Firmato digitalmente da:
Misurale Pietro
Firmato il 2026/04/14 17:36
Seriale Certificato: 3846424
Valido dal 17/09/2024 al 17/09/2027
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

ENGINEERING

Committente:

Comune di Carasco

Titolo:

Sistemazione idraulica del torrente Sturla nei pressi della briglia di loc. San Pietro in corrispondenza dell'area di proprietà Re.Vetro S.r.l. in comune di Carasco (GE)

Oggetto:

Relazione preliminare ambientale (Screening):

Gruppo di lavoro

Ing.	P.Misurale
Ing.	D.Rocca
Ing.	E.Misurale
Arch.	A.Gala

Livello di progetto: FATTIBILITA'

Nome File: P028-25-F-RE-AMB-001-A

Codice progetto: P028-25

Elaborato n°: AMB-001

Firme:

ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI GENOVA
Dott. Ing. PIETRO MISURALE N° 5390

Rev:	Modifiche / Revisioni	Data	Redatto	Controllato	Approvato
A	PRIMA EMISSIONE	10/09/2025	EM	DR	PM

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 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 IN PROGETTO 2

3 SINTESI DEL PROGETTO 3

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE 3
3.2 DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE 7
3.3 INDAGINI E RILIEVI 8
3.4 INTERVENTI PREVISTI 8
3.5 ASPETTI REALIZZATIVI 11
3.6 ASPETTI IDRAULICI 11

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

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 13
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO 13
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 14
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 14
4.3.2 Piano Paesistico Regionale (PPR) 15
4.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 16
4.3.4 PTC della Costa - Piano Territoriale di Coordinamento della Costa 18
4.3.5 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 18
4.3.6 Normativa idraulica di riferimento 19
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA) 23
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC) 23
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 26
4.5.1 Strumento Urbanistico Comunale 26

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 27

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO 27
5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 27
5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 27
5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 28
5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 28
5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE . 28
5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 29

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 31

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO 31
6.2 GEOMORFOLOGIA 32
6.3 GEOLOGIA 33
6.4 IDROGEOLOGIA 34
6.5 ACQUE SUPERFICIALI 34
6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 35
6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE 36
6.7.1 Pluviometria e termometria 36
6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 38
6.9 RUMORE 43
6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI 44
6.11 PAESAGGIO 45

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA 47

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 48

8.1 ARIA 48
8.2 ACQUA 48
8.3 RUMORE 49
8.4 SUOLO 49
8.5 FLORA E FAUNA 49
8.6 PAESAGGIO 50
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 50
8.8 ECONOMIA E SOCIALE 50

9 OPERE DI MITIGAZIONE 51

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 54

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) del progetto degli interventi di adeguamento idraulico di un tratto del torrente Sturla in corrispondenza dell'area di proprietà Re.Vetro S.r.l. in comune di Carasco (GE).

Le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7, lettera o) dell'Allegato IV parte II del D.Lgs. 152/2006[1] in quanto opere di regolazione di corsi d'acqua, e nelle tipologie progettuali elencate nella DGR 59/2018[2] , e in particolare al punto 2. lettera c) dell'Allegato alla stessa DGR, che inserisce tra le tipologie progettuali che rientrano nel campo di applicazione della norma vigente in materia di VIA le "nuove arginature finalizzate a contenere le portate di piena in alveo".

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

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening[3] e dell'art.19 del D. Lgs. N°152/2006.

[1] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006);
[2] DGR 59 02/02/2018N. 59: Specificazione delle opere rientranti nella definizione punto 7 lettera o) allegato IV parte II D.Lgs n. 152/2006 ss.mm.ii "Opere di canalizzazione e regolazione dei corsi d'acqua " - atto di indirizzo ex art. 17 comma 5 l.r.n. 29/2017
[3] Aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di verifica screening di cui alla DGR n° 1415/99 e s.m.i. ai sensi dell'art.16 della L.R.n° 38/98 e s.m.i



Figura 1-1 – Ortofoto con indicazione area di intervento

2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

Il progetto si prefigge di eliminare la criticità idraulica delle aree in sponda destra occupate da attività produttive, mitigando nel contempo i livelli di piena lungo il tratto oggetto di intervento nel rispetto delle attuali caratteristiche del corso d'acqua, ed in particolare delle aree golenali lungo la sponda sinistra.

L'intervento è conforme al più generale progetto di sistemazione redatto nel 2016 dallo Studio Brizzolara-Sturla e oggetto di parere favorevole del Comitato Tecnico di Bacino n. 13/2016 espresso nella seduta del 16/06/2016.

In particolare esso può considerarsi come un primo lotto funzionale di tale progetto, con alcune lievi modifiche funzionali ad un migliore assetto idraulico del tratto.

La realizzazione di tali interventi consentirà il deflusso della portata 200-ennale lungo il tratto in esame con franchi adeguati e quindi senza esondazioni lungo la sponda destra e con livelli del pelo libero comunque inferiori allo stato attuale.

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il torrente Sturla è un affluente di sponda sinistra del torrente Lavagna in cui confluisce in corrispondenza dell'abitato di Carasco; alla confluenza esso sottende un bacino di circa 130 km^2 .

A monte della confluenza con il Lavagna il torrente Sturla si sviluppa in direzione NE-SO con andamento curvilineo, alveo naturale e sezioni di forma trapezia, aventi larghezza al fondo variabile tra 30 e 50 m circa e altezza delle sponde tra 2 e 5 m circa. Le sponde risultano per lo più naturali e per alcuni brevi tratti arginate con scogliere in massi naturali, il fondo dell'alveo è costituito prevalentemente da ciottoli di medie dimensioni con presenza ai lati di depositi, in alcuni tratti anche di consistente entità, e di vegetazione arbustiva.

Il tratto è caratterizzato dalla presenza di una briglia in pietrame e malta dell'altezza di quasi 5 metri, ubicata a circa 500 m a monte della confluenza con il torrente Lavagna e recentemente rifatta nell'ambito della realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico previsto al piede della briglia.

La pendenza media del fondo è pari circa allo 0,4% nel tratto a valle della briglia e allo 0,5% circa nel tratto a monte.

A monte della briglia il torrente è caratterizzato da un andamento a forma di "S" con un canale centrale per le magra e le morbide con larghezza al fondo di 20-25 m circa e ampie aree golenali su entrambe le sponde; l'area in sponda destra è occupata quasi interamente da capannoni e spazi destinati ad attività produttive, mentre l'area in sponda sinistra in corrispondenza di quest'ultima è rimasta ancora naturale, sino alla località di Santa Maria di Sturla, dove l'area golenale sempre in sponda sinistra è interamente occupata da capannoni.



Figura 3-1 – ortofoto tratto di intervento

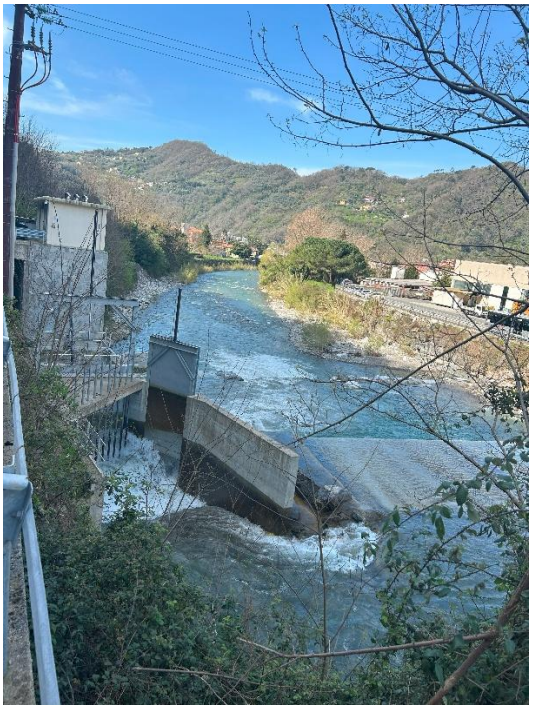


Foto 1: torrente Sturla – vista dalla briglia verso valle



Foto 2: torrente Sturla – vista dalla briglia verso monte



Foto 3: torrente Sturla – sponda destra monte briglia vista verso monte



Foto 4: torrente Sturla – sponda destra monte briglia vista verso valle



Foto 5: torrente Sturla – sponda destra monte vista verso monte



Foto 6: torrente Sturla – sponda destra monte vista verso valle



Foto 7: torrente Sturla – sponda destra monte vista verso valle

3.2 DOCUMENTAZIONE DISPONIBILE

Ai fini del presente progetto è stata raccolta e analizzata la seguente documentazione, resa disponibile dagli Enti e Società interessati a vario titolo alla progettazione e realizzazione delle opere interferenti con il tratto terminale del torrente Sturla.

- Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale
  Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) , ultima modifica con DSG n. 91 del 28/10/2021;
- Comune di Carasco
  Messa in sicurezza del tratto di torrente Sturla ricompreso tra località Santa Maria di Sturla e la confluenza con il torrente Lavagna in comune di Carasco – Progetto preliminare
  Studio Tecnico associato Brizzolara-Sturla – gennaio 2016
- EcoPower s.r.l.
  Centrale idroelettrica di Carasco (GE) Impianto idroelettrico a "salto concentrato" e "basso impatto ambientale"
  Ing. P. Superina e altri – giugno 2019
- Comune di Carasco
  Lavori di realizzazione di scogliera in sponda destra nel tratto terminale del torrente Sturla – Progetto definitivo/esecutivo
  Studio ELB Ingegneri Associati – ottobre 2021
- Comune di Carasco
  Studio idraulico finalizzato alla riperimetrazione delle aree inondabili del tratto terminale del torrente Sturla a monte della confluenza con il Lavagna
  Itec-engineering - novembre 2022

3.3 INDAGINI E RILIEVI

Ai fini del presente progetto è stato utilizzato il rilievo effettuato nell'ambito dello studio Itec del 2022 che ben rappresenta la condizione di stato attuale dell'alveo e delle sponde, aggiornato in particolare in corrispondenza della briglia a seguito dei lavori per la realizzazione dell'impianto idroelettrico della Eco-Power.

Il rilievo topografico ha riguardato l'alveo del torrente Sturla e le aree golenali comprese tra le due viabilità spondali a partire dal ponte della SS. 225 della Val Fontanabuona sino alla località Santa Maria, per una lunghezza di 1.1 km circa.

Il rilievo è stato effettuato con tecnologia Laser Scanner mediante integrazione e omogeneizzazione delle seguenti basi topografiche:

- DTM fornito dal Ministero dell'Ambiente, prodotto con tecnologia Laser Scanner in volo (LIDAR), caratterizzato da una maglia quadrata 1x1 m;
- Carta Tecnica Regionale (C.T.R.), scala 1:5000, vettoriale tridimensionale (formato DWG);
- Rilievo di dettaglio del corso d'acqua e delle aree adiacenti.

La cartografia e i rilievi di cui sopra sono stati integrati con il DTM del Ministero a formare un'unica base topografica di riferimento da utilizzare nella modellazione idraulica.

3.4 INTERVENTI PREVISTI

Gli interventi in progetto interessano un tratto del torrente Sturla della lunghezza di circa 260 m a monte della briglia di derivazione.

Essi consistono sostanzialmente in:

- Riprofilatura del l'alveo congruente con la configurazione attuale, con un alveo inciso centrale e due aree golenali a larghezza variabile su entrambe le sponde, con pendenza del fondo e delle sponde con pendenza pari allo 0.3%.
- Riallineamento dell'argine in sponda destra a monte della briglia con realizzazione di nuovo muro d'argine in c.a. fondato su micropali in corrispondenza dell'area di proprietà Re.Vetro (lunghezza 100 m circa);
- Realizzazione di nuovo argine in scogliera lungo la sponda destra in continuità con il muro d'argine del tratto a valle, a protezione e delimitazione dell'alveo di magra e di morbida (lunghezza 160 m circa);

- Realizzazione di muro d'argine in c.a. di altezza più modesta nell'area golenale in sponda destra, con andamento prossimo al confine demaniale e raccordo con muro esistente a monte, per il contenimento dei livelli di piena 200-ennali;
- Realizzazione di un breve tratto di scogliera in massi naturali sull'esterno curva in sponda sinistra circa 180 m a monte della briglia, a protezione del piede della scarpata dai possibili fenomeni erosivi della stessa, tenuto conto della presenza della viabilità principale soprastante (SP 536).

Nella planimetria e nelle sezioni tipo seguenti sono evidenziati in rosso gli interventi in progetto.

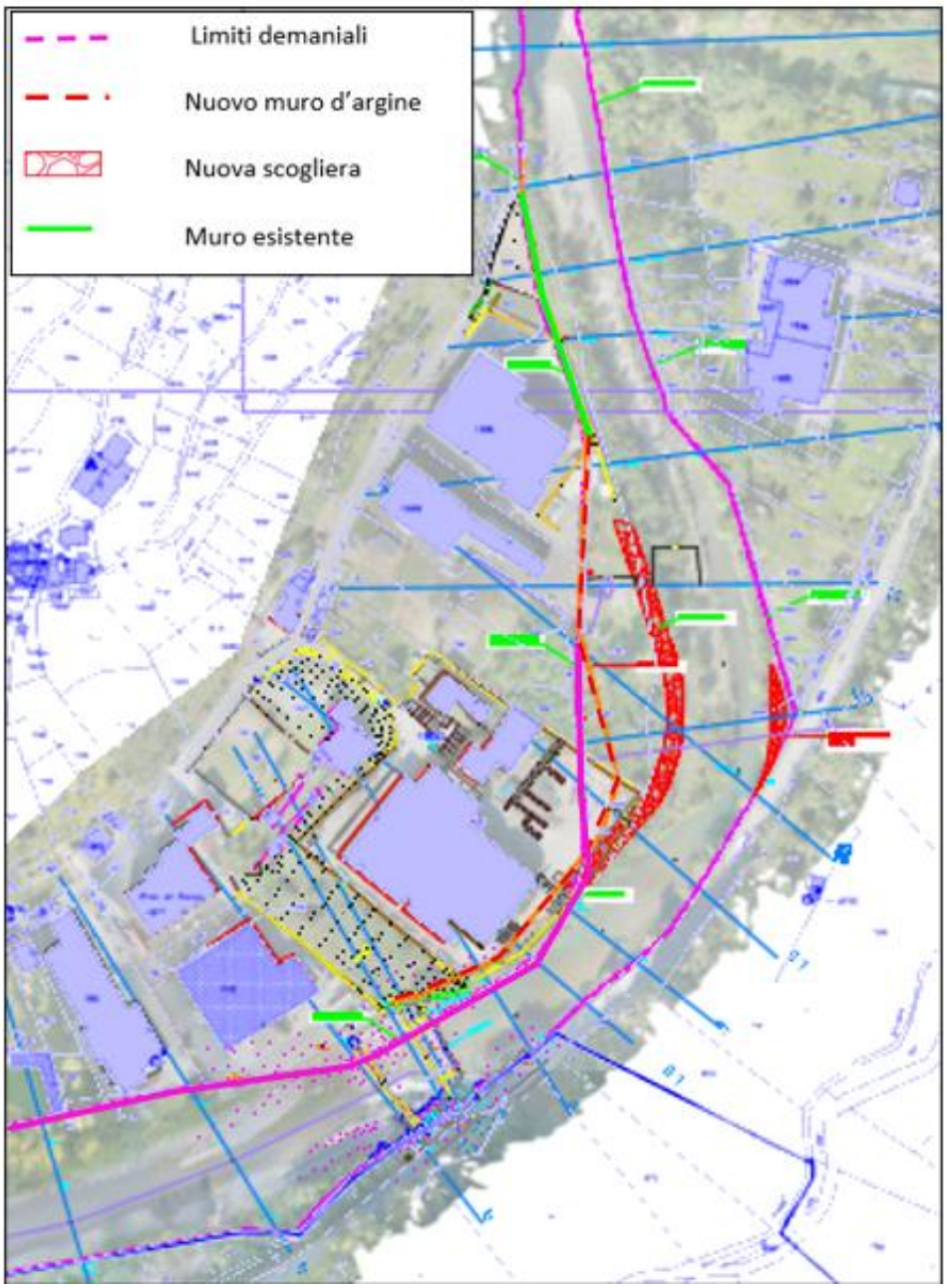


Figura 3-2: planimetria con interventi di progetto

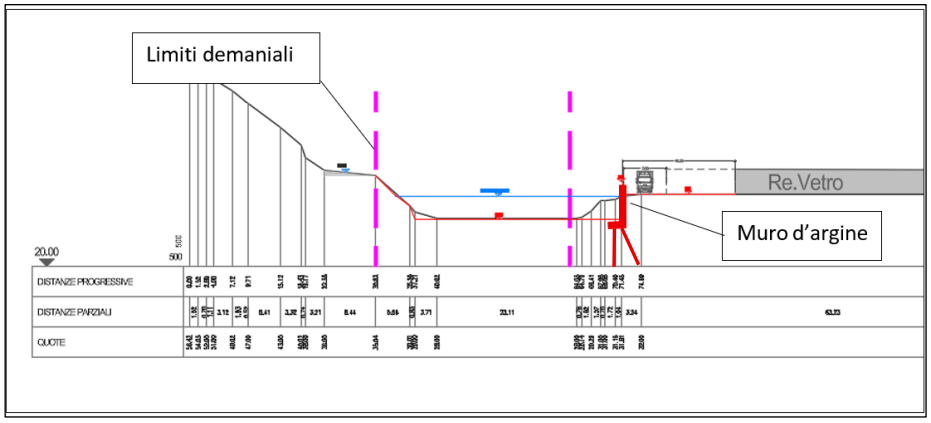


Figura 3-3: sezione tipo progetto zona Re.Vetro

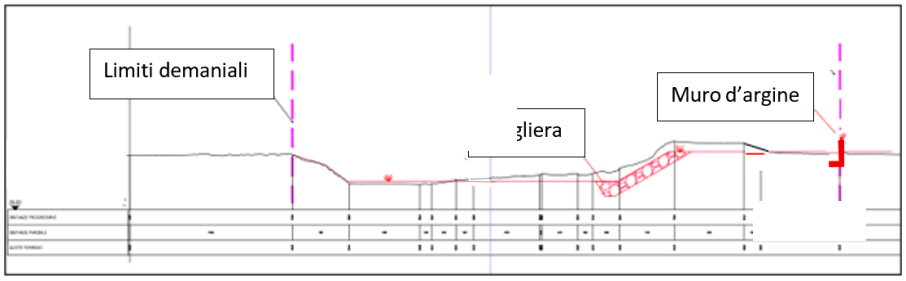


Figura 3-4: sezione tipo progetto tratto monte Re.Vetro

Il nuovo allineamento prevede un allargamento della sezione di deflusso nel primo tratto a monte della briglia anche a discapito delle aree di proprietà Re.Vetro, che si è comunque dichiarata disponibile a tale soluzione.

Il nuovo muro d'argine in c.a. in sponda destra è previsto con sezione ad "L" e paramento verticale di altezza 6 m circa.

La scogliera in massi naturali è prevista di altezza 4 m circa dal fondo alveo con inclinazione del paramento di circa 30 gradi, con massi di 3° categoria (superiori a 3t).

Il muro previsto lungo l'area golenale sarà del tipo in c.a. con sezione a "L" con altezza di circa 3 m.

Infine la scogliera di protezione dall'erosione al piede del versante in sponda sinistra è prevista con altezza 3 m circa dal fondo alveo con inclinazione del paramento di circa 45 gradi, con massi di 3° categoria (superiori a 3t); la scogliera verrà realizzata in modo da non alterare il profili originario della sponda.

3.5 ASPETTI REALIZZATIVI

Di seguito si riportano sinteticamente le fasi di lavoro dell'intervento di progetto.

1. Installazione area di cantiere
2. Realizzazione nuovo muro d'argine in c.a. lungo la sponda destra a monte in corrispondenza della proprietà Re.Vetro;
3. Realizzazione argine in scogliera nel tratto a monte della proprietà Re.Vetro;
4. Realizzazione scogliera antierosione nel tratto in curva in sponda sinistra
5. Realizzazione parapetto lungo il confine demaniale al margine dell'area golenale in sponda destra;
6. Riprofilatura del fondo alveo sulle pendenze di progetto lungo tutto il tratto;
7. Opere di finitura e smobilizzo cantiere

La realizzazione delle opere previste verrà effettuata prevalentemente dall'alveo, con ausilio di mezzi come autocarri e escavatore riducendo al minimo l'interferenza con la viabilità locale.

L'accesso all'alveo potrà avvenire direttamente da Via Pian di Rocco a monte dell'area produttiva in sponda destra.

3.6 ASPETTI IDRAULICI

Il dimensionamento delle opere in progetto è stato condotto sulla base di specifiche verifiche idrauliche in moto permanente gradualmente variato di un tratto del torrente Sturla della lunghezza di circa 1.4 km a monte della confluenza con il torrente Lavagna.

Le verifiche hanno dimostrato come la nuova sistemazione consenta il deflusso della portate di piena 200-ennale con franchi adeguati rispetto agli argini in progetto, con un sensibile miglioramento rispetto allo stato attuale.

Nella figura seguente è riportato il profilo di rigurgito risultante per la portata 200-ennale nella configurazione di progetto (in rosso) messo a confronto con il profilo dello stato attuale.

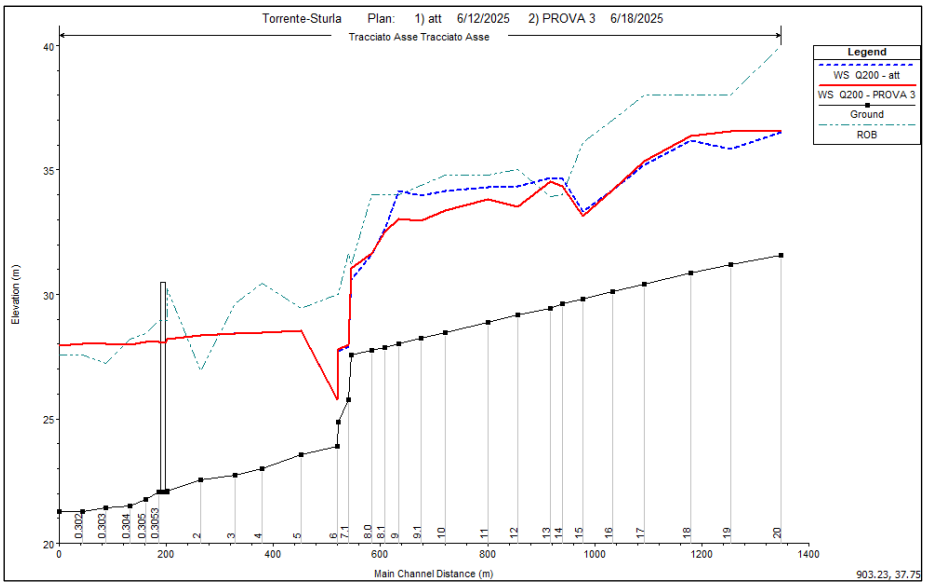


Figura 3-5: profilo di rigurgito Q200 confronto progetto - attuale

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

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il torrente Sturla è un affluente del torrente Lavagna, in cui confluisce in corrispondenza dell'abitato di Carasco.

Il suo tratto terminale è caratterizzato da un alveo centrale di magra e di morbida e da due ampie aree golenali su entrambe le sponde.

Il PGRA del Distretto Toscana Nord inserisce la parte terminale del corso d'acqua come area inondabile per tempo di ritorno 50 anni (P3) per la parte più prossima all'alveo di magra e per tempo di ritorno centrale e per tempo di ritorno 200 anni (P2) per le aree golenali.

L'azione dell'uomo, come spesso accade nelle aree antropizzate, ha progressivamente modificato il corso d'acqua, occupando le aree golenali con capannoni e attività produttive che ne hanno compromesso almeno in parte la funzionalità idraulica.

4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO

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

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

In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare ai sensi di tale direttiva comunitaria e ha proposto la costituzione di 125 Sic e 7 Zps.

Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

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

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

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

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

Il tratto del torrente Sturla interessato dal progetto non è interessato da aree soggette a SIC.



Figura 4-1: area di intervento e Zone SIC

L'area SIC più prossima è la IT1332717 relativa alla "Foce e medio corso del fiume Entella", che dista oltre 600 m dall'area di intervento.

4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Con la deliberazione n.110 del 18 febbraio 2020, la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'articolo 14 della legge regionale n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano territoriale regionale (Ptr) e il relativo Rapporto ambientale preliminare. Il 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. Nel Piano vengono analizzate le linee evolutive dell'assetto territoriale regionale perseguendo come obiettivi fondamentali il cambiamento per la vivibilità dell'entroterra, il benessere delle città e la cura della costa.

Il territorio del comune di Carasco è inserito nell'Ambito Entroterra

Il PTR individua gli interventi, e la relativa disciplina, che attuano le strategie di sviluppo sostenibile per i territori dell'entroterra e delle comunità locali avendo l'obiettivo di invertire la tendenza allo spopolamento ed assicurare forme di presidio stabili. Tali interventi mirano a porre le condizioni per assicurare le dotazioni pubbliche essenziali, per sviluppare le filiere di produzione locale e per implementare le infrastrutture vitali per il collegamento con i centri erogatori di servizi di rango sovralocale.

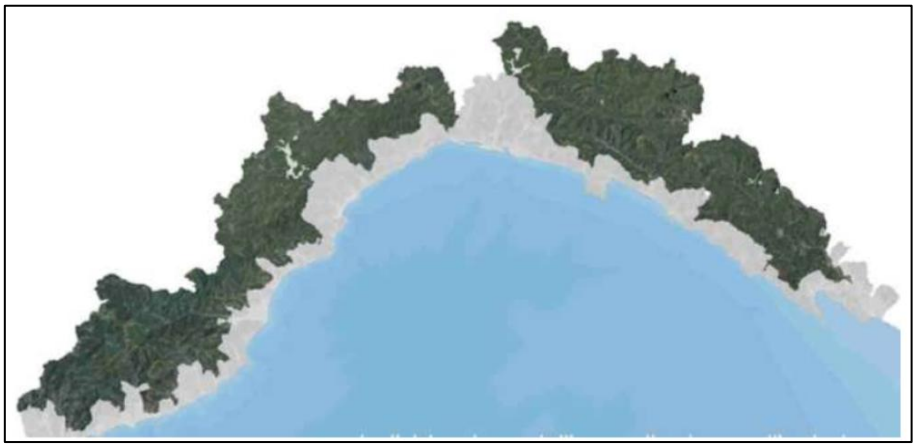


Figura 4-2:: Estratto PTR – Ambito entroterra

4.3.2 Piano Paesistico Regionale (PPR)

Il 18 aprile 2019 con dgr n.334 la Giunta regionale approva il documento preliminare del Piano paesaggistico, secondo quanto previsto dalla lr 36/1997, costituito da Rapporto preliminare e schema di Piano. Con tale atto prendono il via la fase di scoping di cui all'articolo 8 della lr 32/2012 e le attività di consultazione previste dall'articolo 14bis della lr 36/1997.

Si allega un immagine di un elaborato del piano in corso di validazione e più precisamente nella suddivisione del territorio in ambiti territoriali dalla quale si evince che l'area oggetto di intervento ricadrà, se non soggetto a modifiche, all'interno dell'ambito 9 "Appennino Ligure di Levante" e dell'unità di Paesaggio 9.15 "Bassa Valle Sturla".



Figura 4.3: Estratto PPR – Suddivisione in Ambiti con indicazione area di intervento

4.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

La formazione del PTR della Regione Liguria ha comportato l'aggiornamento del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

Il presupposto della pianificazione paesistica che viene oggi presentata si rinviene pertanto nella tradizione di pianificazione sul paesaggio che la Regione Liguria ha maturato già a partire dal 1986 (adozione) e 1990 (approvazione) del proprio Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico ed è fondata su specifiche disposizioni della Legge Urbanistica Regionale approvata nel 1997 (4 settembre, L.U.R. n° 36).

L'aggiornamento del PTCP costituisce di fatto una seconda generazione di pianificazione paesistica e si appoggia su una tradizione fortemente radicata in termini di gestione amministrativa fondata su uno strumento, il PTCP del '90, riconosciuto unanimemente, sia a livello nazionale che a livello internazionale, come uno strumento di grande significato e qualità, il primo piano paesistico tra tutti quelli redatti in Italia a seguito della legge 431 del 1985.

Per quanto riguarda l'assetto insediativo l'area oggetto di intervento ricade prevalentemente in zona ID MO-A (Insediamento Diffuso a regime normativo di Modificabilita' di tipo A).

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

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

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

Una piccola porzione che interessa l'alveo di magra e morbida del torrente Sturla ricade in area ANI-MA (Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento), .

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.

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.
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.

Nella figura seguente è riportato un estratto della Carta della zonizzazione dell'Assetto insediativo e aree carsiche del PTCP.

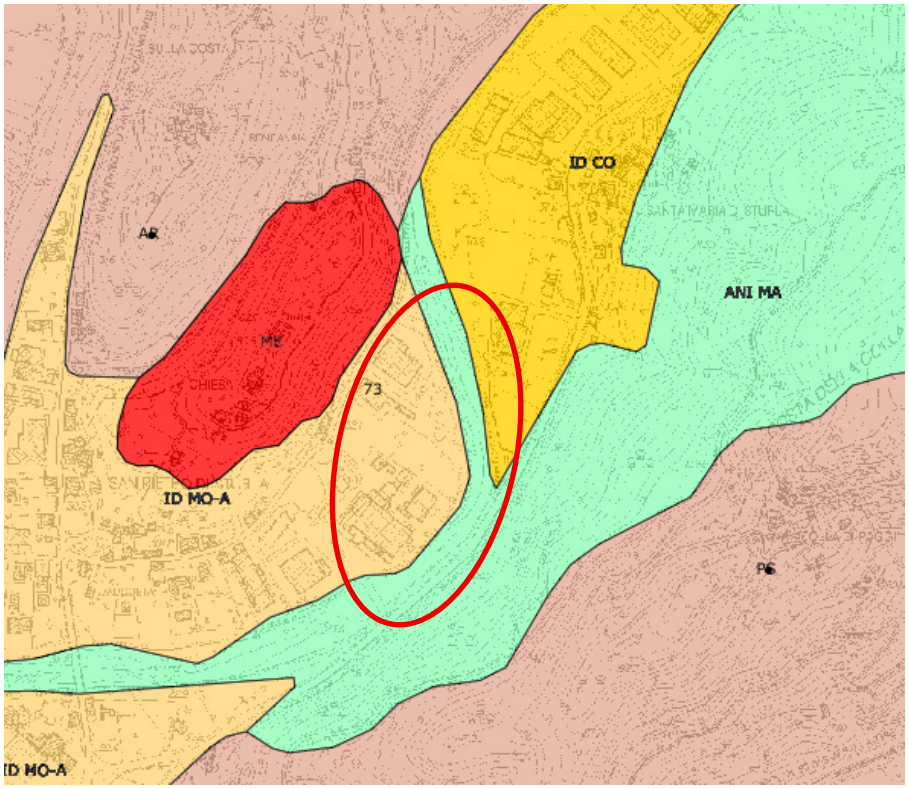


Figura 4.4: Estratto del PTCP – Assetto insediativo con indicazione area di intervento

4.3.4 PTC della Costa - Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

Non risulta pertinente all'area oggetto di intervento.

4.3.5 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di tutela delle acque contiene l'insieme delle norme e misure per la gestione delle acque superficiali e sotterranee necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici. Il Piano di Tutela delle acque, previsto prima dal decreto legislativo n.152/1999 e successivamente dal decreto legislativo n.152/2006, è lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di acque.
I Piani di tutela delle acque regionali predisposti con il coordinamento delle Autorità di bacino distrettuale recepiscono gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE)"
Il torrente Sturla appartiene al bacino del fiume Entella, individuato come corpo idrico significativo con le seguenti caratteristiche:

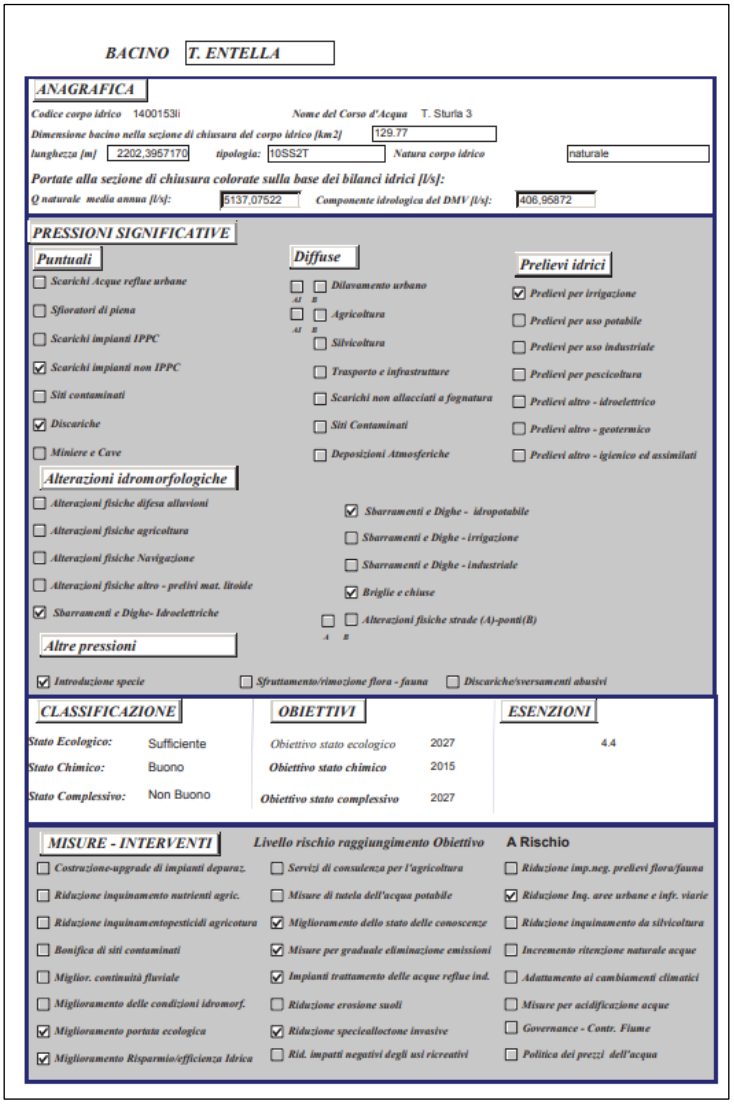


Corpi Idrici - Fiumi

Risultato della Selezione	
Identificativo	108
Nome Corpo Idrico	T. STURLA
Codice Corpo Idrico	1400153li
Natura Corpo Idrico	naturale
Anni di monitoraggio	2009-2011
Stato chimico	Buono
Stato ecologico	Sufficiente

SERVIZI INFORMATIVI TERRITORIALI AMBIENTALI REGIONALI
REGIONE LIGURIA | U.O. SISTEMI INFORMATIVI

Scheda Corpo idrico significativo



BACINO T. ENTELLA

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 1400153li — Nome del Corso d'Acqua T. Sturla 3
Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 129.77
lunghezza [m] 2202,3957170 — tipologia: 10SS2T — Natura corpo idrico naturale
Portate alla sezione di chiusura colorate sulla base dei bilanci idrici [l/s]:
Q naturale media annua [l/s]: 5137,07522 — Componente idrologica del DMV [l/s]: 406,95872

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Puntuali
- [ ] Scarichi Acque reflue urbane
- [ ] Sfioratori di piena
- [ ] Scarichi impianti IPPC
- [x] Scarichi impianti non IPPC
- [ ] Siti contaminati
- [x] Discariche
- [ ] Miniere e Cave

Diffuse
- [ ] A [ ] B Dilavamento urbano
- [ ] A [ ] B Agricoltura
- [ ] Silvicoltura
- [ ] Trasporto e infrastrutture
- [ ] Scarichi non allacciati a fognatura
- [ ] Siti Contaminati
- [ ] Deposizioni Atmosferiche

Prelievi idrici
- [x] Prelievi per irrigazione
- [ ] Prelievi per uso potabile
- [ ] Prelievi per uso industriale
- [ ] Prelievi per pescicoltura
- [ ] Prelievi altro - idroelettrico
- [ ] Prelievi altro - geotermico
- [ ] Prelievi altro - igienico ed assimilati

Alterazioni idromorfologiche
- [ ] Alterazioni fisiche difesa alluvioni
- [ ] Alterazioni fisiche agricoltura
- [ ] Alterazioni fisiche Navigazione
- [ ] Alterazioni fisiche altro - prelivi mat. litoide
- [x] Sbarramenti e Dighe- Idroelettriche
- [x] Sbarramenti e Dighe - idropotabile
- [ ] Sbarramenti e Dighe - irrigazione
- [ ] Sbarramenti e Dighe - industriale
- [x] Briglie e chiuse
- [ ] A [ ] B Alterazioni fisiche strade (A)-ponti(B)

Altre pressioni
- [x] Introduzione specie
- [ ] Sfruttamento/rimozione flora - fauna
- [ ] Discariche/sversamenti abusivi

CLASSIFICAZIONE

Stato Ecologico:	Sufficiente
Stato Chimico:	Buono
Stato Complessivo:	Non Buono

OBIETTIVI

Obiettivo stato ecologico	2027
Obiettivo stato chimico	2015
Obiettivo stato complessivo	2027

ESENZIONI
4.4

MISURE - INTERVENTI

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

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

Scheda monografica t. Sturla (bacino Entella) estratta da PTA Regione Liguria

4.3.6 Normativa idraulica di riferimento

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Gestione e Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Settentrionale [4], dal Regolamento Regionale n. 1 del 20 giugno 2025[5] e dal Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011 [6] così come modificato dalla DGR n. 181 del 11/03/2016.

.

Di seguito si riporta una sintesi di tali documenti

Piano di Gestione e Rischio Alluvioni (PGRA) del Distretto dell'Appennino Settentrionale

Nella figura seguente si riporta un estratto per il bacino del torrente Sturla della mappatura della pericolosità da alluvione fluviale allegata al PGRA del Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Il Piano inserisce la parte terminale del corso d'acqua come area inondabile per tempo di ritorno 50 anni (P3) per la parte più prossima all'alveo di magra e per tempo di ritorno centrale e per tempo di ritorno 200 anni (P2) per le aree golenali.

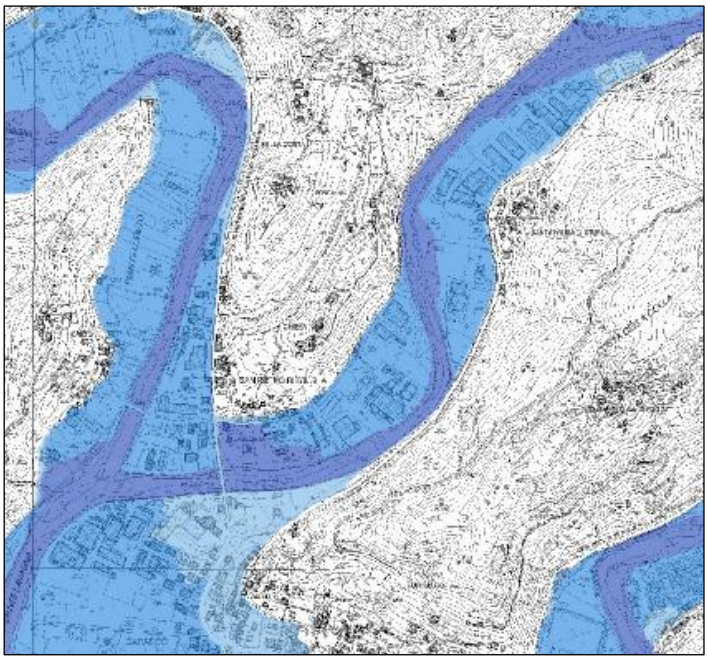


Figura 5 1 – PGRA Estratto mappa della pericolosità da alluvione fluviale

[4] Recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D.Lgs 49/2010

[5] Approvato con Delibera della Giunta Regionale n. 291/2025

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

In data 01/01/2024 è entrata in vigore la legge regionale 28 dicembre 2023, n. 20, recante "Disposizioni collegate alla legge di stabilità della Regione Liguria per l'anno finanziario 2024 (Disposizioni per la formazione del bilancio di previsione 2024-2026", che all'articolo 75 prevede: "1. *Nelle more dell'entrata in vigore del regolamento previsto dall'articolo 91, comma 1 ter 2, della l.r. 18/1999, entro il 30 giugno 2025, ai fini di garantire le condizioni di gestione del rischio idraulico, continuano a trovare applicazione le norme dei piani di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico delle soppresse Autorità di bacino regionale ligure e interregionale del fiume Magra, per quanto non in contrasto con la disciplina del Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)."*

Regolamento Regionale n. 1 del 20 Giugno 2025

A decorrere dal 17/07/2025 entra ufficialmente in vigore il Regolamento Regione Liguria 20/06/2025 n. 1 relativo a "Disposizioni concernenti l'attuazione dei Piani di bacino distrettuali, anche stralcio, per le aree a pericolosità da alluvione fluviale e costiera in attuazione dell'articolo 91, comma 1 ter 2 della legge regionale 21 giugno 1999, n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia)".

Il Regolamento, unitamente al PGRA vigente, sostituisce a tutti gli effetti i previgenti Piani di Bacino Stralcio, la cui documentazione resta tuttavia un utile riferimento per valutazioni e approfondimenti di tipo tecnico sui singoli corsi d'acqua e i relativi bacini.

Nel Piano di Bacino previgente (ambito 16) sono riportati i valori delle portate di piena per assegnato periodo di ritorno del torrente Sturla alla confluenza nel torrente Lavagna (Sezione ST1).

I valori riportati nel Piano sono:

EE6	Entella	296,8	1307	2300	3337
EE7	Entella	292,3	1293	2275	3299
ST1	Sturla	129,7	474	839	1223
ST2	Sturla	125,5	454	805	1173
ST3	Sturla	103,5	398	705	1028

Dalla carta risulta una suscettività da media (Pg2) a elevata (Pg3b).

Come sopra evidenziato, tali elaborati costituiscono tuttavia un riferimento tecnico non vincolante da un punto di vista normativo ma comunque indicativo delle caratteristiche idrauliche e geomorfologiche dei bacini interessati dall'intervento.

Regolamento Regionale N. 3 del 14/07/2011 e s.m.e.i.

Il Regolamento Regionale suddivide i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico in classi in funzione dell'estensione dei bacini sottesi secondo il seguente schema.

Superficie sottesa [km²]	**Classificazione**
S > 1	Corso d'acqua di 1° livello
0.25 ≤ S ≤ 1	Corso d'acqua di 2° livello
0.25 < S < 0.1	Corso d'acqua di 3° livello
S ≤ 0.1	Corso d'acqua minuto

Tabella I

Il torrente Sturla è classificato come corso d'acqua di 1° livello (S>1 km²).

Per quanto riguarda i limiti di inedificabilità, per i corsi d'acqua di 1°, 2° e 3° livello "indagati" (ossia oggetto di studio idraulico specifico), il Regolamento (art. 4) stabilisce una fascia di inedificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 10 m, mentre per i corsi d'acqua minuti tale fascia è stabilita pari a 3 m.

Nel caso specifico i corsi d'acqua in esame sono stati indagati nell'ambito del Piano di Bacino e, pertanto, la fascia di inedificabilità assoluta è pari a 10 m.

Per quanto concerne il coefficiente di scabrezza e i franchi idraulici di sicurezza da adottare nelle verifiche idrauliche il Regolamento indica i seguenti parametri.

Descrizione corso d'acqua	**Ks ($m^{1/3}s^{-1}$)**
Alvei naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva-arborea in alveo	25-30
Alvei naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo	30-35

Tratti urbanizzati di corsi d'acqua naturali con argini cementati(e/o platee) in buono stato	35-40
Corsi d'acqua con fondo ed argini totalmente cementati in ottimo stato ed assenza di manufatti (tubo, cavi, ecc.) o discontinuità interferenti con le acque.	40-45

Tabella II

Per i corsi d'acqua di primo livello e secondo livello il franco idraulico da adottare deve essere il maggiore tra:

- il carico cinetico della corrente determinabile come $U^2/2g$, dove U (m/s) è la velocità media della corrente e g (m/s^2) è l'accelerazione di gravità
- i valori della tabella seguente:

I	Argini e difese spondali	cm 50/100
II	Ponti e strutture di attraversamento fino ad estensioni longitudinali di 12 m	cm 100/150
III	Coperture e tombinature, ponti e strutture di attraversamento oltre 12 m	cm 150/200

Tabella III

ove i due valori estremi corrispondono rispettivamente a bacini poco dissestati con previsione di modesto trasporto solido ed a bacini molto dissestati con previsione di forte trasporto solido in caso di piena, e/o a bacini di maggiore o minore estensione.

4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA)

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 2.6 Sturla.

Esiti della descrizione fondativa

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

SUOLO

Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

– fenomeni di rischio idraulico :

– T. Sturla, in corrispondenza delle aree fluviali contigue al corso d'acqua principale situate prevalentemente in sponda sinistra immediatamente a monte (località Chiesola) e di alcune porzioni in comune di Mezzanego ;

– fenomeni di instabilità diffusa, particolarmente rilevante in corrispondenza dei nuclei di Prato Sopralacroce e Bertigaro;

– condizione di bassa permeabilità, diffusa su Borzonasca, presente prevalentemente nei versanti del T. Penna

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi:

- *permeabilità del terreno : in corrispondenza delle terrazze fluviali dello Sturla e del T. Penna, laddove sono presenti alluvioni permeabili per porosità, ancorché in modo disomogeneo*

AMBIENTE

Rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni:

- *presenza di inquinamento atmosferico, di origine prevalentemente domestica, nelle aree urbanizzate di fondovalle dello Sturla in corrispondenza delle località Prati e Borgonovo di Mezzanego;*
- *inquinamento di tipo atmosferico (polveri sospese) e di tipo acustico, a carattere puntuale, in corrispondenza degli ambiti di cava in attività (in particolare la Cava di Pietra, ubicata nel fondovalle presso confine con il comune di Carasco);*
- *lieve inquinamento del tratto del T. Sturla compreso tra il centro urbano di Borzonasca e il confine con il comune di Carasco;*
- *prevalenza degli scarichi civili rispetto agli scarichi di pubblica fognatura nei territori di entrambi i comuni, ma più rilevante in Mezzanego, in ragione della presenza di un sistema insediativo connotato da una elevata "dispersione" territoriale, aggravata dalla totale carenza di un collettore fognario pubblico.*

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi:

- generalizzata buona condizione dell'aria;
- buona qualità complessiva delle acque presenti nell'ambito, risultando assenti, o di modesta entità, le situazioni di compromissione;
- presenza del Parco naturale regionale dell'Aveto;
- presenza di zone di protezione faunistica.

INSEDIATIVO

Rappresentano fattori di criticità per l'assetto insediativo le seguenti situazioni:

- *La pressione che può essere esercitata sulle aree rurali libere presenti nel fondovalle, attorno ai centri di Borzonasca, Borgonovo e Prati di Mezzanego, tendente alla loro utilizzazione a fini edificatori;*
- *La criticità dell'assetto degli insediamenti produttivi nella zona di Costa del Canale, ove la riorganizzazione funzionale e la riqualificazione paesistica sono condizioni indispensabili per lo sfruttamento delle risorse spaziali ancora disponibili;*
- *L'inadeguatezza della rete viaria di impianto territoriale secondario, costituita prevalentemente dalle strade provinciali che innervano e permettono l'accessibilità al vasto territorio rurale, dovendosi segnalare, in particolare, la situazione di insufficienza della viabilità comunale lungo la direttrice Borzonasca, Levaggi, Belpiano, Acero e Passo della Forcella;*
- *I punti di insufficienza e pericolosità della SS 586, in corrispondenza della località di Vignolo Piano e dell'attraversamento di Borgonovo.*

Tendenze in atto:
il sistema insediativo, a fronte dell'accertato minore interesse ad effettuare operazioni di trasformazione del territorio di maggiore consistenza, registra invece una significativa propensione verso il recupero del patrimonio edilizio esistente ed alla più contenuta realizzazione di edifici mono - bi familiari nell'ambito dei contesti rurali, segno della ricerca, anche in questo ambito, di condizioni abitative qualitativamente migliori rispetto a quelle offerte dalle aree urbane dell'Entella e della costa. Al contempo e sotto la spinta dei soggetti attuatori organizzati, si registra una tendenza a proporre trasformazioni di maggiore consistenza, nell'ambito del fondovalle urbanizzato e nelle località di maggiore attrattiva turistica (Giaiette), volte alla realizzazione di insediamenti residenziali e turistici (seconde case e case per vacanze). Ciò comporta la possibilità che si verifichi un maggior consumo di suolo rurale e l'introduzione di tipologie edilizie che interpretano i modelli autoctoni di riferimento, anche in ragione delle esigenze funzionali e delle non sempre facili condizioni di accessibilità.

PAESAGGIO

Nell'ambito prevale un territorio non insediato a dominante naturale (TNI), all'interno del quale le forme di antropizzazione si esplicano nella presenza di piccoli nuclei isolati (NTR), cui frequentemente fanno corona episodi edilizi isolati, che da questi dipendono.

La presenza del bacino del lago di Giacopiane costituisce un elemento di unicità e caratterizzazione paesistica, mentre il corso del torrente Sturla incide il territorio costituendo la ragione principale degli insediamenti più strutturati (IVIL).

4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

4.5.1 Strumento Urbanistico Comunale

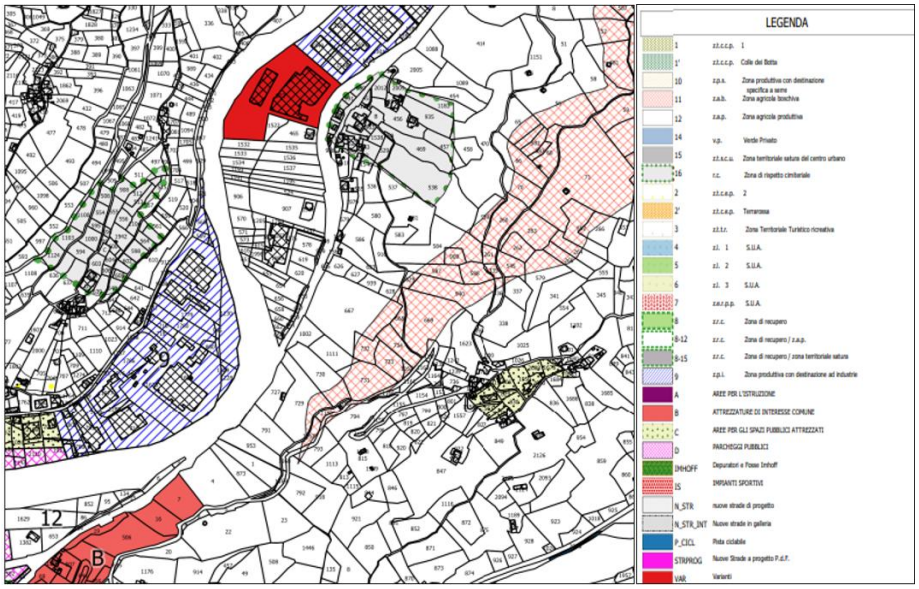


Figura 4.5: Estratto dello strumento Urbanistico di Carasco

L'area interessata dal progetto ricade in una zona individuata come area 9 (z.p.i.) - Zona produttiva con destinazione industriale.

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

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

Le interferenze più significative sono costituite dalla presenza sulla sponda destra di aree produttive che dovranno per quanto possibile mantenere la loro agibilità durante i lavori di realizzazione delle nuove arginature.

Altre interferenze più marginali riguardano la viabilità della SP 586 sulla sponda sinistra e la presenza di una briglia di derivazione di un impianto idroelettrico all'estremità di valle dell'intervento in progetto; anche per quest'ultima si dovrà garantire la sua piena funzionalità durante le fasi di realizzazione dell'intervento.

5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede opere in massi naturali (2500 m^3 circa) e in cemento armato (1000 m^3 circa), con micropali di fondazione. Le risorse impiegate saranno prevalentemente costituite da massi naturali, cemento, inerti e acqua, oltre all'acciaio per i getti e la realizzazione dei micropali, 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 degli scavi di circa 6000 m^3 indispensabile per la realizzazione delle nuove arginature e della sistemazione dell'alveo.
La natura e l'entità degli scavi sono tali da ritenere importante l'eventuale riutilizzo, anche parziale, nell'ambito del cantiere e in zone limitrofe, riducendo al minimo i trasporti a discarica.
A tal fine i materiali prima del loro eventuale riutilizzo verranno caratterizzati chimicamente mediante le prove previste per la misura delle concentrazioni di tutti gli elementi/composti inorganici ed organici determinati con i metodi di norma e rispettando i limiti dei valori CSC di cui alla Tabella1 colonne A e B Allegato 5 del D Lsg 152.

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

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

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

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

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

- Aumento del traffico (autocarri) lungo la SS 225 della Val Fontanabuona e lungo Via Pian di Rocco;
- Rumore;
- Eventuali emissioni di polveri;
- Potenziali sversamenti di acque di lavorazione;
- Intorbidimento delle acque di superficie;

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

5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE

L'area di progetto risulta quasi interamente compresa in ambito urbano caratterizzato dai seguenti codici di uso del suolo secondo la legenda Corine Land Use:

- 5111 "alvei di fiumi con vegetazione scarsa"
- 1211 "aree industriali o artigianali";
- 1122 "tessuto residenziale discontinuo e sparso"

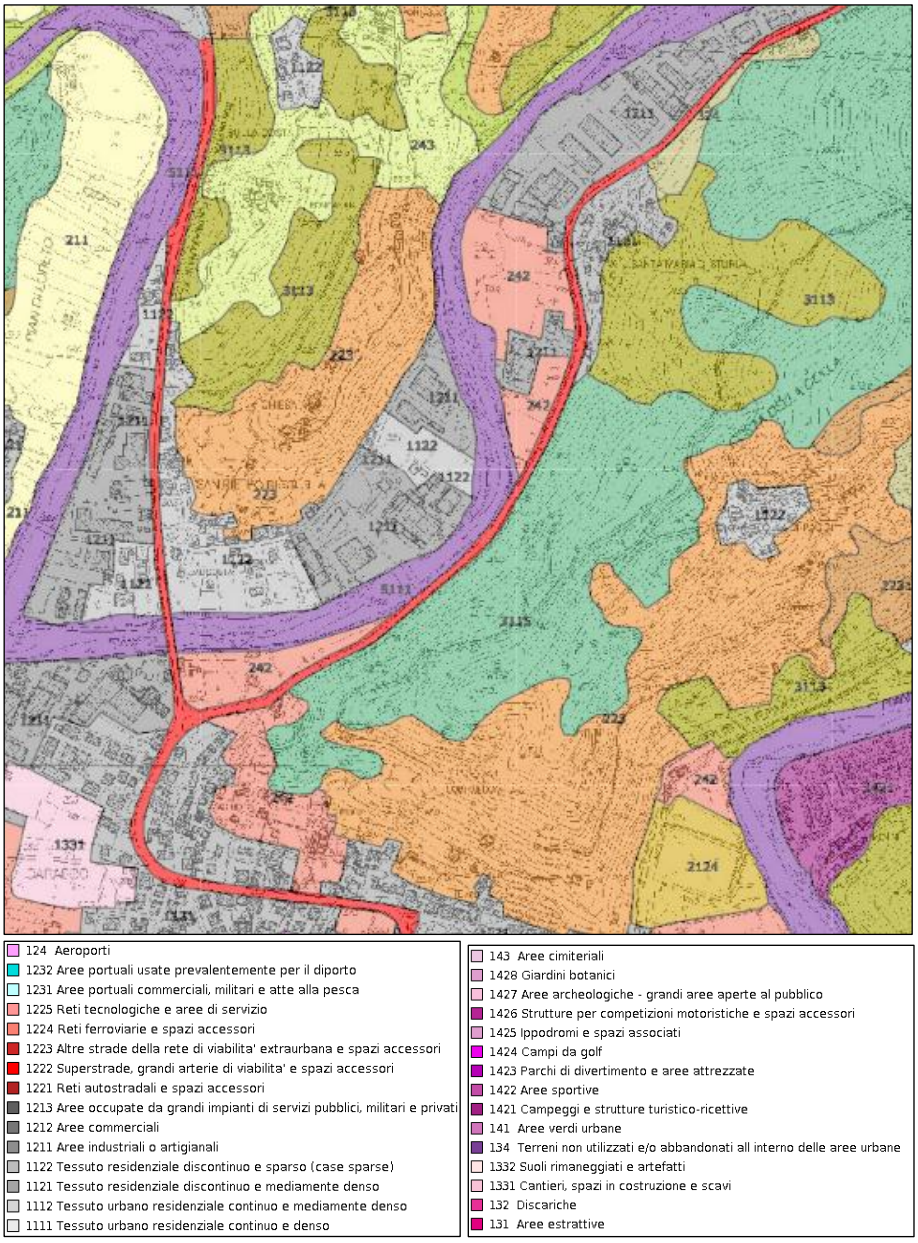


Figura 5.1: Stralcio carta uso del suolo (anno 2019) dai dati realizzati da Regione Liguria

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

I caratteri naturali dell'area sono stati compromessi dalla presenza di numerose attività produttive sorte nella piana alluvionale.

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

Il progetto prevede tuttavia di “restituire” al corso d’acqua aree in particolare sulla sponda destra ad oggi occupate da aree produttive, recuperandole al deflusso delle portate di piena.

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

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

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO

L'area di interesse è ubicata all'interno del bacino idrografico del torrente Sturla poco a monte della sua confluenza nel torrente Lavagna, in comune di Carasco.



Figura 6.1: Stralcio carta uso del suolo (anno 2019) dai dati realizzati da Regione Liguria

L'ambiente è quindi quello di un corso d'acqua che attraversa un'area caratterizzata dalla presenza di capannoni e attività produttive che compromettono l'espansione naturale delle piene sulle aree golenali.

I problemi di tale area sono quindi legati ai possibili fenomeni di allagamento e inondazione dovuti alle sezioni insufficienti del corso d'acqua con interessamento dell'ambito produttivo.

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

Il sito d'intervento è inserito in un contesto sub-pianeggiante contrassegnato da una successione alluvionale di spessore plurimetrico generata dall'attività di deposito del T. Sturla durante i periodici fenomeni di esondazione che si sono succeduti nel corso del tempo: si tratta di una copertura sciolta configurata in ampi terrazzi costituita da sedimenti prevalentemente sabbioso-ghiaiosi, con subordinate lenti e/o orizzonti limo-argillosi.

L'alveo del corso d'acqua, invece, è caratterizzato da alluvioni mobili soggette a successiva rielaborazione e conseguente ridistribuzione lungo l'asta in funzione dell'energia di trasporto delle acque e del regime idraulico del torrente.

Nell'areale d'indagine la distinzione tra le alluvioni mobili e i depositi terrazzati antichi e/o recenti è agevole, stante la precisa definizione dei limiti spondali del torrente Sturla, così come di facile determinazione appare l'individuazione del limite laterale delle alluvioni, coincidente con il piede dei versanti, da mediamente a fortemente acclivi che contornano il fondovalle.

L'ambito di versante che delimita lateralmente la piana alluvionale è contraddistinto da un'acclività medio-alta, generalmente compresa tra 30% e 50% ed è caratterizzato da roccia affiorante o sub-affiorante lungo il pendio in orografica sinistra e in corrispondenza della fascia assiale del crinale su cui si sviluppa la località San Pietro di Sturla. Coperture sciolte di natura eluvio-colluviale, diffusamente rimaneggiate a terrazzamenti, sono invece individuabili nella porzione medio-basale del versante in orografica destra.

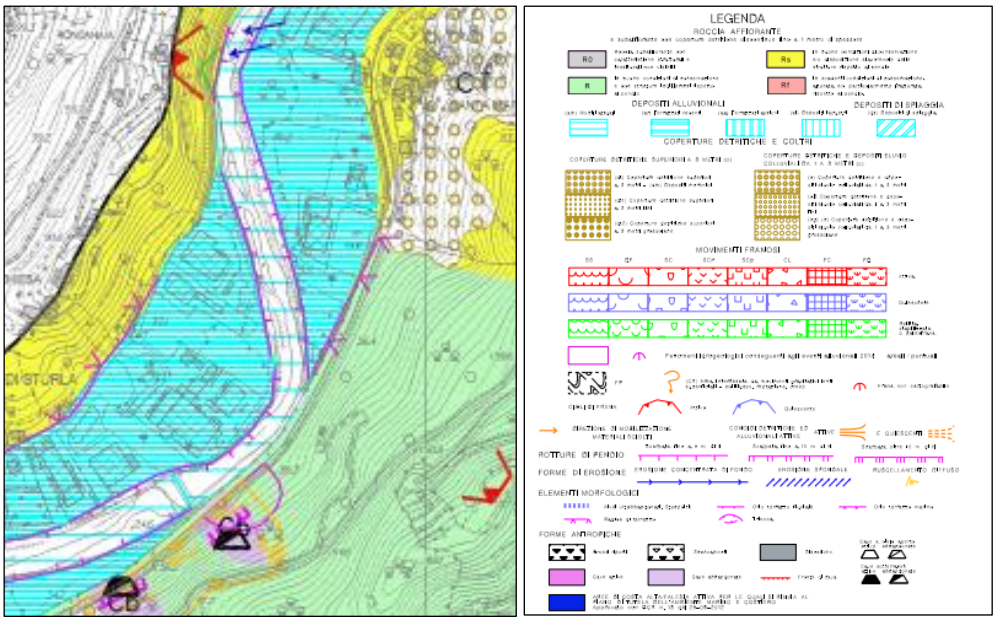


Figura 6.2: Stralcio carta uso del suolo (anno 2019) dai dati realizzati da Regione Liguria

6.3 GEOLOGIA

L'area è costituita in prevalenza da materiale argilloso-sabbioso e sabbioso-ghiaioso con prevalente frazione fine.

Lungo il taglio stradale della SP 586, che si snoda parallelamente alla sponda sinistra del Torrente Sturla, affiora la Formazione degli Scisti della Val Lavagna (Cretaceo sup. – Paleocene). Si tratta essenzialmente di scisti argillosi lamellari sottili di colore grigioverde prevalente, con tonalità giallognola per alterazione, generalmente manganisiferi.

Essi costituiscono potenti strati più o meno continui, formati da fittissime successioni di straterelli, a volte minutamente pieghettati, con divisibilità in placche grossolane. Una caratteristica fondamentale di questo orizzonte è rappresentata dalle intercalazioni di arenaria a grana finissima, prevalentemente quarzosa, massiccia e molto compatta, scheggiosa al taglio, in strati di potenza variabile ma generalmente non superiore ai 20 – 25 centimetri.

Il substrato è bibliograficamente considerato da impermeabile a semipermeabile, in funzione del grado di fratturazione e della presenza del materiale di riempimento all'interno delle fratture. La circolazione, dipendente dal grado di fratturazione, può diminuire contestualmente all'aumentare della profondità.

6.4 IDROGEOLOGIA

La rete idrografica principale è ovviamente rappresentata dal Torrente Sturla, che procede circa da Nord-Est verso Sud-Ovest con andamento curvilineo fino alla confluenza nel torrente Lavagna, e che regola la superficie di falda entro la piana alluvionale.

Dal punto di vista idrogeologico l'intorno dell'area di interesse è caratterizzato dalla presenza di aree sub-pianeggianti e per tale ragione si evince che non vi sia, localmente, un marcato ruscellamento superficiale. Si può dedurre che una quota di acqua venga trattenuta per fenomeni di ritenzione superficiale ed una parte sia incanalata verso punti di deflusso antropici.

La filtrazione al di sotto del piano campagna è prevalentemente regolata dalla diversa permeabilità; le alluvioni presentano una prevalente permeabilità primaria per porosità, variabile in funzione delle caratteristiche granulometriche e del grado di addensamento.

6.5 ACQUE SUPERFICIALI

Il torrente Sturla appartiene al reticolo idrografico principale della Regione Liguria.

Il suo andamento è orientato per un primo tratto, in direzione circa E-O, e per il tratto medio vallivo in direzione N-S e si riflette nell'andamento morfologico dell'intero bacino idrografico.

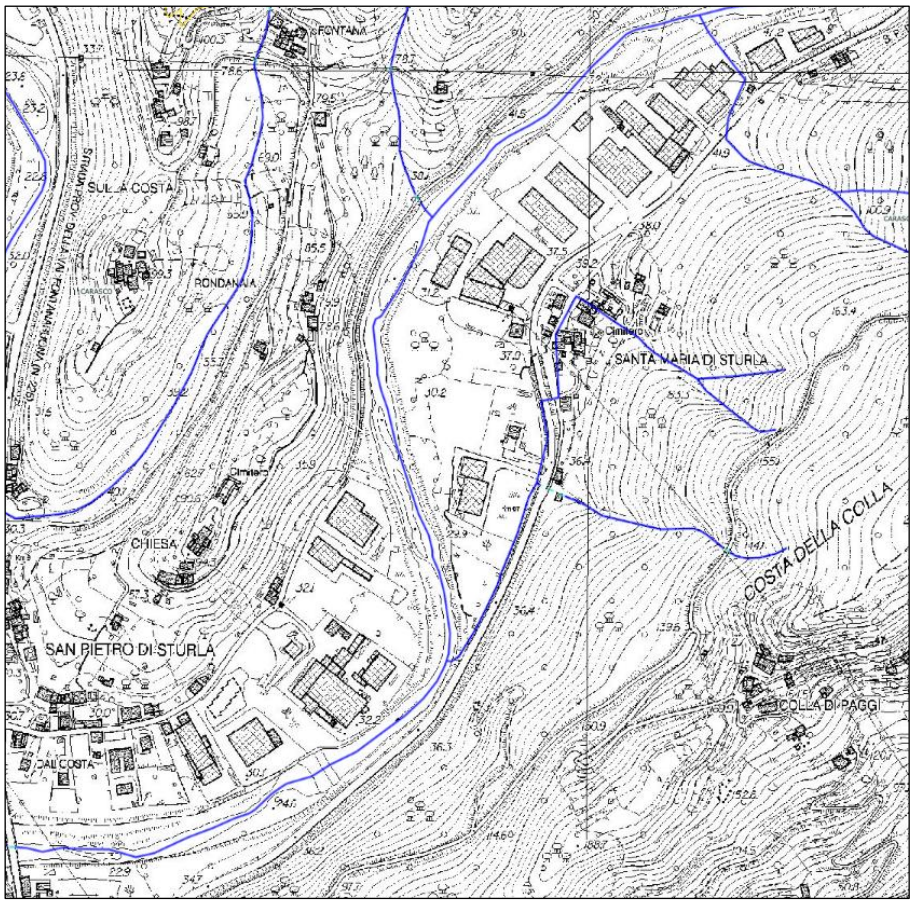


Figura 6.3: Reticolo idrografico Regione Liguria

6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Secondo la Rete Ecologica Natura 2000 l'area interessata dal progetto non interessa ambienti particolarmente significativi dal punto di vista ecologico.

L'alveo del torrente Sturla rappresenta un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici (identificato col numero 169, codice stazione 53633)

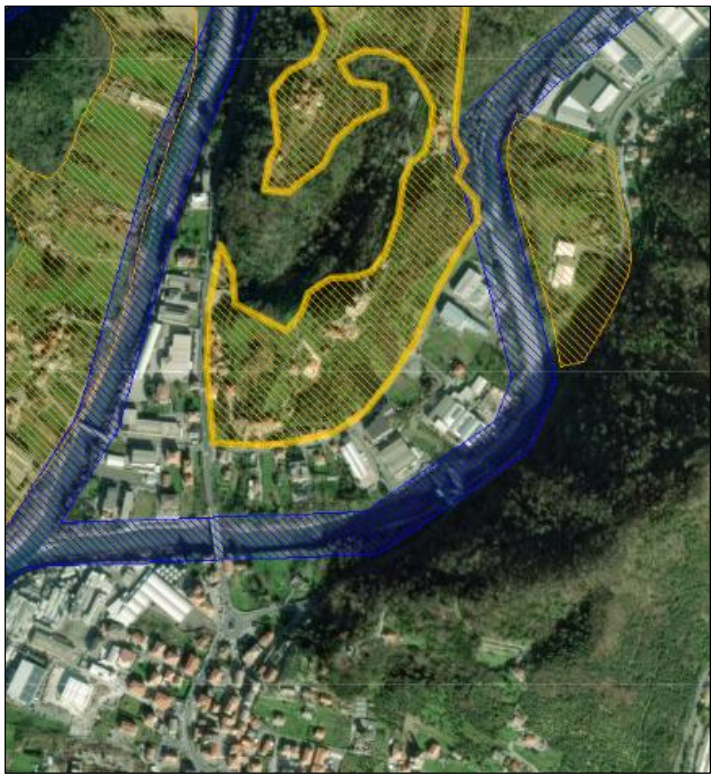


Figura 6.4: Rete Ecologica Natura 2000

4.2. Corridoio ecologico

Stazione: 53633

Toponimo	*dummy (non definito)*
Quota (m)	
Stazione appartenente alla rete ecologica	*No*
Data nascita	*11/07/2008*
Fondo Cieco	*No*
Stazione Nucleo Collegata	*53011*

Specie presenti **

Nome	Regno	Taxon	Natura 2000	Tipo Endemismo	Red List Nazionale	Pubblicato (*)
Barbus plebejus	Animale	Specie	S?	Nessuno		
Leuciscus souffia	Animale	Specie	S?	Nessuno		
Salamandrina terdigitata	Animale	Specie	S?	di unit? biogeografica relativamente ampia (provincia)	Scheda	

(*) pubblicato in "Guida alla conoscenza delle specie liguri della Rete Natura 2000"

(**) ATTENZIONE: nella stazione, oltre alle specie segnalate, possono essere presenti altre specie la cui localizzazione ? riservata e la cui evidenziazione ? oggetto di una specifica autorizzazione regionale

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

6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

6.7.1 Pluviometria e termometria

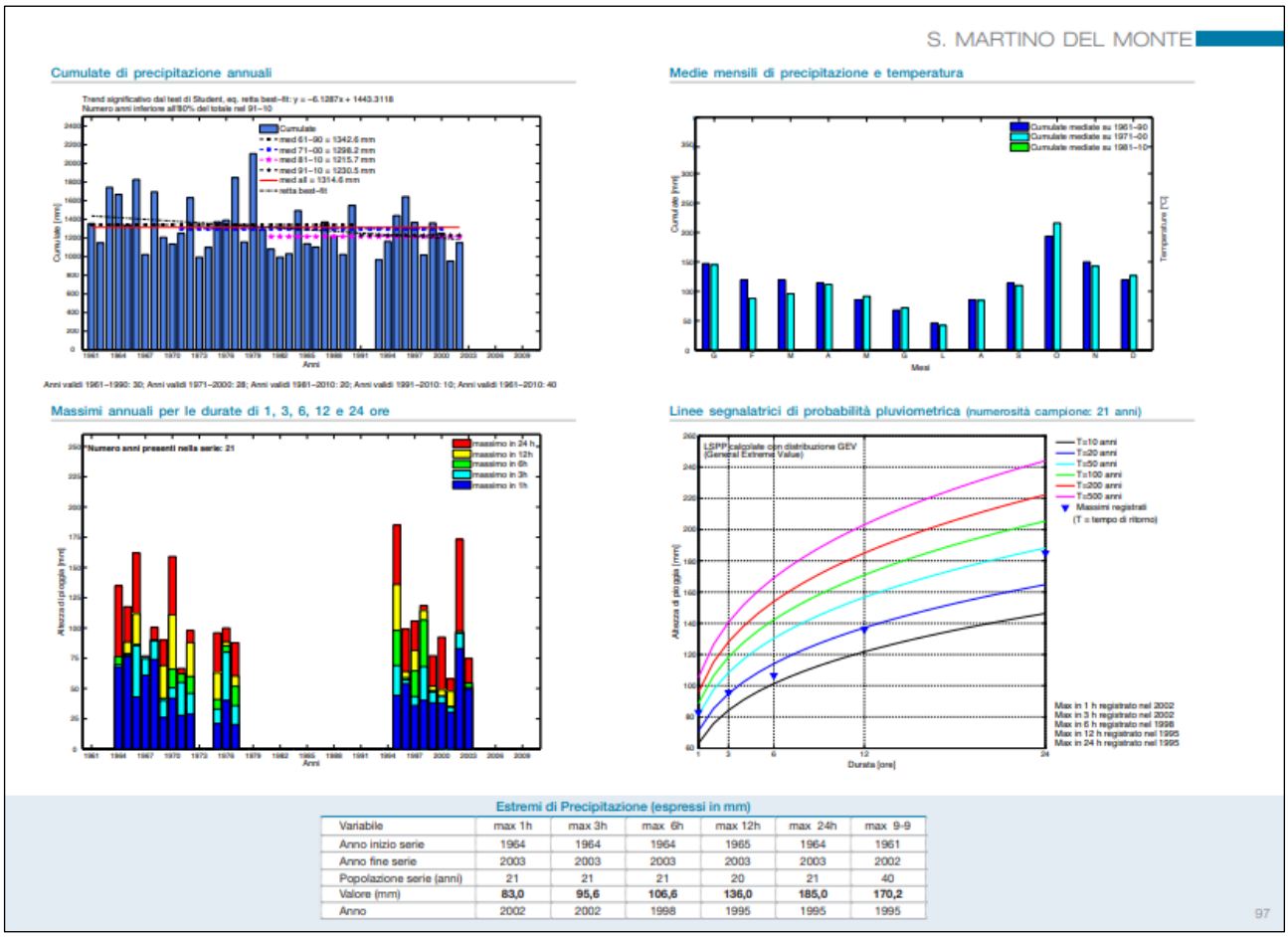
La caratterizzazione da un punto di vista pluvio-termometrico dell'area oggetto di intervebnto è stata effettuata con riferimento all'Atlante Climatico della Liguria, pubblicato da ARPAL nel 2013).

In particolare si sono estrapolati da tale studio i dati relativi alla stazione di Levanto, ritenuta la più idonea anche in virtù della sua ubicazione sulla costa.

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

NOME STAZIONE	COMUNE	PROV	REGIONE	LAT (WGS84)	LON (WGS84)	QUOTA (m)	BACINO	STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE	GRAFICI PLUVIO	GRAFICI TERMO
Rocca Sigillina	Filattiera	MS	TOSCANA	44,36652	9,95572	480	Magra	X	NO	NO
Rocchetta Nervina	Rocchetta Nervina	IM	LIGURIA	43,88859	7,60177	215	Nervia		SI	NO
Rocchetta	Mulazzo	MS	TOSCANA	44,32652	9,84724	426	Magra	X	NO	NO
Rondanina	Rondanina	GE	LIGURIA	44,55000	9,20222	1020	Trebbia	X	NO	NO
Rovegno	Rovegno	GE	LIGURIA	44,57594	9,28250	660	Trebbia	X	NO	NO
S. Margherita Vara	Carro	GE	LIGURIA	44,27470	9,65964	180	Magra		SI	SI
S. Martino del Monte	S.Colombano Certenoli	GE	LIGURIA	44,36555	9,34780	309	Entella		SI	NO
S. Michele	Borzonasca	GE	LIGURIA	44,42362	9,39401	170	Entella		SI	NO
S. Stefano d'Aveto	S. Stefano d'Aveto	GE	LIGURIA	44,54724	9,45159	1017	Aveto		SI	SI
Sanguineto	Montoggio	GE	LIGURIA	44,48333	9,03556	678	Scrivia	X	NO	NO
Sanremo	Sanremo	IM	LIGURIA	43,81484	7,77634	9	fra Nervia e Argentina		SI	SI
Sarzana	Sarzana	SP	LIGURIA	44,11378	9,96400	26	Magra		SI	NO
Savona	Savona	SV	LIGURIA	44,30620	8,48305	38	Letimbro		SI	SI
Scoffera	Davagna	GE	LIGURIA	44,47901	9,11850	651	Bisagno	X	NO	NO
Sella di Savona	Altare	SV	LIGURIA	44,34548	8,34743	467	Letimbro		SI	NO
Serò di Zignago	Zignago	SP	LIGURIA	44,26434	9,73698	580	Magra		SI	NO

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



Variabile	max 1h	max 3h	max 6h	max 12h	max 24h	max 9-9
Anno inizio serie	1964	1964	1964	1965	1964	1961
Anno fine serie	2003	2003	2003	2003	2003	2002
Popolazione serie (anni)	21	21	21	20	21	40
Valore (mm)	**83,0**	**95,6**	**106,6**	**136,0**	**185,0**	**170,2**
Anno	2002	2002	1998	1995	1995	1995

Figura 6.5: Climogrammi del sito di S. Martino del Monte, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)

Le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale risulta di circa 1300 mm.

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

La temperatura media annua (dati stazione di Statale) è di circa 13°C.

6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'*inventario delle emissioni,* reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria[7], è possibile conoscere il grado di pressione esercitata sull'ambiente dalle diverse tipologie di inquinanti che agiscono sull'atmosfera.

La Regione Liguria con D.G.R n. 44 del 24 gennaio 2014 ha adottato, secondo quanto disposto dal d.lgs. 155/2010, la zonizzazione del territorio regionale e ha classificato le zone facendo riferimento a ciascun inquinante in base alle soglie di valutazione previste all'allegato 2 del citato decreto. La nuova zonizzazione ha sostituito le precedenti di cui alle d.G.R. n. 1175 del 07 ottobre 2005 e n. 946 del 03 agosto 2007.

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, la procedura di zonizzazione del territorio ligure è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità di popolazione. Il territorio della Liguria è stato classificato secondo tre differenti zonizzazioni:

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

Con riferimento a tale classificazione la zona di Carasco ricade in zona IT0714 (costa alta pressione antropica) per la prima zonizzazione, IT0722 (somma zone) per la seconda e IT0719 (costa e entroterra) per la terza.

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

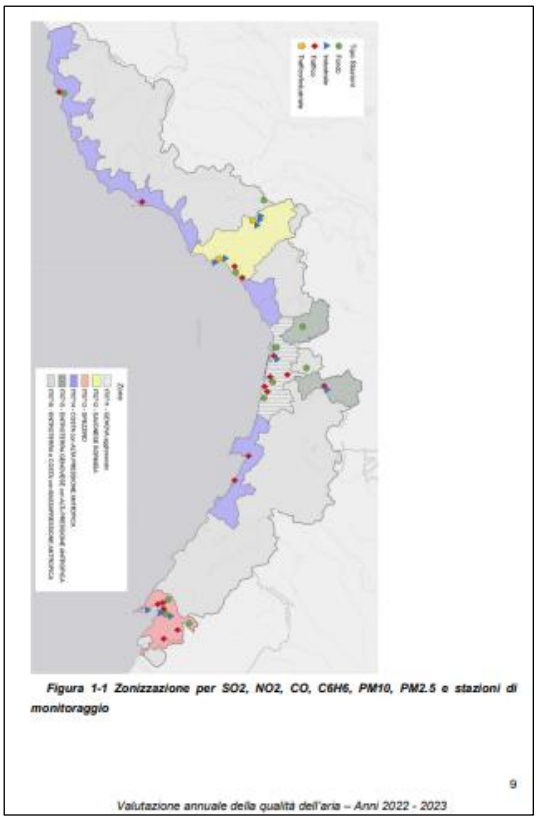


Figura 6.6 a): Zonizzazione Qualità dell'Aria -1

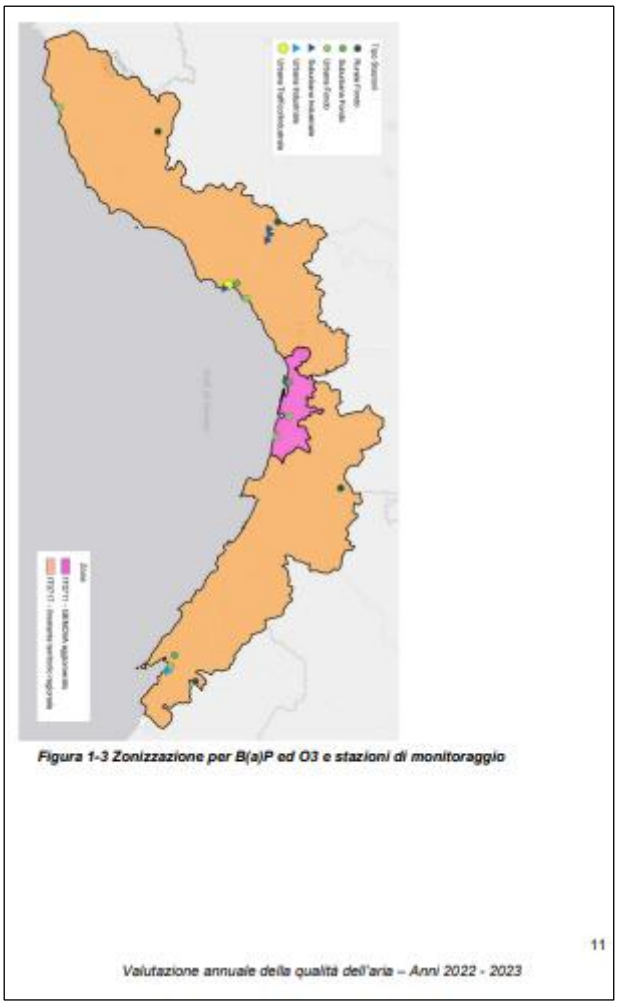


Figura 6.7 b): Zonizzazione Qualità dell'Aria -2

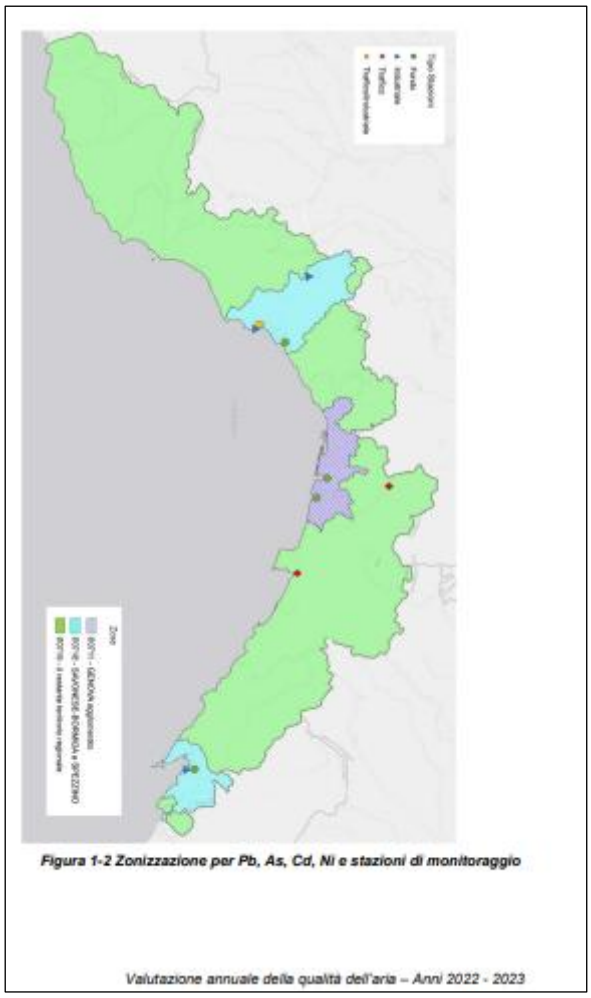


Figura 6.8 c): Zonizzazione Qualità dell'Aria -3

Di seguito per tutte e tre le zonizzazioni si ripotano i dati rilevati nel 2022-23 estratti dalla Pubblicazione "V*alutazione annuale della qualità dell'aria - anni di monitoraggio* " di ARPAL.

Zona	Nome Zona	NO_2 media oraria	NO_2 media annuale	SO_2 media giornaliera	PM_{10} media annuale	PM_{10} media giornaliera	$PM_{2.5}$ media annuale	CO media mobile su 8 ore	C_6H_6 media annuale
IT0711	Agglomerato di Genova	Sup. SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	Sup. SVS	Sup. SVS	Sup. SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS
IT0712	Savonese - Bormida	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS	Sup. SVS	tra SVI e SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS
IT0713	Spezzino	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	Inf SVI	Inf SVI
IT0714	Costa con Alta pressione antropica	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf. SVI	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	tra SVI e SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS
IT0715	Entroterra genovese con alta pressione antropica	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Inf SVI	tra SVI e SVS	Sup. SVS	Sup. SVS	Inf SVI	Inf SVI
IT0716	Entroterra e Costa con bassa pressione antropica	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI	Inf. SVI	Inf SVI

Tabella 1-1 Classificazione zone per NO2, SO2, PM10, PM2,5, CO, C6H6.

Zona	Nome Zona	Ozono Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute	B(a)P
IT0711	Agglomerato di Genova	Sup. Obiettivo a lungo termine	Inf. SVI
IT0717	Restante territorio regionale	Sup. Obiettivo a lungo termine	Sup. SVS

Tabella 1-2 Classificazione delle zone per O3 e B(a)P

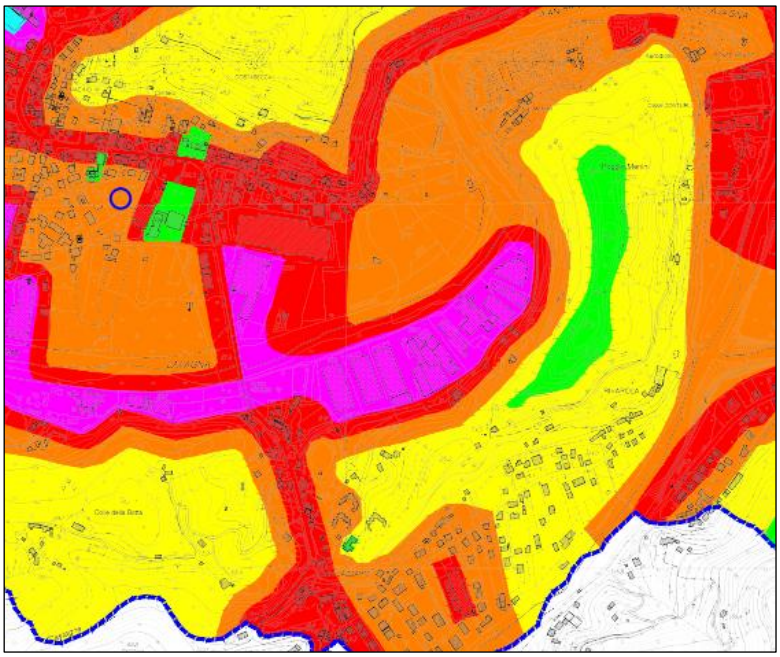
Zona	Nome Zona	Arsenico	Cadmio	Nichel	Piombo
IT0711	Agglomerato di Genova	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI
IT0718	Savonese - Bormida - Spezzino	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI
IT0719	Restante territorio regionale	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI	Inf. SVI

Tabella 1-3 Classificazione delle zone per i metalli.

Di seguito per tutte e tre le zonizzazioni si ripotano i dati rilevati nel 2020 confrontati con l'andamento storico a partire dal 2010 estratti dalla Pubblicazione "V*alutazione annuale della qualità dell'aria - anni di monitoraggio* – 2019" di ARPAL.

6.9 RUMORE

La figura 6.17 presenta la zonizzazione acustica e fasce di pertinenza di cui all'art. 3, comma 1 lettera a) del D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459 del Comune di Sestri Levante.



valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) - art.3 - D.P.C.M. 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-06:00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attivita' umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Figura 6.9: estratto zonizzazione acustica Comune di Busalla

L'area di progetto è inserita in Classe IV (colore rosso, aree di intensa attività umana) e classe V (colore viola, aree prevalentemente industriali).

Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	*Tempi di riferimento*	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35
II - aree prevalentemente residenziali	50	40
III - aree di tipo misto	55	45
IV - aree di intensa attività umana	60	50
V - aree prevalentemente industriali	65	55
VI - aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	55	45
III - aree di tipo misto	60	50
IV - aree di intensa attività umana	65	55
V - aree prevalentemente industriali	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

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

6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Non ci sono sorgenti di campo elettromagnetico significative nell'area in oggetto.

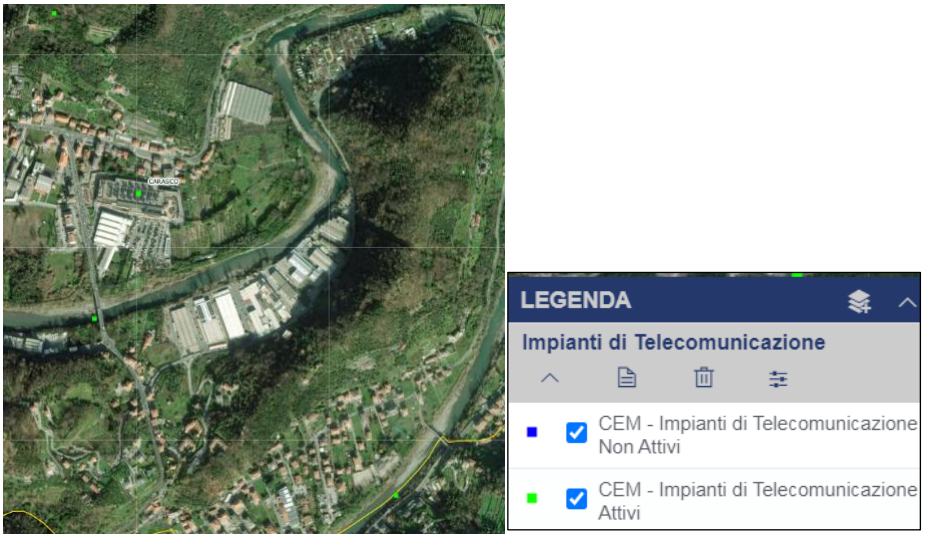


Figura 6.10: sorgenti di campo elettromagnetico - Tratta dal catasto elettrodotti e stazioni radio base per rete cellulare telefonica e ripetitori radio televisivi (Regione Liguria).

6.11 PAESAGGIO

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

Nell'intorno dell'area di progetto è presente un solo vincolo architettonico puntuale, costituito dalla Chiesa Parrocchiale di Santa Maria di Sturla, identificato dal codice NCTN 07/00111923, che tuttavia non interessa direttamente l'area di intervento.



Figura 6.10: Paesaggio (Liguria Vincoli)

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

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto è caratterizzato da una componente antropica significativa, con presenza di attività commerciali e produttive.

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

La realizzazione delle opere verrà svolta con le migliori tecnologie disponibili, ponendo 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.

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

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

8.1 ARIA

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

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

In riferimento ai tratti di viabilità urbana (in corrispondenza dei centri abitati interferiti lungo i collegamenti con i siti di cantiere) impegnati dai transiti dei mezzi pesanti per il trasporto dei materiali, si possono prevedere le seguenti azioni:

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

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

8.2 ACQUA

Le opere in progetto non sono tali da prevedere modificazioni della qualità delle acque.
Per tutte le fasi di esecuzione degli interventi sono previste specifiche misure di controllo nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale che verranno

appositamente realizzate a presidio e tutela della qualità dei corpi idrici potenzialmente interessati.
In particolare saranno oggetto di controllo e di procedure le operazioni di casseratura per la realizzazione dei muri in c.a. e le fasi di costruzione delle fondazioni dei muri su pali. Durante la prima lavorazione (casseratura) si farà attenzione a evitare perdite di calcestruzzo nell'esecuzione dei getti al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno e delle acque, mentre durante l'esecuzione dei pali verranno opportunamente raccolte e smaltite le acque e i reflui generati da tale attività al fine di evitare la contaminazione del corso d'acqua per il dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere.
Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento dovranno essere previste opportune vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.
Non è previsto alcun impatto sulla falda da parte delle attività in progetto.

8.3 RUMORE

Con riferimento ai limiti di emissione di rumore durante le fasi di realizzazione si farà riferimento al "*Regolamento comunale di acustica"* del Comune di Carasco.

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

8.4 SUOLO

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

8.5 FLORA E FAUNA

Come già detto l'area interessata dal progetto non interessa ambienti particolarmente significativi dal punto di vista ecologico.

Gli interventi hanno comunque lo scopo di ampliare le sezioni di deflusso per la mitigazione del rischio idraulico delle aree adiacenti, conferendo nel contempo al corso d'acqua un più ampio respiro rispetto alla condizione attuale e quindi con evidente giovamento per le specie vegetali e animali presenti.

8.6 PAESAGGIO

Il torrente Sturla nel tratto di interesse attraversa un'area a media densità urbana e a carattere produttivo, quindi, è allo stato attuale quasi "soffocato" dagli edifici argine e dalla viabilità esistente.
Gli interventi previsti, oltre a consentire il deflusso della portata 200-ennale, tendono a restituire al corso d'acqua la sua originale valenza, conferendo allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

Non sono presenti all'interno dell'area di intervento edifici e/o manufatti di pregio da un punto di vista storico o culturale.

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 attività commerciali e produttive della zona.

9 OPERE DI MITIGAZIONE

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

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 con le relative azioni mitigatrici.

Le fasi di cantiere possono così riassumersi:

Fase 1: Installazione area 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 dall'area di cantiere attraverso Via Pian di Rocco.

Effetti

Possibile sollevamento di polveri

Rumore

Mitigazione

Bagnatura delle polveri, attenuazione e riduzione del rumore

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

Fase 2: Realizzazione nuovo muro d'argine su micropali in sponda destra

Attività

Realizzazione dei micropali di fondazione; posa di armature e casseri per la realizzazione del successivo getto, getto del calcestruzzo di fondazione e elevazione.

Effetti

Rumore, sollevamento polveri, inquinamento e intorbidimento dell'acqua

Mitigazione

Attenzione a evitare perdite di calcestruzzo nell'esecuzione dei getti al fine di ridurre il rischio di contaminazione del terreno e delle acque.

Durante l'esecuzione dei pali verranno opportunamente raccolte e smaltite le acque e i reflui generati da tale attività al fine di evitare la contaminazione del corso d'acqua per il dilavamento incontrollato delle acque dal sito di cantiere.

Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti dell'intorbidimento dell'acqua nei tratti a valle della zona di intervento dovranno essere previste opportune

vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.
Interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette

Fase 3: Realizzazione argine in scogliera nel tratto a monte della proprietà Re.Vetro
Attività
Tale fase prevede la realizzazione di scogliera in massi naturali con ausilio di escavatore e 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 saranno previste, se del caso, opportune vasche sul fondo alveo per la sedimentazione delle particelle più fini ed il successivo rilascio di acqua più chiara verso valle.

Fase 4: Realizzazione scogliera antierosione nel tratto in curva in sponda sinistra
Come Fase 3

Fase 5: Realizzazione parapetto lungo il confine demaniale al margine dell'area golenale in sponda destra
Come Fase 2

Fase 6: Riprofilatura del fondo alveo sulle pendenze di progetto lungo tutto il tratto
Attività
Tale fase prevede la sistemazione del fondo sul profilo di progetto, 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: Opere di finitura e smobilizzo cantiere

Attività

Smontaggio cantiere, pulizia dell'area.

Effetti

Possibile sollevamento di polveri

Rumore

Mitigazione

Bagnatura delle polveri, attenuazione e riduzione del rumore

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

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

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

Gli interventi sono funzionali ad un corretto regime idraulico e si inquadrano nei disposti delle Norme di Attuazione del Piano di Bacino in quanto riguardano l'adeguamento di opere esistenti al fine di ovviare a situazioni di pericolo e tutela della pubblica incolumità.

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

Il torrente Sturla nel tratto di interesse attraversa un'area a elevata densità urbana a carattere produttivo, quindi, è allo stato attuale quasi "soffocato" dalla presenza di capannoni e dalle relative aree di pertinenza.

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

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

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