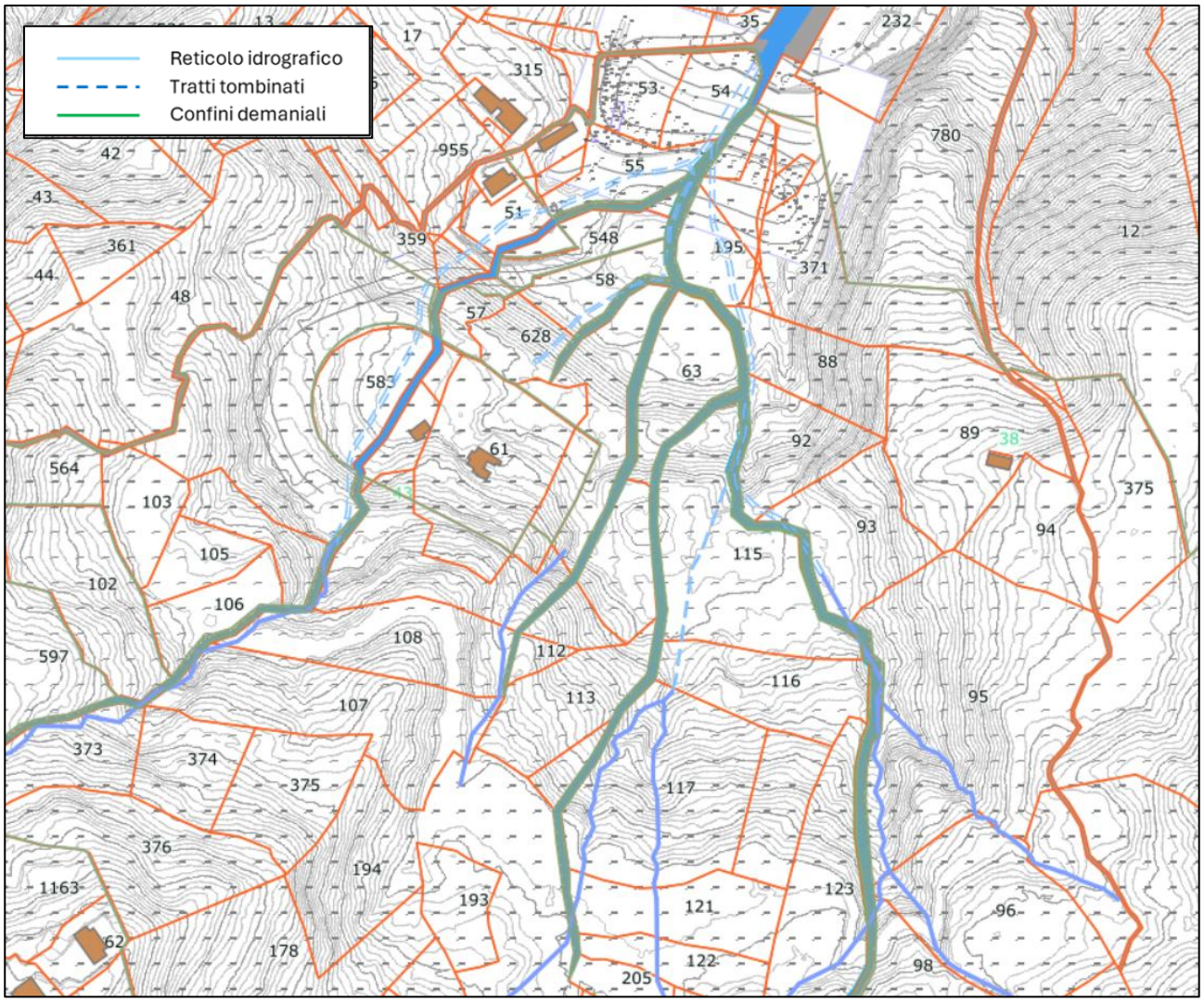
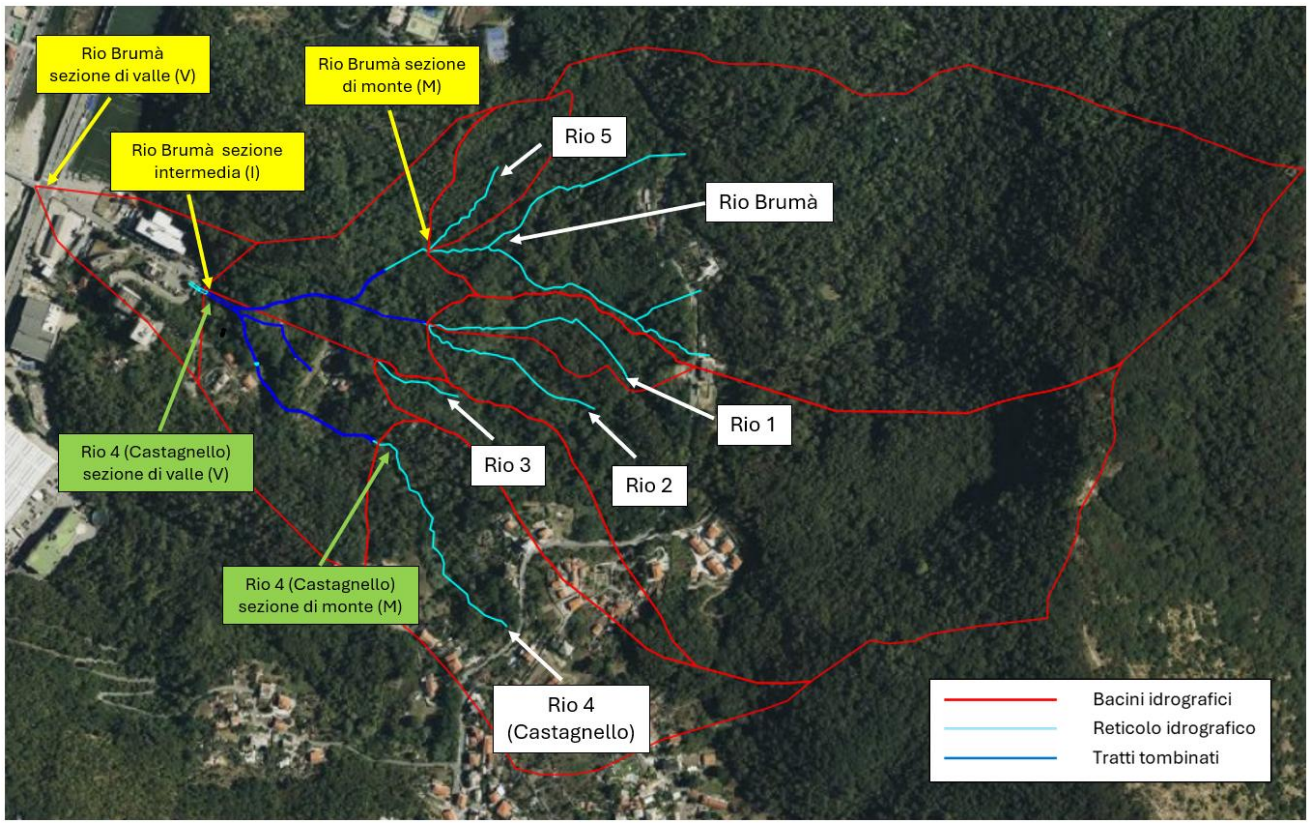


Figura 3-5: Planimetria stato attuale

Nell'immagine seguente viene riportata la corografia dell'area di intervento con indicato la posizione dei rivi e i relativi bacini idrografici.



Con riferimento alla figura precedente le superfici sottese in ciascuna sezione di chiusura risultano:

Rio Brumà – sezione monte (M):	S=27.0 ha
Rio Brumà – sezione intermedia (I):	S=53.0 ha
Rio Brumà – sezione valle (V):	S=67.0 ha
Rio 1:	S= 1.40 ha
Rio 2:	S=18.5 ha
Rio 3:	S= 2.8 ha
Rio 4 (Castagnello)- sezione valle (V)	S=12.0 ha
Rio 5	S=1.30 ha

3.3 PROBLEMATICHE E CRITICITÀ DELL'AREA

Le problematiche di carattere idraulico dell'area sono relative al disordine del reticolo idrografico di superficie conseguente la realizzazione della discarica.
Il corpo della discarica è attraversato dalle tombinature del rio Castagnello a Ovest e del rio Brumà a Est che risulta idraulicamente insufficiente al deflusso della portata di piena 200-ennale.

I rivi affluenti compresi tra il rio Brumà ed il rio Castagnello si riversano nella piana senza alcuna regimazione, se non quella di un breve tratto di canaletta in lamiera ondulata per il convogliamento delle portate dei rivi 1 e 2 (che si uniscono in prossimità del ciglio superiore della discarica) all'interno di un pozzo di areazione della tombinatura del rio Brumà ubicato al centro del corpo della discarica.

Il rivo 3, che sottende una striscia di versante adiacente al bacino del rio Castagnello, e di cui era previsto in origine il convogliamento nella tombinatura DN 1000 di valle, non risulta allo stato attuale regimato, e confluisce anch'esso nella parte superiore del corpo della discarica, senza alcuna opera di sistemazione.

Tali condizioni costituiscono per il corpo della discarica un'evidente criticità dal punto di vista idraulico in quanto le acque non canalizzate tendono in parte a ruscellare lungo gli abbancamenti con tendenza al dilavamento e in parte a ristagnare negli avvallamenti ed a penetrare nel corpo stesso della discarica.

Nelle foto seguenti sono evidenziate alcune situazioni di criticità come, ad esempio, la presenza di canalizzazioni artificiali (canalette in lamiera ondulata) che afferiscono ai pozzi di ispezione della tombinatura.

Come risulta dalle tavole allegate i limiti demaniali di ciascun corso d'acqua non collimano con gli effettivi andamenti delle canalizzazioni, risultando in qualche caso assai divergenti.

Per quanto riguarda l'area a monte, compresa tra le quote di 160 e 200 m s.l.m., essa è caratterizzata, come già detto, dall'affioramento delle argilliti di Montoggio, con la conseguente risalita delle acque di circolazione proprie della formazione calcarea di monte e la creazione di diversi punti di ristagno nei tratti a minor pendenza.

Tale condizione, se da una parte tende a ridurre l'energia delle acque di versante, dall'altra è fonte di un disordine idrografico diffuso con eccessiva frammentazione del reticolo di superficie e possibile dilavamento delle acque lungo il versante a valle.

Tale fenomeno risulta particolarmente evidente lungo il pianoro a quota 170 m s.l.m. circa, caratterizzato dalla presenza di alcune pozze d'acqua (stagni) a carattere permanente disposti in cascata, con recapito nel reticolo superficiale di valle.

Tale situazione facilita l'infiltrazione delle acque nel corpo della discarica sottostante con un conseguente appesantimento del terreno a discapito della stabilità complessiva dell'ammasso.

Nel tratto compreso tra le quote di 170 m s.l.m. e 140 m s.l.m. circa, il versante a monte del corpo di discarica è caratterizzato da una maggiore pendenza con le aste del reticolo idrografico più marcate e incise.

Tra queste il rio Brumà presenta una maggiore tendenza all'erosione spondale, particolarmente evidente lungo la sponda sinistra intorno alla quota di 165 m s.l.m., dove risulta più marcato l'effetto di disfacimento di un'antica strada vicinale.

Degli altri due rivi (rio1 e rio 2) uscenti dalla piana il rio 2 (più a Ovest) risulta più stabile e maggiormente inciso, mentre il rio 1 (più a Est), nel quale scaricano i laghetti soprastanti, oltre ad avere un bacino di dimensioni minori, presenta qualche segno di instabilità, sia pure di modesta entità, nella parte alta del tratto.

Stato delle tombinature e problemi legati alla manutenzione



FOTO 1 - Esempio di disordine del reticolo idrografico attuale



FOTO 2 - Imbocco di monte Rio Castagnello



FOTO 3 - Imbocco Rio Brumà



FOTO 4 -Vista dell'area da valle verso monte



FOTO 5 -Rilievo 2008 – segni di dissesto delle tombinature



FOTO 6 - Rilievo 2008 – segni di dissesto delle tombinature



FOTO 7 - Rilievo 2008 - Interno tombinatura

3.4 ASPETTI NORMATIVI

Il Regolamento n. 3/2011 e s m. e i. all'Art. 6 dispone che *"… deve essere perseguito il mantenimento e, ove possibile, il recupero del deflusso a cielo aperto di tutti i corsi d'acqua…"*

L'Art. 7 consente "… *reinalveazioni e deviazioni dell'alveo dei corsi d'acqua, …*nel… *caso in cui siano previsti come misura necessaria in un progetto complessivo ed organico finalizzato alla messa in sicurezza del corso d'acqua..."*

Sempre l'Art. 7 stabilisce che sono esclusi dal divieto di reinalveazioni e deviazioni "… *gli abbancamenti di materiale litoide sciolto superiori a 300.000 mc e di discariche di rifiuti, purché previsti nei piani di settore, a condizione che il nuovo tracciato d'alveo sia mantenuto a cielo libero, e sia dimostrata la funzionalità idraulica ed il deflusso senza esondazioni della portata di piena duecentennale con adeguato franco…*"

L'Art. 8 stabilisce inoltre che "…*sui corsi d'acqua del reticolo idrografico regionale, ad esclusione del reticolo minuto, non sono ammesse le tombinature e coperture dei corsi d'acqua, non inquadrabili tra i ponti o gli attraversamenti, né l'estensione di quelle esistent…i*"

Inoltre, ancora lArt. 8 riporta che "…*le tombinature o coperture ammesse devono comunque garantire il deflusso della portata duecentennale con adeguato franco di sicurezza, come riportato nell'allegato 2. Devono, in ogni caso, essere previste adeguate dimensioni minime della sezione di deflusso, che consentano l'ispezionabilità e le necessarie attività di manutenzione, di norma non inferiori a:*
- 2 x 2 metri per i corsi d'acqua del reticolo di primo e secondo livello;
- 3 m^2 per i corsi d'acqua del reticolo di terzo livello e minuto. Resta ferma la possibilità per la Provincia, qualora ne ravveda la necessità, di prevedere diverse dimensioni equivalenti, eventualmente inferiori per il reticolo minuto, in funzione degli specifici casi o di prescrivere dimensioni superiori al fine di consentire manutenzioni anche con macchine operatrici od ovviare a specifiche situazioni e problematiche".

3.5 ALTERNATIVE PROGETTUALI

Le possibili soluzioni per il riordino del reticolo sull'area in esame possono essere riassunte come segue:

- Mantenimento e/o rifacimento dei tratti tombinati esistenti con eventuale realizzazione di vasche di sedimentazione dam monte degli imbocchi;
- Ripristino superficiale del reticolo originario sullo stesso sedime demaniale vigente;
- Realizzazione di nuova inalveazione con percorso che segua il perimetro della discarica ma su terreno più stabile, con recapito nella tombinatura esistente di fondo valle.

I tratti tombinati esistenti sono poggiati sul substrato roccioso sottostante, a profondità uin alcuni punti anche superiore a 10 m dal piano campagna; essi risultano in cattivo stato di manutenzione, con presenza di crepe e di fratture sulle pareti; gli imbocchi risultano ostruiti da fitta vegetazione con presenza di rami e tronchi d'albero che impediscono il regolare deflusso delle acque; la notevole altezza di ricoprimento rende difficoltose le operazioni di pulizia e manutenzione.
La tombinatura del rio Brumà (sez. I) ha una sezione di 1.8x2.3 m (circa 4 m^2) che risulta comunque insufficiente al deflusso della portata di piena 200-enale (pari a 21 m^3/s): la profondità critica è pari, infatti, a 2.4 m, superiore all'all'altezza disponibile.
La tombinatura del rio Castagnello ha dimensioni di 1.5X1.85 m; quindi, inferiori a quelle minime imposte per le tombinature dei corsi d'acqua di terzo livello (pari a 3 m^2); la profondità critica è pari a 0.9 m, con un franco inferiore a 1 m rispetto all'intradosso.

In tale contesto si è pertanto esclusa la prima soluzione, che richiederebbe interventi molto onerosi (comprensivi dello scavo sino alla quota dei tombini esistenti) e con scarso vantaggio ambientale, oltre ad essere in contrasto con la vigente normativa idraulica.

Data la complessità e la ramificazione del reticolo originario anche la seconda soluzione appare onerosa e di non facile applicazione; la realizzazione di canali comunque artificiali all'interno del corpo della discarica conferirebbe all'opera un carattere di fragilità intrinseca da un punto di vista strutturale per i possibili cedimenti del terreno e idraulico per i possibili effetti di infiltrazione nel corpo della discarica stessa.

La terza soluzione consente di coniugare l'esigenza di semplificare e quindi riordinare il reticolo idrografico con quella ambientale di riportare il corso d'acqua a cielo aperto e semplificare le operazioni di controllo e manutenzione; la soluzione individuata è inoltre compatibile con la normativa idraulica vigente. Il primo tratto a mezza costa della nuova canalizzazione è stato impostato su una quota di 160 m s.l.m. in modo da poter captare tutte le acque di ristagno dell'area immediatamente soprastante ed impedire così la loro infiltrazione nel terreno a valle.

In questa fase non si prevedono interventi nella porzione di bacino sottostante il previsto canale di gronda, dove verrà mantenuto per quanto possibile l'attuale sistema di smaltimento per la regimazione delle acque di dilavamento residuali.

3.6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.6.1 Criteri di progetto

Di seguito si riportano sinteticamente i criteri ispiratori degli interventi di progetto:

- Riordino del reticolo di superficie con eliminazione delle tombinature esistenti e conseguente mitigazione degli attuali dilavamenti lungo il corpo della discarica con realizzazione di nuova inalveazione a cielo aperto del rio Brumà e intercettazione dei rivi affluenti;
- Impostazione del canale su terreno più stabile lungo il perimetro dell'area di discarica;
- Ubicazione del tratto a mezza costa del nuovo canale ad una quota prossima alla zona di ristagno a monte del corpo della discarica;
- Smaltimento della portata di piena 200-ennale con franchi adeguati secondo la vigente normativa idraulica;
- Fondo impermeabile per evitare dispersioni all'interno del corpo della discarica che possano generare instabilità;
- Mitigazione degli effetti di trasporto solido attraverso la realizzazione di vasche di sedimentazione in prossimità delle opere di captazione;
- Adozione di pendenze del fondo modeste al fine ridurre le velocità di scorrimento e quindi il carico cinetico della corrente;
- Sistemazione a gradoni nei tratti a maggior pendenza, con realizzazione di denti per la dissipazione della corrente.

3.6.2 Interventi

In relazione alle problematiche ed alle criticità idrauliche riscontrate si è provveduto alla definizione degli interventi di sistemazione idraulica ed idrogeologica dell'area finalizzati alla mitigazione di tali criticità.

In particolare, all'interno dell'area di intervento sono previsti i seguenti interventi:

- eliminazione del tratto tombinato del rio Brumà e dei tratti tombinati degli affluenti;
- nuova inalveazione del rio Brumà con un canale superficiale a cielo aperto con recapito nella vasca di imbocco dell'esistente tratto terminale coperto;

- realizzazione dei manufatti di imbocco e di captazione dei rivi affluenti;
- realizzazione manufatto di attraversamento della strada esistente;
- realizzazione del manufatto di sbocco e di raccordo del canale con il tratto terminale del rio Brumà in corrispondenza della vasca a monte di via Solimano.

Il canale superficiale a cielo aperto è suddiviso in tre differenti tratti da monte verso valle: il primo, della lunghezza di circa 50 m, con dimensioni interne nette pari a 1.5x1.5 m e pendenza media del 2%; il secondo, di lunghezza di circa 500 m, con dimensioni interne nette pari a 3.0x3.0 m e pendenza media del 2%; il terzo, relativo al tratto di massima pendenza, della lunghezza di circa 250 m, sistemato a gradoni con sezioni 3.0x3.5 m e pendenza media del fondo nei tratti tra un salto ed il successivo del 5%.

Tale opera avrà origine nel tratto più a monte dell'area di intervento alla quota di 165 m.s.l.m. con recapito in corrispondenza della vasca esistente in prossimità di via Solimano, alla quota di circa 80 m.s.l.m., da cui ha origine il tratto terminale tombinato con sbocco nel torrente Bisagno.

Il tracciato è stato ottimizzato dal punto di vista idraulico per permettere la raccolta delle acque dei corsi d'acqua presenti nell'area di intervento mediante manufatti dotati di vasca di dissipazione con dente di valle, con funzione anche di sedimentazione.

Il dente ha la funzione di dissipare l'energia della corrente in arrivo da monte generando un rigurgito in corrente lenta verso monte che favorisca il deposito di materiale all'interno della vasca.

Durante il deflusso fino alla sezione di valle sono previste in totale sette opere di captazione in corrispondenza delle inserzioni tra i reticoli dei rivi presenti alo stato attuale nell'area di studio ed il tracciato di progetto del canale.

Per tutte le opere di captazione è prevista la realizzazione di almeno una vasca di sedimentazione aventi le seguenti dimensioni minime:

- Larghezza 2.5 m
- Lunghezza 6 m
- Altezza 3 m
- Altezza dente a valle 0.5 m.

Il manufatto di attraversamento della strada esistente è costituito da uno scatolare di dimensioni 3.0x4.3 m.

Nell'immagine seguente viene riportata una vista planimetrica dell'area oggetto di intervento dove è presente il tracciato di progetto del canale di gronda, le opere di

canalizzazione dei rivi secondari e il manufatto di sbocco in corrispondenza della vasca di via Solimano.

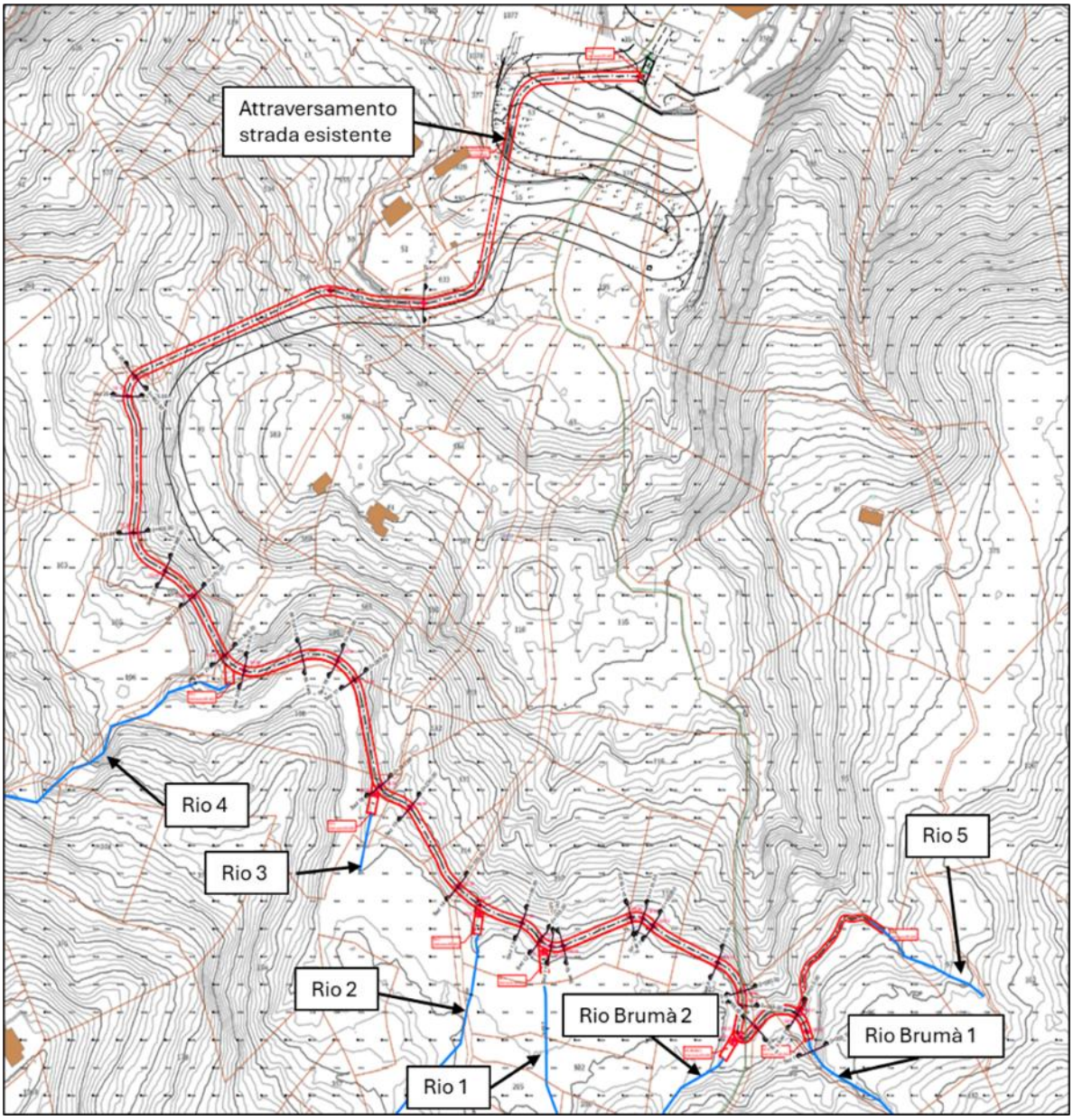


Figura 3-6: Planimetria stato di progetto

3.7 ASPETTI REALIZZATIVI

L'intervento verrà realizzato mediante utilizzo di escavatore e autobetoniera previa realizzazione di pista di cantiere che verrà successivamente rinaturalizzata una volta terminato il lavoro.

Le lavorazioni cominceranno da valle procedendo vero monte, mantenendo in esercizio sino alla conclusione dei lavori le tombinature esistenti per lo smaltimento delle portate di piena.

In Allegato A è riportato il cronoprogramma delle attività di cantiere redatto dal Geom. Nicchia per co del Committente.

Il cantiere avrà una durata di 50 settimane (13 mesi circa) e comprenderà le seguenti fasi:

Fase	Descrizione	Inizio [sett]	Fine [sett]	Durata [sett]
1	Impianto cantiere	1	2	2
2	Scavo e movimentazioni in ambito cantiere	3	30	28
3	Trasporti a discarica	3	30	28
4	Realizzazione manufatto di sbocco	7	10	4
5	Realizzazione nuovo canale	11	40	30
6	Realizzazione di captazione rivi affluenti e manufatti di imbocco	41	44	4
7	Realizzazione manufatto di attraversamento della strada esistente	45	48	4
8	Opere di finitura e chiusura cantiere	49	50	2

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

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto interessa un versante molto acclive ubicato in sponda sinistra idrografica del torrente Bisagno in corrispondenza dei campi sportivi di via Augusto Pedullà nel tratto compreso tra i quartieri di Molassana e Prato.

Tale versante risulta essere prevalentemente naturale con alcuni edifici di civile abitazione ai margini dell'area di intervento, che risultano accessibili solamente tramite via Solimano.

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

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

La Regione contribuisce significativamente alla realizzazione della Rete Natura 2000 valorizzando la biodiversità attraverso la costituzione di una "rete estesa di Siti di interesse comunitario (Sic) e Zone di protezione speciale (Zps)" e attraverso altre azioni volte alla tutela e alla valorizzazione delle emergenze naturalistiche regionali.
La Liguria è caratterizzata da un'elevata biodiversità grazie alla presenza di tre regioni biogeografiche: mediterranea, continentale e alpina.
In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato, sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare e ha proposto la costituzione di 125 Sic e 7 Zps.
Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

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

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

I siti della rete hanno dimensioni eterogenee (da 8 a 15.834 ettari) e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

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

In corrispondenza dell'area dell'intervento non sono presenti SIC terrestri e/o marini.

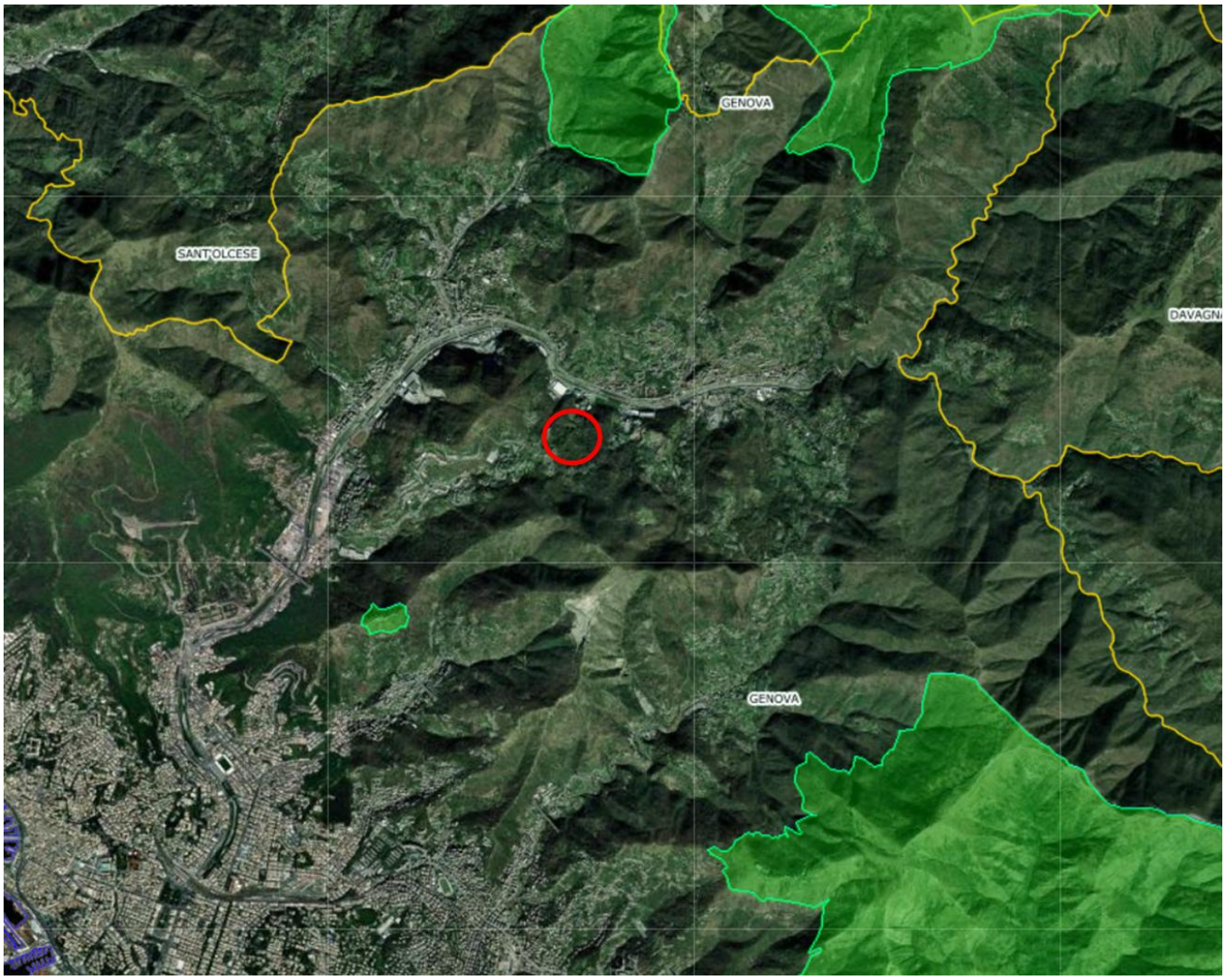


Figura 4-1: Estratto Geoportale Regione Liguria: aree SIC e ZPS

4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Con DGR n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (Ptr) e il relativo Rapporto preliminare.
Il Documento Preliminare del nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della Legge Urbanistica Regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure.

Il Piano Territoriale Regionale si fa carico dei temi relativi alla tutela della biodiversità a diversi livelli, rimandando in toto a tutte quelle norme ed atti di pianificazione che riguardano le ZSC, le ZPS e le Aree protette (Parchi e Riserve Naturali, spesso sovrapposte ai primi due), e gli elementi di connessione tra Siti Natura 2000 costituenti la Rete Ecologica Regionale.
Al di là del carattere sovraordinato di tali strumenti di gestione ambientale, il PTR non si pone quindi in contrasto con le Misure di Conservazione né con i Piani di gestione (integrati o meno ai Piani dei Parchi).
Per questo motivo, e data l'estesa copertura dei Siti sul territorio regionale, è sembrato utile che il PTR curasse la coerenza delle sue previsioni e dei suoi indirizzi con gli obiettivi di tutela e valorizzazione di Rete Natura 2000.

Secondo quanto si evince dalla cartografia, non vi sono beni o aree tutelate o di elevato pregio paesistico ambientale.

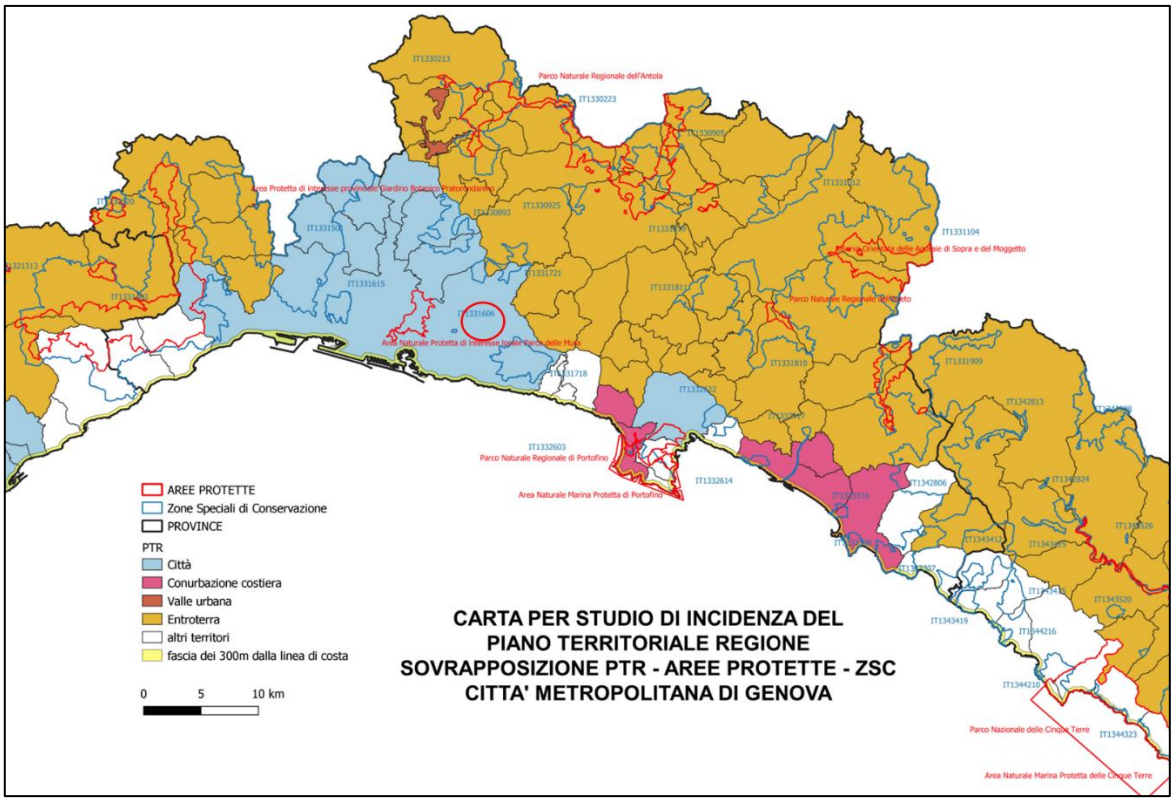


Figura 4-2 – Carta studio di incidenza PTR

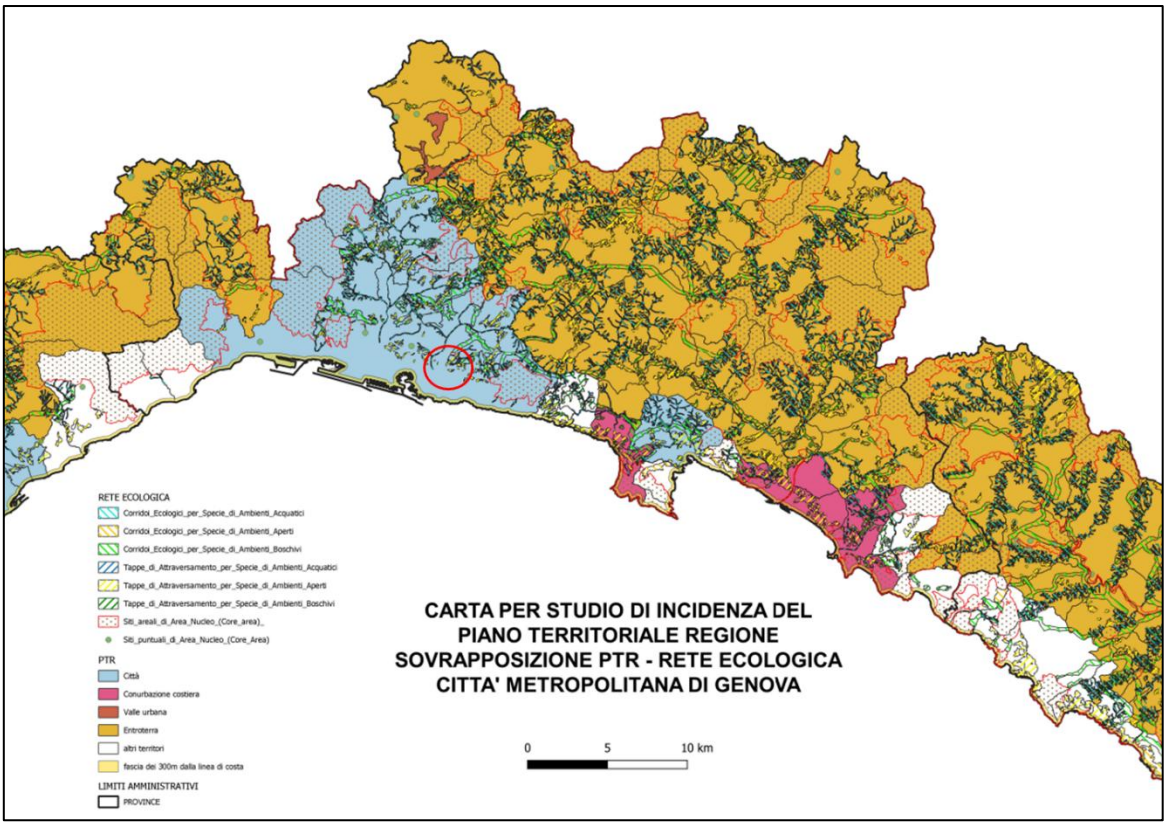


Figura 4-3 – Carta studio di incidenza PTR

4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

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

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

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

Il PTCP è articolato in tre livelli:

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

Come indicato nel PTCP, l'area dove sono previsti gli interventi di adeguamento e sistemazione è inserita nell'ambito 53.f (Genova "Bassa Valle Bisagno") e risulta classificata sotto l'aspetto insediativo come IS MO-B (Insediamento Sparso a regime normativo di Modificabilita' di tipo B), ANI MA (Area non insediata a regime normativo di Mantenimento), IS-MA (Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento) ed infine ID-CO (Insediamento Diffuso a regime normativo di Consolidamento).

Nell'immagine seguente si riporta un estratto del PTCP estrapolato dal Geoportale della Regione Liguria.

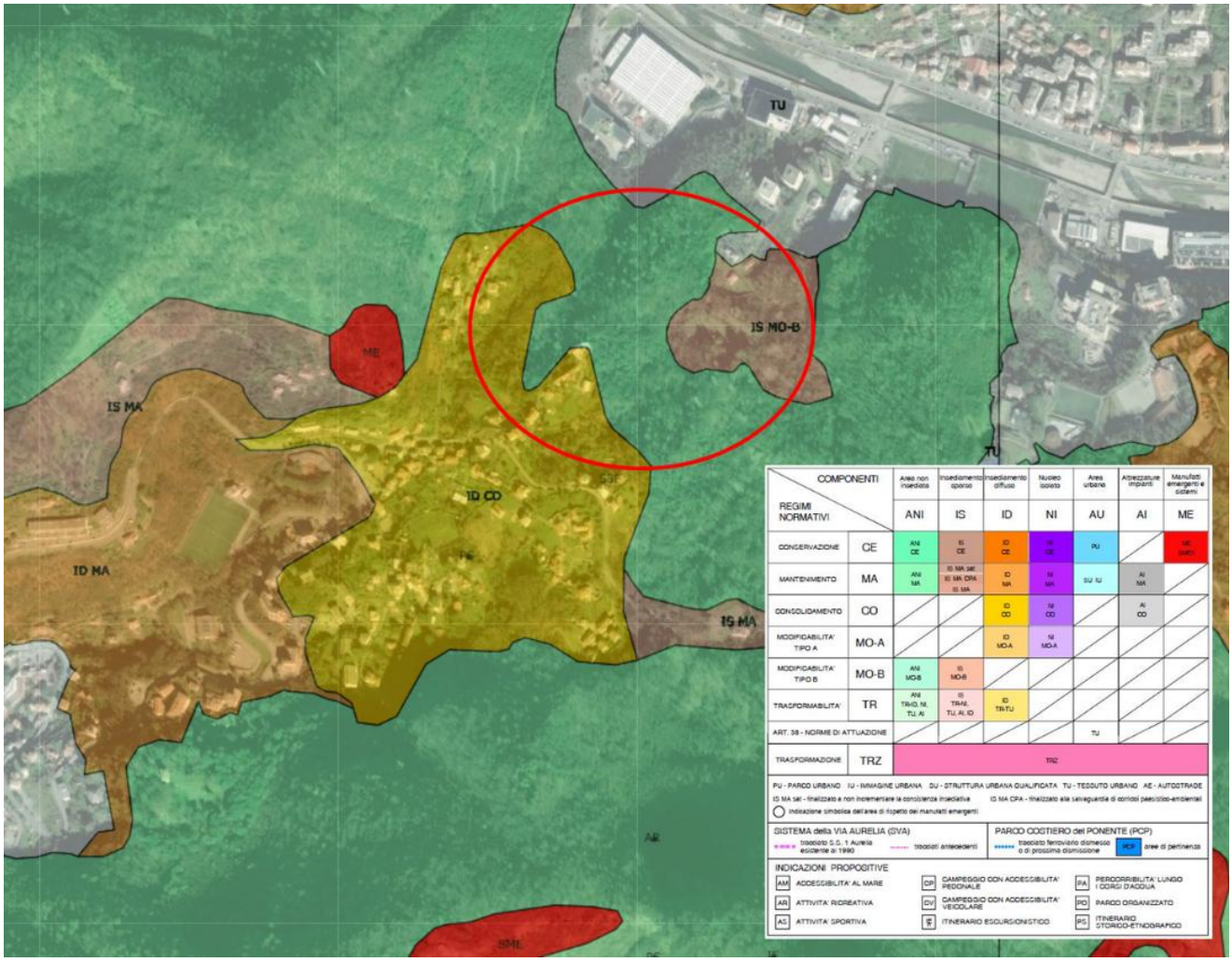


Figura 4-4: Estratto P.T.C.P.- Assetto insediativo (Geoportale Regione Liguria)

AMBITO TERRITORIALE N. 53

GENOVA

A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Morfologia

Sistema misto composto dai tratti inferiori delle due valli del torrente Bisagno e del torrente Polcevera e dall'anfiteatro tra essi compreso, coincidente con il centro urbano che definisce l'insenatura naturale del Golfo di Genova.

Si individua inoltre, a ponente, una serie di incisioni minori perpendicolari alla costa, fra cui il bacino del torrente Chiaravagna, del torrente Varenna, del torrente Leira e del torrente Cerusa ed a levante, oltre al torrente Bisagno, le valli del torrente Sturla e del torrente Nervi.

L'ambito è caratterizzato dalla presenza di rilievi costieri molto elevati, in prossimità del litorale, come ad esempio il Righi, il Brio Teiolo, il M. Gazzo, fino a raggiungere lo spartiacque padano, nel suo tratto occidentale si trova alla minore distanza dalla costa; a levante emerge la dorsale che da M. Fasce scende a M. Moro e a Quinto.

Lungo la costa si sviluppa una fascia continua di terrazzi da Voltri a Nervi, compresa tra la quota 0 m e 200 m, tra cui, oltre il terrazzo di Voltri, si rilevano quelli di Pegli (Castellaccio), quelli a monte di Sestri Ponente, Coronata, S. Benigno e la collina degli Angeli, il Belvedere a Sampierdarena e, nel centro di Genova, le colline di Sarzano, De Ferrari, Carignano, ed infine i terrazzi di Albaro, Quarto e Quinto.

La valle del Polcevera con asse rettilineo, ha andamento dei versanti relativamente simmetrico ed orientamento nord-sud; il fondovalle piuttosto ampio, presenta un'abbondante coltre alluvionale. Emergono sul versante destro il torrente Burba e il rio Ciliegia e sul sinistro il torrente Torbella, il torrente Geminiano e le dorsali secondarie di Murta, del Bric del Vento, di Livellato e le pendici del M. Figogna nonché la dorsale di S. Cipriano.

La valle del torrente Bisagno, presenta una maggiore articolazione in quanto il suo asse subisce alcune deviazioni dalla direzione nord-nord-est fino a Molassana ed est-est-ovest fino a Prato; si individuano sub-bacini importanti sul versante destro, tra cui il Veilino, il Trensasco, il Geirato e il rio Torbido, mentre sul versante sinistro i bacini hanno minori dimensioni. Il fondovalle presenta una soglia rocciosa nella zona della Foce e un'ampia piana alluvionale retrostante che arriva fino a Staglieno, dove subisce una strettoia; a monte si riapre quindi per richiudersi al Giro del Fullo.

Tra le dorsali emergono, dal punto di vista paesistico, il crinale dei forti, che si chiude con Creto, quello da Forte Quezzi a Staglieno, quello da Forte Ratti a S. Eusebio, ed infine la dorsale che conclude l'ambito da M. Riega, a M. Caviglia e M. Alpesisa.

Vegetazione e colture

Trascurando le aree urbanizzate, l'immediato entroterra della città risente di una fortissima antropizzazione: in assenza di interventi dell'uomo, i pendii retrostanti ospiterebbero un denso bosco di leccio e più in quota boschi di roverella e rovere. In realtà la maggior parte dei versanti è occupata da praterie collinari e sub-montane, spesso a cotica discontinua, sulle quali la periodica avanzata degli arbusti preparatori dei bosco viene respinta ricorrendo alla pratica degli incendi.

Tra le cenosi arboree, assai meno estese rispetto alle medie regionali, ampie superfici sono occupate da pinete a pino marittimo direttamente o indirettamente favorite dall'uomo. Non mancano lembi residui di boschi di angiosperme termofile (leccio, roverella) e mesofite (carpino nero, orniello, castagno ecc.).

Le aree che ospitano una vegetazione spontanea di pregio sono estremamente esigue e si riducono a pochi nuclei frammentati, dispersi nel territorio complessivo (es. alta Val Varenna, versanti settentrionali dei rilievi in Val Polcevera e Val Bisagno).

L'intenso sfruttamento operato dall'uomo ha trasformato ormai da secoli i boschi d'alto fusto di angiosperme in cedui degradati e molto semplificati nella composizione floristica. Le fustaie di conifere, quasi esclusivamente a base di pinastri, appaiono, per l'immediato futuro, fortemente minacciate oltreché dal frequente ripetersi di incendi, anche dalla rapida avanzata della cocciniglia del pino marittimo, di cui già esiste un cospicuo nucleo in rapida espansione nell'immediato entroterra di Cogoleto.

Per quanto riguarda le aree agricole, se si escludono alcuni pregevoli lembi di uliveto, localizzati in prevalenza nella parte orientale dell'ambito, si assiste ad una cospicua diffusione di colture orticole, in genere di limitate estensioni, caratterizzate tuttavia da rese più che accettabili in rapporto alla conduzione spesso unifamiliare (ponente cittadino, basse valli del Polcevera e del Bisagno).

Il costante ricorso alla pratica dei fuoco controllato ha accentuato in misura realmente cospicua, la diffusione delle specie infestanti (rovi, vitalbe), nelle aree agricole abbandonate.

Figura 4-5: Estratti P.T.C.P.-Scheda Ambito Territoriale n°53: Genova

Insediamenti

L'ambito è caratterizzato dall'elevato livello di urbanizzazione concentrata prevalentemente lungo l'asse costiero e nei tratti vallivi dei torrente Polcevera del torrente Bisagno. L'aggregazione urbana presenta attualmente un aspetto continuo che deriva dalle saldature delle diverse parti che la compongono e che peraltro mantengono proprie peculiarità e connotati d'immagine urbana, derivanti dalle specifiche situazioni morfologiche dalle diverse fasi dello sviluppo urbano a cui si collegano.

Partendo dal centro, l'anfiteatro, racchiuso tra le foci del torrente Polcevera e del torrente Bisagno, è interessato dal nucleo urbano originario e dalle successive espansioni, ed inoltre dall'insieme delle opere a mare che costituiscono il porto vecchio e che vanno dal quartiere dei Molo alla calata della Sanità.

L'organismo urbano di questa zona assume uno sviluppo polarizzato in connessione con il sistema dei terrazzi che si succedono da Carignano a S. Benigno, interrotti da brevi incisioni vallive, mentre lungo i primi versanti dell'anfiteatro costiero si sviluppa radialmente, secondo le direzioni delle dorsali e delle valli minori, raccordate linearmente dalla direttrice di mezzacosta, che corrisponde alla strada di circonvallazione a monte.

Procedendo verso ponente, in corrispondenza dello sbocco a mare dei torrente Polcevera, l'insediamento si sviluppa nelle piane alluvionali costiere di Sampierdarena e di Cornigliano con tessuti urbani a maglie ad alta densità, privati del relativo affaccio al mare dall'utilizzo industriale e portuale delle aree antistanti, ottenuto mediante la realizzazione di consistenti opere a mare.

Lungo la valle l'insediamento è localizzato prevalentemente nelle piane alluvionali di Rivarolo, Bolzaneto e Pontedecimo, a sviluppo urbano a maglia, unificato, soprattutto sulla sponda sinistra, da una fascia continua di edificazione, che si estende anche alle basse pendici dei versanti ed è caratterizzata da forme e funzioni eterogenee. L'insediamento sui versanti ha carattere sparso, prevalentemente localizzato lungo le dorsali secondarie, fra le quali si segnalano per la rilevanza paesistica quelle di S. Cipriano, Coronata, Murta e quella di Livellato, che scende dal M. Figogna, su cui sorge il Santuario della Madonna della Guardia,

A ponente del Polcevera, l'insediamento si sviluppa lungo il tratto costiero dei sub-bacini vallivi, in corrispondenza degli abitati di Sestri Ponente, Pegli, Pra-Palmaro e Voltri, con aspetti analoghi per quanto concerne il mutato rapporto tra la struttura urbana ed il mare, determinato dalle trasformazioni connesse alle strutture portuali ed aeroportuali, nonché alle relative opere infrastrutturali. Tuttavia permangono connotazioni diverse in relazione alla peculiarità della struttura urbana ed ai rapporti con il territorio di pertinenza.

Emerge in questo senso la struttura urbana di Sestri Ponente, caratterizzata da un originario impianto regolare a maglie, posta a ponente dello sbocco del torrente Chiaravagna; si passa poi attraverso l'insediamento a minore densità e tessuto discontinuo ed eterogeneo di Multedo, all'aggregato di Pegli, che si sviluppa linearmente lungo la costa, interessando la piana alluvionale del torrente Varenna ed il terrazzo adiacente con un insediamento a tessuto discontinuo.

La parte interna dei bacino dei torrente Varenna è caratterizzata dalla scarsa presenza di insediamenti, limitati ad aggregati edilizi connessi prevalentemente al fondovalle ed alle parti basse dei versanti.

Nel tratto costiero che va da Pra-Palmaro a Voltri l'insediamento assume carattere di estrema eterogeneità e discontinuità nelle forme e nelle funzioni urbane: in questo tratto penetra infatti nell'entroterra occupando il fondovalle ed i bassi versanti delle parti terminali dei bacini del Cerusa e del Leira, con sviluppo discontinuo ed eterogeneo, in connessione con il percorso che collega il valico appenninico del Turchino; all'interno di tali bacini l'insediamento ha invece carattere sparso e densità molto basse, con valori paesistici anche elevati, soprattutto nel bacino di Acquasanta.

A levante dell'anfiteatro, corrispondente al centro urbano, si apre la piana alluvionale del torrente Bisagno, caratterizzata nella zona della foce da un insediamento a maglie e ad alta densità che penetra all'interno della valle ed occupa il fondovalle principale e quello del rio Fereggiano, risalendo poi le pendici dei versanti con sviluppo più irregolare, caratterizzato dall'eterogeneità di forme e funzioni, soprattutto per la presenza di servizi di livello urbano.

Dopo la strettoia di Staglieno, l'insediamento diminuisce progressivamente nei suoi caratteri di continuità urbana, pur rimanendo concentrato prevalentemente nel fondovalle, con sviluppo lineare ed eterogeneo, fino alla zona di Molassana-Prato, dove assume carattere diffuso. Nelle parti alte dei versanti permangono alcune aggregazioni di origine rurale quali Trensasco, Pino Soprano, Aggio e Fontanegli, queste ultime in connessione al percorso che collega la costa alla Valle Trebbia, valicando i crinali in corrispondenza di Bavari e di Creto, ed infine S. Eusebio, attualmente inglobato all'interno di recenti espansioni a carattere diffuso. In corrispondenza della confluenza dei torrente Canate con il torrente Bisagno, i connotati urbani si perdono completamente, così da definire un nuovo ambito con caratteri propri.

Procedendo lungo la costa oltre la foce del torrente Bisagno, ai terrazzi di Carignano e del centro si contrappongono simmetricamente quelli di Albaro, Quarto e Quinto, caratterizzati da insediamenti a minore densità, ottenuti per successive lottizzazioni di precedenti tessuti a ville, di cui permangono esempi isolati.

Tra le brevi valli costiere che definiscono il levante genovese meritano un cenno la valle del torrente Sturla, per lo sviluppo insediativo connesso alla direttrice che valica lo spartiacque in prossimità di Bavari, e la valle del torrente Nervi, per l'assenza di insediamenti: Sul versante marittimo della dorsale che scende dal M. Fasce è presente un insediamento a carattere diffuso che si sviluppa lungo i percorsi dei crinali secondari.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche esterne al centro urbano si nota la presenza di morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani; insediamenti rurali aperti su ripiani di mezzacosta di origine altomedievale, ma con patrimonio edilizio non anteriore al XVI secolo, con prevalenza dei XIX; resti di castelli e di ospedali stradali lungo i grandi percorsi medievali verso la Padana; insediamenti manifatturieri preindustriali nel ponente; fortificazioni postmedievali.

SINTESI

La configurazione paesistica dell'ambito è connotata dalla prossimità dei crinale appenninico alla costa e dalla presenza di rilievi con elevate quote a breve distanza dal mare che segnano le dorsali secondarie, spesso sede di emergenze architettoniche isolate costituenti sistemi di interesse storico-paesistico, quali le fortificazioni sul crinale dell'anfiteatro alle spalle del centro urbano e sugli spartiacque della Vai Bisagno e della Vai Polcevera, nonché le localizzazioni di chiese e santuari.

La prevalente connotazione dell'ambito è la continuità dell'insediamento urbano che si articola lungo la fascia costiera e nei tratti dei bacini vallivi principali con pesi, strutture e caratteri formali differenziati, dando luogo ad una successione di immagini urbane connesse alle caratteristiche specifiche dei tessuti insediativi ed alle peculiarità della struttura specifica del territorio.

In questo senso si pone il problema della riqualificazione dell'immagine urbana, intesa come recupero delle specificità delle singole parti dell'insediamento, anche in relazione alle porzioni di territorio di diretta pertinenza, ovvero alla riprogettazione per ambiti organicamente definiti delle parti maggiormente degradate.

In particolare acquista rilievo l'assetto della fascia costiera e del rapporto fra città e mare inteso come qualificazione di spazi urbani e produttivi.

Inoltre, considerata la particolare configurazione orografica dell'ambito, assumono rilievo, dal punto di vista paesistico, le condizioni dell'immediata fascia di retroterra costituita sia dai versanti costieri, sia dalle incisioni vallive, in alcuni casi soggette a fenomeni di degrado dovuti alla realizzazione di forti concentrazioni insediative o alla presenza di attività produttive che hanno pesantemente modificato il relativo assetto morfologico.

Figura 4-6: Estratti P.T.C.P.-Scheda Ambito Territoriale n°53: Genova

AREA N. 53.f

Genova "Bassa Valle Bisagno"

B.1 - Assetto insediativo

CONSOLIDAMENTO - L'indirizzo di consolidamento deriva dalla considerazione delle situazioni di degrado ambientale dell'ambito e dei caratteri dell'assetto insediativo determinate dalle rapide e disorganiche trasformazioni subite.

L'obiettivo della pianificazione è volto a indirizzare gli interventi verso una maggiore qualificazione della configurazione paesistica mediante la valorizzazione delle strutture insediative preesistenti e delle loro emergenze di valore storico, nonché attraverso la riproposizione di selezionati caratteri formali e funzionali tali da migliorare la qualità ambientale e la leggibilità della struttura territoriale.

B.2 - Assetto geomorfologico

CONSOLIDAMENTO - L'indicazione generale è prevalentemente rivolta ai versanti ed al reticolo idrografico. Quest'ultimo può richiedere anche interventi di trasformazione (v. Geirato). Per il fondovalle è prevista la modificabilità degli aspetti quantitativi e qualitativi (riequilibro e valorizzazione delle componenti ambientali) e la trasformazione degli aspetti strutturali, tenendo conto degli interventi idraulici in atto e futuri sul Bisagno e sugli affluenti. Il litorale è soggetto a consolidamento per segnalare il problema dello sbocco a mare del Bisagno. Sotto l'aspetto qualitativo per le cave è previsto il consolidamento mentre, per gli aspetti quantitativi e strutturali, è prevista la trasformazione, al fine di consentire il recupero di gravi compromissioni e rischi (Giro del Fullo, Forte Ratti, vecchie cave ora inglobate nell'abitato). Per le discariche vale l'indirizzo di consolidamento.

B.3 - Assetto vegetazionale

MODIFICABILITÀ-MODIFICABILITÀ - L'estensione dei boschi risulta nel complesso discreta e richiede di essere ulteriormente incrementata sia per migliorare lo smaltimento graduale delle acque piovane, sia per offrire migliori possibilità ecologico-ricreative agli abitanti del denso tessuto urbano sottostante.

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

Figura 4-7: Estratti P.T.C.P.-Scheda Ambito Territoriale n°53.f: Genova "Bassa Valle Bisagno"

AMBITO TERRITORIALE N. 53

Genova

C - AZIONI PROPOSTE

La riqualificazione dell'immagine urbana, nell'intero territorio incluso nell'ambito, guida le principali azioni proposte a livello di fruizione pubblica dei valori d'ambiente secondo una specifica delimitazione, in accordo con la dimensione del livello territoriale, alle sole aree non direttamente incluse nel contesto più fitto dei suoi tessuti edificati.

Per queste ultime, infatti, il miglioramento delle qualità del paesaggio, inteso come carattere intrinseco dei rapporti tra spazio costruito e società urbana, appare quasi esclusivamente subordinato ad interventi di livello locale o puntuale meglio specificati negli indirizzi, nella normativa e nei contenuti propositivi corrispondenti.

L'interesse maggiore è stato comunque attribuito ai fronti marittimi e alle aree di cornice collinare dove la dimensione territoriale dell'intervento trova maggiori motivazioni per gli sviluppi di continuità e per le relazioni tra i vari subambiti che riesce ad attivare.

Il repertorio degli interventi proposti all'interno del territorio comunale è qui di seguito sintetizzato in punti schematici:

a) Percorrenza e accessibilità dei fronti marittimi.

Si suggerisce in generale il miglioramento delle connessioni pedonali tra tessuti costruiti e corrispondenti spazi marittimi dovunque non sussistano imprescendibili servitù o palesi incompatibilità.

Questo risultato potrebbe, per esempio, essere ottenuto con il potenziamento di tutte le passeggiate a mare esistenti e con la creazione di nuove in particolare nei quartieri di ponente Voltri, Prà, Pegli e Sestri che presentano anche i tessuti più degradati nelle rispettive fronti marittime. Un'azione analoga come contenuti si suggerisce in centro e a levante con la liberazione del mare da tutti gli sbarramenti artificiali variamente interposti alla percorrenza delle spiagge e delle scogliere dalla Foce a Nervi. In quest'ultima località la passeggiata esistente potrebbe proseguire contornando e limitando le concessioni marittime private ben protette nel tratto tra Capolungo e la Villa Luxoro.

b) Aree attrezzate per attività sportive.

Si propongono le seguenti localizzazioni generalmente integrate ai parchi urbani previsti dal piano regolatore generale e alle aree collinari meno interessate da infrastrutture agrarie.

b.1 - nei pressi del Santuario dell'Acquasanta a Voltri e in particolare nell'altopiano che si estende verso Palmaro.

b.2 - in corrispondenza delle opere già esistenti nel parco del Peralto in connessione con il perimetro delle nuove mura e dei forti Castellaccio, Sperone, Begato, Tenaglia e Crocetta.

b.3 - nell'alta valle di Quezzi in connessione con le aree di pertinenza e le architetture corrispondenti ai forti Richelieu, Ratti, Torre di Quezzi e Forte Quezzi estesa a nord dalla Colla di Leamara verso la valle di S. Eusebio.

b.4 - a Prato Casarile.

Figura 4-8: Estratti P.T.C.P.-Scheda Ambito Territoriale n°53: Genova "Bassa Valle Bisagno"

c) Aree attrezzate per attività ricreative.
Gli interventi proposti riguardano le seguenti localizzazioni:
c. 1 - Fiorino
c. 2 - Villa Duchessa di Galliera, settore a monte c. 3 - Acquasanta
c. 4 - Torre Cambiaso a Pegli
c. 5 - Boschetto di Rivarolo
c. 6 - Coronata
c. 7 - Santuario di N.S. della Guardia a Monte Figogna c. 8 - Forte Crocetta
c. 9 - Pineta sottostante al Forte Quezzi
c.10 - Colle la Croce e Monte Caviglia a Prato
c.11 - Monte Moro.

d) Itinerari escursionistici.
Nella rosa di itinerari escursionistici già segnalati che interessano il comune di Genova si propone in particolare il miglioramento dei caratteri della fruizione paesistica pedonale per le seguenti direttrici:
IE 1 - Alta Via dei Monti Liguri dal Passo del Faiallo al Monte Proratado e nel tratto compreso tra il monte Alpe e la gola di Sisa.
E20 - Dai Molini di Crevari al Passo del Faiallo e al Monte Reisa. IE22 - Dalla Stazione di Mele a Fiorino e alle Case Cerusa.
IE25 - Dal Passo del Turchino al Monte Figogna, per l'Acquasanta, il Monte Pennello e S.Carlo di Cese.
IE26 - Da Pegli a Monte Pennello in congiungimento con l'alta Via (si tratta del tratto terminale del grande itinerario escursionistico europeo proveniente dal Mare del Nord e segnalato con la sigla E.1).
IE27 - Da Sestri Ponente a Monte Proratado attraverso Monte Figogna.
IE29 - Da Piazza Manin al Monte Alpe in congiunzione con l'Alta Via.
IE30 - Lunga escursione sul crinale di demarcazione settentrionale dei Golfi Paradiso e Tigullio estesa da Quezzi a S.Pier di Canne sopra Chiavari.

e) Campeggi con accessibilità veicolare.
Questo tipo di struttura ricettiva, che presenta particolari interessi sul piano della fruizione paesistica soprattutto per le aree interne nel territorio comunale, appare singolarmente carente; si suggerisce pertanto la localizzazione di un nuovo impianto a Sella di Bavari.

f) Percorrenze di interesse storico-etnografico.
Tra le innumerevoli direttrici storiche che interessano il Comune di Genova si suggerisce il miglioramento delle caratteristiche di percorribilità pedonale, e di fruizione paesistica delle aree limitrofe, dei seguenti itinerari:
f.1 - Via "Cannellona" da Voltri a Valle Stura.
f.2 - da Porta Granarolo, per Tregoso, Begato, Gemignano e S. Lorenzo di Casanova sulla direttrice storica della via dei "Feudi Imperiali".
f.3 - il percorso delle "nuove mura" dalle Mura degli Angeli alle Mura dello Zerbino.

f.4 - Il crinale delle fortificazioni estese dallo Sperone al Diamante.
f.5 - L'itinerario dell'acquedotto storico dalla "Presa" nella confluenza tra Lentro e Bisagno, fino a via Montaldo.
f.6 - Da Prato a Tre Fontane per la Gola di Sisa.
f.7 - La direttrice storica che collega S. Maria di Quezzi, Egoli, Leamara, S. Eusebio, Bavari, Fontanegli, La Presa.
f.8 - Il percorso di crinale nelle fortificazioni da Forte Quezzi a Forte S. Giuliano per Torre di Quezzi, Forte Ratti, Forte Richelieu, Forte S. Tecla, Forte S. Martino.
f.9 - Da Nervi a Cisiano in Vai Lentro per la Cappella di S. Rocco, La Maddalena e Case Cordona.

Figura 4-9: Estratti P.T.C.P.-Scheda Ambito Territoriale n°53: Genova "Bassa Valle Bisagno"

Nel seguito si riportano degli estratti delle norme di attuazione del PTCP contenenti le definizioni delle tipologie di insediamento presenti nell'area di intervento.

Art. 50
Insediamenti Sparsi
Regime normativo di MODIFICABILITA di tipo B (IS-MO-B)

1. Tale regime si applica nei casi in cui il carattere sparso dell'insediamento, sia in ragione dei valori intrinseci in esso presenti, sia in relazione con l'assetto più complessivo dei territorio, non costituisce un valore meritevole di tutela.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di non contrastare tendenze evolutive che possano dare luogo ad un assetto più strutturato della zona, compatibile con una sua corretta configurazione paesistica e funzionale ad una più efficiente gestione delle risorse.
3. Sono pertanto consentiti quegli interventi che, sulla base di uno Studio Organico d'Insieme, determinano l'evoluzione verso un insediamento a carattere diffuso.

Figura 4-10: Estratto NTA P.T.C.P.- Regime normativo per la zona IS-MO-B

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

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

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

Figura 4-11: Estratto NTA P.T.C.P.- Regime normativo per la zona ANI-MA

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

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

Figura 4-12: Estratto NTA P.T.C.P.- Regime normativo per la zona IS-MA

Art. 45
Insediamenti Diffusi - Regime normativo di CONSOLIDAMENTO (ID-CO)

1. Tale regime si applica là dove esistono insediamenti diffusi caratterizzati da discontinuità dei tessuto e da eventuali eterogeneità delle forme insediative, nei quali siano peraltro riconoscibili alcuni caratteri prevalenti, rispetto ai quali si intenda omogeneizzare l'insieme.
2. L'obiettivo della disciplina è quello di consolidare, mediante gli interventi consentiti, quei caratteri prevalenti della zona ritenuti compatibili con una corretta definizione paesistico-ambientale dell'insieme.
3. Sono pertanto consentiti gli interventi di nuova edificazione e di urbanizzazione nonché di integrazione ed eventuale sostituzione delle preesistenze, atti a completare ed omogeneizzare l'insediamento esistente in forme e modi coerenti con i caratteri prevalenti tra i quali quelli relativi alla volumetria, al rapporto di copertura, all'altezza.

Figura 4-13: Estratto NTA P.T.C.P.- Regime normativo per la zona ID-CO

4.3.3 Piano di tutela delle acque (PTA)

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

Nelle figure seguenti sono riportati estratti del PTA riguardo il bacino di rilievo regionale del torrente Bisagno, a cui appartiene il rio Brumà (non ha scheda monografica relativa).



CARATTERISTICHE DEL BACINO

Caratteristiche geografiche

Il bacino del torrente Bisagno ha una superficie di 90,6 Kmq e la sua asta fluviale ha una lunghezza di 26,5 Km.
Detto bacino si sviluppa sul territorio a partire dalla quota massima di 1034 m s.l.m. in corrispondenza della vetta di M. Candelozzo fino a raggiungere il livello del mare in corrispondenza della foce.
Nel settore più occidentale, lungo i crinali dei forti, le quote medie dei crinali tendono a diminuire, portandosi progressivamente ad altezze comprese tra i 400 ed i 600 m s.l.m. A levante, in corrispondenza dello spartiacque Bisagno-Lavagna, si raggiungono quote medie superiori a 900 m s.l.m., come le cime di M. Croce di Fo (973 m s.l.m.) e di M. Bado (912 m s.l.m.).
Nella parte alta del bacino del T. Bisagno le valli sono incise prevalentemente in direzione NNE-SSO, mentre le incisioni vallive legate al T. Lentro, al R. Trensasco ed al R. Cicala sono orientate prevalentemente in direzione ONO-ESE. L'attuale complessa situazione di orientamento dei versanti è dovuta in larga parte alla tettonica recente (Plio-Quaternaria), che ha influenzato in maniera consistente sia l'andamento dei deflussi sia, a partire da Prato fino alla foce del torrente, la geometria delle alluvioni stesse, sede delle principali falde acquifere.

Figura 4-14: Estratto PTA- Relazioni Monografiche dei corpi idrici.

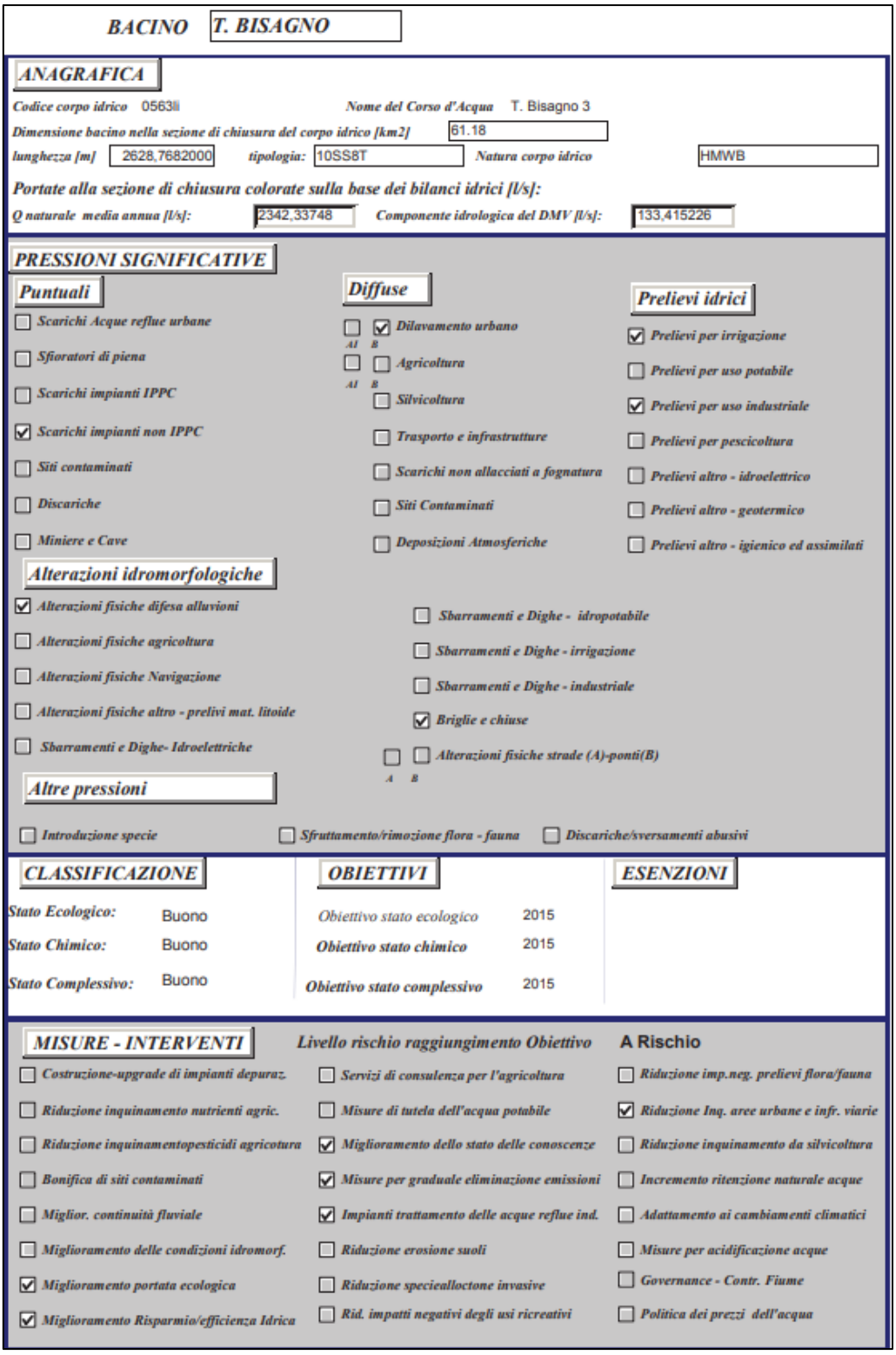


Figura 4-15: Relazione monografica del corpo idrico

Nelle fasi realizzative del progetto non si rilasceranno nelle acque rilevanti rifiuti/scarti; si useranno tutte gli accorgimenti per limitare il rilascio di materiale inerte utilizzato per la formazione delle strutture in calcestruzzo armato

4.3.4 Piano di Bacino per la tutela del rischio idrogeologico

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Apennino Settentrionale (PGRA) e dal Piano di Bacino del Torrente Bisagno, con approvazione DPC n.62 del 30/10/2023 ed ultima variante approvata DSG n.80 del 30/10/202 entrata in vigore il 13/12/2023, recante le disposizioni in materia di tutela delle acque di pertinenza dei corsi d'acqua.

Di seguito si riporta un estratto del Piano Gestione Rischi e Alluvioni dell'Apennino Settentrionale (PGRA) che indica che l'area di intervento è esterna alle fasce di pericolosità del torrente Bisagno.

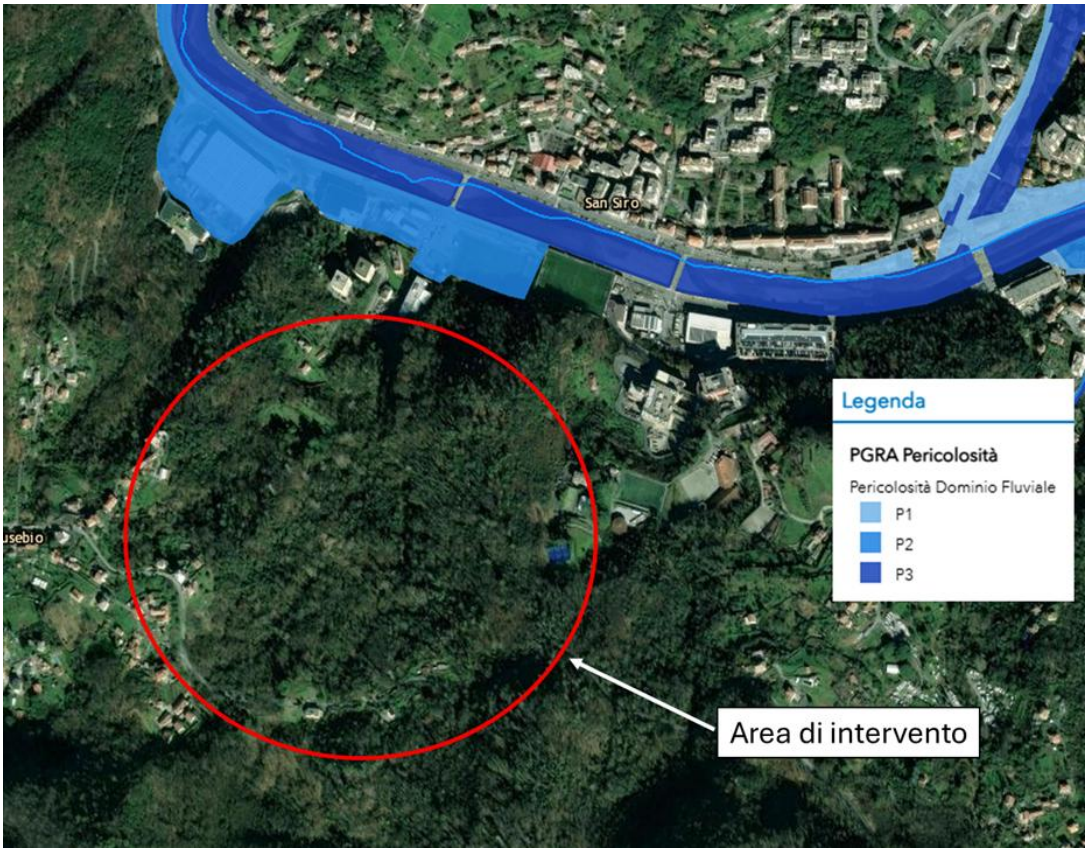


Figura 4-16: Estratto PGRA Appennino settentrionale fasce di pericolosità

Secondo quanto riportato invece negli elaborati del previgente Piano di Bacino del torrente Bisagno il rio Brumà non risulta essere indagato come mostrato nell'immagine seguente.

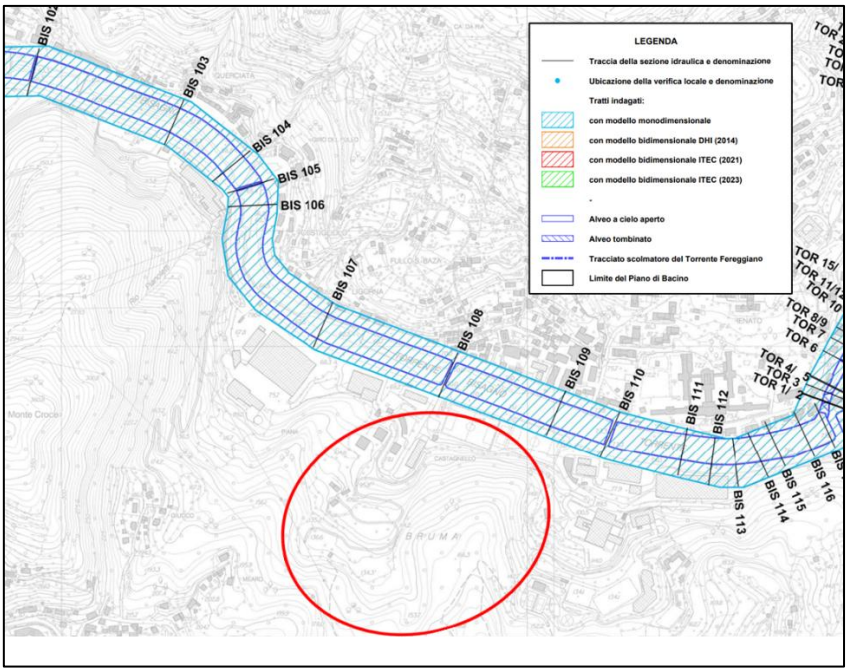


Figura 4-17 – PdB Bisagno - Tracce delle sezioni idrauliche e dei tratti indagati

Infine, si riportano degli estratti dal PDB del torrente Bisagno raffiguranti le fasce di inondabilità, la carta del rischio idraulico, la carta delle suscettibilità al dissesto dei versanti relative al bacino del rio Brumà.

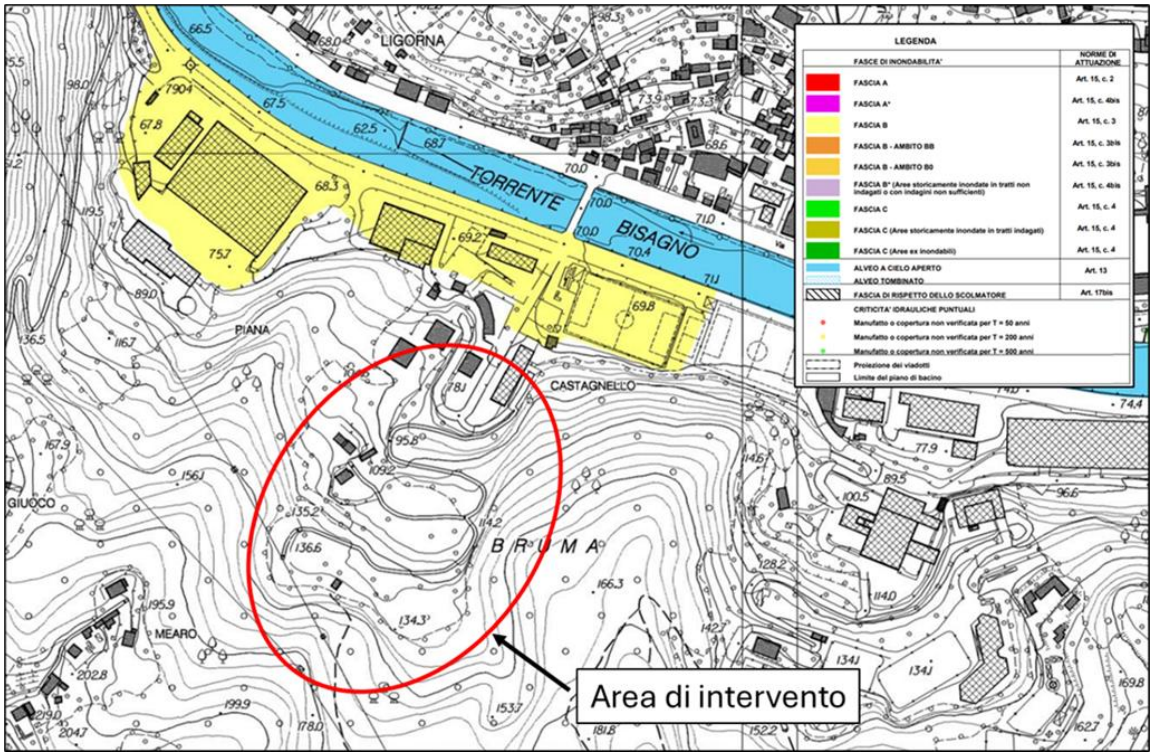


Figura 4-18: PDB Bisagno- Fasce di inondabilità

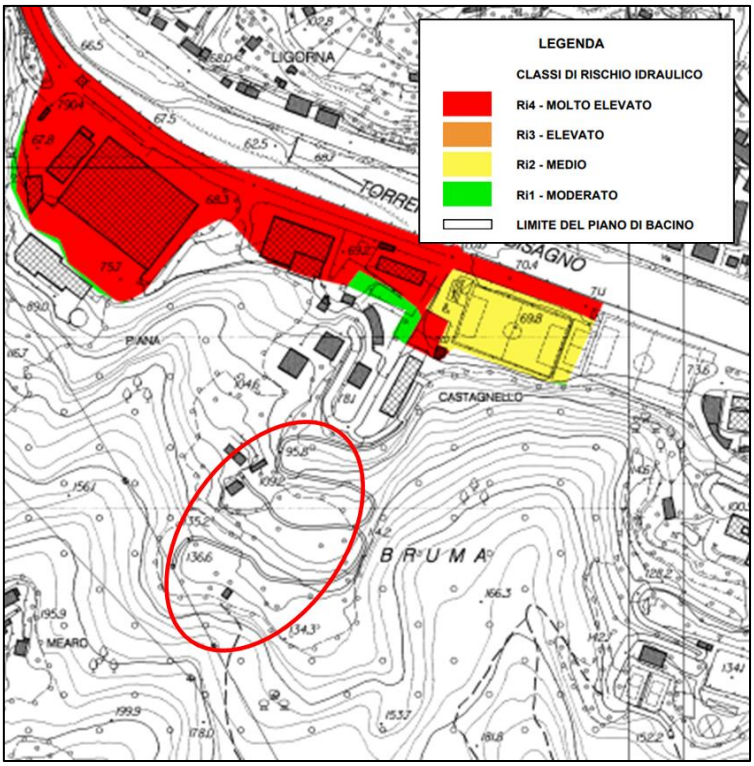


Figura 4-19: PDB Bisagno- Carta del rischio idraulico

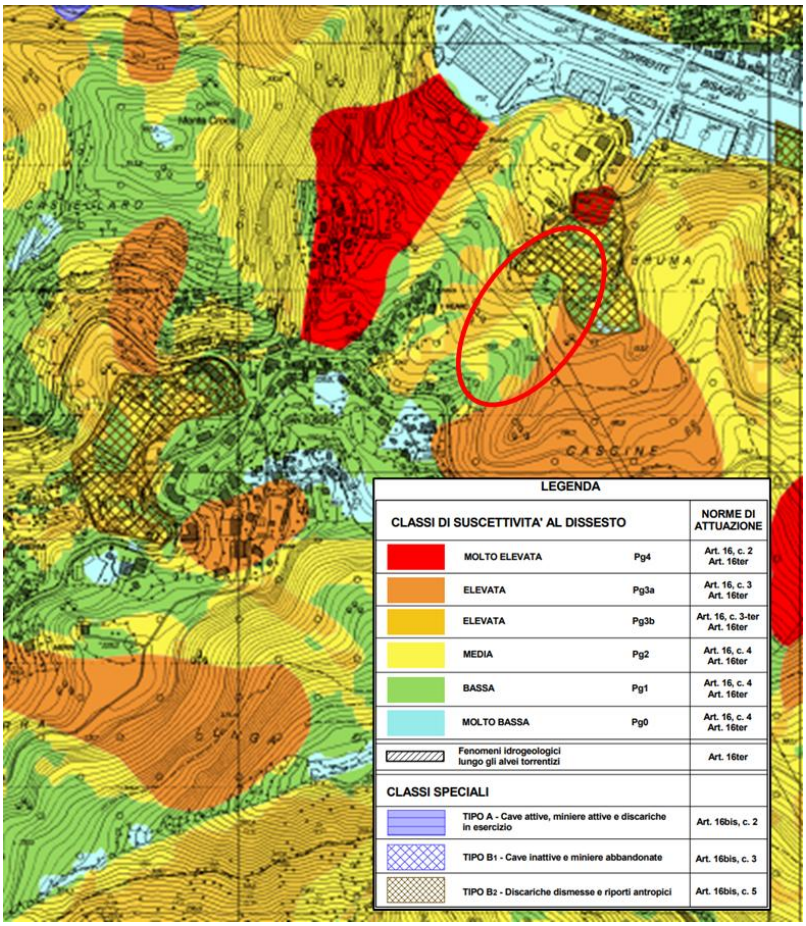


Figura 4-20: PdB Bisagno- Carta di suscettività al dissesto

Dalle carte delle fasce di inondabilità e del rischio si evince che l'area di intervento è esterna a qualunque fascia individuata dal Piano di Bacino del torrente Bisagno.

Dalla carta del rischio idraulico si deduce assenza di aree associate a rischio idraulico mentre la carta della suscettibilità mostra che alcune porzioni dell'area di intervento nella parte a monte sono associate a classi di suscettibilità da basse ad elevate mentre la parte valliva è caratterizzata da fenomeni idrologici lungo alvei torrentizi.

4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (CITTÀ METROPOLITANA)

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 1.3 Genova.

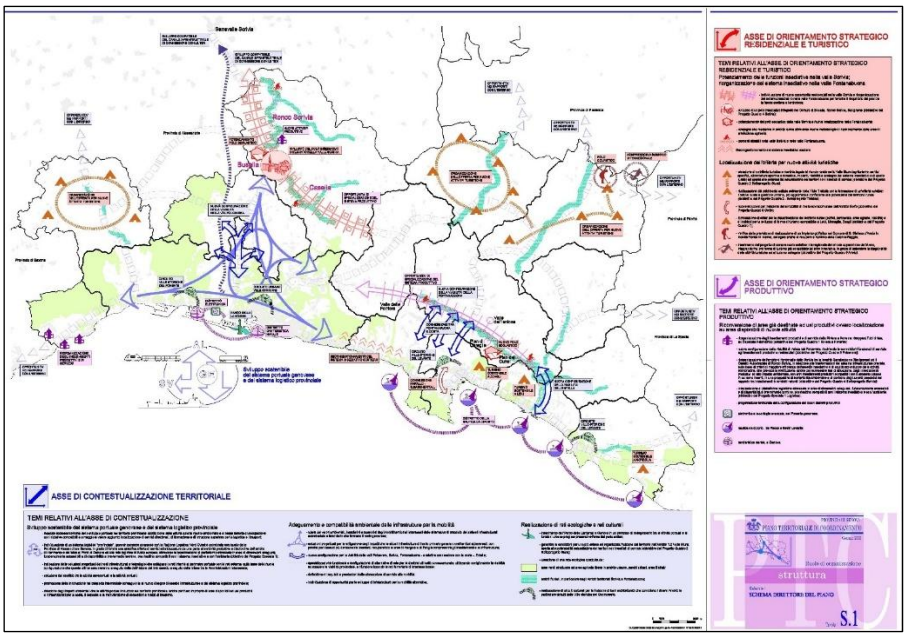


Figura 4-21 – Schema direttore del Piano – Ambito 1.3. GENOVA

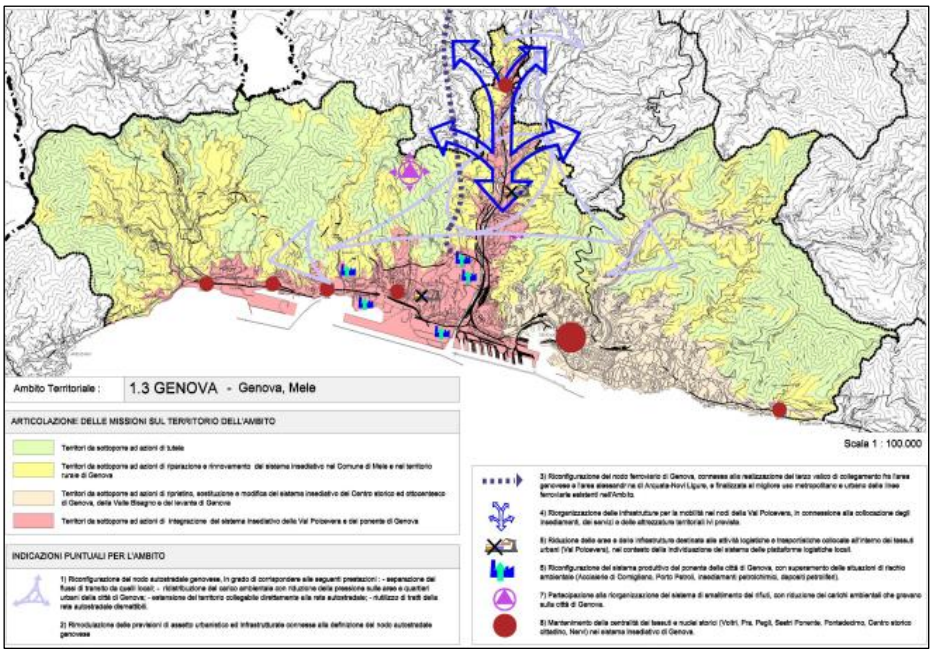


Figura 4-22 – Estratto PTC - Missione di Pianificazione a livello d'ambito – Ambito 1.3. GENOVA

4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.5.1 Piano urbanistico comunale (PUC)

Il comune di Genova è dotato di P.U.C approvato con la determinazione dirigenziale DD n° 2015/118.0.0./18 entrato in vigore il 3/12/2015 e successive varianti.

Nelle immagini seguenti sono riportate la carta di assetto urbanistico (aggiornata a marzo 2025) e la carta del livello paesaggistico puntuale.

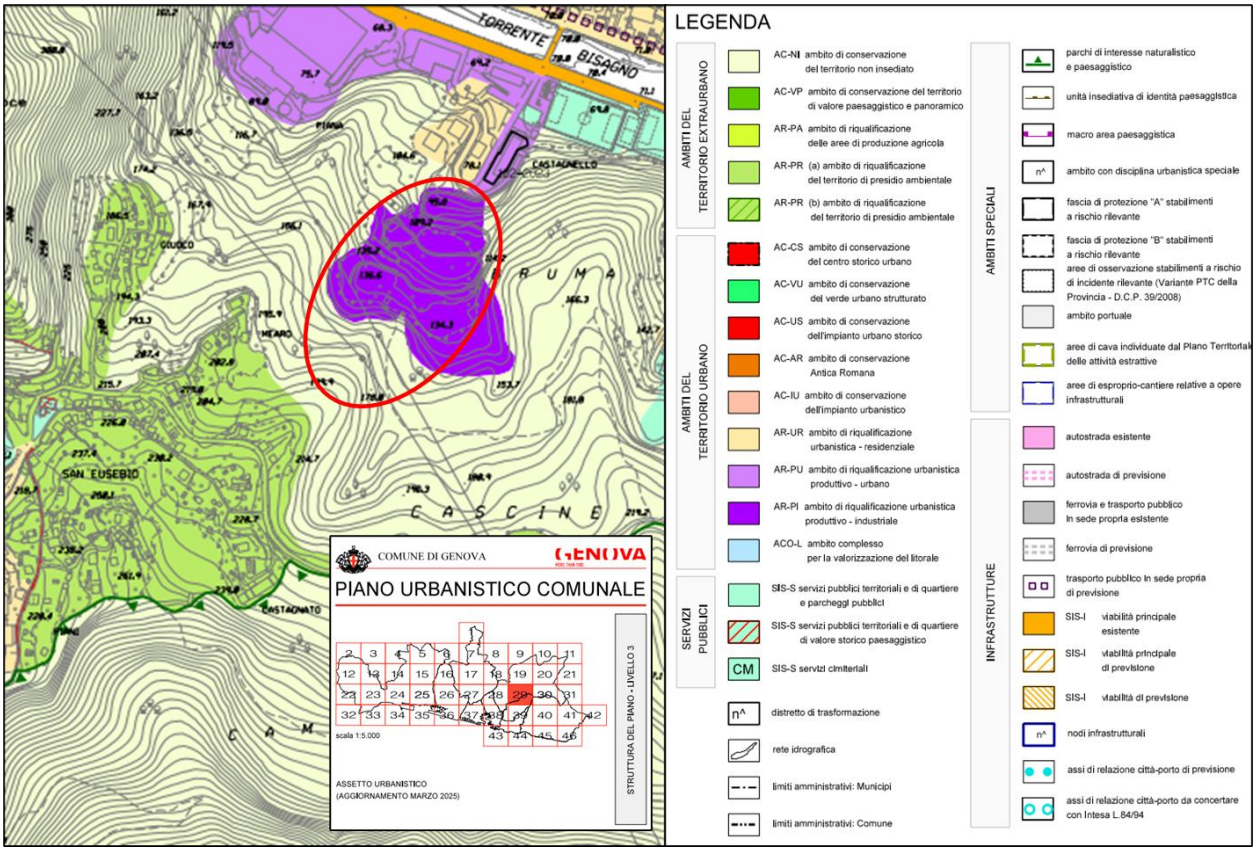


Figura 4-23: Estratto P.U.C. Genova- carta dell'ambito urbanistico

In base all'assetto urbanistico la zona di intervento ricade principalmente nella classe AR-PI ed AC-NI rispettivamente relativi ad un ambito di riqualificazione urbanistica produttiva–industriale ed all'ambito di conservazione del territorio non insediato.

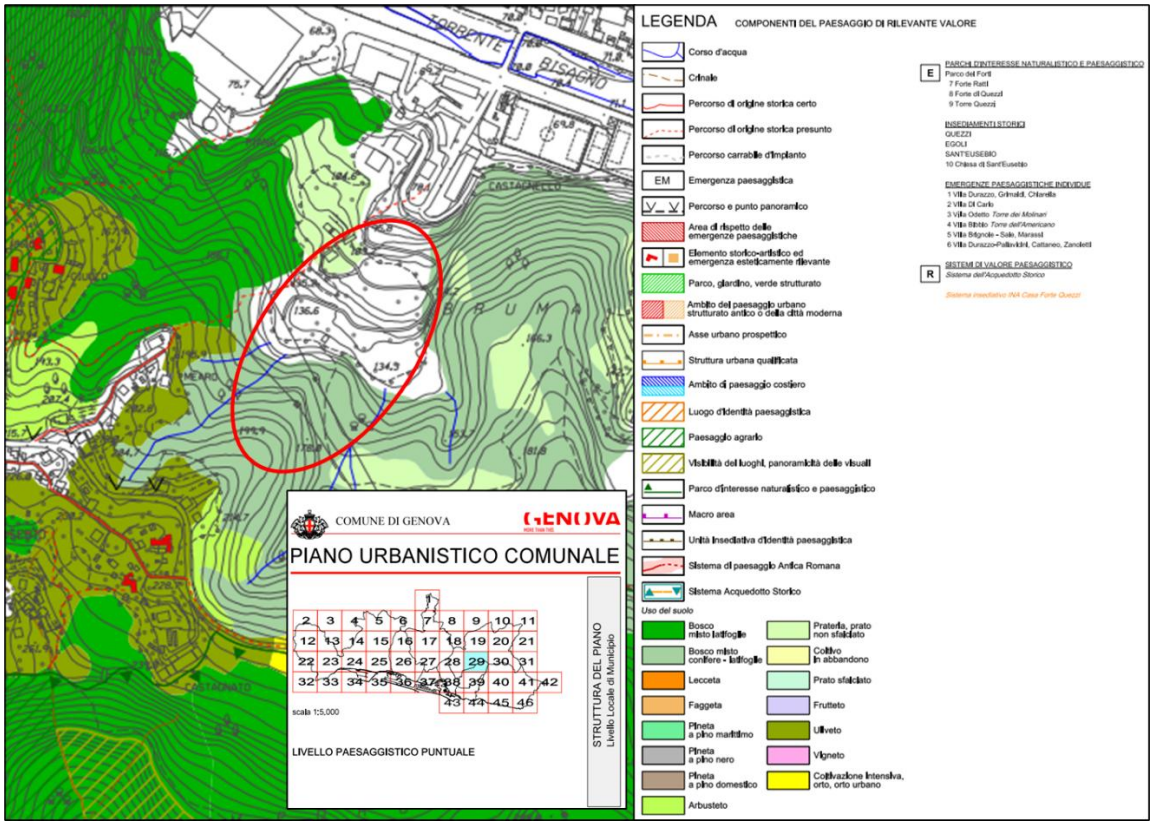


Figura 4-24: Estratto P.U.C. Genova- carta del Livello Paesaggistico puntuale

La carta del Livello paesaggistico puntuale evidenzia invece che l'area di intervento ricade in parte all'interno di bosco misto conifere e latifoglie senza presentare componenti del paesaggio di rilevante valore.

4.6 VINCOLI PAESAGGISTICI E TERRITORIALI

Come mostrato dalla figura seguente estratta dal geoportale della regione Liguria, all'interno dell'area di intervento non è presente alcun tipo di vincolo paesaggistico, architettonico o archeologico.

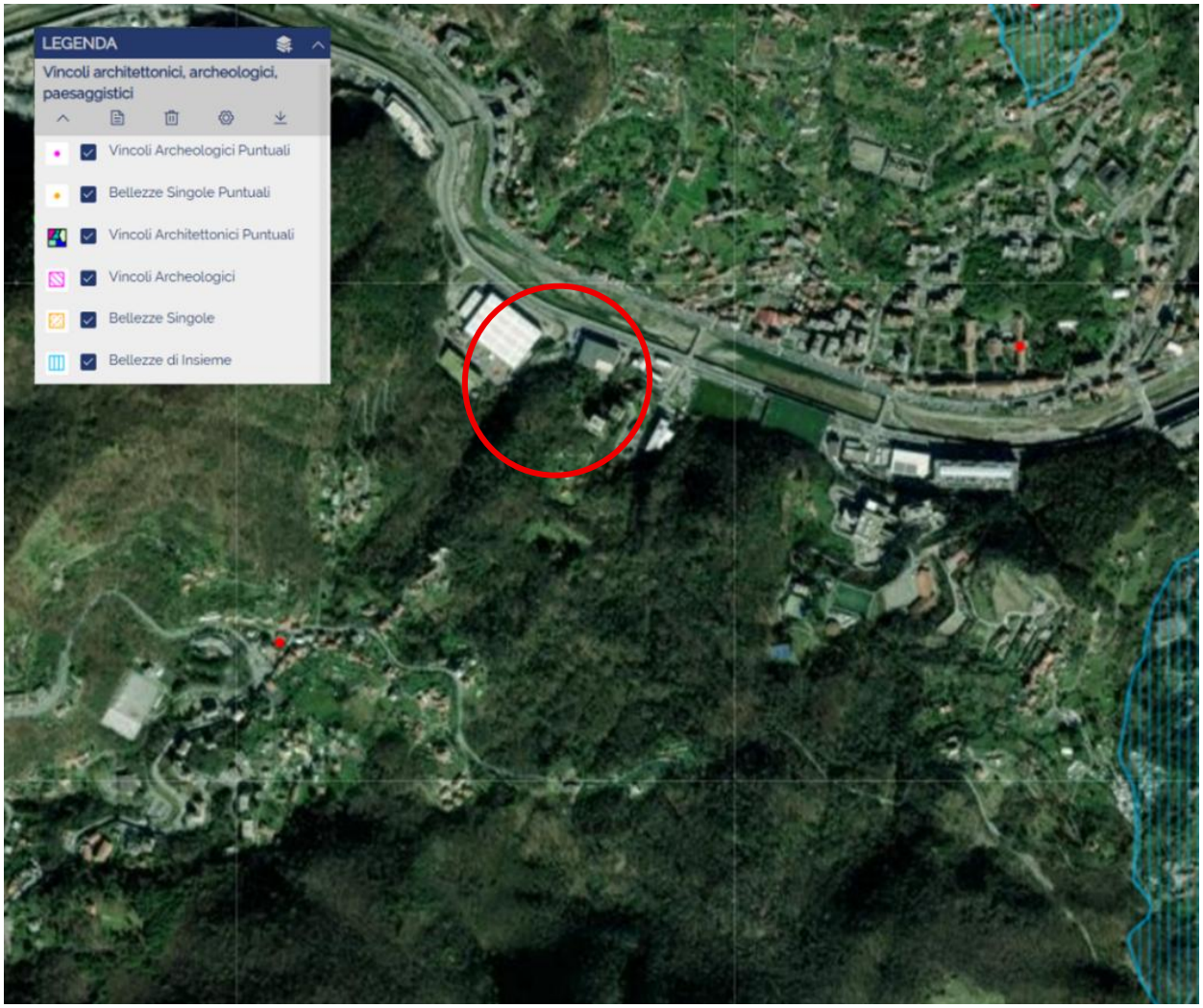


Figura 4-25: Estratto Geoportale Regione Liguria- Vincoli architettonici, archeologici, paesaggistici

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

Nell'area di intervento non è stata rilevata alcuna presenza di sottoservizi che possano interferire con l'pera in progetto

5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede opere in cemento armato (1400 m^3 circa). Le risorse impiegate saranno prevalentemente costituite da cemento, inerti e acqua, oltre all'acciaio per la realizzazione delle armature, 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

Il progetto prevede un'entità di scavi e demolizioni dell'ordine di 7000 m^3, indispensabile per la realizzazione delle nuove opere di sistemazione del rio Brumà.

Data la natura dell'opera è previsto che una aliquota del materiale di scavo sarà riutilizzato per la realizzazione del canale.

Il materiale in eccesso verrà conferito a siti discarica più prossimi possibili all'area in esame in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche.

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

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

5.4 Rischio di incidenti, per quanto riguarda, in particolare, le sostanze e le tecnologie utilizzate

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

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

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

- Aumento del traffico (autocarri);
- Rumore;
- Eventuale emissione di polveri;
- Potenziali sversamenti di acque di lavorazione;
- Intorbidimento delle acque di superficie e sotterranee;

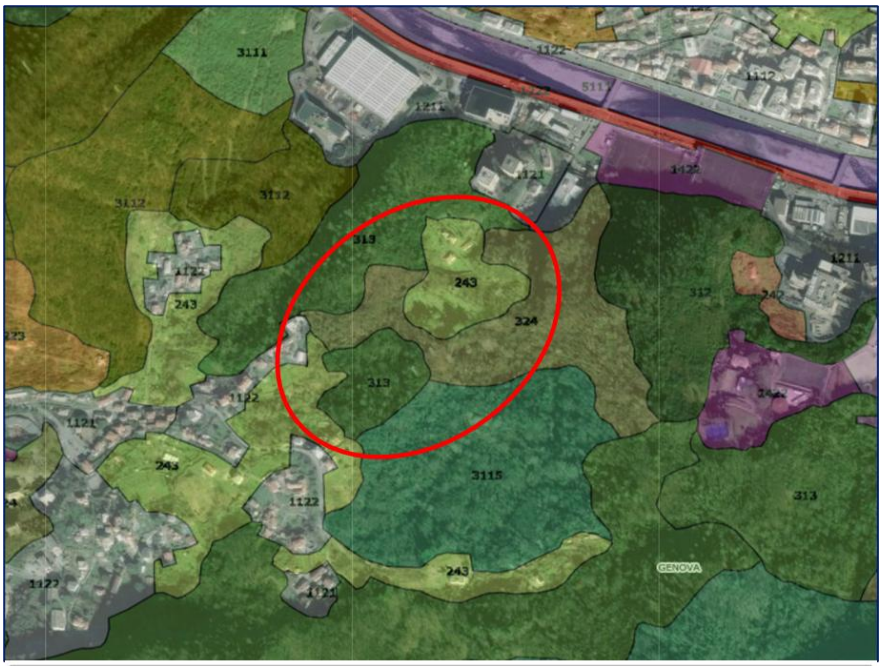
Le attività di mitigazione degli impatti, riportate in altro paragrafo della presente relazione, sono volte a ridurre gli effetti negativi sopra descritti.

5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE

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

- 313: BOSCHI MISTI
- 324: AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE
- 243: COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI
- 3115: BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO

Nell'immagine seguente viene riportata un estratto dal Geoportale della Regione Liguria dell'area di intervento con indicate le zone associate ai codici di uso del suolo sopra riportati.



LEGENDA
ALVEI DI FIUMI E TORRENTI CON VEGETAZIONE SCARSA
AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE
AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI
AREE OCCUPATE DA GRANDI IMPIANTI DI SERVIZI PUBBLICI, MILITARI E PRIVATI (OSPEDALI, ECC.)
AREE SPORTIVE
BOSCO A PREVALENZA DI CASTAGNO
BOSCO DI SPECIE IGROFILE
BOSCO MISTO MESOFILO
BOSCO MISTO TERMOFILO
COLTURE AGRARIE PREVALENTI CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI
OLIVETI
OLIVETI ABBANDONATI
PRATI STABILI
RETI AUTOSTRADALI E SPAZI ACCESSORI
SISTEMI COLTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI
TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E MEDIAMENTE DENSO
TESSUTO RESIDENZIALE DISCONTINUO E SPARSO (CASE SPARSE)

Figura 5-1: Estratto Carta Uso de Suolo (anno 2019) da Geoportale Regione Liguria

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

Le opere progettuali previste non interferiscono con le risorse naturali presenti nel contesto; viceversa migliorano la regolazione di portata di acqua prevista dal rio Brumà e dei suoi affluenti per migliorarne il deflusso verso il torrente Bisagno.

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

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

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO

L'area di interesse è ubicata nel comune di Genova ed è inserita all'interno del comparto del torrente Bisagno.



Figura 6-1: Zona di interesse

Il progetto di sistemazione interessa l'area percorsa dal rio Brumà e dai suoi affluenti per una superfice complessiva di circa 0.6 km^2 compresi tra la quota di 550 m.s.l.m. fino allo sbocco nel torrente Bisagno ad una quota di 70 m.s.l.m.

L'ambiente in cui è inserito il rio Brumà è quello di un corso d'acqua che attraversa un contesto naturale con la presenza di porzioni di versante artificiale in quanto un tempo parte di quest'ultimo era adibita a discarica.

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



Figura 6-2: : Estratto Cartografico Anagrafe Siti da Bonificare (Geoportale Regione Liguria)

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

6.2 GEOMORFOLOGIA

Per la descrizione della geomorfologia dell'area di intervento si è fatto riferimento alla relazione geologica del Dott. Geol. Paolo Nicchia, riportata nell'Allegato B alla presente relazione e a quella gololologica e geotecnica realizzata nel 2011 dallo studio Geotechnical Services ad opera del Dr. Geol. Carlo Baracco e Dr. Geol. Luciano Minetti in occorrenza della precedente progettazione del canale a cielo aperto del Rio Brumà.

La suddetta relazione ha evidenziato che il versante posto a monte dell'area di progetto è interessato dalla presenza di due frane quiescenti (Piano di bacino del torrente Bisagno): un corpo di frana nella parte di versante compresa tra l'area di progetto e la strada che da Sant' Eusebio conduce verso la Sella di Bavari, ed un secondo che insiste superiormente al primo. Entrambi gli accumuli sono ascrivibili a paleofrane il cui sviluppo interessa buona parte del versante.

Lo sviluppo e la genesi di tali movimenti franosi, frequenti nell'areale genovese, sono da ricondurre all'assetto geologico e geomorfologico della zona ed in particolare alla presenza di litologie che mostrano un diverso comportamento nei confronti del progredire dei processi erosivi: le argilliti ed i calcari marnosi.

Nell'immagine seguente si riporta la carta geologica individuata dal suddetto studio per l'area di intervento.

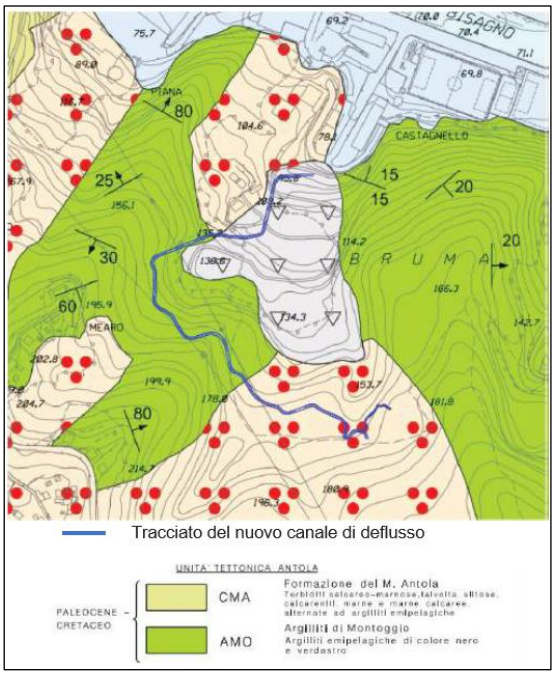


Figura 6-3: Carta geologica dell'area di intervento

6.3 GEOLOGIA

Anche per la descrizione della geologia dell'area di intervento si è fatto riferimento alla relazione geologica del Dott. Geol. Paolo Nicchia e a quella geologica e geotecnica realizzata nel 2011 dallo studio Geotechnical Services ad opera del Dr. Geol. Carlo Baracco e Dr. Geol. Luciano Minetti in occorrenza della precedente progettazione del canale a cielo aperto del Rio Brumà.

L'assetto geologico dell'area di intervento si assesta come quello tipico delle zone di transizione tra fondo valle e versanti della Val Bisagno che vede l'Unità Flyschoide dell'Antola di età Cretacico superiore, sovrapposta al complesso di base costituito dalle argilliti di Montoggio.

L'assetto tettonico dell'Antola è caratterizzato dalla sovrapposizione di più eventi plicativi che invertono le giaciture normali. L'unità è non metamorfica o di basso grado metamorfico a testimoniare una posizione sostanzialmente superficiale durante l'orogenesi alpina.

Le argilliti di Montoggio affiorano sporadicamente alla base del Flysch, sono costituite da argilliti emipelagiche di colore nerastro, laminate e scistose, di incerto spessore complessivo. Il contatto con i sovrastanti calcari dell'Antola è spesso caratterizzato da bande di taglio generatesi durante le fasi de formative a causa della differente rigidità delle due litologie: duttile e plastica quella delle argilliti, rigida quella dei calcari.

La Formazione del Monte Antola è costituita da una torbidite prevalentemente calcareo – marnosa con intercalazioni più o meno frequenti e potenti strati e livelli di calcareniti, marne, marne calcaree e argilliti, depositatisi in ambiente di piana abissale. L'Unità è stata interessata da una storia deformativa complessa caratterizzata da due fasi principali e due secondarie con relativo sviluppo di sistemi di fratture prevalentemente subverticali; durante la prima fase di ripiegamento dovrebbe essere avvenuto lo scollamento al contatto tra la base del calcare e le sottostanti argilliti con conseguente intensa cataclasi di queste ultime

6.4 ACQUE SUPERFICIALI

Il rio Brumà ha un bacino di 0.67 km^2, con forma approssimativamente triangolare, disposta secondo la direttrice S-N, con il vertice Nord in prossimità della confluenza con il torrente Bisagno e la base a Sud costituita dallo spartiacque con il bacino del torrente Fereggiano. Il bacino è compreso tra le quote di 570 m s.l.m. in prossimità di Forte Ratti e di 65 m s.l.m. circa in corrispondenza della confluenza con il torrente Bisagno.

Il reticolo idrografico di superficie è caratterizzato da numerose ramificazioni, con i corsi d'acqua affluenti disposti a "ventaglio" con andamento prevalente da Nord a Sud e da Nord-Ovest a Sud-Est.

L'asta principale ha una lunghezza di circa 900 m con una pendenza media del 17% circa. I due affluenti principali sono costituiti dal rio Castagnello verso Ovest e da un rivo minore senza nome in posizione più centrale.

Nell'immagine seguente viene riportata la corografia dell'area di intervento con indicato la posizione dei rivi e i relativi bacini idrografici.

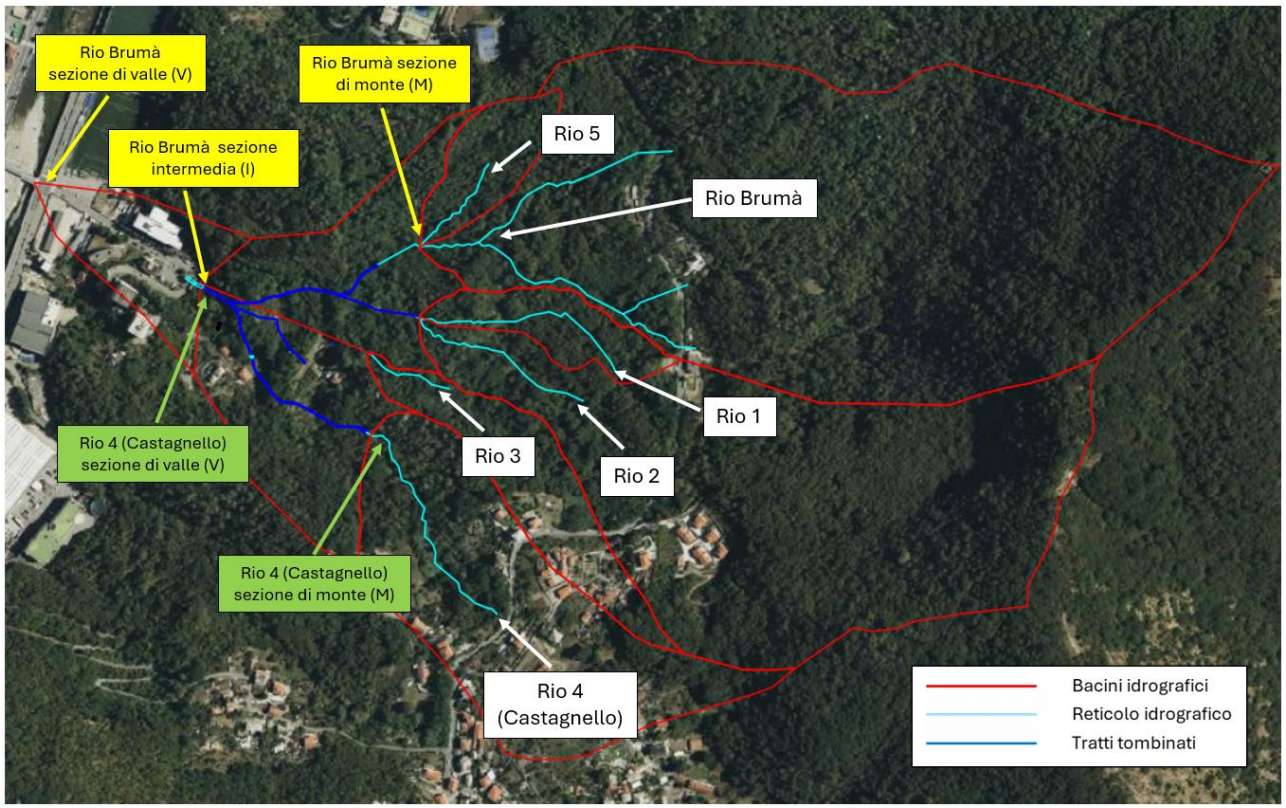


Figura 6-4: Planimetria stato attuale con indicati i rivi dell'area di intervento e i relativi bacini

6.5 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

In Allegato C alla presente relazione è riportata una specifica relazione naturalistico-ambientale a firma de "Il Piviere S.r.l.", volta alla caratterizzazione dei luoghi, di specie vegetali e faunistiche dell'area di interesse.

Di seguito si riporta una sintesi di tale relazione.

Habitat e vegetazione:
Nell'area interessata dalla realizzazione del canale e nelle sue immediate vicinanze sono presenti alcune tessere di ambienti naturali di pregio, in particolare umidi (stagni temporanei di incerta attribuzione e ontanete dell'habitat prioritario 91E0*) e forestali (castagneti dell'habitat 9260). L'interferenza del progetto con gli ambienti forestali (habitat e non) non risulta elevata e in ogni caso non in grado di compromettere la funzionalità del corridoio ecologico. Al contrario, l'impatto con gli ambienti umidi può essere maggiore, pertanto è necessario adottare azioni che assicurino di minimizzare le interferenze sia dirette sia indirette (es. drenaggio dei tratti paludosi a monte) per le tessere di ambienti umidi riportate in cartografia, in particolare per gli aspetti di ontaneta paludosa con stagni permanenti, che costituiscono un ambiente raro a scala regionale e di notevole valore ecologico.

Specie vegetali di interesse conservazionistico:
La presenza di specie di interesse è risultata scarsa e le specie censite sono comuni a livello regionale e locale; non si ritengono necessari interventi mitigativi.

Specie vegetali esotiche:
Le specie esotiche sono presenti e localmente abbondanti nell'area di studio pertanto richiedono un periodico monitoraggio e l'adozione, per alcune di esse (Ailanthus altissima, Arundo donax, Robinia pseudoacacia) di specifiche misure atte a prevenire la colonizzazione delle aree di cantiere e/o l'eradicazione o contenimento dei nuclei esistenti, per le quali sono state fornite specifiche indicazioni.

Specie di fauna target:
Le specie indicate da ARPAL e altre che la scoperta posteriore di habitat di pregio (prima non considerati) rendono presumibilmente presenti, andrebbero indagate nella stagione appropriata a prescindere dall'avvio della fase di cantiere onde ottenere un importante censimento delle stesse e una possibile base per futuri monitoraggi di popolazione.
Tra esse, in ordine d'importanza: la batracofauna; l'odonatofauna, la chirotterofauna, il moscardino, il cervo, i picidi e le specie cavicole. Questi dati saranno utili a comprendere meglio il valore reale del tratto locale del corridoio ecologico.

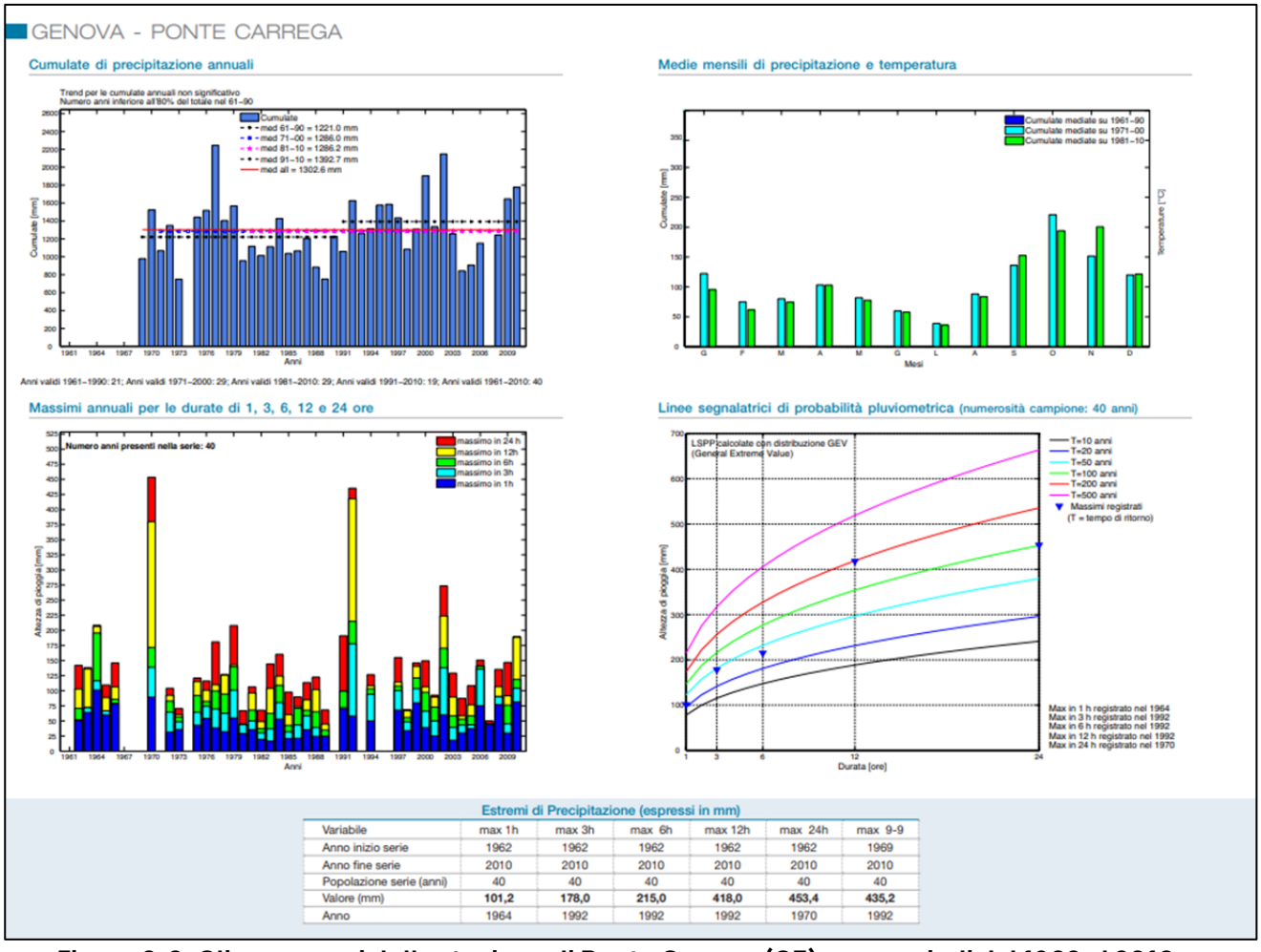
6.6 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

6.6.1 Pluviometria e termometria

Al fine di caratterizzare dal punto di vista climatico il sito di progetto, sono stati impiegati i dati relativi alla stazione di Genova Ponte Carrega, la quale risulta la più vicina all'area di intervento.

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Genova - Ponte Carrega	Genova	GE	LIGURIA	44,43853	8,96270	30	Bisagno		SI	NO

Figura 6-5: Estratto anagrafica delle stazioni dell' Atlante climatico della Liguria (ARPAL 2013) – Individuazione Stazione Genova Ponte Carrega



Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1962	1962	1962	1962	1962	1969
Anno fine serie	2010	2010	2010	2010	2010	2010
Popolazione serie (anni)	40	40	40	40	40	40
Valore (mm)	**101,2**	**178,0**	**215,0**	**418,0**	**453,4**	**435,2**
Anno	1964	1992	1992	1992	1970	1992

Figura 6-6: Climogrammi della stazione di Ponte Carrega(GE) , per periodi dal 1962 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

L'area di intervento si trova nella fascia della precipitazione cumulata media annua tra i 1200 e i 1300 mm come mostrato nell'immagine seguente.

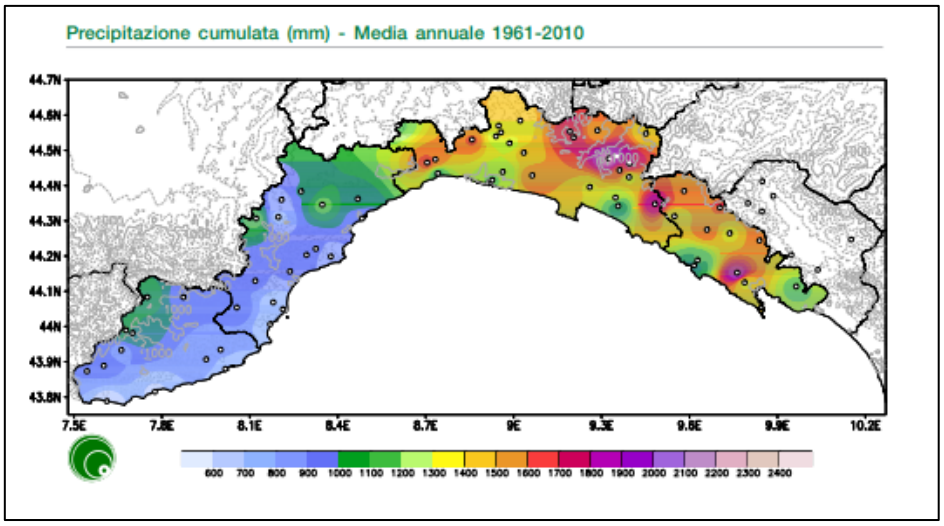


Figura 6-7: Precipitazione cumulata – media annuale dal 1961 al 2010

Dal punto di vista della termometria le temperature medie oscillano tra i 10 e i 20° C.

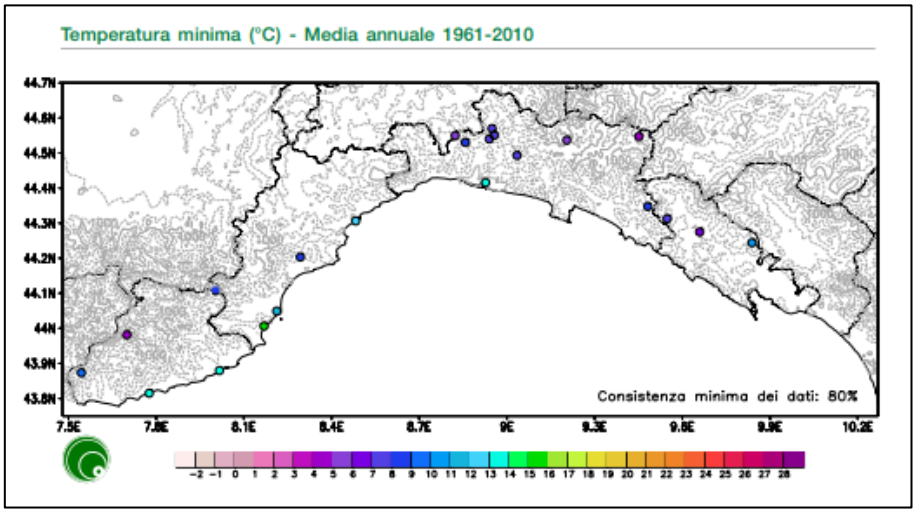


Figura 6-8: Temperatura minima – media annuale dal 1961 al 2010

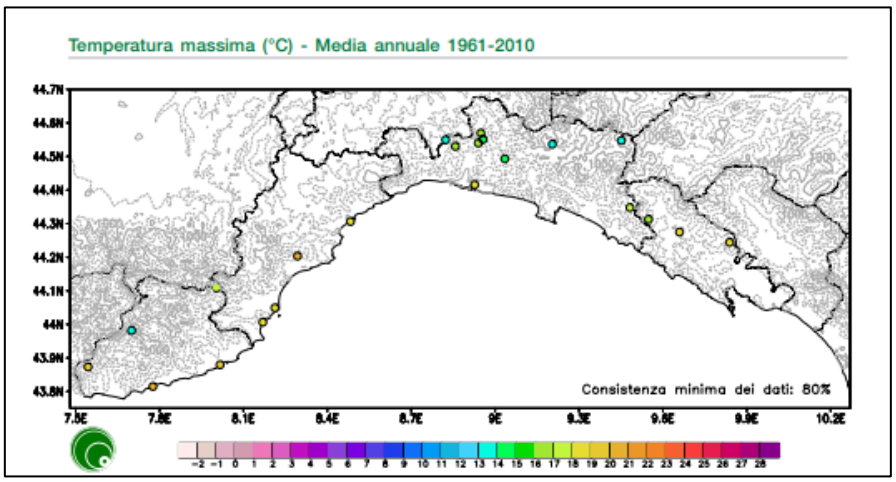


Figura 6-9: Temperatura massima annuale – media annuale dal 1961 al 2010

6.7 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Per quanto concerne le caratteristiche di qualità dell'aria, la zona oggetto di intervento è interessata dai seguenti inquinanti:

- Biossido di zolfo (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore); biossido di azoto (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore); PM10 (valori superiori alla soglia di valutazione superiore); PM2.5 (valori superiori alla soglia di valutazione superiore); benzene (valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore); monossido di carbonio (valori compresi tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore).
- Ozono (valori superiore all'obiettivo a lungo termine);
- Piombo (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore); arsenico (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore); cadmio (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore); nichel (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore).
- Benzo(a)pirene (valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore)

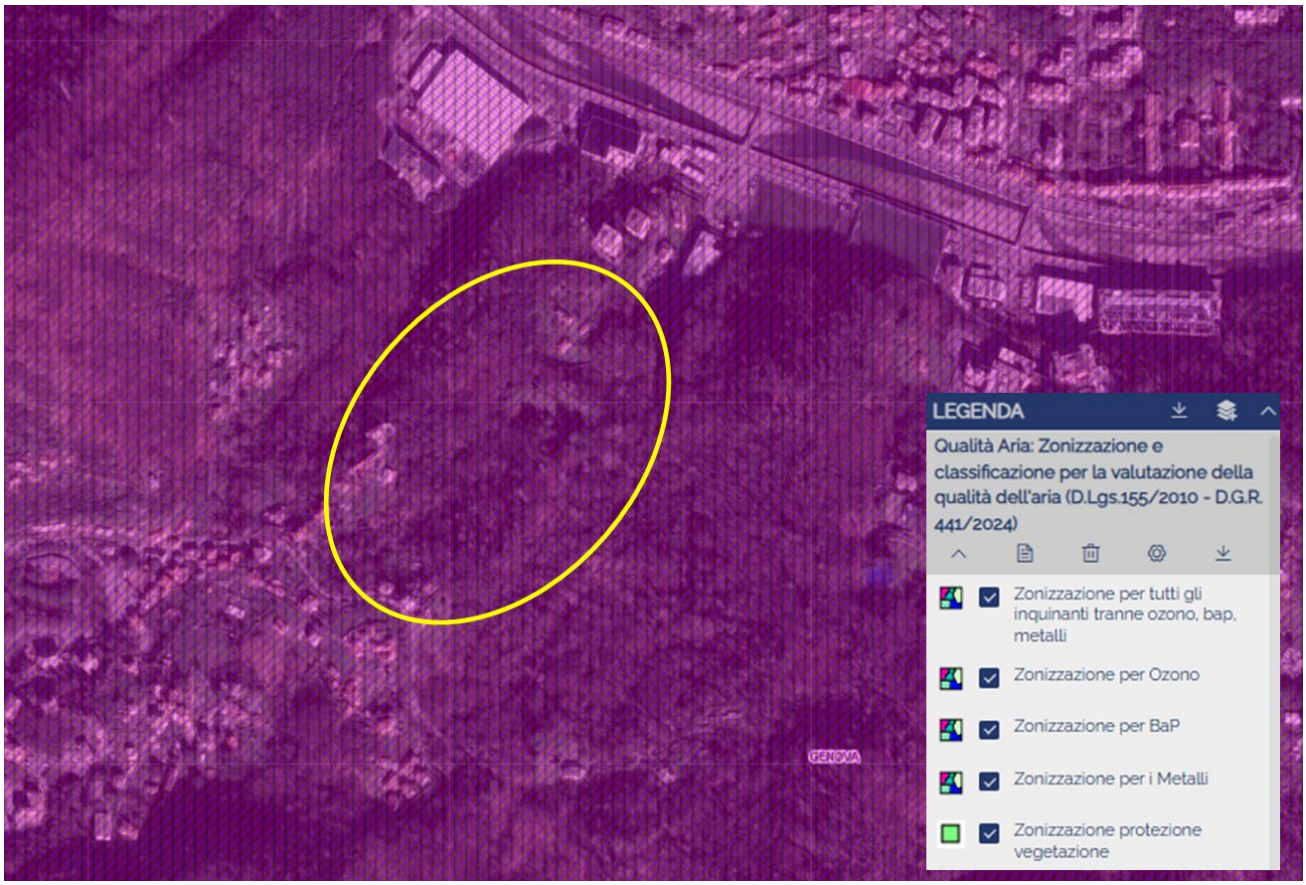


Figura 6-10 – Estratto Geoportale Regione Liguria -Qualità dell'aria: zonizzazione per gli inquinanti

6.8 RUMORE

La figura seguente mostra la zonizzazione acustica del Comune di Genova dell'area di progetto e zone limitrofe. L'area è compresa in parte in zona II, in zona III ed in parte in zona IV ossia rispettivamente in aree prevalentemente ad uso residenziale, aree di tipo misto ed aree di intensa attività umana.
Malgrado la presenza di zone appartenenti alle classi più elevate, il disturbo generato durante le fasi di cantierizzazione dovrà essere mitigato il più possibile.



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

Figura 6-11 – Estratto Geoportale Regione Liguria -zonizzazione delle fasce di rumorosità

Di seguito si riporta una planimetria con indicazione delle distanze dai recettori presenti nell'area.

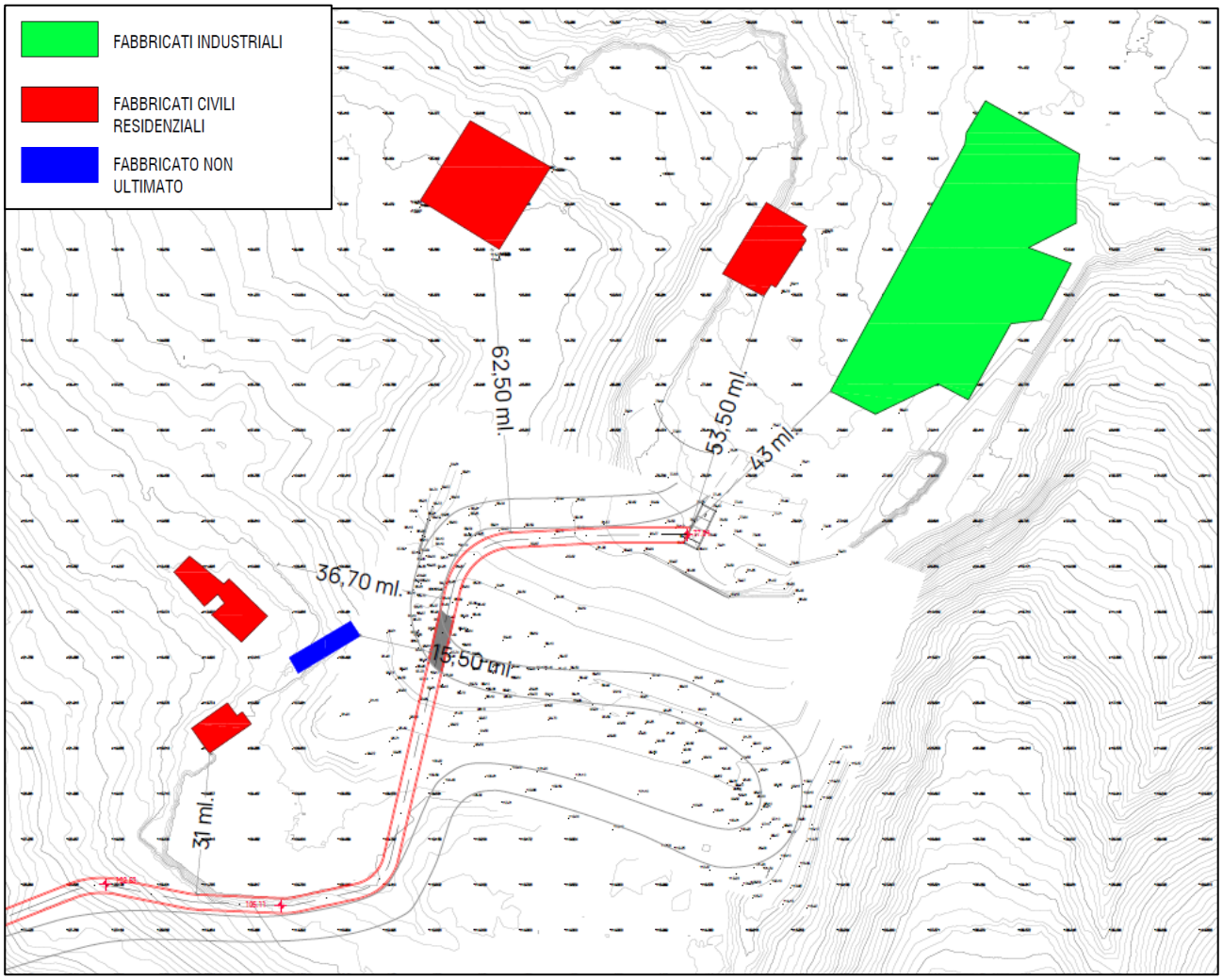


Figura 12 - Distanza dell'intervento da recettori

6.9 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

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

6.10 PAESAGGIO

Il quadro dei vincoli architettonici e paesaggistici nell'area di progetto è presentato nella figura seguente dove si nota che non sono presenti vincoli di nessuna tipologia.

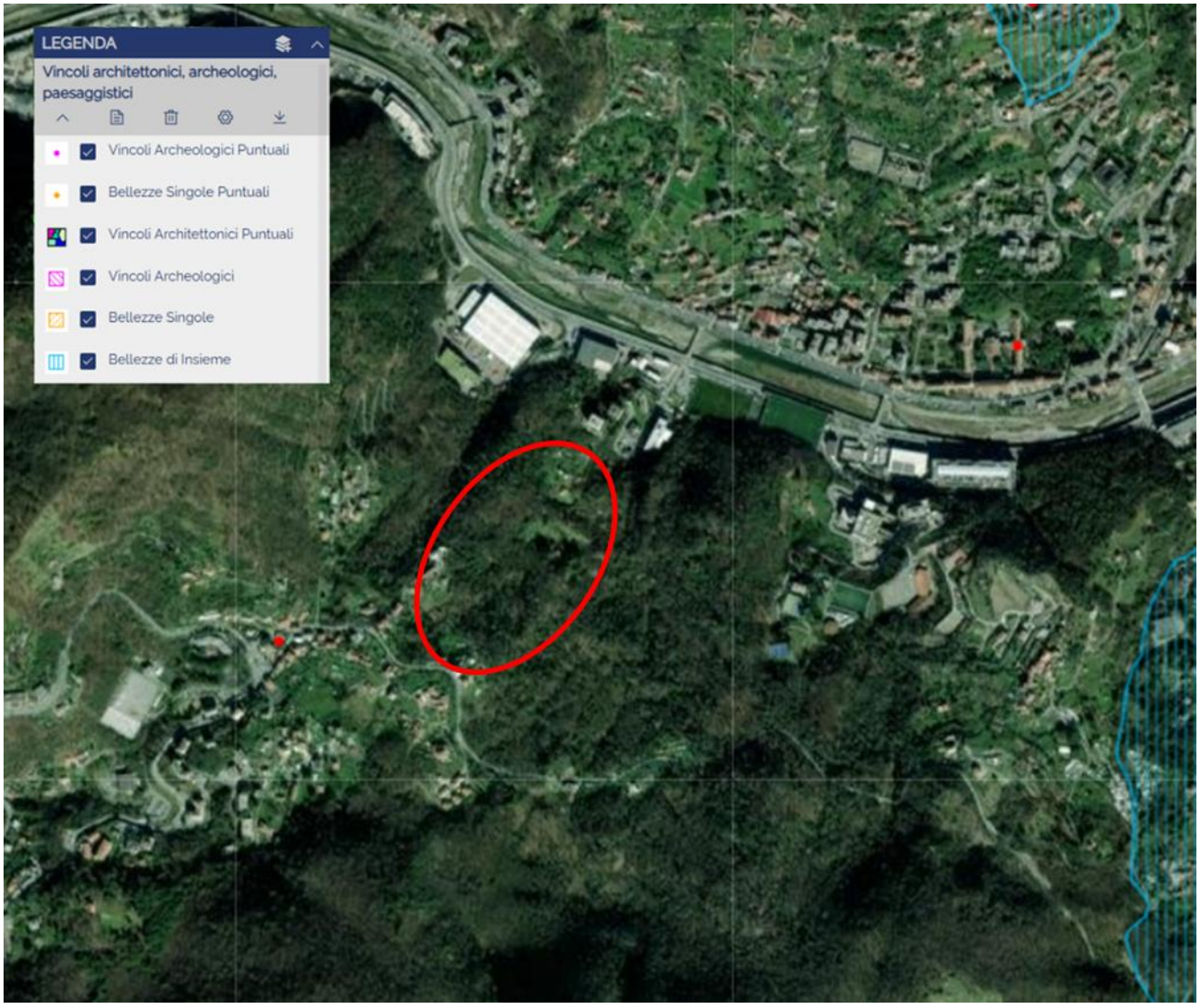


Figura 6-13 – Estratto Geoportale Regione Liguria: vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici

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

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto è caratterizzato da assenza di componente antropica (densità demografica da bassa a nulla).

La realizzazione delle opere di sistemazione idraulica è positiva e 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, già caratterizzato da una forte componente artificiale.
Le risorse naturali della zona non subiscono alcuna modifica rispetto allo stato antecedente la realizzazione dell'opera.

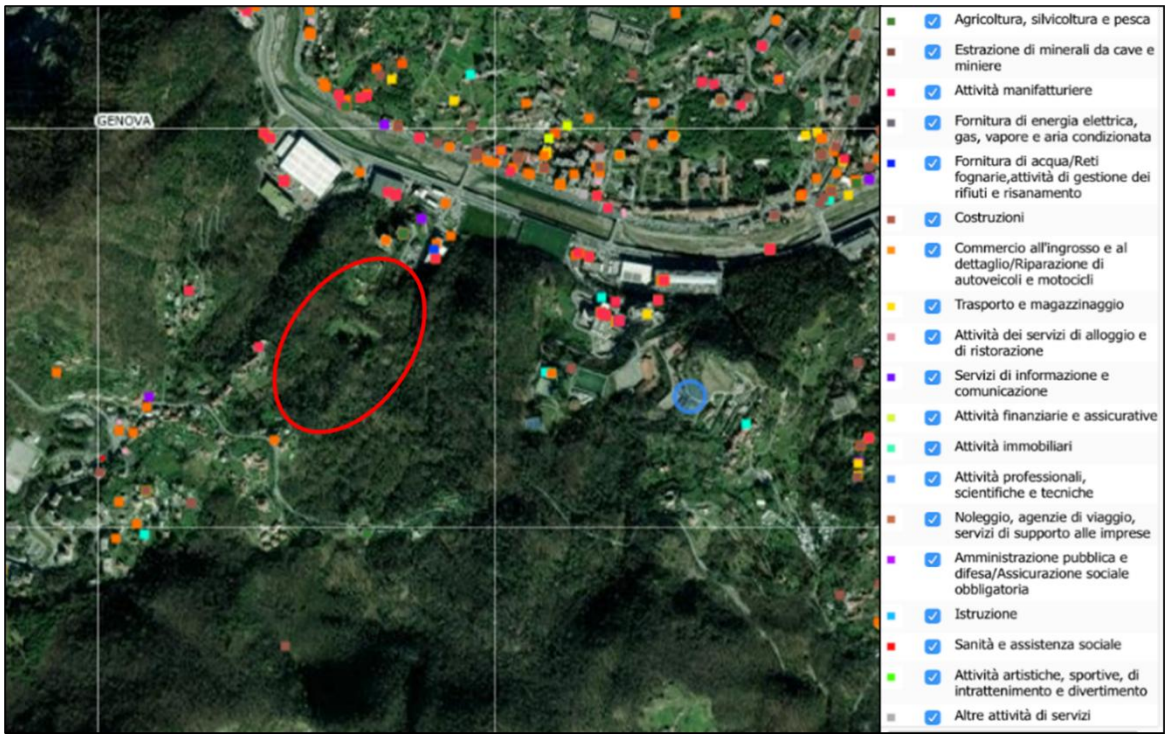


Figura 7-1. Pressioni presenti nell'area di progetto

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

La natura dell'opera in progetto è tale da non determinare impatto negativo sulle matrici ambientali nella sua fase di esercizio, durante la quale produrrà effetti positivi, mitigando il rischio di erosione di allagamento di tali aree.

Le attività di cantierizzazione produrranno impatti, comunque di lieve entità, che, oltre ad essere limitati alla fase transitoria, verranno debitamente mitigati con le opportune attività di seguito indicate

8.1 ARIA

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

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

In riferimento ai tratti di viabilità urbana che saranno impegnati dai transiti dei mezzi pesanti in fase di cantiere (5 al giorno) 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 degli pneumatici dei veicoli in uscita.

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

8.2 ACQUA

Le opere in progetto non sono tali da prevedere variazioni 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 del canale.
Durante la fase di 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.

Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento sono previste vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.
Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto

8.3 RUMORE

Con riferimento ai limiti di emissione di rumore durante le fasi di realizzazione si farà riferimento al "Regolamento di attuazione della zonizzazione acustica 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, 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.
Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla relazione acustica a cura del Ing. Benedetti riportata in allegato D.

8.4 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.

8.5 FLORA E FAUNA

Dalle indagini naturalistiche non sono emerse specie inserite negli allegati di Rete Natura 2000 che possano essere direttamente impattate dalla realizzazione delle opere previste se non per la sola fase di cantiere, peraltro poco invasiva e limitata nel tempo.

Si ritiene pertanto che l'intervento di risistemazione idraulica previsto non potrà avere un'incidenza negativa sulle specie faunistiche presenti tenendo conto che la vegetazione (di tipo erbaceo) che spesso le favorisce potrà ricostituirsi in tempi brevi (come del resto avviene dopo un forte evento alluvionale), mentre quella arborea, per questioni di sicurezza, legata al potenziale ostruttivo nelle fasi alluvionali, dovrà per forza essere contenuta.

8.6 PAESAGGIO

Considerando le caratteristiche dell'intervento, dal punto di vista ambientale e paesaggistico non si ravvisano effetti negativi alla realizzazione dell'opera nei riguardi del contesto di riferimento.
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.

8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

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

8.8 ECONOMIA E SOCIALE

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

Gli interventi consentiranno infatti di 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.

9 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando le caratteristiche dell'intervento, mirato alla mitigazione del rischio idraulico in un'area già parzialmente 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.

La cantierizzazione, dato lo sviluppo esteso dell'intervento e le possibili interferenze, si suddivide in tratti di avanzamento definiti in particolare in funzione della viabilità in modo da garantire in ogni fase un percorso idoneo sia carrabile che pedonale, limitando al minimo l'occupazione temporanea in lotti privati.

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

Fase 1 Impianto e delimitazione di cantiere

Attività
Verrà attrezzata l'area di cantiere con le baracche e gli apprestamenti necessari al corretto svolgimento di lavori; in tale fase verrà realizzata la pista di accesso in alveo permanente lungo l'alveo scoperto nell'area di cantiere posta a valle.
Effetti

- Possibile sollevamento di polveri
- Rumore

Mitigazione

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

Fasi 2 e 3 Scavo e movimentazione terre, trasporti

Tale fase prevede principalmente la movimentazione delle terre di scavo e il loro trasporto a discarica
Effetti

- Possibile sollevamento di polveri
- Rumore

Mitigazione

- Bagnatura delle polveri, attenuazione e riduzione del rumore (riduzione della velocità dei mezzi);
- 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

Fasi 4, 5, 6 Realizzazione manufatto di sbocco, canale e manufatti di imbocco

Attività
Tale fase prevede la realizzazione di scavo e movimento terre, casseratura armatura e getto di struttura in c.a. mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata.
Effetti
- Polvere
- Rumore
- Intorbidimento acque.

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

Fase 7 Realizzazione manufatto di attraversamento

Attività
Tale fase prevede la realizzazione di scavo e movimento terre, casseratura armatura e getto di struttura in c.a. mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata.
Effetti
- Polvere
- Rumore
- Intorbidimento acque.

Mitigazione
Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento dovranno essere previste opportune vasche sul fondo alveo per la

sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.

Fase 8 Smobilizzo e chiusura cantiere e finiture

Attività

Smontaggio cantiere, pulizia dell'area.

Effetti

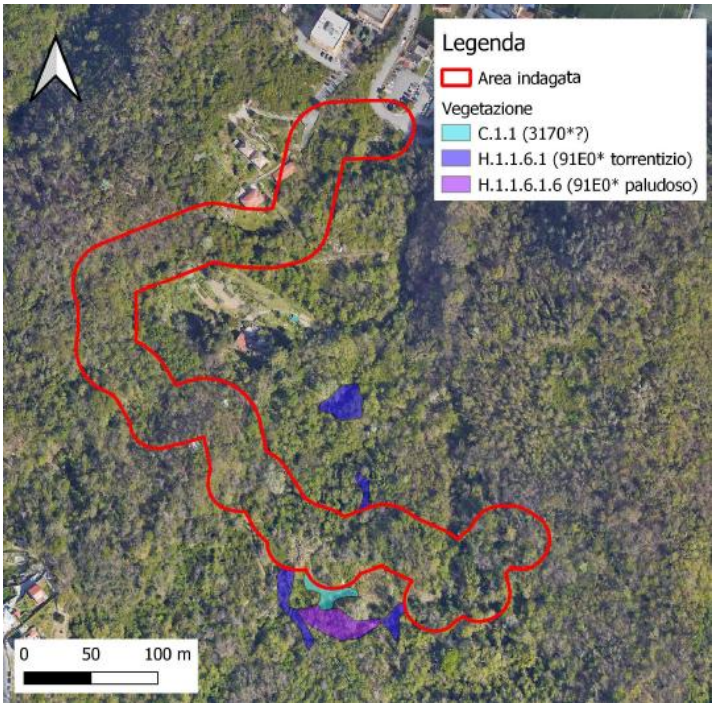
- Possibile sollevamento di polveri
- Rumore

Mitigazione

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

Misure di tutela e compensazione e compensazione degli aspetti naturalistici:

Nella relazione naturalistica a firma de "Il Piviere" allegata alla presente relazione, accanto alla descrizione delle specie di flora e fauna presenti nell'area di intervento, si riportano alcune indicazioni in merito alle azioni di tutela e compensazione delle stesse. Con riferimento alla figura seguente, di seguito si riporta quindi una sintesi di tali azioni che il committente intende mettere in atto nello svolgimento del lavoro in oggetto:



1. Evitare azioni che possano comportare l'alterazione fisica nonché il drenaggio (ancorché
   parziale e/o temporaneo) degli stagni e degli altri ambienti umidi
2. Evitare l'ingresso di automezzi nelle aree caratterizzate da stagni temporanei (cat. C.1.1)
3. Piantumazione sulle rive del canale di essenze autoctone tipiche dell'habitat 91E0* per una superficie almeno uguale a quella delle due tessere compromesse;
4. Curare la sagomatura del canale di raccolta degli impluvi in modo da formare alcuni ristagni
   o lame d'acqua (anche di poche decine di centimetri) nei tratti a minor pendenza e per favorire in qualche punto ingresso e fuoriuscita degli anfibi e altra fauna dotata di scarse doti arrampicatorie.
5. Favorire, ove possibile la formazione di modesti avvallamenti anche solo temporaneamente allagabili
6. Raccogliere in punti specifici, sia ombrosi sia esposti al sole, il materiale roccioso che dovesse emergere dalla realizzazione degli scavi del canale per creare importanti aree di rifugio per l'erpetofauna ed i micromammiferi.
7. In caso di realizzazione di percorsi che agevolino la fruizione dei delicati ambienti umidi a monte del cantiere predisposizione di cartellonistica che inviti al rispetto dei luoghi e dissuada (ricordando l'illegalità del gesto) dal portare qualsiasi tipo di animale in questi ambienti (pesci di qualsiasi tipo, testuggini acquatiche ecc costituiscono grave minaccia all'integrità ecologica del sito).
8. L'apposizione di cassette nido di varie dimensioni e di bat box per i chirotteri potrebbe costituire un'utile azione per compensare i rifugi persi con i tagli anche nell'area di cantiere
   sottostante (zona discarica d'inerti).
9. Valutazione, in base alle disponibilità finanziarie, di un piano di monitoraggio a cadenza pluriannuale (metodi, superfici e habitat interessati e intervalli fissati da ARPAL) delle eventuali specie di fauna presente negli allegati di ReteNatura2000.

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

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

Gli interventi sono funzionali ad un corretto regime idraulico e si inquadrano nei disposti della normativa idraulica vigente e riguardano la realizzazione di una nuova opera allo scopo di ovviare a situazioni di pericolo dovute alla stabilità del versante in cui è inserita l'area di intervento.

Il progetto è conforme a tutti gli strumenti urbanistici propri del territorio in esame.

Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso delle portate di piena, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

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

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