COMUNE DI QUILIANO

PROVINCIA DI SAVONA

Committente:
Comune Quiliano

Titolo:

ADEGUAMENTO IDRAULICO DEL TRATTO TERMINALE DEL RIO SANTO

Livello di Progetto:
Definitivo

Oggetto:

VERIFCA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA (SCREENING AMBIENTALE)

Codice Progetto:
P063-21

Nome File:
P063-21-D-RE-AMB-001-A

Firme:



Rev.	Modifiche/Revisioni	Redatto	Data	Contr./Appr.	Data
A	PRIMA EMISSIONE	DR	08/09/21	DG	08/09/21

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA

efca FIDIC

apave certification
ISO 9001
N° SC 10-2588/IAF 34
ISO 14001
N° SCA 19-3491/IAF

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

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

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

INDICE

1 PREMESSA 3

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO 4

3 SINTESI DEL PROGETTO 5

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE 5
3.2 INTERVENTO IN PROGETTO 14
3.3 ASPETTI STRUTTURALI E REALIZZATIVI 18
3.4 ASPETTI IDRAULICI 21

4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE 23

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE 23
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) 23
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE 24
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 24
4.3.2 Piano Pesistico Regionale (PPR) 26
4.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 27
4.3.4 PTC della Costa - Piano Territoriale di Coordinamento della Costa 29
4.3.5 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 29
4.3.6 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico 31
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE 34
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 34
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE 36
4.6 VINCOLI PAESAGGISTICI E TERRITORIALI 38

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 40

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO 40
5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE 41
5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI 41
5.4 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE 42
5.5 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO 42
5.6 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE 42
5.7 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 43

6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI 44

6.1 SUOLO E SOTTOSUOLO 44
6.2 GEOMORFOLOGIA 44

6.3 GEOLOGIA 45
6.4 IDROGEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE 46
6.5 ACQUE SUPERFICIALI 47
6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA 48
6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE 50
6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA 52
6.9 RUMORE 61
6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI 61

7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA 63

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 64

8.1 ARIA 64
8.2 ACQUA 64
8.3 RUMORE 65
8.4 SUOLO 65
8.5 FLORA E FAUNA 65
8.6 PAESAGGIO 65
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO 66
8.8 ECONOMIA E SOCIALE 66

9 OPERE DI MITIGAZIONE 67

1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) del progetto degli interventi di adeguamento idraulico del tratto terminale del rio Santo, in comune di Quiliano (SV).

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.



Figura 1: Tratto di intervento - veduta aerea con indicazione area di intervento

[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.

2 FINALITA' DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

L'intervento in progetto consiste nella sistemazione idraulica del tratto terminale del rio Santo per una lunghezza complessiva di circa 100 m.

Il rio Santo è un piccolo affluente di sponda sinistra del torrente Quazzola, a sua volta affluente del torrente Quiliano.

Il sedime del corso d'acqua costituisce attualmente la strada di accesso per le abitazioni limitrofe, con grave pregiudizio per gli abitanti della zona in caso di precipitazioni intense le quali, naturalmente, trasformano la viabilità in un fiume in piena (come peraltro dovrebbe essere in natura).

La criticità idraulica dell'area è evidenziata negli elaborati del Piano di Bacino Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del Torrente Quiliano, che inserisce l'area a cavallo del corso d'acqua come inondabile per evento con tempo di ritorno 50-ennale (fascia A, colore rosso) più avanti meglio evidenziata.

3 SINTESI DEL PROGETTO

3.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il Rio Santo è un è un tributario di sinistra del torrente Quazzola, a sua volta un tributario del Quiliano. Il rio Santo confluisce nel Quazzola in prossimità della località Passeggi, nel Comune di Quiliano.

All'altezza della confluenza è presente il piccolo ponte della strada comunale "via Tecci".

Nella figura seguente sono riportati i limiti di bacino del torrente che alla sezione di confluenza con il torrente Quazzola sottende un bacino di circa 0.35 Km^2.

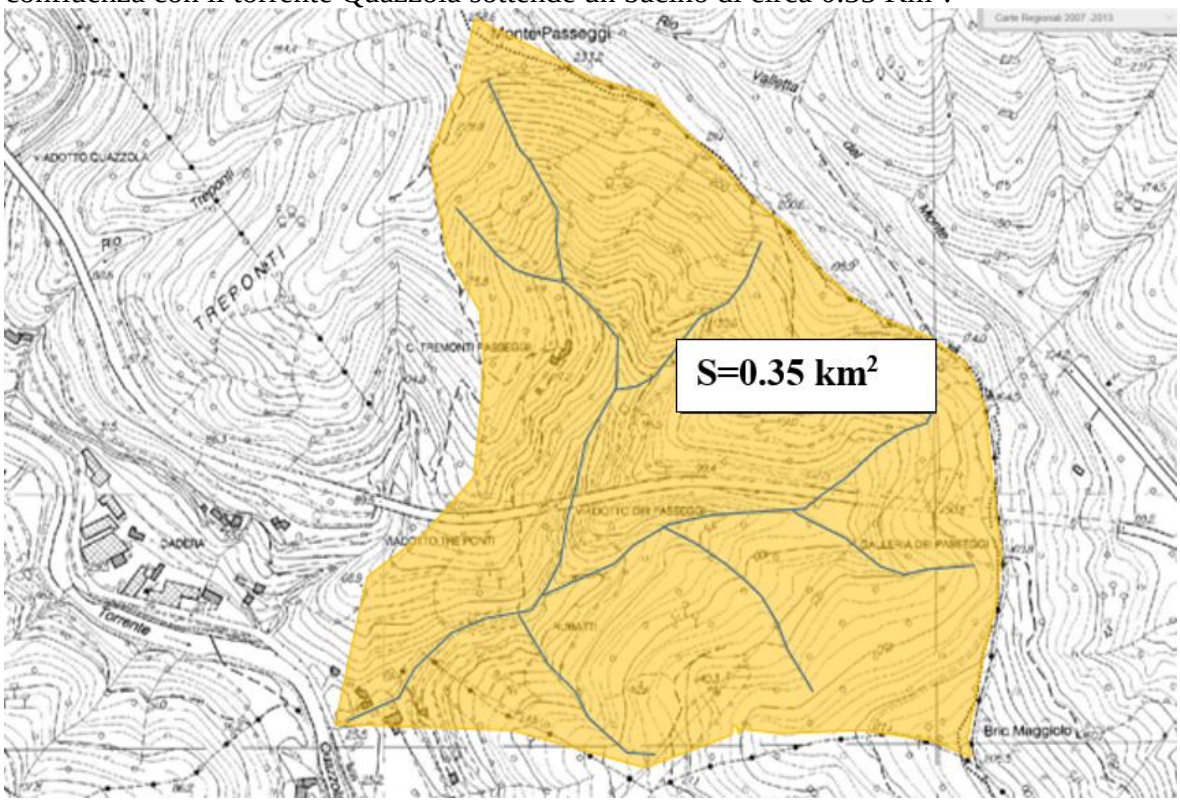


Figura 3.1 - Bacino rio Santo su CTR

Il bacino è caratterizzato da un'asta principale di lunghezza di circa 0.9 km, una pendenza media del 20%, con pendenze più elevate nel tratto di monte, mentre nel tratto più a valle, di interesse per il progetto, la pendenza media è del 3%. L'orientamento prevalente è NOSO.

Nelle figure seguenti è evidenziata l'area oggetto di studio su ortofoto e su CTR regionale.



Figura 3.2 - Ubicazione area di intervento su ortofoto – Google Earth 04/2020

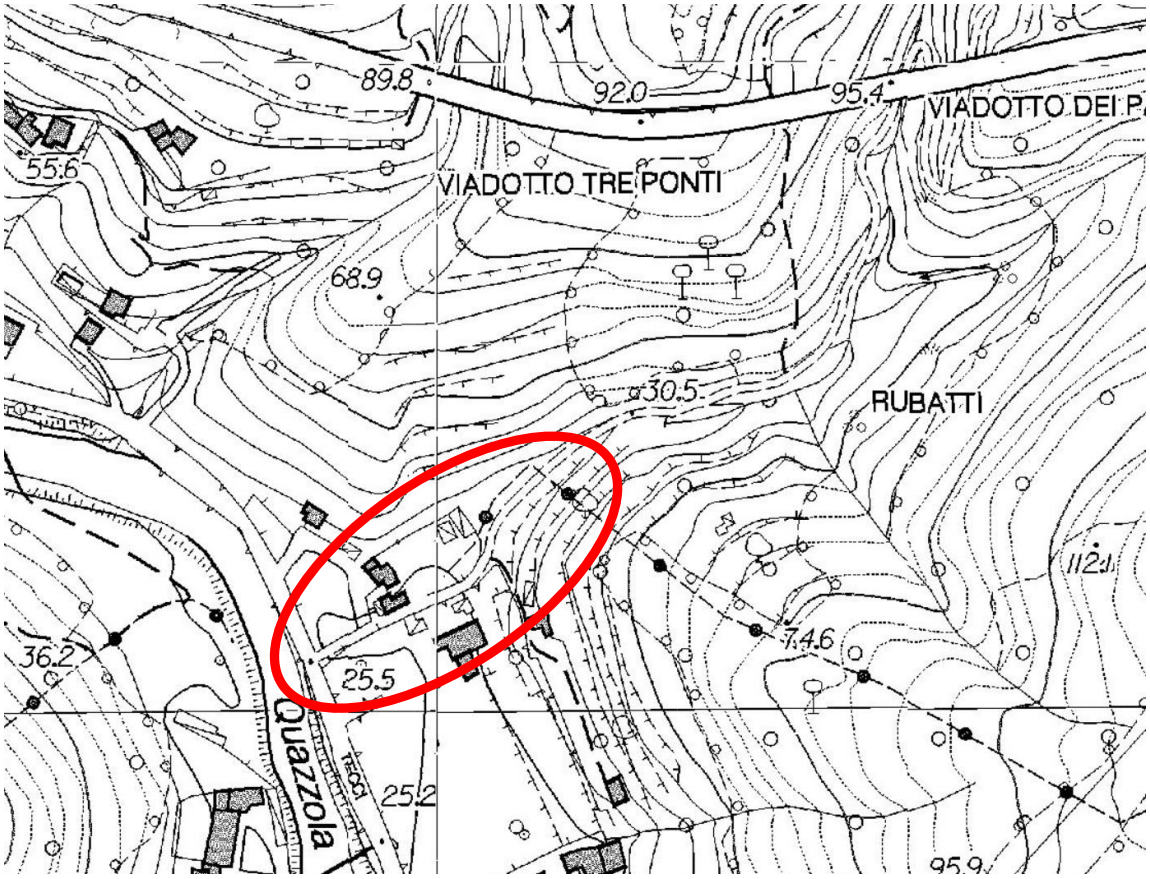


Figura 3.3 - Ubicazione area di intervento su CTR 1:5000 – Geoportale Liguria

È possibile suddividere l'asta del Rio Santo come segue:

- *Tratto di monte* a cielo aperto in alveo naturale e area boschiva, di lunghezza pari a circa 700 m
- Tratto di valle, a cielo aperto, in alveo artificiale coincidente con la strada di accesso alle abitazioni presenti, di lunghezza pari a circa 190 m

Nel tratto di monte il corso d'acqua scorre a cielo aperto in alveo naturale in aree prevalentemente boschive ed è confinato da rilievi ripidi che raggiungono i 200 m s.l.m. e costituiscono lo spartiacque del bacino. La sezione di chiusura è posta a circa 22 m s.l.m.

Nella parte più a valle di questo tratto, quello che precede l'imbocco nel tratto utilizzato come strada, il rivo scorre in canalizzazione artificiale di modesta larghezza (< 1m).



Foto da valle dell'immissione del canale nella strada

Nel tratto di valle, parzialmente oggetto di intervento nel presente progetto, il rio è stato antropizzato e ad oggi la strada di accesso alle abitazioni circostanti coincide con l'alveo stesso del rio. In questo tratto il fondo risulta cementato (magrone) e le sponde sono realizzate con muri di sostegno in c.a. o pietra legata con malta. I muri risultano discontinui e con altezze disomogenee. Nei periodi di magra il rio scorre in una depressione della strada, in sinistra idraulica. Durante gli eventi meteorici intensi la strada viene naturalmente allagata, in quanto appunto sede dell'alveo del rio.



Foto da monte della strada/canale



Foto da valle con posizione dello scorrimento in secca

La confluenza del rio con il torrente Quazzola avviene in sinistra idraulica di quest'ultimo. Su tale sponda corre la strada comunale di via Tecci, che incrocia quindi il tratto di confluenza, superandolo con un attraversamento stradale di luce modesta (ca. 3 m).

Nei pressi della confluenza e del coincidente attraversamento stradale, il rio Santo e la strada si dividono, con la strada che guadagna quota fino a raggiungere via Tecci, e l'alveo che, sempre con fondo cementato, scorre al di sotto dell'attraversamento.



Foto da monte del fornice sotto via Tecci

Il tratto oggetto di intervento comprende 140 m di asta fluviale a partire dalla confluenza con il Quazzola, ed è di seguito descritto nello stato attuale, da valle verso monte.

La sezione di chiusura del rio Santo, oltreché sezione del ponte di via Tecci, ha fondo irregolare in cls posto alla quota di 23.92 mslm, sezione rettangolare di larghezza 3.0 m e altezza media 1.5 m circa. Il fondo del torrente Quazzola alla confluenza si trova alla quota media di 22.0 mslm. Alla confluenza esiste quindi un salto di fondo di ca. 2.0 m.

L'alveo, che come detto coincide con la strada di accesso alle abitazioni, ha sezione rettangolare di larghezza variabile, compresa tra 3 m e 5 m tra le sezioni 0 e 10. Le sponde, di altezza variabile e discontinue, sono costituite da muri di sostegno in c.a., pietra legata con malta e in un caso dalla parete di un'abitazione (destra idraulica, tra sezioni 3 e 4). Le sezioni 10 e 11 presentano larghezze superiori (5, 5.5 m) mentre dalla 12 in su il rio risulta confinato in un canale in cls in sinistra idraulica, di larghezza 0.6 m circa.

Il fondo ha pendenza longitudinale irregolare, con un valore medio del 2% tra le sezioni 1 e 9; dalla sezione 9 a risalire verso monte, la pendenza aumenta fino al 6% circa.
Il fondo risulta costituito da magrone tra le sezioni 1 e 12.

Nella figura seguente è riportata una planimetria del tratto oggetto di intervento che evidenzia come la strada abbia occupato interamente l'alveo del rio Santo.

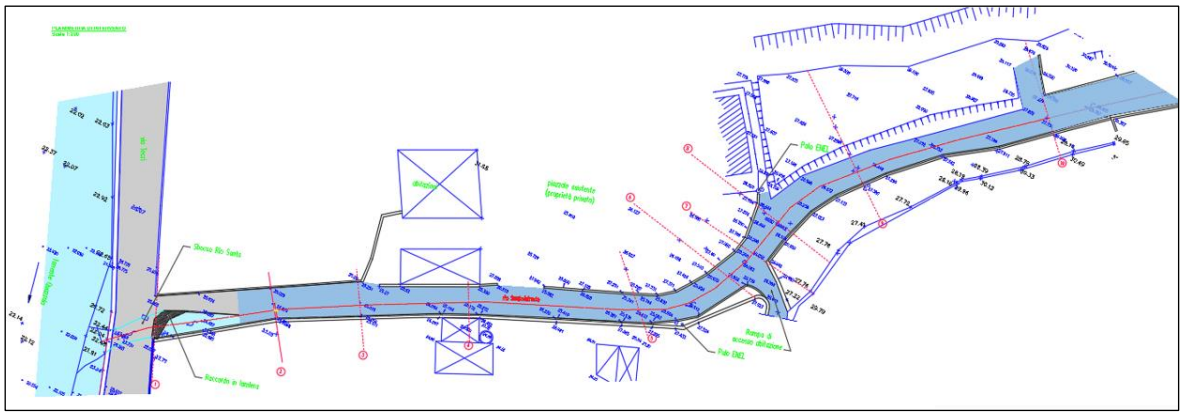


Figura 3.4 – Planimetria dello stato di fatto

Di seguito è riportata una documentazione fotografica dell'area oggetto di intervento.



Figura 3.5 – Attraversamento di via Tecci, sulla destra la strada che conduce al rio Santo



Figura 3.6 – vista da via Tecci dell'alveo del rio Santo, coincidente con la viabilità stradale



Figura 3.7 – vista dell'alveo del rio Santo al di sotto del ponte di via Tecci, da monte verso valle



Figura 3.8 – Intradosso del ponte di via Tecci, da monte verso valle. L'attraversamento è costituito da un ponte originale a volta, e da un allargamento con intradosso orizzontale posto a monte



Figura 3.9 – alveo del rio Santo coincidente con la strada, vista da valle verso monte, sezioni 2-3-4-5



Figura 3.10 - alveo del rio Santo coincidente con la strada, vista da monte verso valle, sezioni 1-2-3-4



Figura 3.11 - alveo del rio Santo coincidente con la strada, vista da valle verso monte, sezioni 6-7-8. Sulla destra la strada di accesso in salita alle case in sinistra idraulica



Figura 3.12 – Prima sezione verso monte (sez 13) in cui l'alveo del rio Santo risulta separato dalla sede stradale

3.2 INTERVENTO IN PROGETTO

Le opere in progetto, come detto, riguardano la sistemazione di un tratto del Rio Santo con il contestuale recupero al corso d'acqua dell'attuale viabilità e la creazione di una nuova viabilità in sponda destra indipendente dal rio.

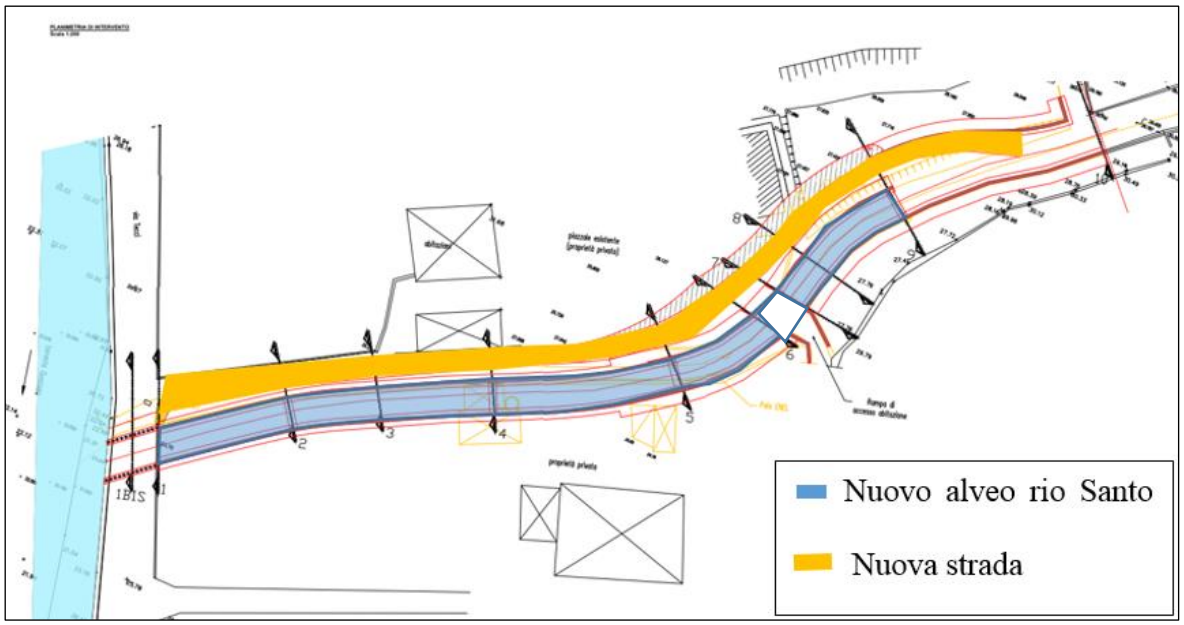
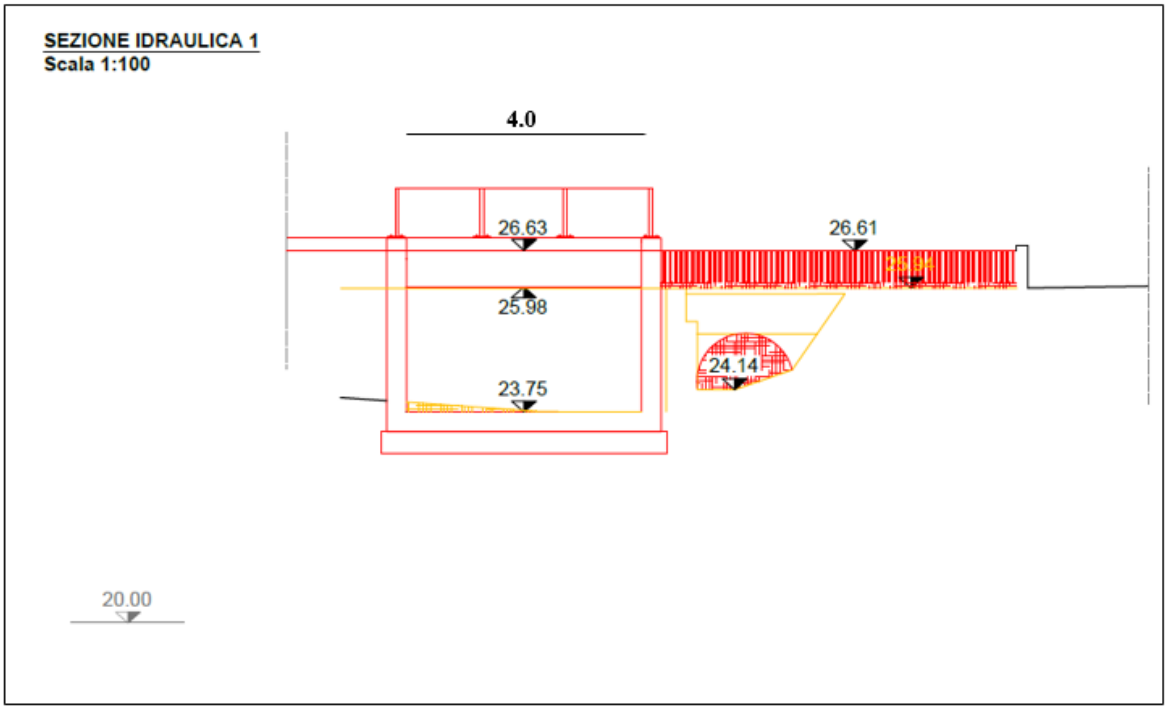
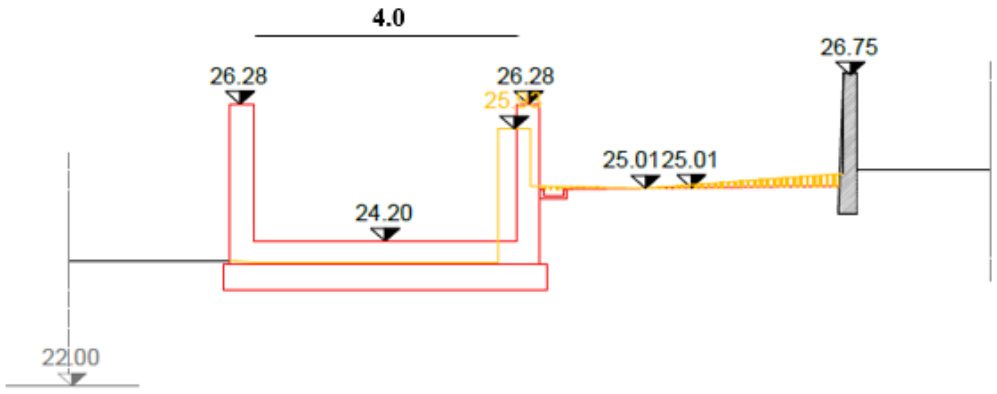


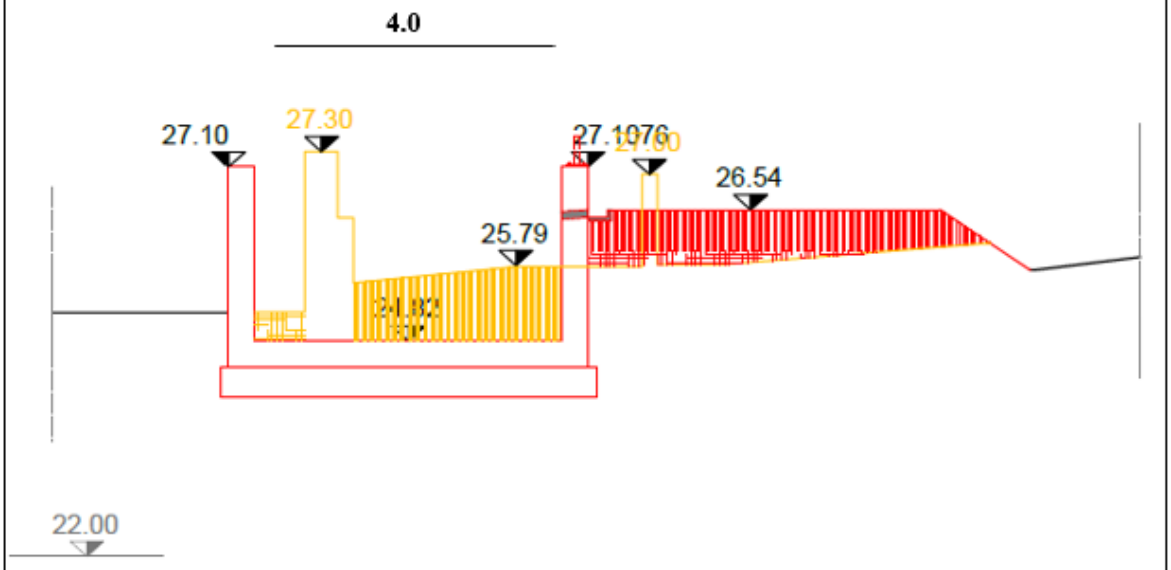
Figura 3.13 – Raffronto planimetrico



SEZIONE IDRAULICA 3
Scala 1:100



SEZIONE IDRAULICA 5
Scala 1:100



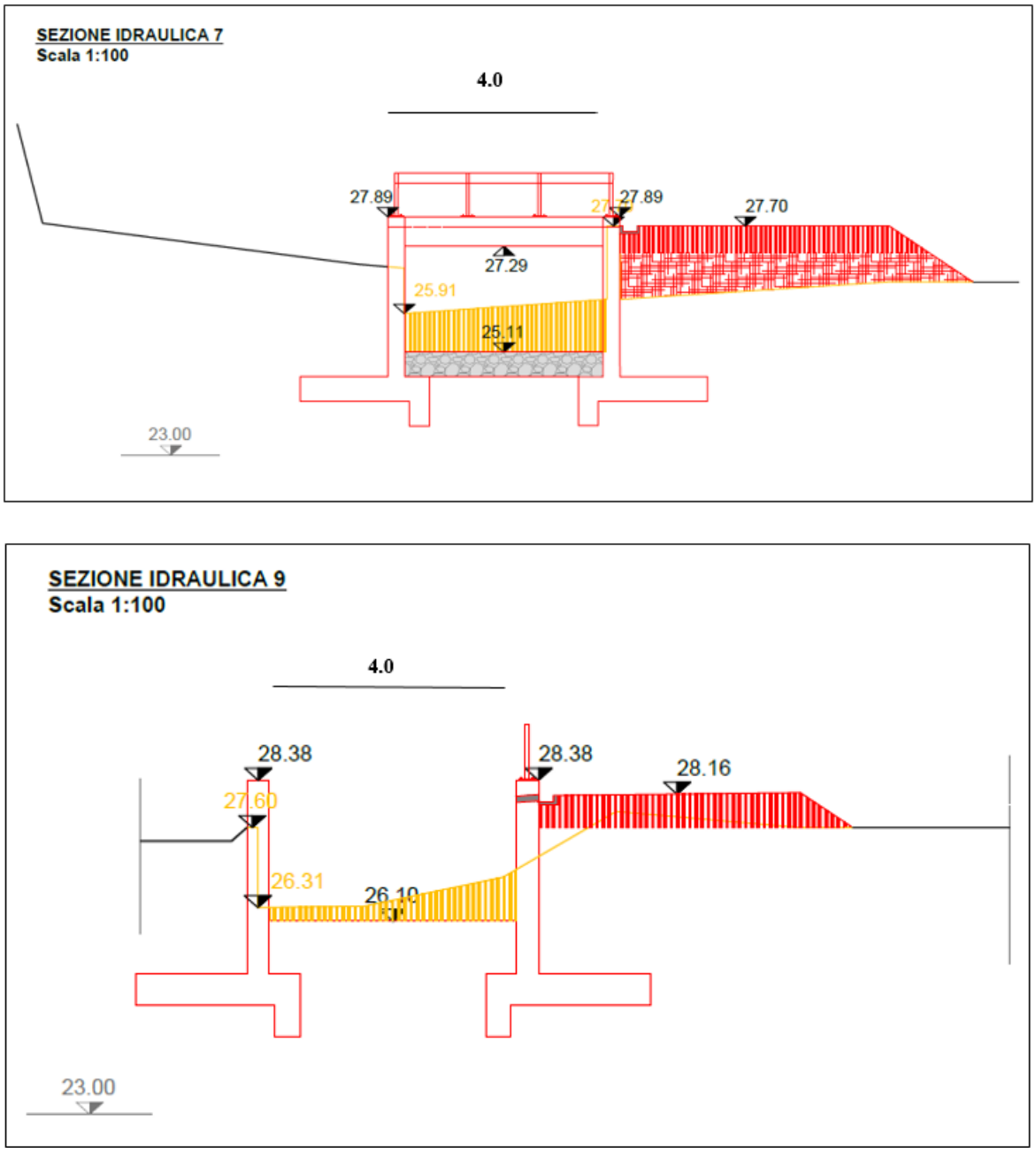


Figura 3.14 – Raffronto sezioni

Il presente progetto è mirato a separare la sede stradale dall'alveo, garantendo la funzionalità di entrambe le infrastrutture ed il contenimento della piena 200-ale del tratto di rivo sul quale si interviene.
L'intervento stesso interessa circa 140 metri di asta fluviale a partire dalla confluenza con il Quazzola verso monte.

L'attuale alveo (utilizzato come viabilità) ha una larghezza variabile compresa tra i 3 e i 5 metri, con un restringimento a 2.4 m alla confluenza, al di sotto del ponte di via Tecci.

Si prevede di mantenere la strada in sponda destra e il corso d'acqua a sinistra dell'attuale sede. La scelta è stata guidata dal fatto che l'attuale rampa di accesso a via Tecci si trova in destra (oltre alla presenza delle abitazioni adiacenti sempre in destra) ed il deflusso avviene in sinistra (anche nel tratto di monte non interessato dal progetto).
La separazione delle due sedi (stradale e di alveo) comporta un allargamento dell'attuale impronta a terra di circa 4 metri, in sinistra per l'alveo, ed in destra per la strada.

La strada seguirà un andamento planimetrico quasi ovunque più elevato dell'attuale in primis per evitare che l'acqua attraverso la strada medesima raggiunga le abitazione ed, in secondo luogo, per consentire l'accesso alle abitazioni presenti in sinistra idraulica nei pressi delle sezioni 6-7.

L'alveo, che avrà sezione rettangolare regolarizzata a 4 m, verrà approfondito di circa 0.5 metri nel tratto di valle, e raccordato alla quota attuale alla sezione 10, termine dell'intervento.

Di seguito gli interventi previsti , da valle verso monte:

- Rifacimento dell'attraversamento stradale di via Tecci. Sopraelevazione del piano carrabile e realizzazione di nuovo attraversamento con intradosso a quota 25.98 m slm. Allargamento della sezione rettangolare di deflusso a 4 m costanti (nello stato attuale la larghezza media è di 3 m, con restringimento a 2.4 m). Il fondo in cls (plateazione) è posto alla quota di 23.64 m slm alla confluenza e pendenza 1.6%;
- Sistemazione dell'alveo a sezione rettangolare con larghezza 4 m (nello stato attuale variabile tra 3.5 e 5, con frequenti irregolarità), fondo naturale regolarizzato e sponde verticali in cls (muri d'argine) tra le sezioni 0 e 10. Generale approfondimento del fondo alveo (mediamente 0.5 m), pendenza costante al 1.6 % tra sezioni 0 e 8, dopodichè pendenza del 6.5 % tra le sezioni 8 e 10, di raccordo alle quote e pendenze esistenti a partire dalla sezione 10 (raccordo a quota 27.98 m slm);
  Nel tratto iniziale, tra le sezioni 1 e 5, per evitare problemi di sifonamento determinati dalla elevata permeabilità del terreno di fondazione, il progetto prevede la realizzazione di una sezione a U. pertanto il fondo, in questo tratto, risulta cementato così come lo stato attuale di tutto il rivo.
- Realizzazione di ponte di accesso alle abitazioni in sinistra idraulica all'altezza delle sezioni 6 e 7. Il ponte ha intradosso a 27.29 m slm;
- Realizzazione di platea in massi di 2° categoria cementati tra le sezioni 5 e 8 a difesa del fondo;
- Realizzazione di soglie di fondo in cls, alle sezioni 1, 4, 5, 9;
- Contestuale realizzazione della strada in destra idraulica, sopraelevata rispetto al fondo alveo e quasi ovunque rispetto allo stato attuale. Tra le sezioni 9 e 10 la strada e l'alveo si ricongiungono altimetricamente e planimetricamente;

3.3 ASPETTI STRUTTURALI E REALIZZATIVI

Lo sbocco del rio Santo nel Quazzola, verrà realizzato con un nuovo fornice scatolare dimensionato per i carichi da traffico pesante.

Lo stesso verrà eseguito mediante la predisposizione di opere accessorie costituite da micropali di contenimento, realizzati sotto il profilo della strada, raccordati in testa da un cordolo in C.A. necessario per l'appoggio delle solette. Tali solette, realizzate fuori opera, saranno posate prevedendo lo scavo del tratto di strada interessato e la contestuale posa. Secondo questa procedura sarà possibile ridurre le fasi di cantiere sulla strada e le opere di contenimento stesse.

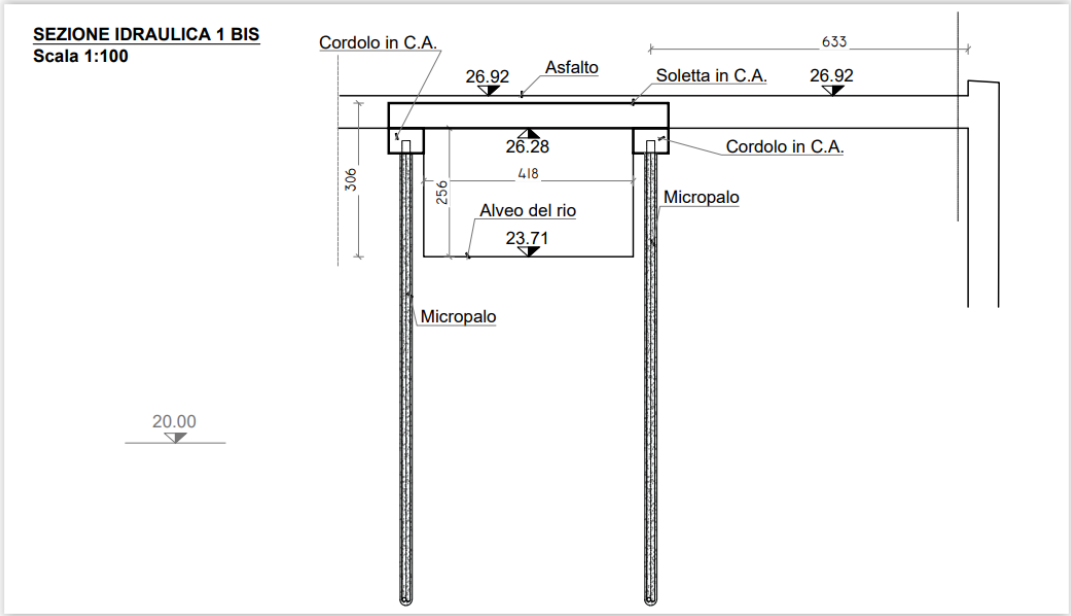


Figura 3.15 – Sezione di deflusso.

Proprio per la presenza delle solette, infatti, non saranno necessari presidi contro le spinte orizzontali quali puntelli o tiranti.

Dalla sezione subito a monte del nuovo fornice fino all'attraversamento da realizzare in prossimità della sezione n.6, la sezione di deflusso verrà eseguita mediante uno scatolare a cielo aperto. Tale scelta è resa necessaria da due problematiche principali: la prima, legata alla cantierizzazione ed al mantenimento degli accessi alle abitazioni, è mirata ad eliminare la "scarpa" di monte, altrimenti necessaria nel caso di esecuzione di un muro tradizionale, e, di conseguenza, l'eccessivo scavo della strada; il secondo aspetto, molto più importante, è quello di eliminare le problematiche di sifonamento presenti nel tratto finale in quanto il canale, oltre ad essere "pensile", scorre su un terreno ad elevata permeabilità.

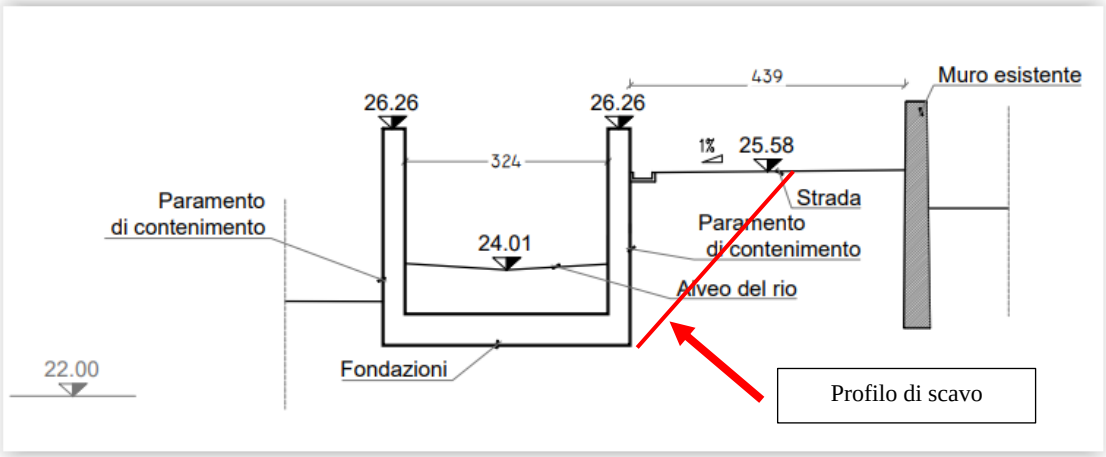


Figura 3.16 – Tratto finale dell'intervento con sezione scatolare.

In questo caso i muri, come la platea di fondazione, avranno spessore s=35cm.

Tra le sezioni 6 e 7, verrà realizzato un ulteriore scatolare necessario per il collegamento alla nuova piattaforma stradale, realizzata in destra del rivo, con una strada di accesso ad abitazioni site in sponda sinistra.

Tale attraversamento sarà realizzato mediante la costruzione di uno scatolare in calcestruzzo armato avente pareti, soletta e fondazione con spessore s = 35 cm.

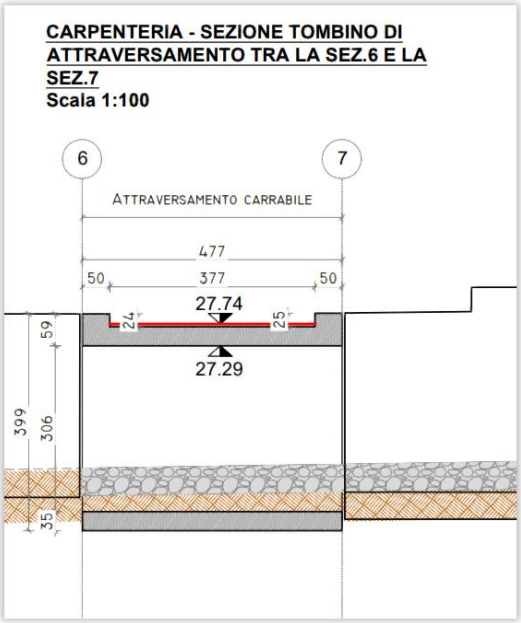


Figura 3.17 – Sezione dell'attraversamento in sezione 6/7.

Dalla sezione di monte, fino a fine intervento le opere di contenimento del canale saranno costituite da muri di contenimento aventi sezione di parete pari a 35 cm, spessore della fondazione pari a 35 cm, e tacco anti-scivolamento avente altezza pari a 50 cm e spessore s= 40 cm.

In tali sezioni, la scelta di lasciare il fondo naturale nasce dall'assenza di problemi di sifonamento vista la presenza di materiale terroso su ambo i lati e la possibilità di ampliare gli scavi per consentire le lavorazioni sulle opere di fondazione.

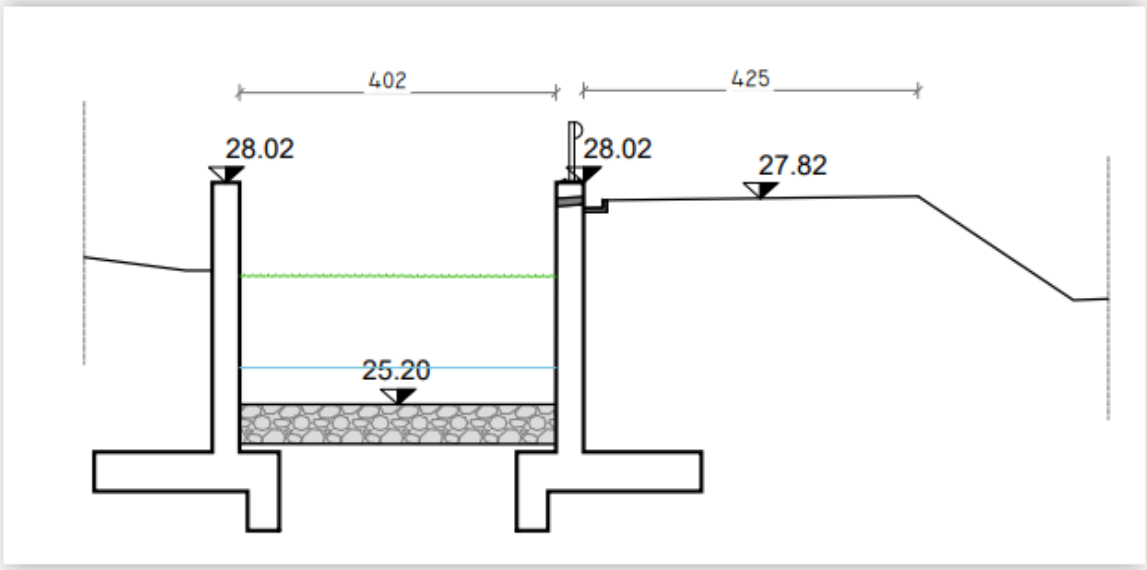


Figura 3.18 – Tratto di monte dell'intervento con sezione a fondo naturale.

In merito alla naturalizzazione del fondo si precisa che, allo stato attuale, il canale risulta completamente cementato.

La strada di accesso alle abitazioni esistente, attualmente coincidente con il Rio Santo, viene, fino alla sezione 5, mantenuta nell'attuale sedime per essere deviata fuori dal tracciato dalla sezione 5 alla sezione 10. In prossimità della sezione 10, a monte dell'intervento, strada e canale tornano ad essere, per un tratto su un'unica sede, per separarsi, nuovamente, nel tratto di monte (foto allegate).

Il progetto complessivo prevede la prosecuzione della strada in fregio alla sponda destra del canale fino all'innesto con una stradina rurale esiste già separa dall'alveo del rio.

L'allargamento della sezione di deflusso alla confluenza e la sua regolarizzazione a 4 m di larghezza, unitamente all'approfondimento generale delle quote di fondo e con l'adozione delle ulteriori misure presentate al capitolo 4 permettono di migliorare il deflusso rispetto allo stato attuale, rispettando i franchi richiesti rispetto agli argini ed agli attraversamenti stradali previsti.

3.4 ASPETTI IDRAULICI

Il dimensionamento delle opere in progetto è stato condotto sulla base di specifiche verifiche idrauliche in moto permanente gradualmente variato dell'asta terminale del rio Santo.

Le verifiche hanno dimostrato come la nuova sistemazione consenta il deflusso della portate di piena 200-ennale con franchi adeguati rispetto agli argini ed agli attraversamenti nella condizione indisturbata indipendente cioè dai livelli di piena del torrente Quazzola.

Nel caso di piena sul Quazzola si genera un rigurgito in corrente lenta che si propaga per circa 80 m verso monte con franchi comunque adeguati rispetto alle sponde e minori rispetto all'intradosso del ponte all'estremità di valle, che comunque non viene messo in pressione.

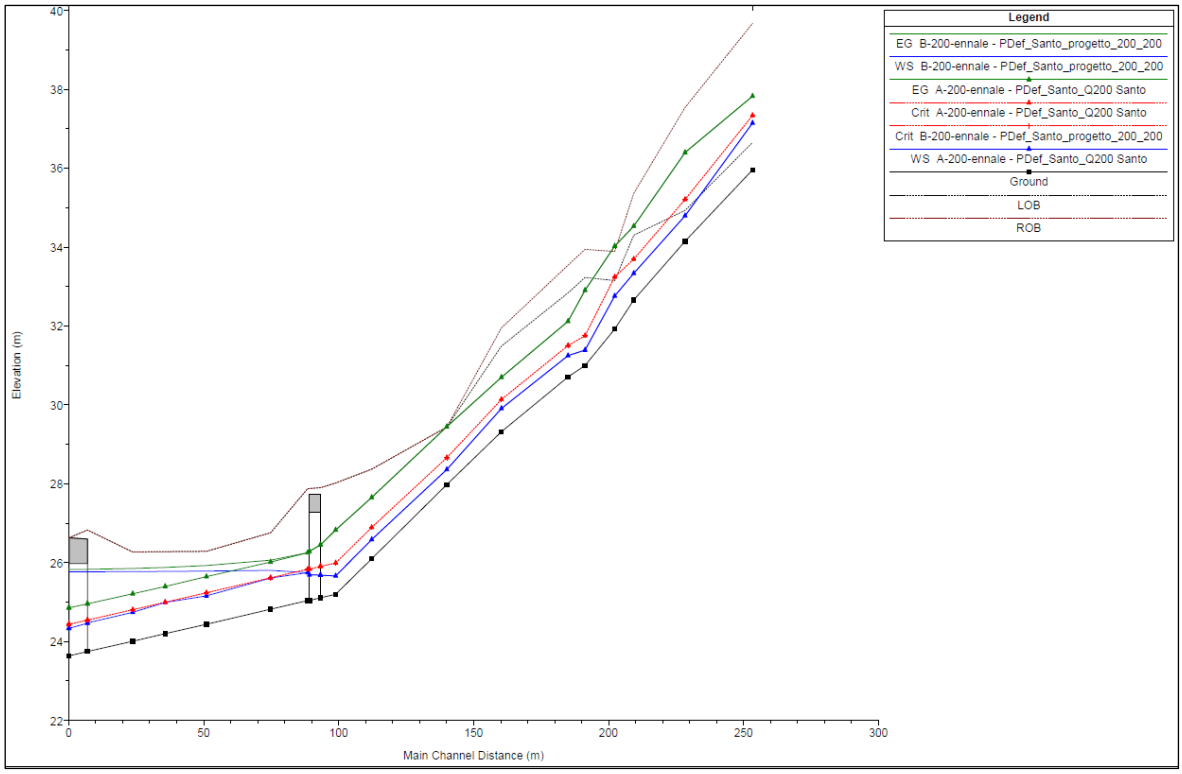


Figura 3.19 – Profilo di rigurgito rio Santo Q-200.

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

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il rio Santo è un affluente di sinistra del torrente Quazzola, a sua volta affluente dl torrente Quiliano. Il suo bacino idrografico sottende un area di circa 0.35 km^2, ha forma approssimativamente triangolare, con orientamento NE/SO, ed è situato sul versante tirrenico nella parte centrale della Provincia di Savona. Esso ricade interamente in comune di Quiliano.

Il Piano di Bacino del torrente Quiliano inserisce la parte terminale del bacino come area inondabile per tempo di ritorno 50 anni (fascia A); la maggior parte del bacino ricade in classe di suscettività al dissesto medio bassa (colori giallo e verde)

L'azione dell'uomo, come spesso accade nelle aree antropizzate, ha progressivamente modificato il corso d'acqua, trasformando il tratto terminale in viabilità per l'accesso alle abitazione della zona.

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

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

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

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

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

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

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

I siti della rete hanno dimensioni eterogenee - dagli 8 ai 15.834 ettari - e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un

complesso di habitat, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.
Dei 175 habitat della "direttiva habitat" rilevati in Italia ben 72 (**41%**) sono individuati in Liguria e molti di essi sono **habitat prioritari**.

Il tratto del rio Santo interessato dal progetto **non è interessato** da aree soggette a SIC.



Figura 4.1 – Area di intervento e aree SIC.

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.

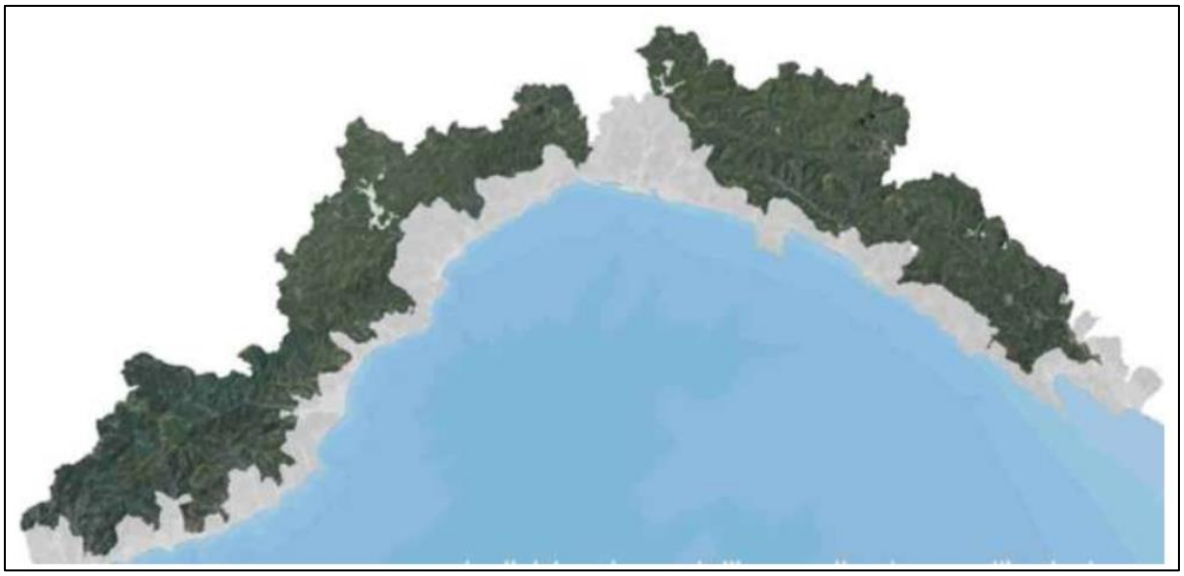


Figura 4.2: Estratto PTR – Ambito entroterra

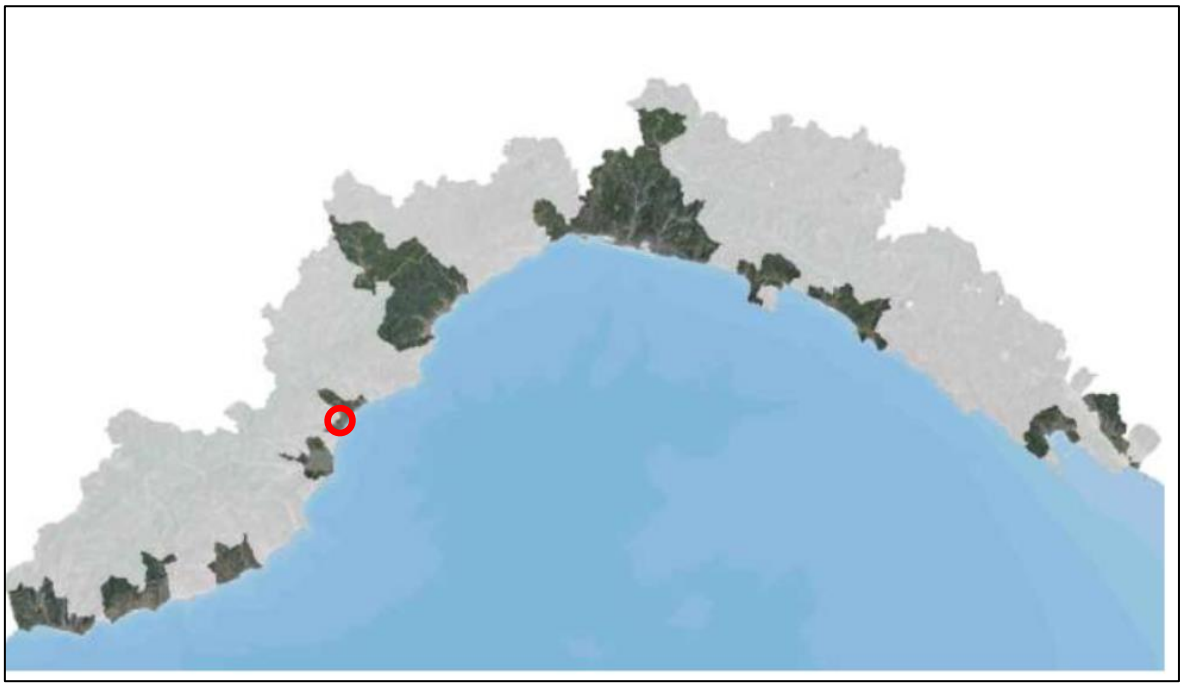


Figura 4.3: Estratto PTR – Ambito città con indicazione area di intervento

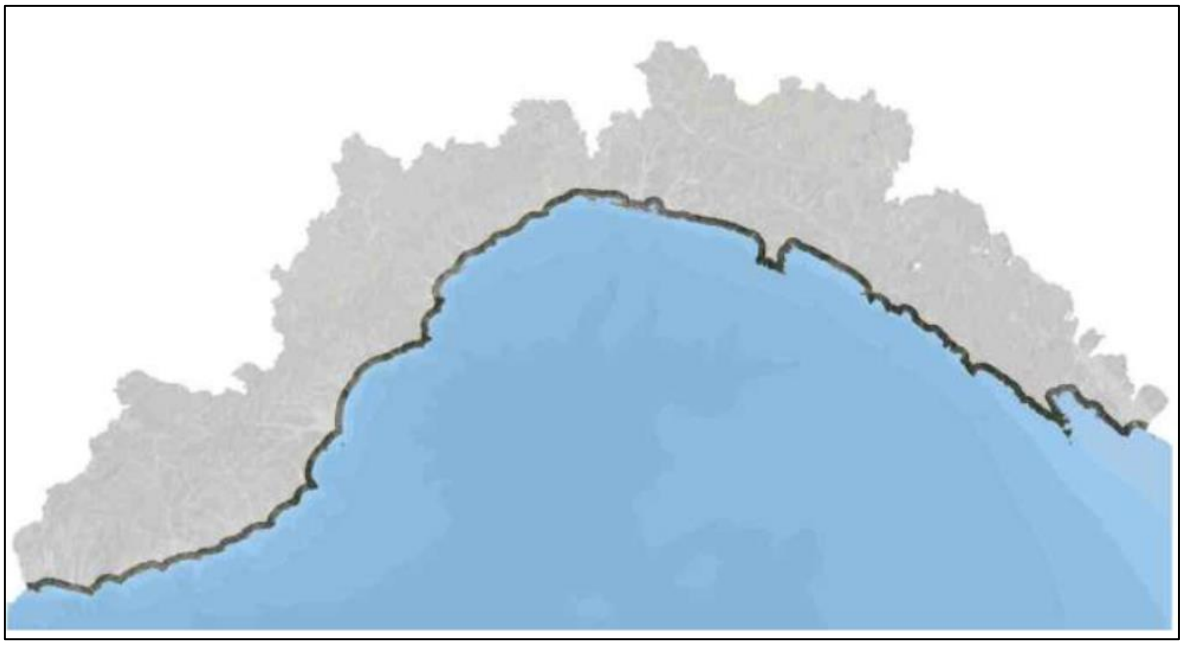


Figura 4.4: Estratto PTR – Ambito costa

In base alla cartografia di Piano l'area rientra nell'ambito B "*Città, Conurbazioni costiere e Valli urbane*".

4.3.2 Piano Pesistico 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 4 "Riviera del Beigua" e dell'unità di Paesaggio 4.1 "Savonese".



Figura 4.5: 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 IS MO-B (Insediamento Sparso a regime normativo di Modificabilita' di tipo B).

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. 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. Sono pertanto consentiti quegli interventi che, sulla base di

uno Studio Organico d'Insieme, determinano l'evoluzione verso un insediamento a carattere diffuso.

Una piccola porzione a monte ricade in area IS-MA (Insediamento Sparso a regime normativo di Mantenimento), .

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. 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. 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.

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

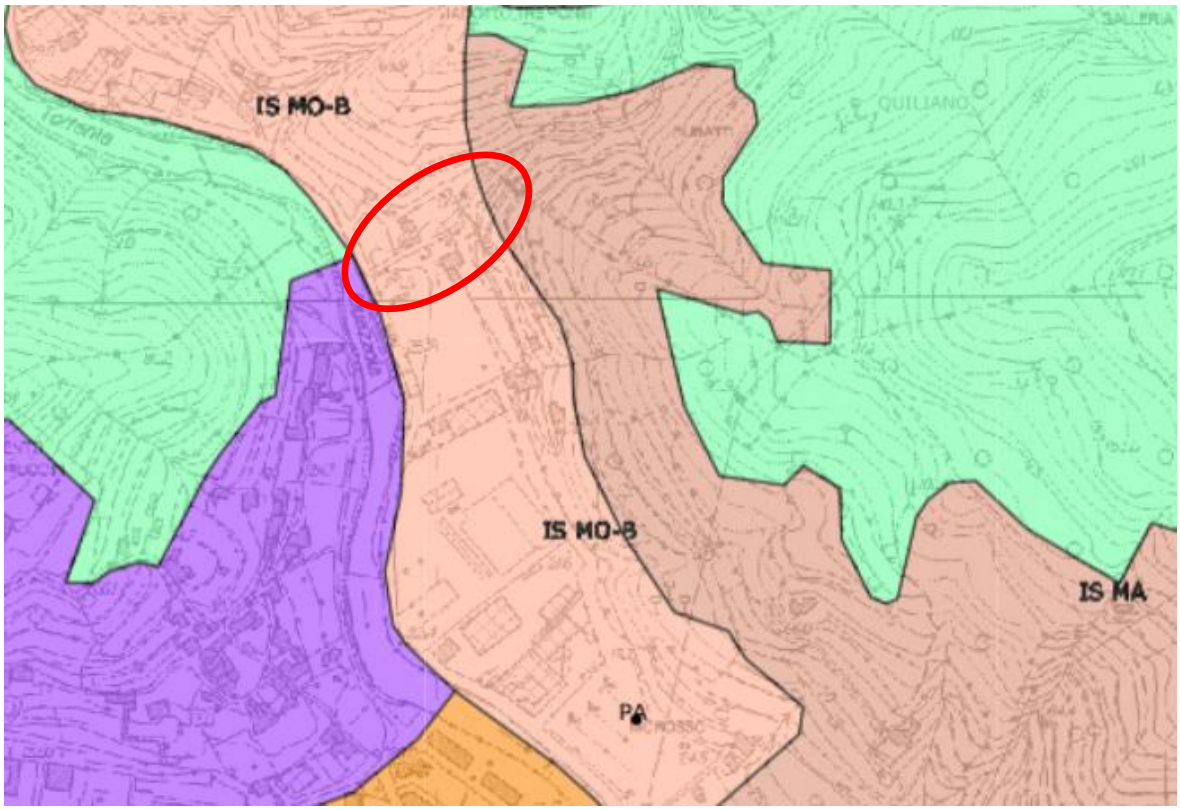


Figura 4.6: Estratto del PTCP – Assetto insediativo con indicazione area di intervento

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 rio Santo appartiene al bacino del torrente Quiliano, individuato come corpo idrico significativo con le seguenti caratteristiche:

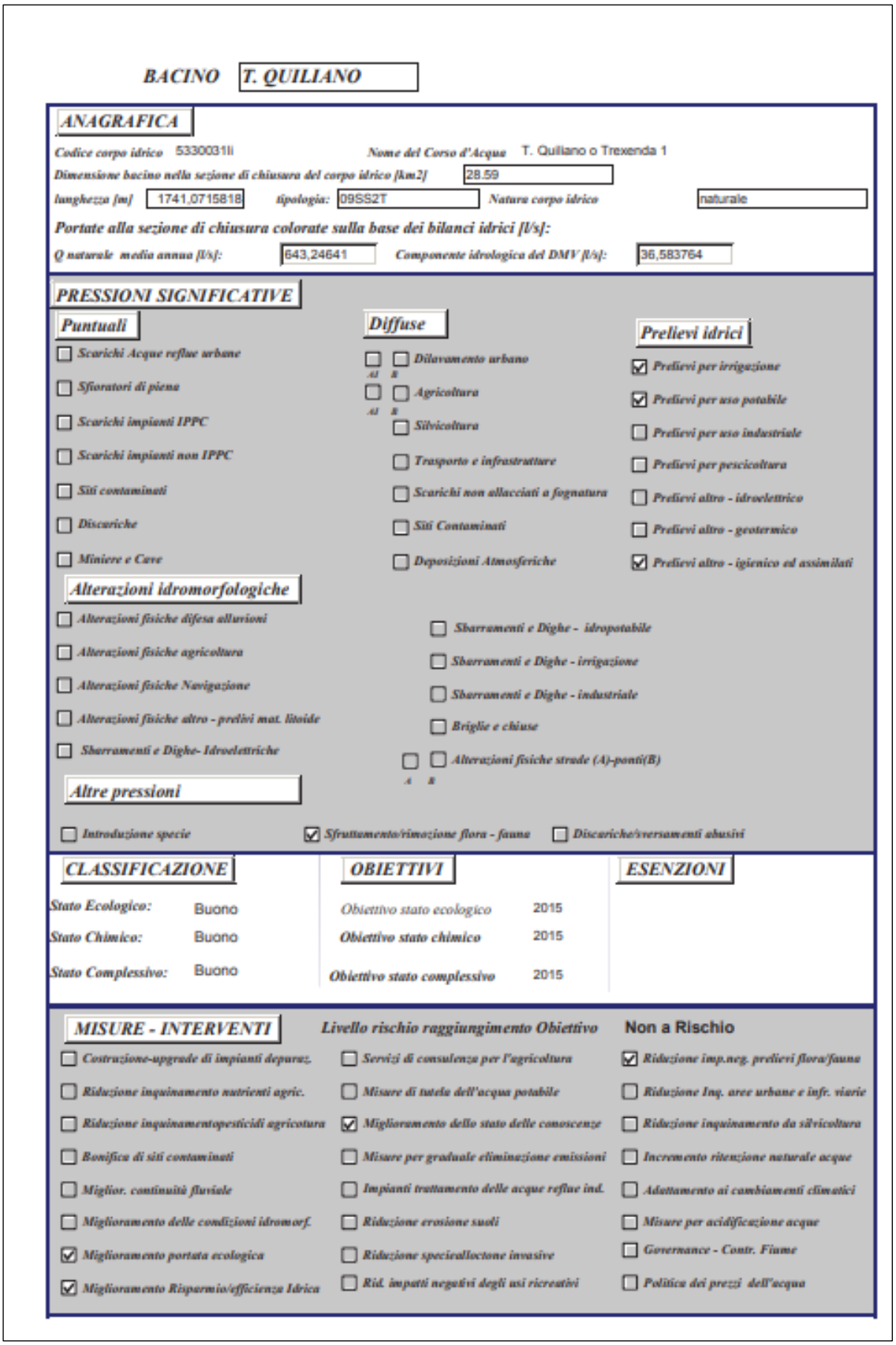


Corpi Idrici - Fiumi - Obiettivo complessivo

Risultato della Selezione	
Identificativo	121
Nome Corpo Idrico	T. Quiliano o Trexenda 2
Codice regionale corpo idrico	5330032li
Codice europeo corpo idrico	IT07RW5330032LI
Codice bacino	533
Nome bacino	T. QUILIANO
Codice distretto di appartenenza	ITC
Obiettivo complessivo	Buono al 2015
Obiettivo stato ecologico	Buono al 2015
Obiettivo stato chimico	Buono al 2015
Corpo Idrico a Rischio	Non a Rischio
Esenzioni Stato chimico	-
Esenzioni Stato ecologico	-

Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Figura 4.7: Scheda Corpo idrico significativo con indicazione area di intervento



BACINO T. QUILIANO

ANAGRAFICA

Codice corpo idrico 5330031li — Nome del Corso d'Acqua T. Quiliano o Trexenda 1

Dimensione bacino nella sezione di chiusura del corpo idrico [km2] 28.59

lunghezza [m] 1741,0715818 — tipologia: 09SS2T — Natura corpo idrico naturale

Portate alla sezione di chiusura colorate sulla base dei bilanci idrici [l/s]:

Q naturale media annua [l/s]: 643,24641 — Componente idrologica del DMV [l/s]: 36,583764

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

Puntuali

- ☐ Scarichi Acque reflue urbane
- ☐ Sfioratori di piena
- ☐ Scarichi impianti IPPC
- ☐ Scarichi impianti non IPPC
- ☐ Siti contaminati
- ☐ Discariche
- ☐ Miniere e Cave

Diffuse

- ☐ ☐ Dilavamento urbano (A) (B)
- ☐ ☐ Agricoltura (A) (B)
- ☐ Silvicoltura
- ☐ Trasporto e infrastrutture
- ☐ Scarichi non allacciati a fognatura
- ☐ Siti Contaminati
- ☐ Deposizioni Atmosferiche

Prelievi idrici

- ☑ Prelievi per irrigazione
- ☑ Prelievi per uso potabile
- ☐ Prelievi per uso industriale
- ☐ Prelievi per pescicoltura
- ☐ Prelievi altro - idroelettrico
- ☐ Prelievi altro - geotermico
- ☑ Prelievi altro - igienico ed assimilati

Alterazioni idromorfologiche

- ☐ Alterazioni fisiche difesa alluvioni
- ☐ Alterazioni fisiche agricoltura
- ☐ Alterazioni fisiche Navigazione
- ☐ Alterazioni fisiche altro - prelìri mat. litoide
- ☐ Sbarramenti e Dighe- Idroelettriche
- ☐ Sbarramenti e Dighe - idropotabile
- ☐ Sbarramenti e Dighe - irrigazione
- ☐ Sbarramenti e Dighe - industriale
- ☐ Briglie e chiuse
- ☐ ☐ Alterazioni fisiche strade (A)-ponti(B) (A) (B)

Altre pressioni

- ☐ Introduzione specie
- ☑ Sfruttamento/rimozione flora - fauna
- ☐ Discariche/versamenti abusivi

CLASSIFICAZIONE

Stato Ecologico:	Buono
Stato Chimico:	Buono
Stato Complessivo:	Buono

OBIETTIVI

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

ESENZIONI

MISURE - INTERVENTI

Livello rischio raggiungimento Obiettivo

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

Non a Rischio

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



Figura 4. 8: Scheda monografica t. Quiliano estratta da PTA Regione Liguria

4.3.6 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

La normativa di riferimento dal punto di vista idraulico è costituita dal Piano di Bacino Stralcio l'assetto del rischio idrogeologico del torrente Quiliano[4], ai sensi del Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011[5] modificato con Regolamento Regionale n° 1 del 14/03/2016[6].

Il rio Santo è inserito tra i corsi d'acqua significativi nella cartografia del Piano di Bacino, fa parte del reticolo idrografico della Regione Liguria[7], e, nell'ambito del Piano, la zona oggetto di intervento non risulta "indagata", anche se sono state tracciate le fasce di inodabilità.

Nelle figure seguenti sono riportati gli estratti della cartografia del Piano di Bacino e della cartografia regionale.

4 Approvato con Delibera del Consiglio Provinciale di Savona n.47 del 25/11/2003, ultima modifica con Decreto digitale del Direttore Generale n°176 del 25/06/2018

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

6 Modifiche al Regolamento regionale 14 luglio 2011, n. 3 (Regolamento recante disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua)**.**

7 DGR **n.507 del 21 giugno 2019** *Nuova adozione reticolo idrografico regionale*

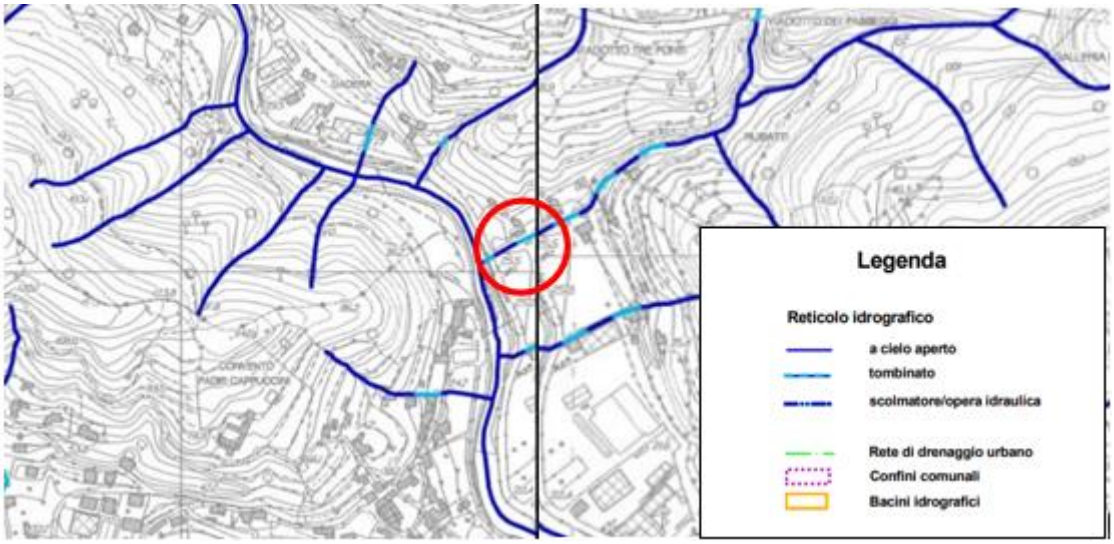


Figura 4. 9: Reticolo idrografico Regione Liguria t. Quiliano con area di intervento

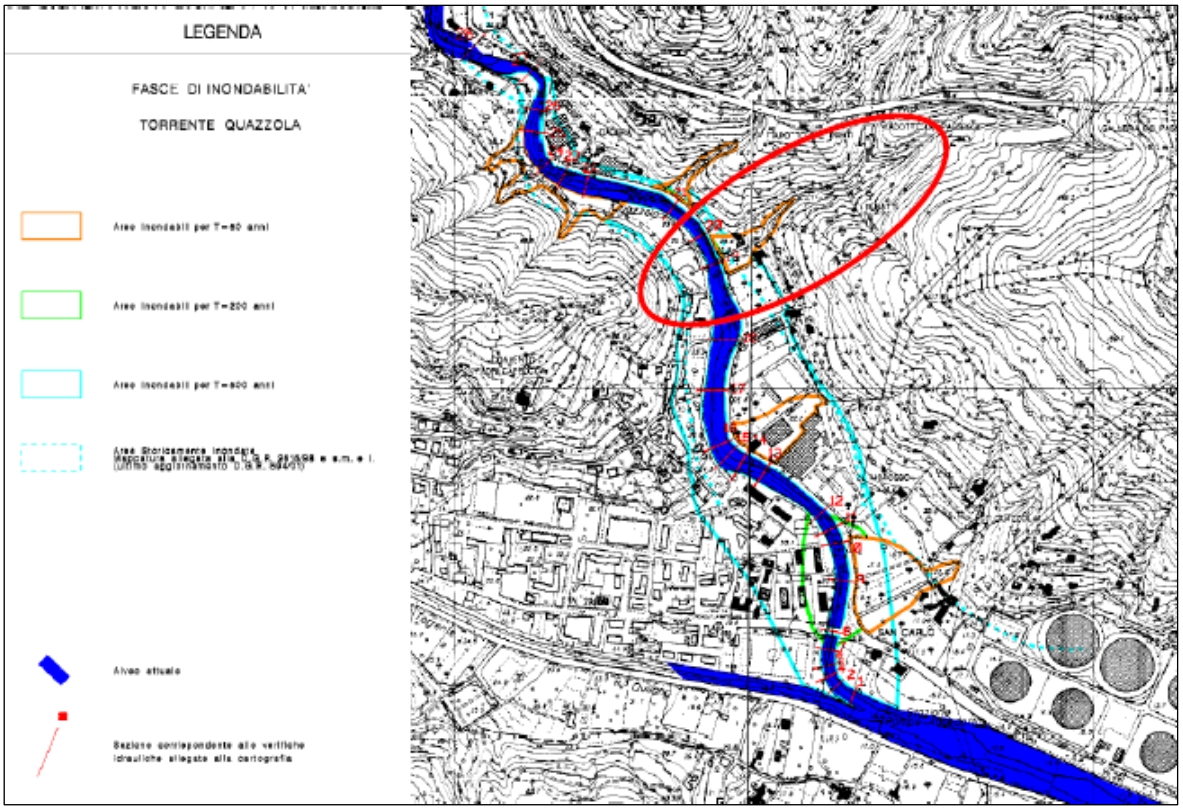


Figura 4. 10: Aree inondabili PdB t. Quiliano

La criticità idraulica, come già precedentemente descritto, è legata principalmente all'insufficienza delle sezioni di deflusso allo smaltimento di portate con periodi di ritorno anche modesti (inferiori a 50 anni), con conseguente inondazione delle aree in fregio all'alveo su entrambe le sponde, come già storicamente accaduto durante eventi alluvionali significativi. Attualmente il tratto finale risulta infatti particolarmente critico soprattutto per la presenza della strada che coincide con l'alveo dcel corso d'acqua.

In base al dal Regolamento Regionale n° 3 del 14/07/2011[8] il rio Santo è classificabile come corso d'acqua di secondo livello (bacino compreso tra 0.25 e 1.0 km^2) per i quali è stabilita una fascia di inedificabilità assoluta dai limiti dell'alveo pari a 10 m.

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

Per il reticolo idrografico di primo e secondo livello i franchi non devono essere inferiori al valore maggiore tra:

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

Dove i due valori estremi corrispondono rispettivamente a bacini poco dissestati ed a bacini molto dissestati.

Per le opere di cui al punto III, nel caso di modesta rilevanza dell'opera stessa e di bacini sistemati, il franco può essere derogato dall'amministrazione competente a valori inferiori.

Il coefficiente di scabrezza da utilizzare nelle verifiche idrauliche, deve essere desunto dalla seguente tabella.

Descrizione	Coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler
Tratti di corsi d'acqua naturali con salti, rocce o vegetazione anche arbustiva-arborea in alveo	25-30
Corsi d'acqua naturali con vegetazione e movimento di materiale sul fondo	30-35

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

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

La progettazione ha naturalmente tenuto conto di tali parametri.

4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione con la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati. Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile. Gli obiettivi contenuti all'interno del piano sono 14 per ognuno dei quali è disponibile relativa cartografia in base al tipo di argomento trattato

Si riporta di seguito la tavola degli obiettivi 9-10-11-12 in quanto coerenti con la presente verifica di assoggettabilità a screening con evidenziate le unità di paesaggio.
In particolare gli obiettivi contenuti nella tavola contengono:

- La valorizzazione del paesaggio: comunità e culture locali, manutenzione del territorio;
- L'innovazione rurale, patrimonio culturale, accoglienza e fruizione, nuova imprenditorialità;
- La costruzione delle aree protette e della rete ecologica;
- La conservazione dell'ambiente marino costiero secondo le indicazioni dell'Agenda XXI Regionale;

Dalla figura sotto allegata si evince che l'unità di paesaggio interessata dall'intervento è la SV1, dove, dal punto di vista paesaggistico valgono gli obiettivi di:

- tutelare il passaggio e gli elementi di identità locale del paesaggio;
- promuovere la qualità urbana attraverso la composizione paesaggistica dei territori costieri e di forte urbanizzazione;
- promuovere il carattere urbano dei territori destinati agli insediamenti residenziali e commerciali, in particolare negli agglomerati urbani. Ristrutturare le aree industriali e artigianali;
- promuovere un'immagine del paesaggio provinciale che delinei chiaramente le aree insediative rispetto al territorio non insediato;
- mantenere gli spazi coltivati, preservare le attività agricole, forestali e le componenti naturali e culturali del paesaggio;
- promuovere il presidio ambientale e la sostenibilità;
- definire i criteri di trasformazione del paesaggio;
- promuovere la fruizione del paesaggio;
- promuovere la conservazione dei beni culturali e dei territori monumentali;
- valorizzare le emergenze e gli itinerari storico-culturali;
- valorizzare le emergenze naturali.

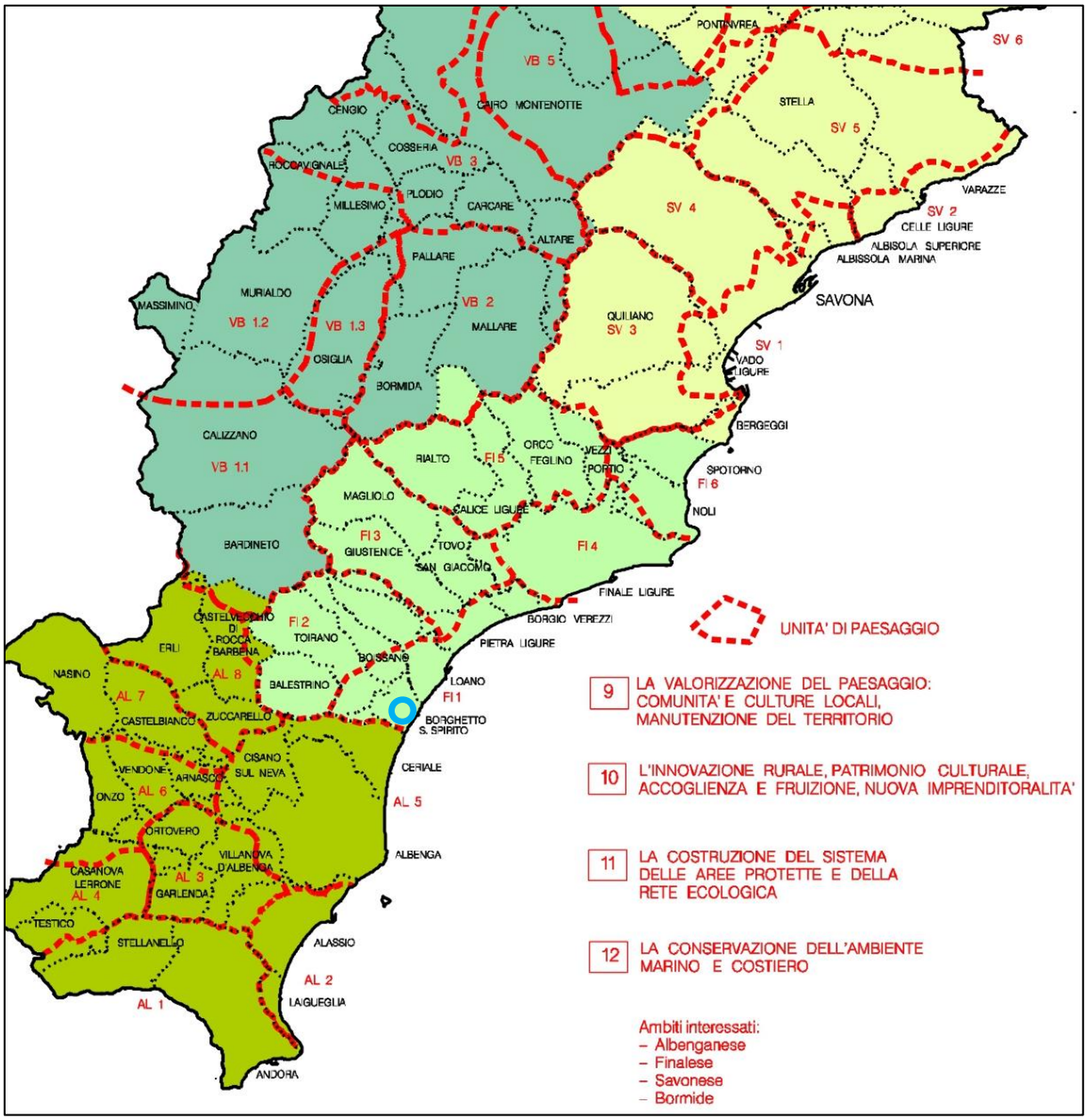


Figura 4. 11: Carta degli obiettivi PTC con indicazione area di intervento

4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

Di seguito si riporta estratto dalla tavola Struttura del PUC di Quiliano dalla quale si evince che l'area oggetto di intervento risulta compresa all'interno della zona RP107' "Ambito di Riqualificazione".

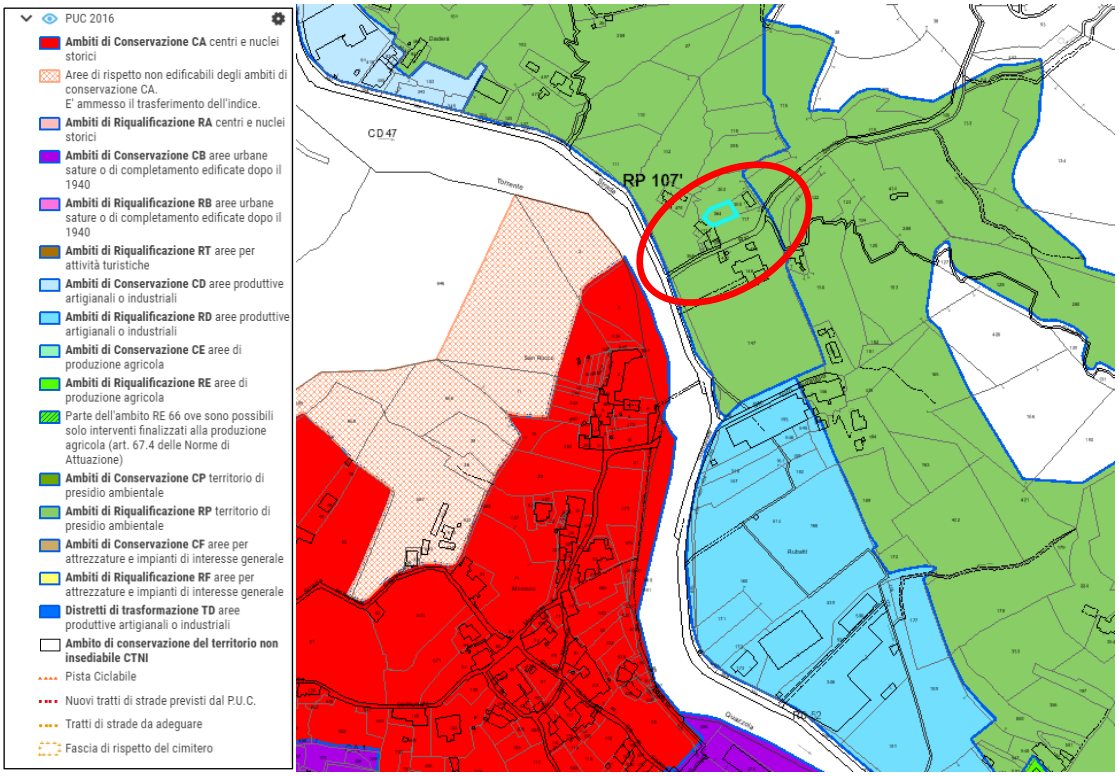


Figura 4. 12: Estratto PUC Quiliano c on indicazione area di intervento

Si allega di seguito la scheda relativa a tale ambito estratta da PUC.

Scheda prescrittiva n° 92	AMBITO DI RIQUALIFICAZIONE R_p107'	Toponimo TECCI

SUPERFICIE TERRITORIALE mq 119.400
Potenzialità insediativa delle volumetrie esistenti: abitanti n° 72
ABITANTI INSEDIABILI n° 19

Caratteri urbanistici dell'ambito: **area di fondovalle lungo il Rio Tecci. Sono riscontrabili presenze insediative in un territorio in parte utilizzato a fini agricoli, non riferibili però a vere e proprie forme produttive.**

Obiettivi e modalità della riqualificazione: **promuovere attività di presidio ambientale tese a frenare l'attuale situazione di degrado, anche attraverso l'insediamento di funzioni residenziali che privilegino il recupero di manufatti esistenti.**

Servizi e infrastrutture: il carattere specifico dell'ambito, che privilegia la riqualificazione ambientale, non richiede particolari interventi nel settore dei servizi pubblici.
Si auspica, comunque, un miglioramento della viabilità (allargamenti stradali, piazzole di manovra, adeguamento dei tornanti e simili), anche con l'impiego di tecniche costruttive riferibili ai principi dell'ingegneria naturalistica, ai fini di privilegiare il recupero e la manutenzione costante del regime idro-geologico del suolo.

Titolo abilitativo: quello prescritto dalla legislazione vigente.

Destinazioni d'uso consentite: quelle di cui all'art. 6 punto 1.8.

Norme edilizie e architettoniche (regime insediativo di P.T.C.P.: IS-MA; IS-MO-B): **gli interventi di cui al punto 2 potranno essere assentiti se i progetti saranno conformi a tutte le indicazioni prescrittive enunciate nell'articolo.**
L'ambito ricade nel regimi IS-MA e IS-MO-B di Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico: il primo si applica nei casi in cui si riconosce un equilibrato rapporto tra insediamento e ambiente agricolo, dove si ritiene compatibile un incremento residenziale nel rispetto dello stato di fatto. Il regime IS-MO-B si applica nei casi in cui l'insediamento non costituisce valore meritevole di tutela; gli interventi possibili, da definire tramite Studio Organico d'Insieme, devono determinare un'evoluzione verso un insediamento a carattere diffuso.
Relativamente alle caratteristiche architettoniche e ai materiali di finitura, l'intervento dovrà adeguarsi alle seguenti prescrizioni:
- **copertura a falde con manto in ardesia o coppi o tegole alla marsigliese, canali di gronda e calate verticali in rame fissati alla muratura con "trucchi" e staffe in vista;**
- **facciate finite con intonaco alla genovese e tinta a fresco, a base di calce, o ai silicati nei colori pastello tipici della tavolozza ligure: bianco (da utilizzare esclusivamente per bordure finestre, frontalini e cielini dei balconi, strisce, cornicioni, camini ecc. ..), rosa, verde, giallo, grigio. Alla base degli edifici saranno eseguiti zoccoli in ardesia o in graniglia lavata a grana grossa o in pietra o in alternativa intonaco strollato;**
- **è ammessa la realizzazione di facciate del tipo a "cappotto" allo scopo di raggiungere i requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di risparmio energetico, purchè in caso di intervento parziale, questo sia esteso alla totalità della superficie di almeno un fronte del fabbricato;**
- **muri esterni di sostegno in pietra di cava a vista (è escluso qualsiasi tipo di intonaco o di placcaggio a vista) non più alti di 3,50 m;**
- **balconi a sbalzo non più lunghi di 3,00 m e larghi 1,50 m;**
- **parapetti, in ferro, realizzati con elementi pieni a sezione piatta, quadra o tonda escludendo l'impiego di scatolari e profili in alluminio; la realizzazione di logge, chiuse su tre lati, ne comporta il calcolo ai fini della saturazione della S.A.;**
- **serramenti con persiane alla genovese realizzati in legno, metallo, PVC o profili in alluminio preverniciato e della superficie non maggiore a 2,00 mq o a 3,00 mq nel caso di porte finestre;**
- **aree esterne sistemate a verde con percorsi in pietra, o mattoni, o ciottoli o autobloccanti; le cancellate e recinzioni, non più alte di 2,00 m, dovranno essere impostate su muretti in pietra alti 50 cm compresi nell'altezza totale. E' fatto salvo il completamento di preesistenze, nel qual caso occorrerà uniformare i materiali e le altezze a quelle dei muri preesistenti, e comunque non superiori a m. 1;**
- **essenze da mettere a dimora tipiche della zona (prevalentemente ulivi e alberi da frutta), secondo le indicazioni delle norme agro-forestali di cui al successivo Titolo VII;**
- **parcheggi o box pertinenti realizzati completamente interrati sotto gli edifici o nei terrapieni delle sistemazioni esterne assoggettati al vincolo di pertinenzialità ai sensi dell'art. 20 quater comma 2 delle presenti norme e dell'art. 19 comma 2 della L.R. n° 16/2008.**

L'ambito ricade parzialmente in fascia A del Piano di Bacino. Sono da considerarsi prevalenti le limitazioni di cui all'art. 5 bis.

Figura 4. 13: Estratto PUC Quiliano – scheda ambientale zona di intervento

Trattandosi quindi di modeste opere di adeguamento idraulico le opere in progetto stesse risultano conformi alla normativa del PUC

4.6 VINCOLI PAESAGGISTICI E TERRITORIALI

Di seguito si riporta estratto della carta dei Vincoli paesaggistici soggetti a tutela secondo Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. estratta da Liguria.

Si distinguono in particolare due bellezze di insieme. Una a nord ed una a sua della zona oggetto di intervento entrambe soggette a vincolo in quanto **"***zone collinari per la non comune bellezza delle pendici dei monti circondanti tale zona***".**

Dalla cartografia sotto riportata si evince che la zona oggetto di intervento non è soggetta né a vincolo paesaggistico né a vincolo monumentale



Figura 4. 14: Vincoli Architettonici, archeologici, paesaggistici del comune di Quiano con indicazione dell'area di intervento

Nell'area di progetto non sono presenti vincoli puntuali a meno del vincolo paesaggistico per la presenza di un acqua pubblica di cui all'art. 142 lettera c) del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m. e i. (fascia di 150 metri dalle sponde o piedi degli argini di corsi d'acqua)

5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

Nell'ambito del progetto la scrivente ha provveduto a contattare i seguenti Enti proprietari dei sottoservizi presenti nella zona:

- Comune di Quiliano
- Acquedotto di Savona
- Consorzio per la Depurazione delle Acque di Scarico del Savonese S.p.a.
- ENEL-Distribuzione S.p.A.
- TERNA S.p.A.
- ITALGAS S.p.A.
- SNAM S.p.A.
- TELECOM ITALIA

In base alle informazioni fornite dagli Enti proprietari dei sottoservizi e attraverso specifici sopralluoghi, sono stati individuati i probabili tracciati delle principali utenze e le possibili interferenze con le opere in progetto, individuando la loro risoluzione.

I sottoservizi interferenti con le opere di progetto sono ubicati nel tratto focivo del Rio Santo, in corrispondenza dell'intersezione della strada di progetto con Via Tecci. Nella fattispecie, i sottoservizi presenti nell'area di intervento sono:

- ENEL bassa tensione
- ENEL media tensione
- Rete fognaria
- Acquedotto
- Gas

Tutti i sottoservizi sopracitati corrono longitudinalmente a Via Tecci. Tra questi, la rete fognaria, acquedottistica e le linee di media e bassa tensione ENEL deviano sul sedime dell'attuale Rio Santo per raggiungere le utenze che affacciano sulla strada di servizio.

La deviazione dei sottoservizi verrà operata in Via Tecci, in corrispondenza dell'intersezione con la strada di progetto e del nuovo tratto focivo del Rio Santo, realizzato attraverso un fornice impostato su micropali e coperto da una soletta in C.A., opportunamente sagomata a livello intradossale per poter alloggiare le condotte dentro apposite intercapedini.

La rete fognaria in subalveo sul sedime del Rio Santo verrà invece deviata verso la sponda destra del canale, in ombra alla strada di progetto parallela al rivo.

Non ci sono altre interferenze con opere e/o progetti nell'area in esame.

5.2 QUANTIFICAZIONE E PROVENIENZA DELLE RISORSE NATURALI UTILIZZATE

L'intervento in progetto prevede esclusivamente la riprofilatura dell'alveo e opere in cemento armato per la realizzazione dei nuovi argini. Le risorse impiegate saranno quindi prevalentemente costituite da cemento, inerti e acqua, reperibili in siti esterni alla zona di realizzazione dell'opera, in aree il più prossime possibile, in modo da minimizzare gli impatti determinati dal trasporto.

5.3 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI

Nell'ambito del progetto saranno realizzate le seguenti attività:

- Preparazione dell'area di cantiere;
- Scavo e demolizioni di murature esistenti;
- Formazione nuove opere in c.a.;
- Smobilitazione cantiere.

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

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

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

L'intervento prevede di eseguire scavi e sbancamenti per la posa delle opere in calcestruzzo armato e demolizioni di parti murarie e in calcestruzzo.

Gli scavi, la cui quantità è pari a 1660 mc , circa, saranno quasi interamente reimpiegati all'interno del progetto, per realizzare le nuove rampe ed i riempimenti a tergo dei muri di contenimento.

Le parti in eccedenza saranno portati a discarica; in progetto è stato preso contatto, per l'accettabilità del materiale e per gli aspetti economici la discarica Green UP di Bossarino.

Nella tabella sottostante il riepilogo relativa ai movimenti di terreno

Totale scavi	1659 mc
Totali riempimenti/riporti/rilevati	1650 mc
Smaltimento in discarica	9 mc

Tra le opere da demolire è stata ravvisata la presenza di coperture in amianto per il cui conferimento è stata contattata la discarica ECOGEA di Genova.

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

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

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

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

- interruzioni/modifiche temporanee alla circolazione veicolare;
- rumore durante le fasi di lavorazione;
- emissioni di polveri durante le fasi di lavorazione;
- potenziali sversamenti di acque di lavorazione;
- intorbidimento delle acque di superficie;

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

La Carta di Uso del Suolo è stata realizzata a partire dal 1996 allo scopo di monitorare l'evoluzione del paesaggio della Regione Liguria, sia per quanto riguarda la parte relativa alle classi dell'antropizzato, sia per quelle relative alle zone agricole, forestali e del corpo idrico.
Per quanto riguarda la legenda COR.IN.E l'area di progetto, come le aree circostanti, risultano comprese in ambito definito dal codice di uso del suolo corrispondente a "*Sistemi colturali e particellari complessi*" identificativo 242.

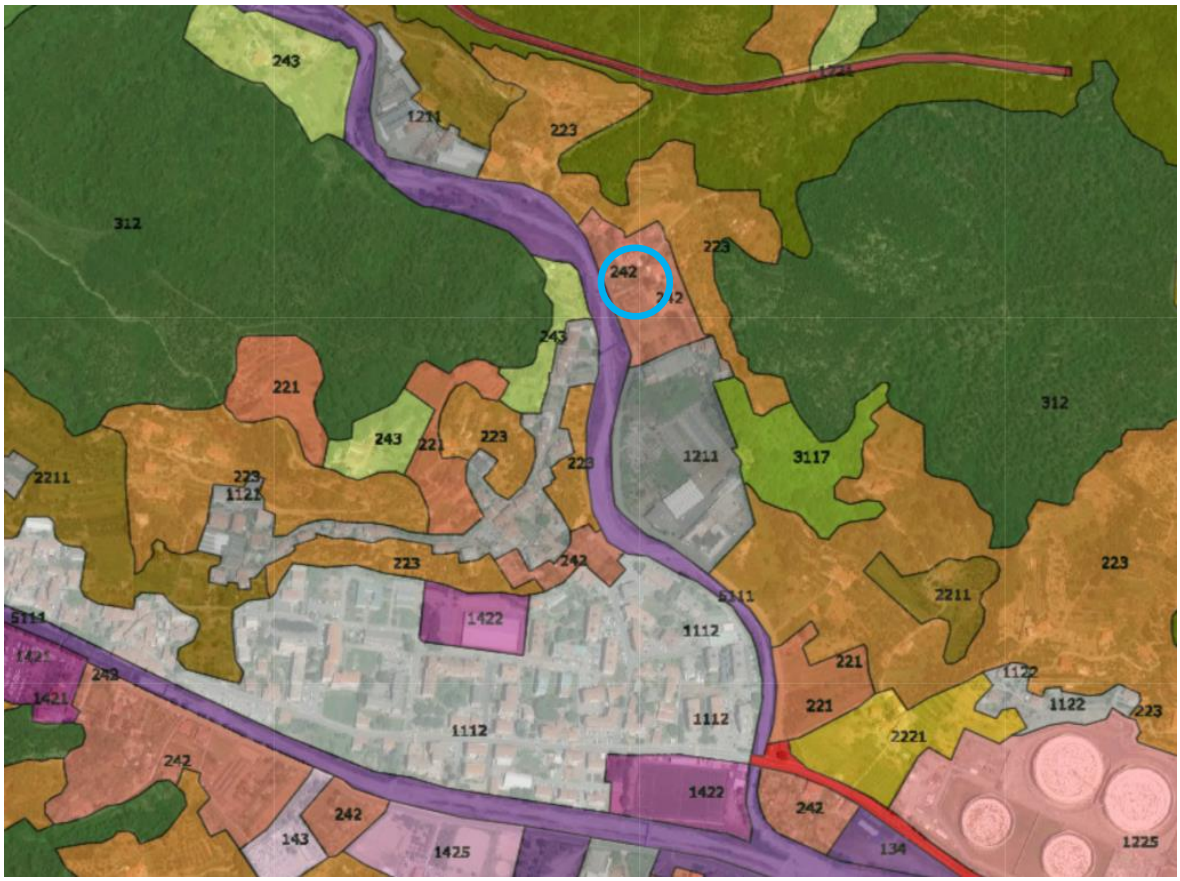


Figura 5. 1: Stralcio cartografia uso del suolo - Regione Liguria. COR.IN.E con indicazione area di intervento

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

I caratteri naturali dell'area sono stati compromessi e obliterati dall'urbanizzazione e artificializzazione che ha subito la piana alluvionale.

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

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

Il progetto prevede peraltro l'ampiamento dell'alveo naturale del rio Santo, contribuendo così alla sua rinaturalizzazione.

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

6.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

L'area di intervento interessa il tratto focivo del Rio Santo. I lineamenti geologico – geomorfologici della piana del Torrente Quiliano, nel quale il T. Quazzola confluisce come tributario sinistro, sono legati alla presenza di depressioni tettoniche impostate su un sistema di faglie dirette da riferirsi ad una ripresa della dinamica distensiva del bacino del Mar Ligure (Fannucci & alii., 1987), che ha determinato un'ingressione marina con deposito di sedimenti marini pliocenici disposti in direzione Est- Ovest ascrivibili alla formazione pre-quaternaria delle Argille di Ortovero, costituita da argille grigiastre con intercalazioni di sabbie e conglomerati, marne grigio-azzurre, conglomerati minuti con matrice rossastra, argille gialle, marne grigie.

6.2 GEOMORFOLOGIA

Nello specifico, la Valle di Quiliano può ipotizzarsi come il risultato congiunto di fenomeni di subsidenza sin-sedimentaria e attività tettoniche connesse con il basculamento delle Alpi Liguri (sfenocasma ligure) associato a deformazioni fragili lungo sistemi coniugati di faglie a direttrice complessa, legati ad una ripresa della dinamica distensiva del bacino del Mar Ligure (Fannucci et Alii., 1987) a partire dal Pliocene, come testimoniato dall'allineamento di depositi costieri pliocenici disposti in direzione N-E.
L'area in esame costituisce probabile "depressione" tettonica, impostata su un sistema di faglie N-S coniugate e dirette di origine sin-tettonica, interessata da dinamiche miste e congiunte di tipo fluvio-torrentizio olocenico – quaternario (Torrente Quazzola), con ciclo sedimentario alluvionale discordante su un basamento sepolto, di morfologia complessa, costituito da rocce filladiche carbonifere ("Formazione di Murialdo/Ollano) in discordanza e sovrapposizione tettonica sul rocce prevarisiche del basamento Cristallino Savonese (Ortogneiss I).
Il contatto per sovrascorrimento tettonico pare impostato lungo la mediana della valle a stretto anfiteatro nel quale incide il Rio Santo.
In destra orografica, infatti, affiorano metasedimenti permiani, appartenenti al dominio brianzonese e, in particolare, al Tegumento permo-carbonifero, riferibili alla Formazione di Murialdo (Carbonifero superiore), alla Formazione di Viola (Carbonifero superiore) e agli Scisti di Gorra, in questo settore non cartografabili separatamente. Si tratta di alternanze di filladi scure con vene e lenti di quarzo e di scisti quarzoso micacei e sono caratterizzati da una tettonizzazione molto intensa che pregiudica la qualità dell'ammasso roccioso. In destra orografica rispetto al Rio santo, affiorano, invece, orto gneiss a grana grossa, talora fortemente scistosi di età Cambriano – Siluriano.

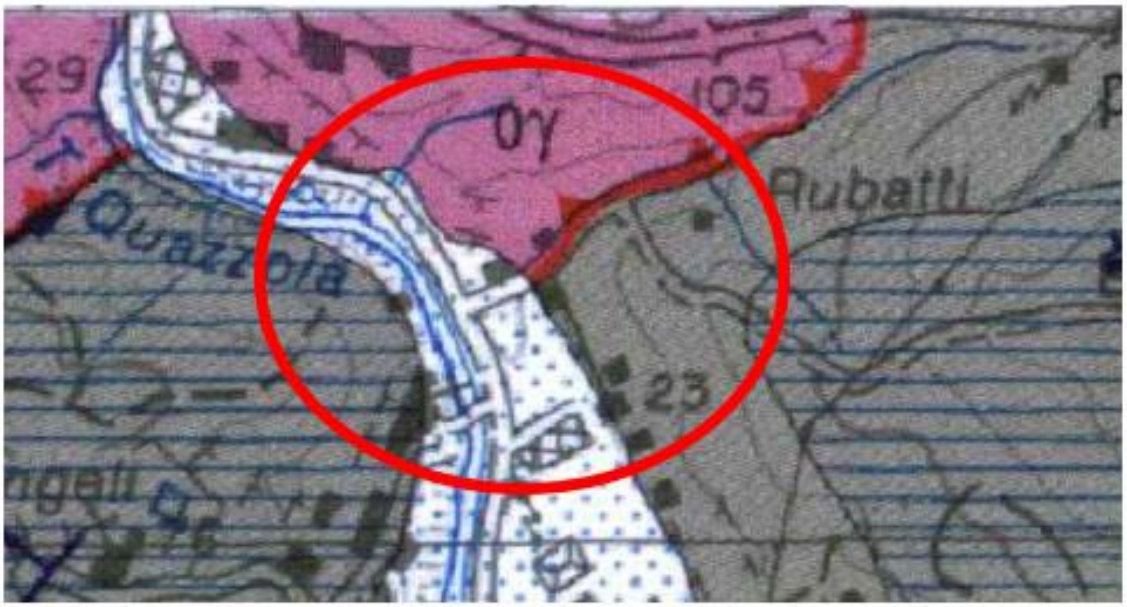


Figura 6.1: Carta geomorfologica con indicazione area di intervento

6.3 GEOLOGIA

L'area in esame si pone in zona intermedia di raccordo (transizione) tra le due formazioni geologiche di basamento, in contesto rurale, debolmente antropizzato e/o rimaneggiato da locali interventi di viabilità minore come quella lungo il quale scorre di fatto il Rio Santo, per poi confluire nel T. Quazzola passando al di sotto di Via Tecci. Nel tratto terminale dell'area in esame, come da carta geologico geomorfologica con ubicazione indagini geognostiche in Tav. 1, i depositi, (fatta eccezione per i materiali rimaneggiati e di riporto superficiali), sono costituiti, alla luce delle informazioni stratigrafico-geognostiche ricavate e dalle evidenze dirette di rilevamento geologico, da tipica successione sedimentaria fluviale , irregolare, a lenti e plaghe, con variazioni ed eteropie sia tessiturali che granulometriche, laterali e verticali.
Nello specifico si rilevano sequenze di sabbie limose con ghiaia, limi sabbiosi e ghiaie sabbiose con ciottoli e trovantame, disposte a lenti nastriformi, allungate nel senso della paleo corrente fluviale, talora discordanti in profondità per contatto erosivo, sul basamento cristallino alterato, disgregato e destrutturato, ad assetto caotico con "struttura" tipo granulare con scheletro litico portante costituito da scaglie e frammenti litoidi variamente miscelati ad elementi poligenici ghiaiosi. Più nel dettaglio e nello specifico, sulla base di tutte le risultanze geognostiche di cui oltre, si sono discretizzati i seguenti orizzonti geologico-geotecnici:

- Orizzonte R: depositi alluvionali variamente rimaneggiati in superficie con talora terreni di riporto: sabbia limosa o deb. limosa con pietrame e ghiaia eterometrica subangolare
- Depositi alluvionali Rio Santo / T. Quazzola (Fluviale medio recente)

Si distinguono tre orizzonti specifici e presenti in entrambi i sondaggi, dall'alto verso il basso:
A: sabbia ghiaiosa con ciottoli eterometrici

B: sabbia limosa con ghiaia e ciottoli eterometrici
C: sabbia media (talora limosa) con ghiaia e ciottoli eterometrici.

Talora presenti interstrati tipo B1, di ghiaia e ciottoli con trovantame alterato e destrutturato

Il substrato roccioso (orizzonte SR) risulta da alterato a molto fratturato, costituto da scisti micacei-quarzosi grigio verdastri e orto gneiss, in condizioni di argillificazione, sia per condizioni di sottofalda che di deformazione e stress tettonico. Si rinvengono come sabbie limose con scaglie e frammenti litoidi alterati e disarticolati. Il contatto in discordanza tra i depositi alluvionali e il substrato talora è incerto e discontinuo con passaggio irregolare in ragione di substrato fratturato e disarticolato.

6.4 IDROGEOLOGIA E ACQUE SOTTERRANEE

Dal punto di vista idrogeologico, le informazioni in possesso indicano nell'area una falda di subalveo, interagente con il T. Quazzola, secondo una struttura del tipo "sistema globale acquifero-fiume", con rapporto diretto tra falda e piana alluvionale con alimentazione garantita e da processi di dispersione in subalveo e in parte dalle ricariche provenienti dai sistemi orografici perimetrali di displuvio. Dai dati a disposizione, indicativamente, il limite superiore della superficie piezometrica libera oscilla tra 6 e 7 m da p.c., suscettibile però di risalita, proprio perché in diretto contatto con il T. Quazzola e il suo conseguente aumento di deflusso superficiale in concomitanza con eventi di intensa piovosità. L'area interessa infatti il tratto terminale del T. Quazzola, ormai da tempo rettificato e inalveato artificialmente con muri d'argine a causa dell'intensa attività antropica che ne caratterizza entrambe le sponde. Il Rio Santo altresì scorre in contesto impermeabilizzato su fondo tipo stradale confinato da muri di confine ed opere irregolari e discontinue e costituisce, nella zona d'interesse, tratto d'asta terminale di 3° ordine, di un bacino idrografico di tipo dentritico, che drena un anfiteatro morfologico arcuato tra la spalla destra della dorsale di M. Passeggi e la spalla sinistra del contrafforte di Bric Maggiolo. La morfologia delle aree in esame è pianeggiante, in contesto talora regolarizzato a fasce e/o piccole scarpate in riporto pertinenziali.
Sotto il profilo della permeabilità, in via media e indicativa i terreni interessati dall'opera in progetto hanno caratteristiche molto differenziate:
fortemente permeabili per porosità sono le coperture alluvionali attuali del Torrente Quazzola, caratterizzate in buona parte da granulometrie medio-grossolane; in linea di massima il coefficiente di permeabilità K può essere assunto non inferiore a 10-3 cm/sec;
il fluviale medio recente, in considerazione sia della condizione di addensamento, sia della marcata presenza di una componente fine, ha una permeabilità più limitata ed il coefficiente K può essere assunto dell'ordine di 10-5/7 cm/sec; praticamente impermeabile è il substrato litoide delle filladi e degli scisti.

La falda idrica è di tipo freatico, prodotta da infiltrazioni superficiali, per lo più contenuta all'interno del livello costituito dai materiali alluvionali superficiali, i quali rappresentano l'acquifero ed è alimentata sia dall'infiltrazione superficiale, sia dalle acque provenienti dal versante che si infiltrano all'interno del materasso alluvionale della piana.

Inoltre, nella piana alluvionale del Quazzola i deflussi di subalveo sono regolati dall'interscambio fiume-falda, con il fiume che agisce da dreno naturale nei confronti della falda ma, durante la stagione secca, tale azione si inverte e il fiume alimenta la falda.

6.5 ACQUE SUPERFICIALI

Il Rio Santo è un è un tributario di sinistra del torrente Quazzola, a sua volta un tributario del Quiliano. Il rio Santo confluisce nel Quazzola in prossimità della località Passeggi, nel Comune di Quiliano.

All'altezza della confluenza è presente il piccolo ponte della strada comunale "via Tecci".

Il bacino è caratterizzato da un'asta principale di lunghezza di circa 0.9 km, una pendenza media del 20%, con pendenze più elevate nel tratto di monte, mentre nel tratto più a valle, di interesse per il progetto, la pendenza media è del 3%. L'orientamento prevalente è NOSO.

Nelle figure seguenti è evidenziato il rio Santo sulla carta del reticolo idrografico della Regione Liguria.



Figura 6.2: Carta delle acque superficiali del bacino del Quiliano – Reg. Liguria con indicazione dell'area di intervento

6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

L'area oggetto di intervento è lontana da aree SIC o aree protette secondo la rete Natura 2000.

L'unica informazione in tal senso è estrapolata dalla cartografia regionale relativa ad "ambiente-biodiversità-specie" che riporta nei pressi dell'area oggetto di intervento una stazione di osservazione (evidenziata dal cerchio rosso racchiuso da un alone giallo) le cui caratteristiche sono riportate di seguito.



Figura 6.3: Ambiente – biodiversità – specie – Regione Liguria

Animali

Risultato della Selezione	
Identificativo	21930
Codice Stazione	68027
Data	06/06/2011
Regione Biogeografica	Mediterranea
Consulta i Dati di Dettaglio della Stazione	

Servizi Informativi Territoriali e Ambientali Regionali

Stazione: 68027	
Tipo sito:	Segnalazione Generica
Posizione geografica (X-Y)	453265 - 4905093
Data inserimento stazione	06/06/2011
Regione biogeografica	Mediterranea

Codice osservazione	1
Data osservazione	06/06/2011
Tipo osservazione	Monitoraggio
Monitoraggio	Avifauna

Codice specie	Num specie	Target	Tecnica di monitoraggio	Stadio di sviluppo	Caratteri migratori	Abitudini	Tipo monitoraggio	Tipo monitoraggio sub	Classe	Popolazione	Numero Popolazione	Tipo monitoraggio ob	Tipo dis camp	Forma di campionamento	Det	Legit	Not
1086 - Sylvia atricapilla	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	CA -
4526 - Streptopelia decaocto	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Stanziale	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	0,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -
4565 - Motacilla alba	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	0,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -
4574 - Erithacus rubecula	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	CA -
4590 - Turdus merula	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	CA -
4615 - Sylvia melanocephala	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Stanziale	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	0,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -
4636 - Parus major	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	CA -
4648 - Pica pica	3	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Stanziale	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	1,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -
4654 - Corvus cornix	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Migratoria	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	0,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -
5705 - Passer domesticus italiae	1	informazione non disponibile	Punti di ascolto	nd	Stanziale	Specie diurna	Avifauna	Avifauna nidificante	0-50	numero di coppie	0,5	Stima della consistenza della popolazione	Preferenziale	Circolare	Baghino L.	Baghino L.	P -

Figura 6.4: Ambiente–biodiversità–specie – Regione Liguria- Stazione di osservazione 68027.

6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Al fine di caratterizzare dal punto di vista climatico il sito di progetto, sono stati impiegati i dati relativi alla stazione di Savona.

Le figure seguenti, tratte dall'Atlante Climatico della Liguria (ARPAL 2015) presentano il climogramma (figura 6.6), le condizioni di piovosità (6.7 e 6.8) e le temperature medie annue (figura 6.9).

Come si può osservare dal climogramma, le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale risulta di circa 900 mm. Le intensità di precipitazioni, in particolare per le brevi durate (1e 3 h) presentano valori mediamente elevati e tali da indurre possibili fenomeni di instabilità lungo i versanti.

L'andamento delle temperature presenta un trend in aumento sia per quanto riguarda le minime annuali, sia per le medie e le massime.

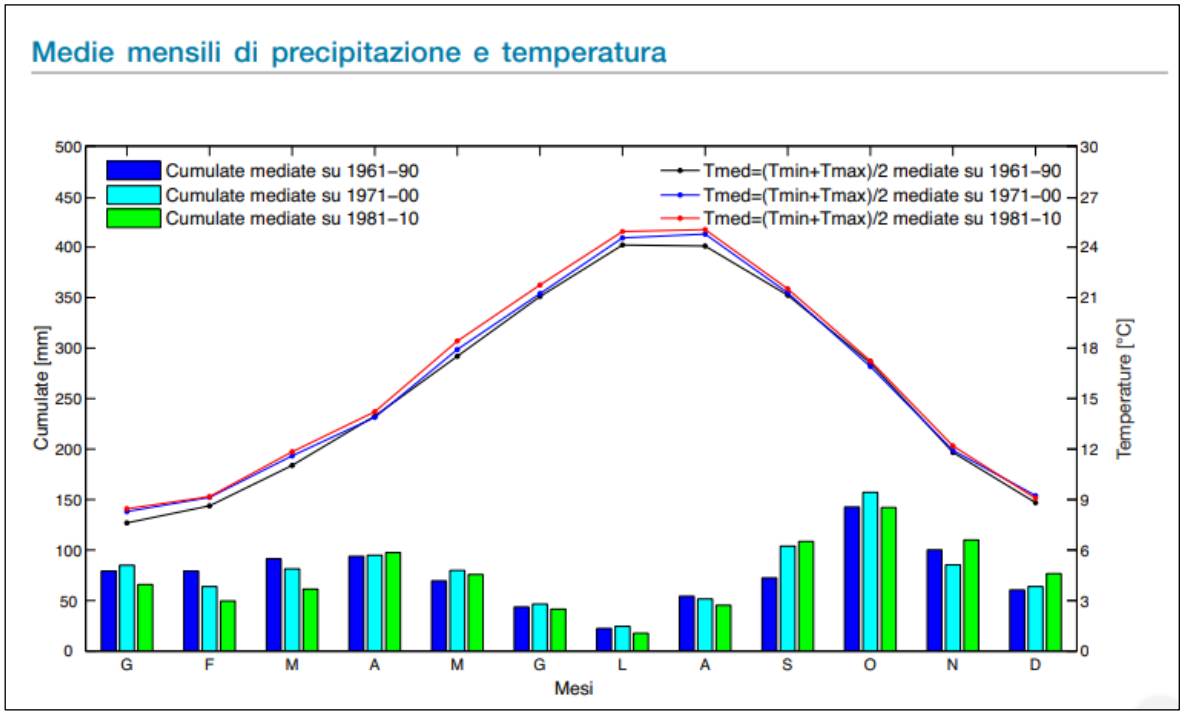


Figura 6.5: **Climogramma della stazione di Savona, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2015).**

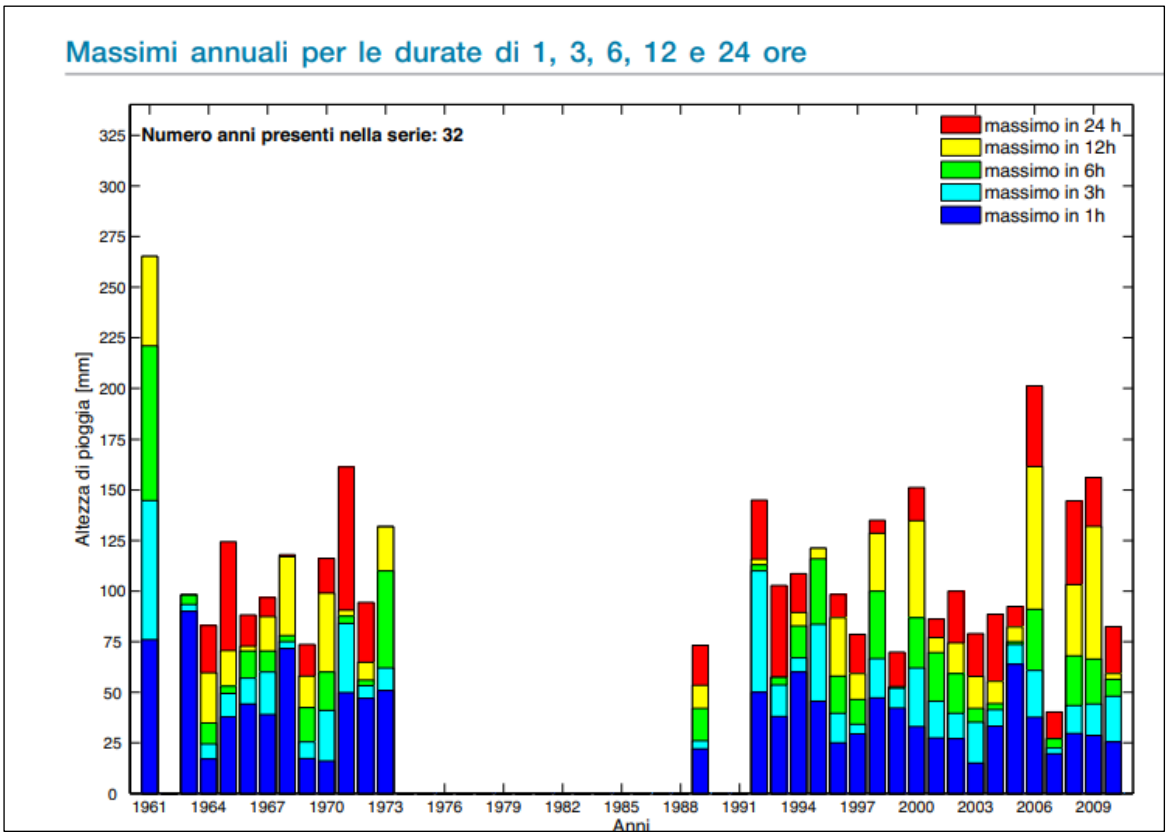


Figura 6.6: Valori di piovosità massima delle precipitazioni cumulate in periodi di 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h alla stazione di Savona (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2015).

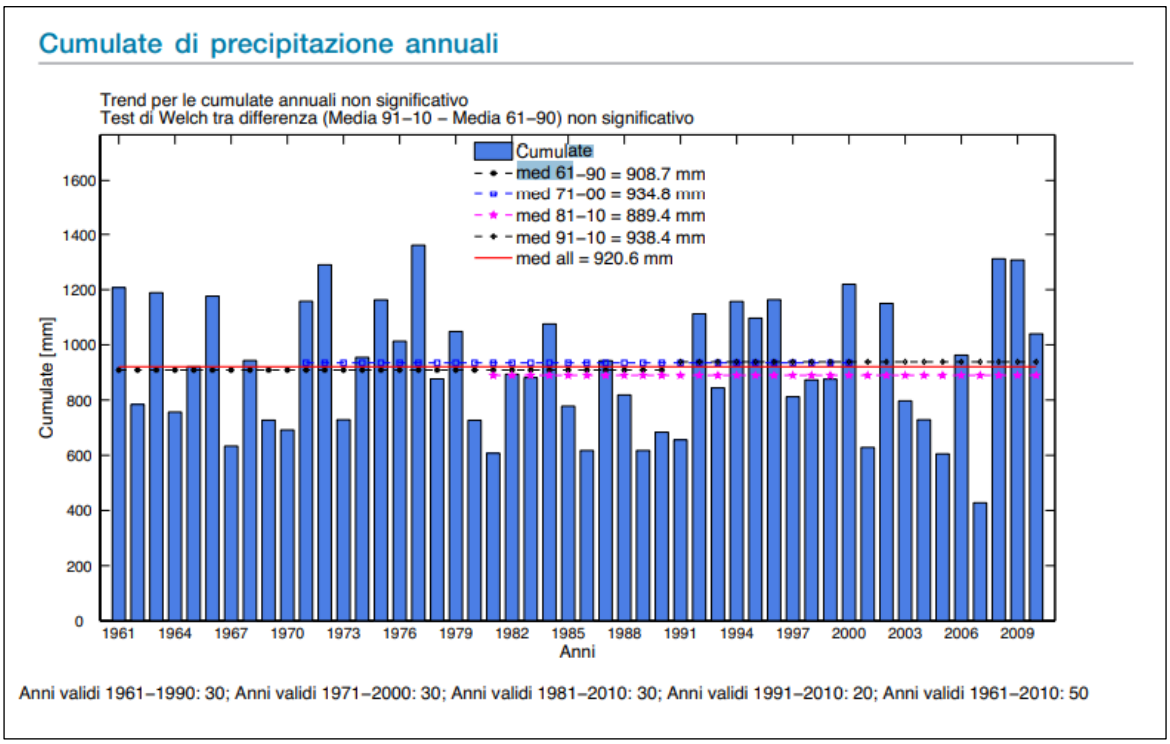


Figura 6.7: Piovosità annuale misurata alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).

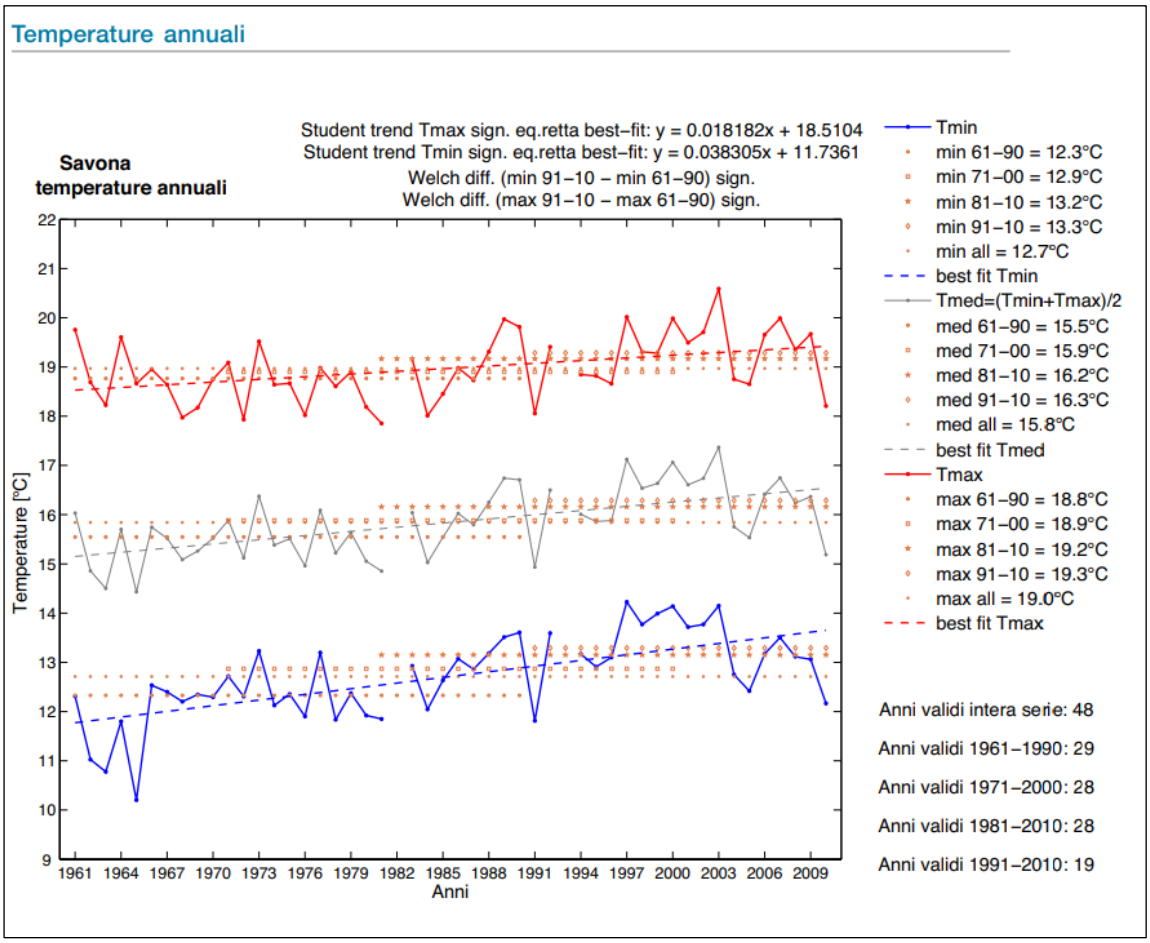


Figura 6.8: Trend delle temperature minima, media e massima annuali alla stazione di Savona nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2015).

6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'*inventario delle emissioni*, reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria[9], 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,

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

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 Quiliano ricade in zona IT0712 per la prima zonizzazione, IT0717 per la seconda e IT0718 per la terza.

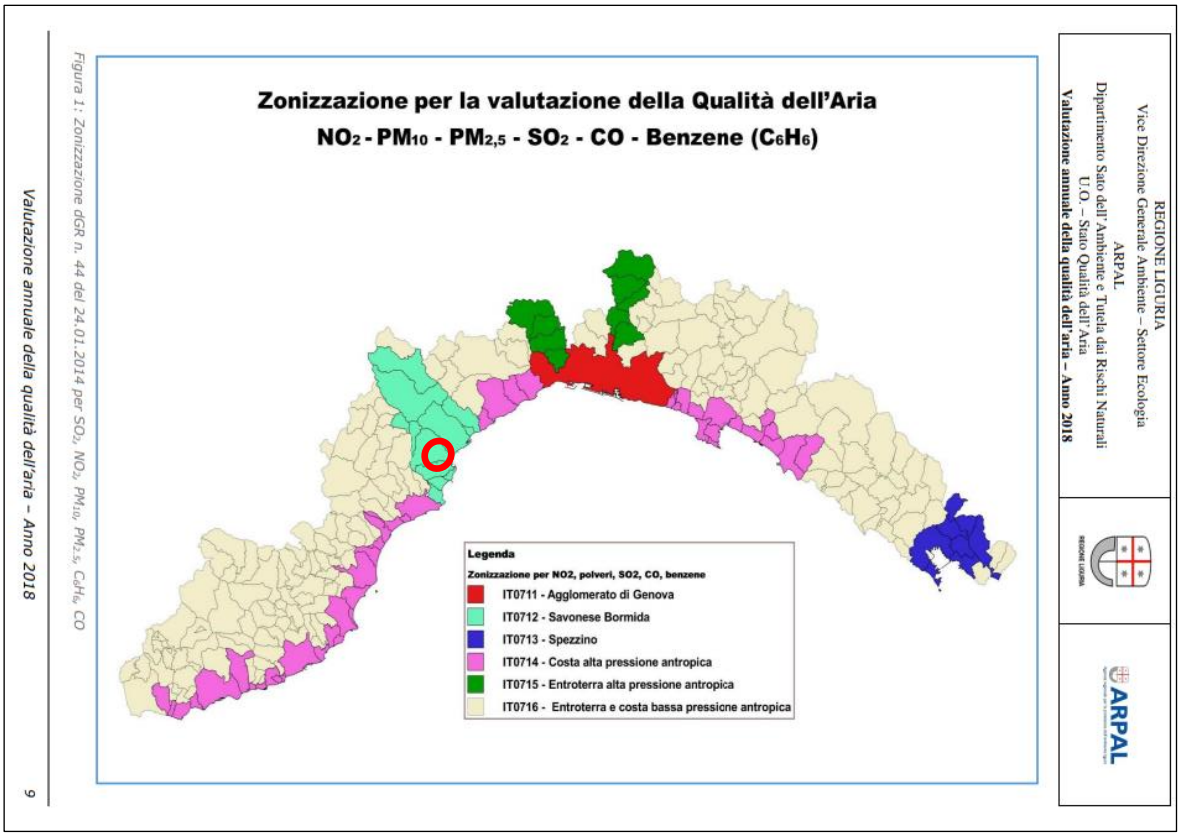


Figura 6.9: Zonizzazione Qualità dell'Aria -1 con indicazione dell'area di intervento

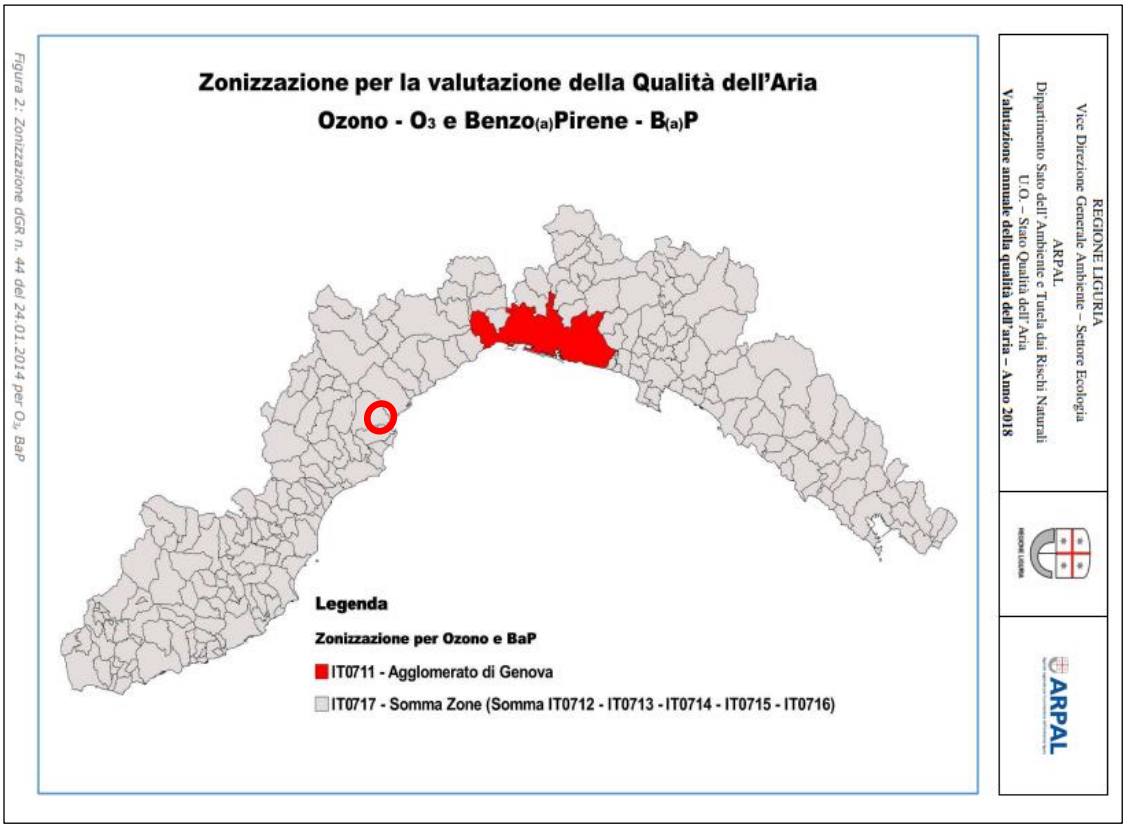


Figura 6.10: Zonizzazione Qualità dell'Aria -2 con indicazione dell'area di intervento

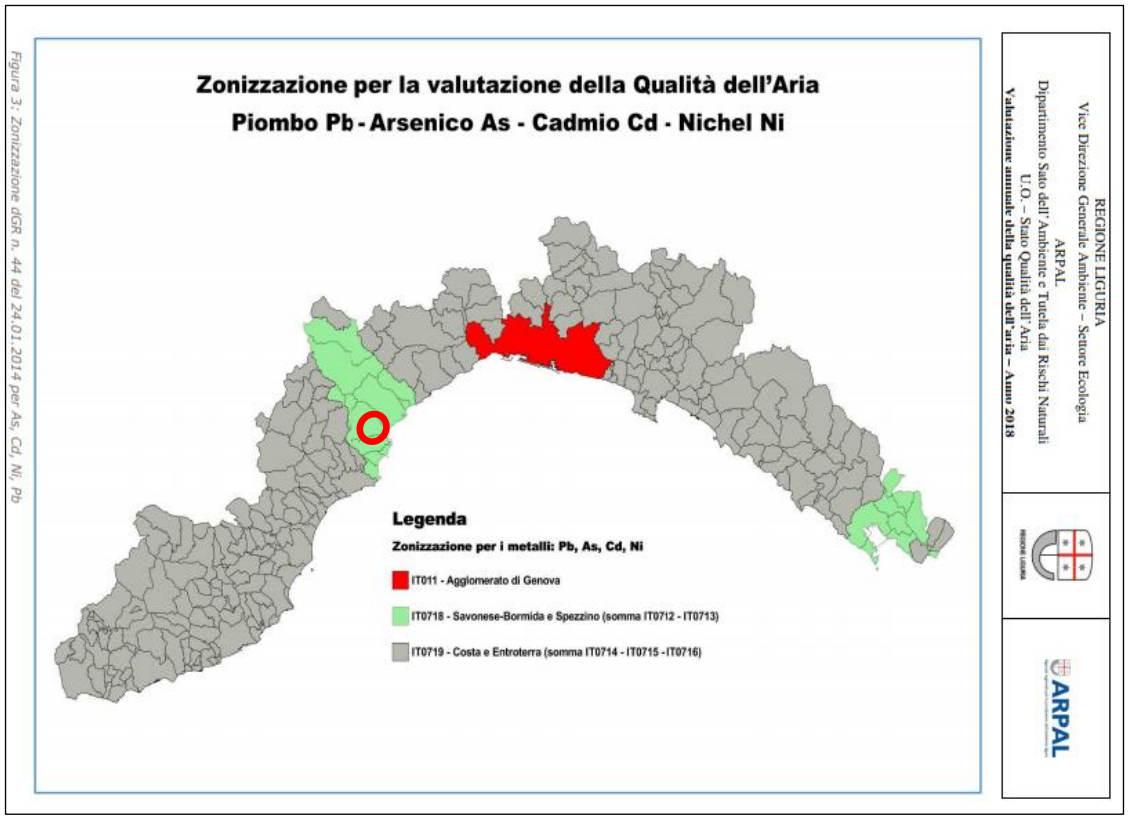


Figura 6.11: Zonizzazione Qualità dell'Aria -3 con indicazione dell'area di intervento

Di seguito per tutte e tre le zonizzazioni si riportano i dati rilevati nel 2020 delle stazioni più vicine rispetto alle tabelle sopra riportate confrontati con l'andamento storico a partire dal 2010 estratti dalla Pubblicazione "*Valutazione annuale della qualità dell'aria - anni di monitoraggio* – 2020" di ARPAL.

Zona	Nome Stazione	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019	Valore massimo orario 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0712	Località Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)		⟷		⟷
	Località Bragno - Cairo Montenotte (SV)		⟷		⟷
	Località Farina – Cairo Montenotte (SV)		⟷		⟷
	Via Nazionale - Carcare (SV)		⟷		↓
	Albisola Superiore (SV)		⟷		⟷
	Mercato Generale - Quiliano (SV)		⟷		⟷
	Corso Ricci - Savona (SV)		↓		⟷
	Varaldo - Savona (SV)		⟷		↓
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV)		⟷		↓
	Via De Litta – Vado Ligure (SV)		⟷		⟷
	Valutazione intera Zona		⟷		↓

Tabella XVI: Valutazione 2020 per il Biossido di azoto NO_2 - Zona IT0712 - Savonese – Bormida

Figura 6.12: Valutazione 2020 NO_2 Zona IT0712 – Savonese-Bormida

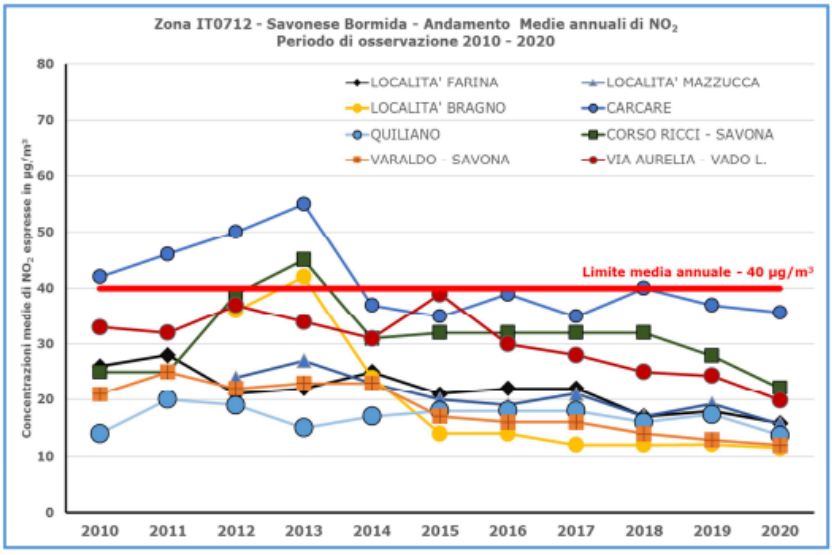


Figura 9: Andamento delle medie annuali di NO_2 nella Zona IT0712 Savonese – Bormida

Figura 6.13: Andamento medie annuali NO_2 Zona IT0712 – Savonese-Bormida

Zona	Nome Stazione	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019	Superamenti media gior-naliera 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0712	Località Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)		⟷		↑
	Località Bragno - Cairo Mon-tenotte (SV)		⟷		⟷
	Località Farina – Cairo Mon-tenotte		⟷		
	Mercato Generale - Quiliano (SV)		↓		⟷
	Corso Ricci - Savona (SV)		⟷		⟷
	Varaldo - Savona (SV)		⟷		⟷
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV)		⟷		↑
	Via De Litta – Vado Ligure (SV)		⟷		⟷
	Valutazione intera Zona		⟷		⟷

Tabella XXIV: Valutazione 2020 per il Particolato Atmosferico PM_{10} - Zona IT0712 - Savonese – Bormida

Figura 6.14: Valutazione 2020 PM_{10} Zona IT0712 – Savonese-Bormida

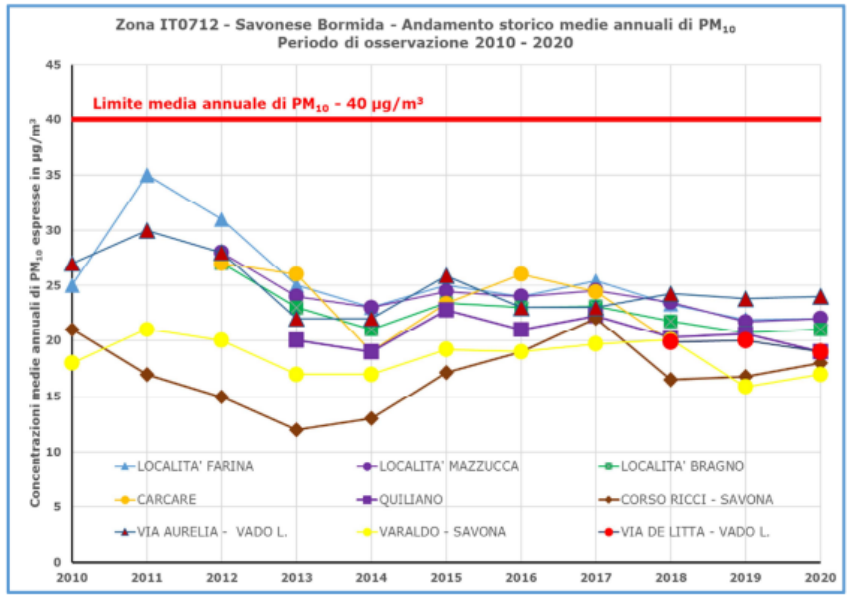


Figura 14: Andamento delle medie annuali di PM_{10} nella Zona IT0712 - Savonese e Bormida.

Figura 6.15: Andamento medio annuale PM_{10} Zona IT0712 – Savonese-Bormida

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Valore massimo giornaliero della media su 8 ore (mg/m³)	Massima giornaliera della media su 8 ore - 2020	N° superamenti valore limite	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0711	Corso Firenze - Genova (GE)	U. F.	2,0		0	⟺
	Corso Europa - Genova (GE)	U. T.	2,7		0	⟺
	Via Pastorino – Genova (GE)	U. T.	1,8		0	⟺
	Via Buozzi - Genova (GE)	U. T.	1,9		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺
IT0712	Via Nazionale - Carcare (SV)	S. T.	2,0		0	⟺
	Corso Ricci - Savona (SV)	U. T.	1,6		0	⟺
	Via VIII Maggio – Albisola Superiore (SV)	U. T.	1,4		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺
IT0713	San Cipriano Libertà - La Spezia (SP)	U. T.	2,0		0	⟺
	Piazza Saint Bon – La Spezia (SP)	U. T.	2,3		0	⟺
	Largo Pertini - Sarzana (SP)	U. F.	1,4		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺
IT0714	Campo Macera - Rapallo (GE)	U. T.	1,6		0	⟺
	Piazza Cesare Battisti - Sanremo (IM)		1,7		0	⟺
	Regione Cavallo – Albenga (SV)	U. T.	0,8		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺
IT0715	Piazza Garibaldi - Busalla (GE)	U. T.	2,6		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺
IT0716	Campora - Campomorone (GE)	S. I.	1,7		0	⟺
	Valutazione intera zona			●		⟺

Tabella XXX: Valori registrati per il parametro CO - Anno 2020.

Figura 6.16: Valutazione 2020 CO Zona IT0712 – Savonese-Bormida

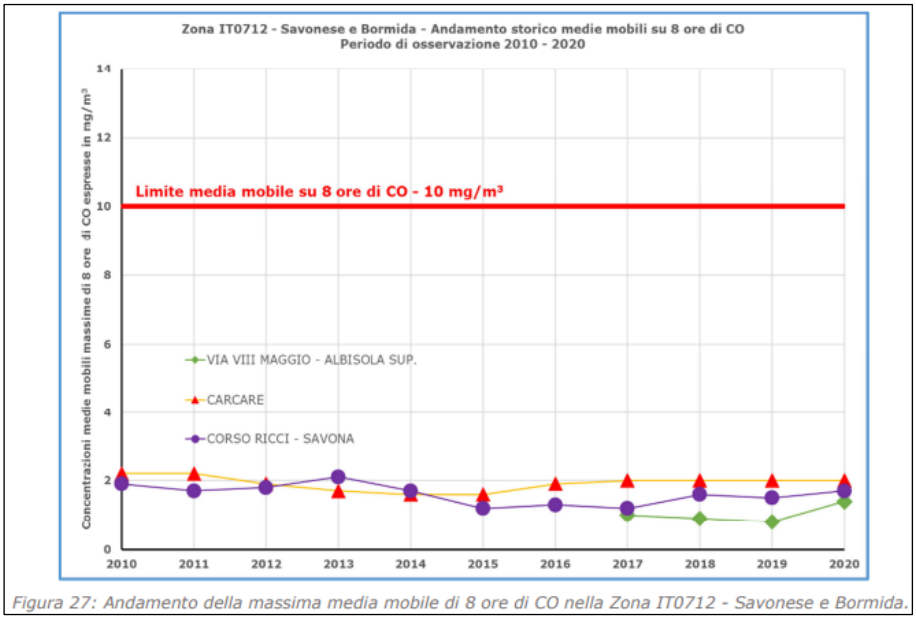


Figura 27: Andamento della massima media mobile di 8 ore di CO nella Zona IT0712 - Savonese e Bormida.

Figura 6.17: Andamento massima media mobile di 8 ore CO Zona IT0712 – Savonese-Bormida

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Valore medio annuale (µg/m³)	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0711	Quarto – Genova (GE)	U. F.	0,4		⟷
	Corso Europa - Genova (GE)	U. T.	1,7		↓
	Corso Buenos Aires - Genova (GE)	U. T.	2,0		⟷
	Via Buozzi - Genova (GE)	U. T.	1,9		↓
	Multedo Viale Villa Chiesa - Genova (GE)	U. I.	0,4		⟷
	Valutazione intera zona			●	
IT0712	Località Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	2,4		↑
	Località Bragno - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	2,9		↑
	Mercato Generale - Quiliano (SV)	S. F.	0,7		⟷
	Corso Ricci - Savona (SV)	U. T.	1,5		⟷
	Varaldo - Savona (SV)	U. F.	0,4		⟷
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV)	U. T.	1,4		↓
	Via De Litta - Vado Ligure (SV)	U. I.	0,5		⟷
	Via VIII Maggio – Albisola Superiore (SV)	U.T.	1.4		
	Valutazione intera zona			●	⟷
IT0713	Piazza Saint Bon - La Spezia (SP)	U. T.	1,2		⟷

Tabella XXXI: Valori registrati per il parametro Benzene C_6H_6 - 2020.

Figura 6.18: Valutazione 2020 C_6H_6 Zona IT0712 – Savonese-Bormida

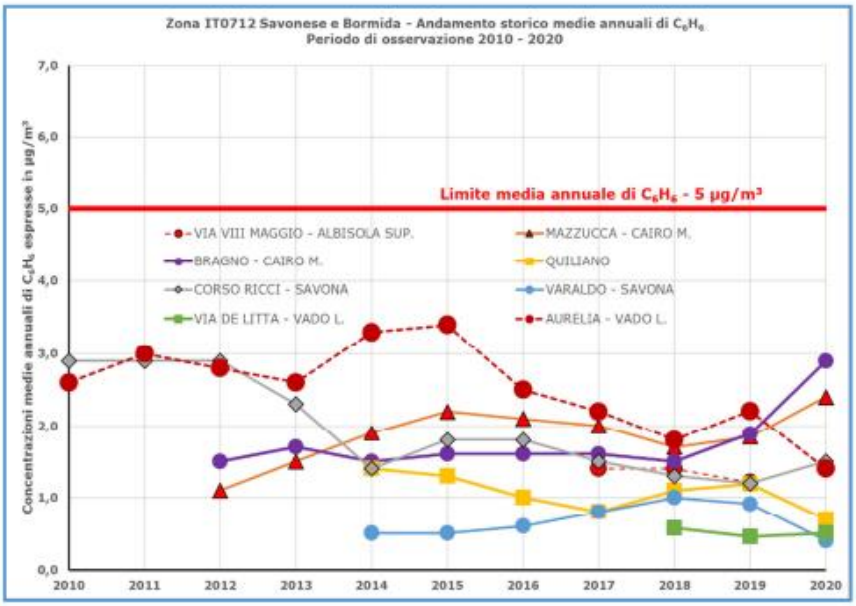


Figura 31: Andamento della media annuale di C_6H_6 nella Zona IT0712 - Savonese e Bormida.

Figura 6.19: Andamento media annua C_6H_6 Zona IT0712 – Savonese-Bormida

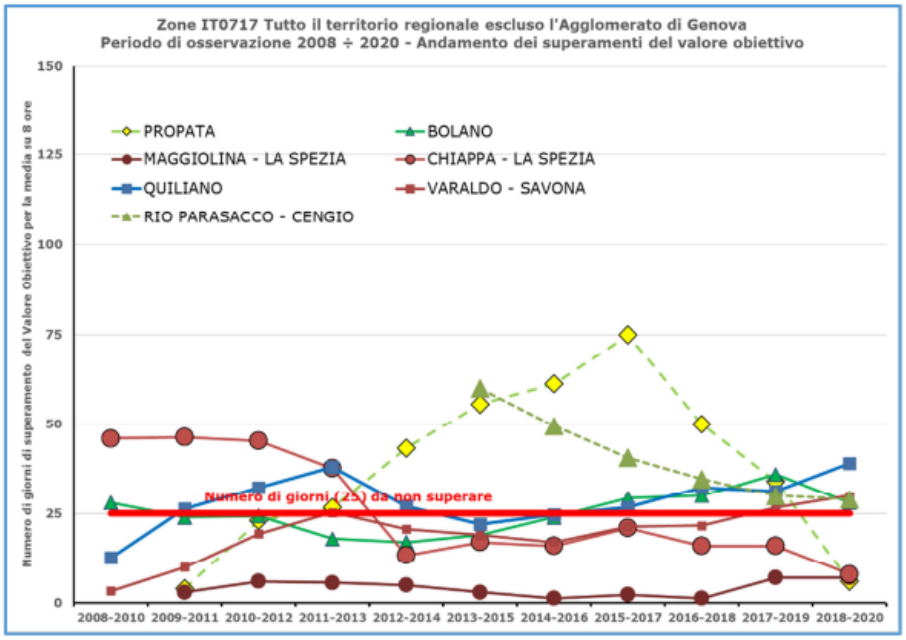


Figura 34: Andamento storico dei superamenti del valore obiettivo - Zona IT0717.

Figura 6.20: Andamento storico annuo O_2 Zona IT0717

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	2020 Valore medio annuale (ng/m³)	Media annuale 2020	Tendenza rispetto all'anno 2019
IT0711	Quarto SE. DI. - Genova (GE) (**)	U. F.	0,1		⟷
	Corso Firenze - Genova (GE) (**)	U. F.	0,1		⟷
	Valutazione intera zona			●	⟷
IT0717	Santo Stefano Magra (SP) (**)	U. T.	0,3		⟷
	Maggiolina - La Spezia (SP) (**)	U. F.	0,2		⟷
	Fossamastra - La Spezia (SP) (**)	U. I.	0,2		⟷
	Piazza Garibaldi - Busalla (GE) (**)	U.T.	0,5		⟷
	Località Farina - Cairo Montenotte (SV) (**)	S. I.	1,4		↑
	Località Mazzucca - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	2,7		↑
	Località Bragno - Cairo Montenotte (SV)	S. I.	3,8		↑
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV) (**)	U. T.	0,2		⟷
	Via De Litta - Vado Ligure (SV) (**)	S. I.	0,1		⟷
	Varaldo – Savona (SV) (**)	U.F.	0,2		
	Rio Parasacco - Cengio (SV) (**)	R-NCA	0,1		⟷
	Valutazione intera zona			◔	↑

Tabella XXXVI: Valore registrati per $B_{(a)}P$ (ng/m³) – 2020 *Note: (**) Dati indicativi*

Figura 6.21: Valutazione 2020 $B_{(a)}P$ Zona IT0717

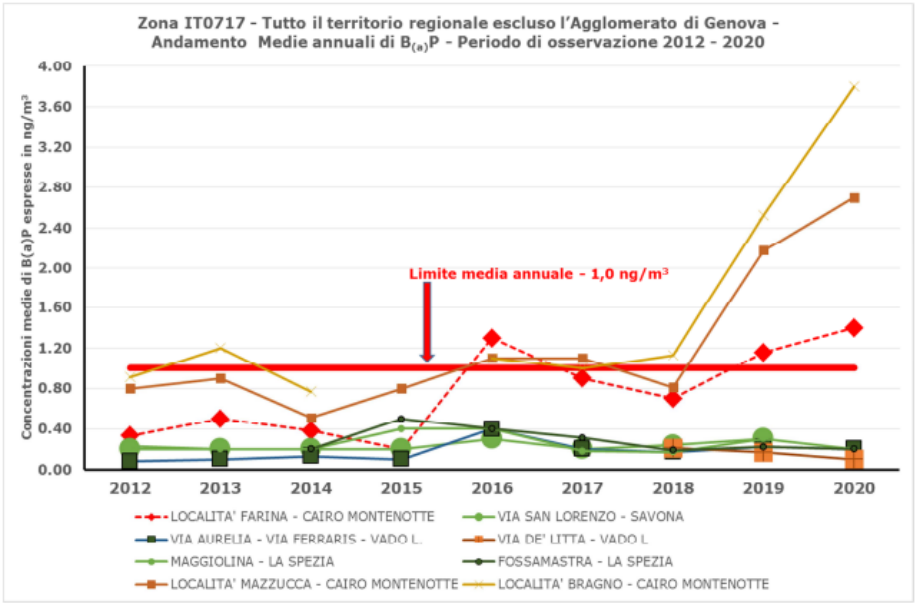


Figura 37: Andamento della media annuale di B(a)P nella Zona IT0717 - Tutto il territorio regionale escluso l'Agglomerato di Genova.

Figura 6.22: Andamento media annua B(a)P Zona IT0717

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	Valore medio annuale 2020			
			Piombo - Pb (µg/m³)	Arsenico - As (ng/m³)	Cadmio - Cd (ng/m³)	Nichel - Ni (ng/m³)
IT0711	Quarto - Genova (GE) (**)	U.F.	0,002	0,9	0,9	2,1
	Corso Firenze - Genova (GE) (**)	U.F.	0,002	1,0	0,9	3,4
IT0718	Farina - Cairo Montenotte (SV) (**)	S.I.	0,009	1,1	0,5	2,1
	Varaldo - Savona (SV) (**)	U.T.	0,002	0,9	0,5	2,2
	Via Aurelia - Vado Ligure (SV) (**)	U.I./T.	0,003	0,9	0,5	1,5
	Via De Litta - Vado Ligure (SV) (**)	U.I./T.	0,002	0,9	0,5	1,6
	Maggiolina - La Spezia (SP) (**)	U.F.	0,002	0,9	0,8	3,1
	Fossamastra - La Spezia (SP) (**)	U.I.	0,003	0,9	0,8	1,8
IT0719	Piazza Garibaldi - Busalla (GE) (**)	U.T.	0,005	1,0	1,1	2,3
	Campo Macera - Rapallo (GE) (**)	U.T.	0,003	1,0	0,9	3,9

Tabella XXXVII: Valori registrati per As, Cd e Ni e Pb – 2020. -

Note: (**) Dati indicativi

Figura 6.23: Valori registrati nel 2020 Pb, As, Cd, Ni Zona IT0718

6.9 RUMORE

Secondo la zonizzazione acustica del Comune di Quiliano l'area in progetto è compresa in zona V (colore viola), ovvero aree prevalentemente industriali con limiti di immissione diurno 70 db e notturno 60 db, all'interno di una zona di classe IV (colore rosso) ovvero ree di intensa attività umana) con limiti di immissione diurno 65 db e notturno 55 db.

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

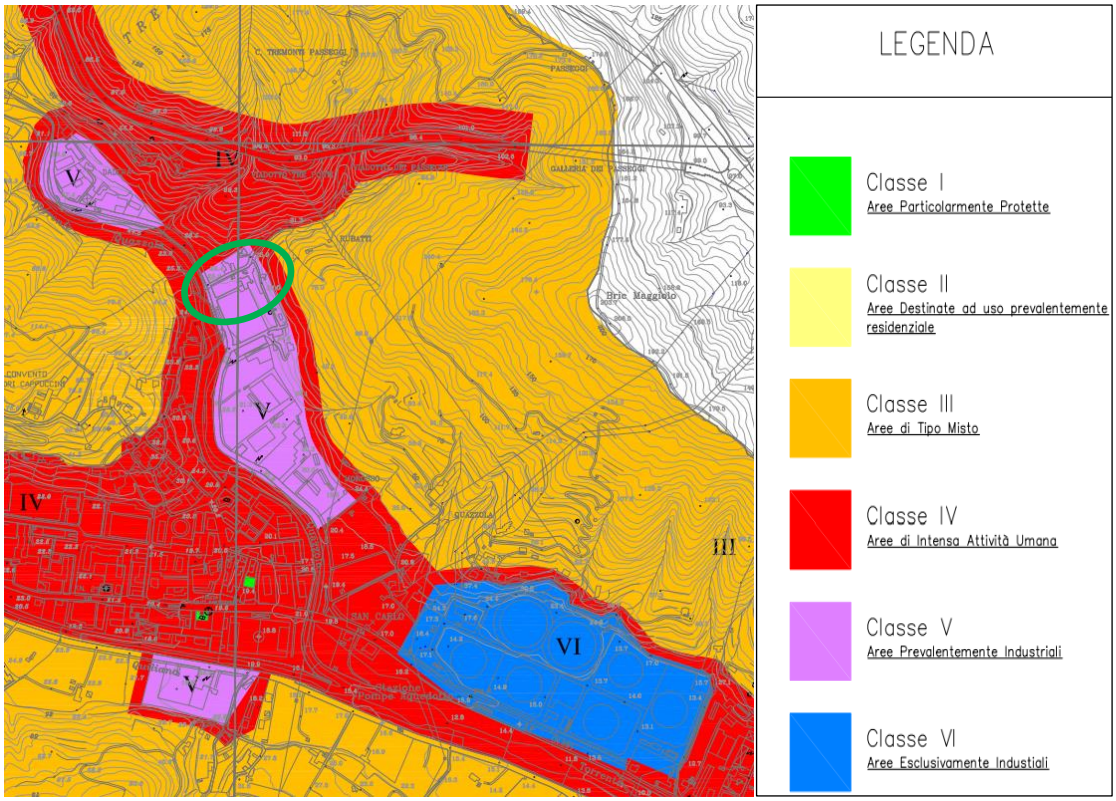


Figura 6.24: Zonizzazione del rumore – Comune di Quiliano con indicazione area di intervento

6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Le opere in progetto, anche se limitrofe, non risultano interferire con le sorgenti di radiazioni elettromagnetiche (CEM) nell'area e rappresentate con pallino verde nella planimetria sotto riportata.

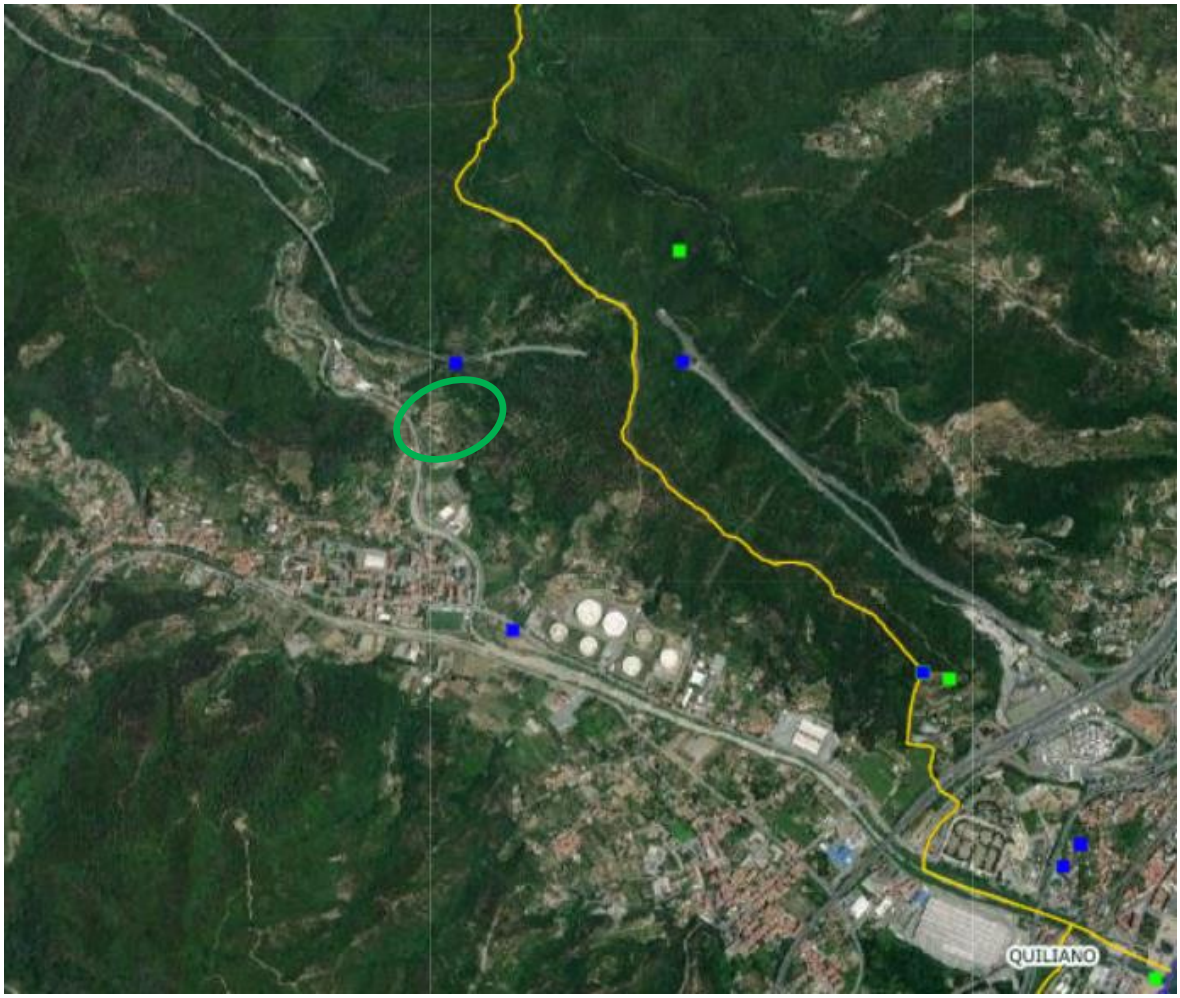


Figura 6.25: Impianti di telecomunicazione attivi - (Regione Liguria) con area di intervento

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 forte componente antropica (elevata densità demografica) e artificiale con presenza di vie principali di circolazione, attività commerciali e produttive.

La realizzazione del progetto presente 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, anzi costituisce di per sé un miglioramento sotto l'aspetto ambientale.

L'impianto di cantiere, con i relativi apprestamenti, non incide sulla capacità di carico dell'ambiente, caratterizzato da una già forte componente artificiale.

Le risorse naturali della zona non subiscono alcuna modifica rispetto allo stato antecedente la realizzazione dell'opera.

8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

8.1 ARIA

Tutte le fasi di cantiere comporteranno la possibile formazione di polveri; in fase di progettazione esecutiva saranno considerati tali aspetti ambientali con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto urbano e gli edifici di civile abitazione presenti.

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

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

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

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

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

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. dove si dovrà fare attenzione ad evitare eventuali perdite di calcestruzzo 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 potranno 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

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto potrebbero verificarsi, in base al tipo di lavorazione, alcuni livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le necessarie autorizzazioni 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

Analizzando gli interventi previsti non si evidenziano problematiche legate al peggioramento ambientale dell'area a della conservazione delle biodiversità riscontrate. Le condizioni attuali relative alla flora e alla fauna esistenti non verranno infatti modificate ne dalla riprofilatura del fondo ne dall'allargamento dell'alveo con conseguente realizzazione dei muri in c.a. Quanto previsto a progetto contribuirà invece ad aumentare la superficie occupata dall'alveo con conseguente miglioramento delle condizioni attualmente presenti nella zona.

8.6 PAESAGGIO

Nel tratto oggetto di intervento il rio Santo attraversa un'area a forte densità urbana caratterizzata da opere antropiche realizzate nel corso degli anni sia dal punto di vista edilizio che dal punto di vista delle infrastrutture esistenti (viabilità), che sono ubicate attualmente sul sedime dell'alveo attivo.

Ne consegue che il progetto non modifica il contesto paesaggistico, se non per l'approfondimento e l'allargamento della sezione di deflusso del corso d'acqua conferendo peraltro allo stesso un maggior respiro da un punto di vista idraulico e ambientale.

Si sottolinea comunque che l'area interessata dalle opere, per le sue caratteristiche di cui sopra, non è soggetta a vincoli paesaggistici e ambientali come evidenziato in altra parte della presente relazione.

8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

Il progetto di sistemazione non interferisce con alcun elemento di pregio da un punto di vista storico ed culturale sia per le modeste opere previste sia per la caratterizzazione della zona dove non sono presenti opere "storico-culturali" come visibile da cartografia precedentemente inserita nella presente relazione.

8.8 ECONOMIA E SOCIALE

La realizzazione degli interventi di sistemazione dovrebbe comportare un sostanziale beneficio per i residenti della zona.

Gli interventi consentiranno infatti la divisione tra viabilità e alveo del rio Santo riconducendo il rischio di allagamento delle aree a livelli 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 già 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, ma anzi costituisce un miglioramento delle condizioni antecedenti da un punto di vista ambientale.

Particolare attenzione verrà posta tuttavia nelle fasi di realizzazione dell'opera per le quali si distinguono i seguenti aspetti principali.

Tempi di realizzazione

Complessivamente i lavori avranno una durata di circa 6 mesi.
La durata dell'attività di cantiere con i relativi effetti sull'ambiente circostante, in relazione all'entità delle opere previste, appare quindi accettabile e compatibile con l'ambito antropizzato in cui si svolgono gli interventi.

Rumore

Il rumore prodotto sarà quello di un normale cantiere edile. In ogni caso, l'analisi del rumore in fase di cantiere, con i relativi interventi di mitigazione se necessari, sarà oggetto dello specifico documento da elaborare in fase di progettazione esecutiva con il Piano di Sicurezza, unitamente alla valutazione degli altri rischi.
Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi potrebbero probabilmente emergere alcune lavorazioni con livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva, sarà necessario acquisire le relative autorizzazioni in deroga DGR 2510/98 art. 3.

Polveri

La maggior parte delle lavorazioni previste in cantiere potrebbero comportare la possibile formazione di polveri; in fase di progettazione esecutiva saranno considerati tali aspetti ambientali con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto urbano e le attività antropiche preesistenti.
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; tali misure saranno definite nel Piano di Sicurezza e Coordinamento che sarà redatto in fase di progettazione esecutiva; esse consisteranno principalmente nella bagnatura in fase di scavo e di movimentazione e nella copertura con teloni in fase di trasporto.

Movimentazione materiali e traffico

L'incremento di traffico dovuto ai lavori (in particolare su via Tecci) sarà costituito prevalentemente dalla fornitura dei materiali e dallo smaltimento degli scavi e demolizioni.

Gestione materiali da scavo e demolizione

Nell'ambito del progetto è stata effettuata la caratterizzazione dei materiali di scavo, contenuta nella relazione del Dott. Geol. Gaiezza allegata al progetto.

I materiali di scavo sono risultati appartenere alla classe 17.05.04 (terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03) quindi idonei.

Tali materiali (dell'ordine dei 1600 m^3) verranno comunque riutilizzati in sito per riempimenti e rilevati previsti nel progetto.