Luca Di Donna Architetto studio di progettazione

SALITA DI SAN MATTEO, 23/2, 16123 Genova Tel: 3355318378 MAIL: info@didonnastudioarchitettura.it P.I. 03360440105

COMUNE DI SANT'OLCESE

PROGETTO INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA RETE DI COLLEGAMENTO DEI SERVIZI INTERCOMUNALI NELLA VAL POLCEVERA: NUOVO PONTE SUL TORRENTE SECCA TRA LA S.P. 3 (COMUNE DI SERRA RICCO') E VIA LEVI (COMUNE DI SANT'OLCESE)

RAPPORTO PRELIMINARE AMBIENTALE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VAS

1) QUADRO NORMATIVO

Le norme relative alla valutazione degli effetti di piani e programmi sull' ambiente si originano dalla Direttiva Europea 2001/42/CE la quale sancisce, all' art. 1, che *"La presente direttiva ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente".*

La direttiva sancisce inoltre che "*Per i piani e i programmi di cui al paragrafo 2 che determinano l'uso di piccole aree a livello locale e per le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al paragrafo 2, la valutazione ambientale è necessaria solo se gli Stati membri determinano che essi possono avere effetti significativi sull'ambiente*."

Nel caso in cui sia necessaria la redazione della valutazione ambientale essa deve essere effettuata "*durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa*".

Le condizioni stabilite dalla direttiva comunitaria "*sono integrate nelle procedure in vigore negli Stati membri per l'adozione dei piani e dei programmi o nelle procedure definite per conformarsi alla presente direttiva*".

A seguito dell'emanazione della direttiva comunitaria l'Italia approva il D.Lgs. 152 del 03/04/2006 "Norme in materia ambientale" con la finalità della "*promozione dei livelli di qualità della vita umana, da realizzare attraverso la salvaguardia ed il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali*".

L’ art. 11 del D.Lgs. 152 del 03/04/2006 stabilisce che: “*La valutazione ambientale strategica e' avviata dall' autorità procedente contestualmente al processo di formazione del piano o programma e comprende, secondo le disposizioni di cui agli articoli da 12 a 18:*

a) lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità limitatamente ai piani e ai programmi di cui all'articolo 6, commi 3 e 3-bis

b) l'elaborazione del rapporto ambientale;

c) lo svolgimento di consultazioni;

d) la valutazione del rapporto ambientale e gli esiti delle consultazioni;

e) la decisione;

f) l'informazione sulla decisione;

g) il monitoraggio.”

In materia di V.A.S. la Regione Liguria ha approvato la L.R. 32 del 10/08/2012 che, all’ art. 3 stabilisce che *“sono soggetti a VAS i piani e i programmi e le loro modifiche che abbiano un impatto significativo sull'ambiente e sul patrimonio culturale e che:*
a) siano elaborati per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori dell'agricoltura, della foresta, della pesca, dell'energia, dell'industria, dei trasporti, compresi i piani regolatori dei porti di interesse internazionale, nazionale e regionale, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, del turismo, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli e al contempo definiscano il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o, comunque, la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del d.lgs.152/2006 e successive modificazioni ed integrazioni;
b) siano assoggettati a valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche) e successive modificazioni ed integrazioni e della vigente normativa regionale in materia, in considerazione degli impatti sulla conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e di quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

I piani e i programmi di cui al comma 1 che hanno a oggetto l'uso di piccole aree a livello locale e le modifiche minori dei piani e dei programmi di cui al comma 1 sono soggetti a procedura di verifica di assoggettabilità a VAS di cui all'art. 13.
Sono soggetti a procedura di verifica di assoggettabilità a VAS di cui all'articolo 13 anche i piani e i programmi e gli eventuali accordi di programma relativi a tali strumenti, diversi da quelli di cui ai commi 1 e 2, che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione di progetti, nonché le loro modifiche, nei seguenti casi:
a) piani o programmi a carattere generale o settoriale estesi all'intero territorio di competenza;
b) piani o programmi aventi potenziali effetti sull'ambiente.

L'art. 13 della L.R. 32 del 10/08/2012 stabilisce che:

Con riferimento ai piani e programmi di cui all'articolo 3, commi 2 e 3, adottati dai competenti organi secondo le rispettive discipline di settore, l'autorità competente procede alla verifica di assoggettabilità alla VAS al fine di accertare se il piano o programma possa avere impatti significativi sull'ambiente.

2. Ai fini di cui al comma 1, l'autorità procedente o il proponente trasmette all'autorità competente, su supporto informatico e/o cartaceo, un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma, nonché i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano o programma.

2) DESCRIZIONE PROGETTUALE



L'area di intervento si trova in sinistra idraulica del torrente Secca, tra i comuni di Serra Riccò e Sant'Olcese.

La soluzione progettuale prevede la realizzazione di una nuova viabilità locale, che si sviluppa lungo la sponda in sinistra idraulica del Torrente Secca, unendo il Centro Sportivo "Villa Negrotto" con il polo di insediamenti produttivi di Via Carlo Levi.

Tale viabilità sarà collegata con la SP3, mediante una rotatoria e un nuovo ponte in struttura metallica.

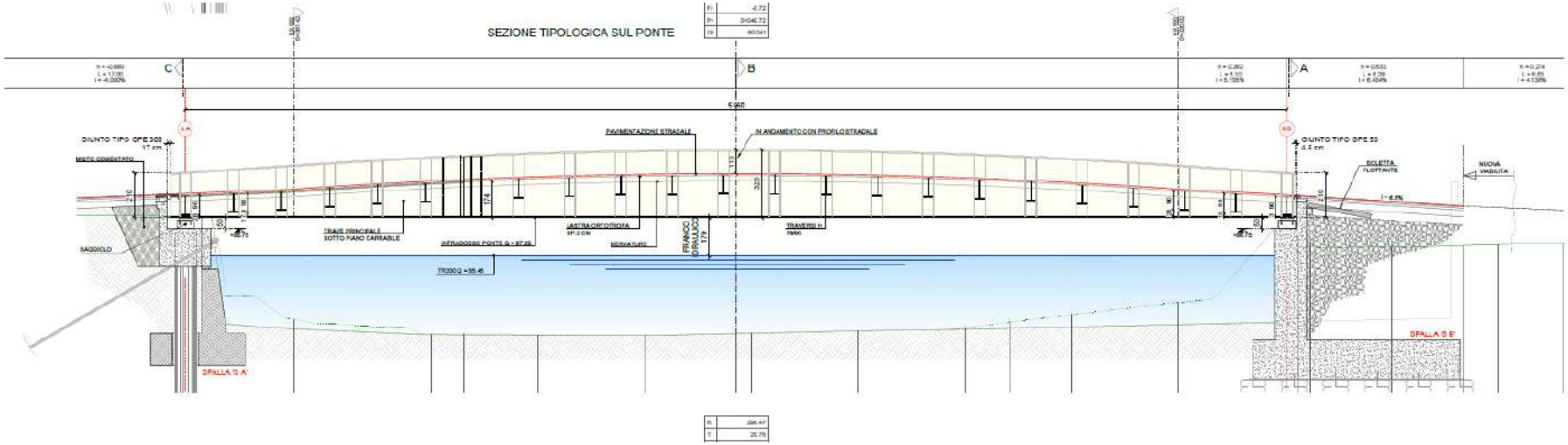
È prevista altresì la realizzazione di un percorso ciclabile che si sviluppa parallelamente al nuovo asse stradale.

La soluzione progettuale si compone quindi di:

- una rotatoria sulla SP3, all'altezza di via tra i civici N°130 R e 128, avente diametro pari a 26 m, tale opera è propedeutica a gestire l'intersezione tra la SP3 e la nuova viabilità a progetto;



- un <u>ponte di attraversamento</u> avente luce complessiva pari 51.6 m, realizzato in acciaio autoprotetto con impiego di una soluzione con impalcato a via inferiore e piastra ortotropa. Tale soluzione è propedeutica a preservare il franco idraulico necessario per l'attraversamento del torrente Secca;

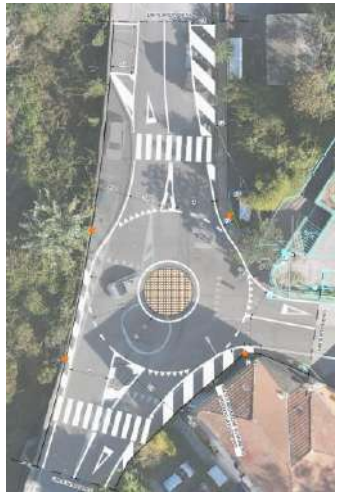


- una <u>viabilità</u> che si sviluppa dal tratto terminale di via Carlo Levi sino al Centro Sportivo Villa Negrotto, con sezioni o in rilevato o a mezza costa. Lungo tale viabilità sono previste una serie di opere di sostegno e scavi del piano campagna esistente, unitamente a tombini idraulici propedeutici a gestire l'interferenza con il reticolo idraulico esistente;

- un percorso ciclabile che corre parallelamente alla strada, prima sul lato di monte poi sul lato di valle e termina in corrispondenza del Centro Sportivo di Villa Negrotto.



- Un intervento di riqualificazione della rotonda all'incrocio tra Via Carlo Levi e Via Brodolini;



Nel corso dello sviluppo progettuale, tenuto conto del criterio costi-benefici e delle richieste pervenute dai Comuni di Serra Riccò e sant'Olcese, si è invece ritenuto di **demandare ad un futuro stralcio attuativo le seguenti opere**:

1. Ampliamento del parcheggio esistente su via Brodolini (parcheggio Villa Serra);
2. Sistemazione a parcheggio e verde pubblico dell'area "Segalerba" in località Mainetto;
3. Pista ciclopedonale tra il parcheggio di via Brodolini e la nuova viabilità carrabile in progetto e il Percorso naturalistico che si sviluppa dal Centro Sportivo Villa Negrotto fino al santuario San Rocco comune di Serra Riccò.

Nel contesto del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza), la Missione 5 ha l'obiettivo di migliorare il decoro urbano e affrontare il degrado sociale e ambientale.

Gli interventi previsti dal piano mirano a riqualificare aree urbane degradate, con una superficie totale rigenerata di 57.400 mq.

Dal punto di vista paesaggistico le conseguenze più impattanti sono costituite dall'inserimento nel contesto del ponte sul Secca. La struttura è stata progettata per essere dimensionalmente la più contenuta possibile e ad ogni modo non interferirà con aree soggette a tutela pertanto è ritenuta ammissibile in relazione ai caratteri del paesaggio. In una fase più avanzata della progettazione sarà determinante studiarne gli aspetti di finitura in particolare a livello cromatico.
Gli interventi di mitigazione delle opere, finalizzati alla riduzione degli impatti sul contesto, sono realizzati prevedendo opere a verde che hanno come scopo principale la riduzione dell'impatto, generato dalle opere di progetto, sul contesto ambientale e paesaggistico.

La procedura adottata per la definizione delle opere a verde e degli interventi di carattere paesagistico-ambientale, oltre alle caratteristiche progettuali proprie dell'infrastruttura, si è basata sui risultati emersi dalle analisi riferite alle Componenti Paesaggio e Vegetazione contenute nel progetto, nello specifico:

- analisi della vegetazione potenziale;
- analisi della vegetazione reale;
- analisi del paesaggio e della percezione visiva dell'opera.

Sulla base delle suddette analisi, sono stati individuati i seguenti interventi progettuali:

- intervento A, suddiviso in interventi a carattere naturalistico (potenziamento vegetazione ripariale esistente) e in interventi atti a valorizzare, dal punto di vista estetico e ornamentale, l'area destinata alla fruizione pubblica;

- intervento C, suddiviso in interventi finalizzati a mitigare dal punto di vista paesaggistico le infrastrutture in progetto e in interventi di ripristino della vegetazione presente in corrispondenza del torrente Secca.

L'**intervento A** è situato in corrispondenza dell'area posta poco più a valle dei campi sportivi di Villa Negrotto, tra l'alveo del torrente Secca e la strada in progetto.

Si tratta di un'area caratterizzata da due piani con quote topografiche ben distinte, nello specifico:

- un piano basale, situato all'interno dell'alveo di piena del torrente;
- un piano rialzato, con quote rialzate di circa 4-5 metri rispetto a quelle dell'alveo di piena.

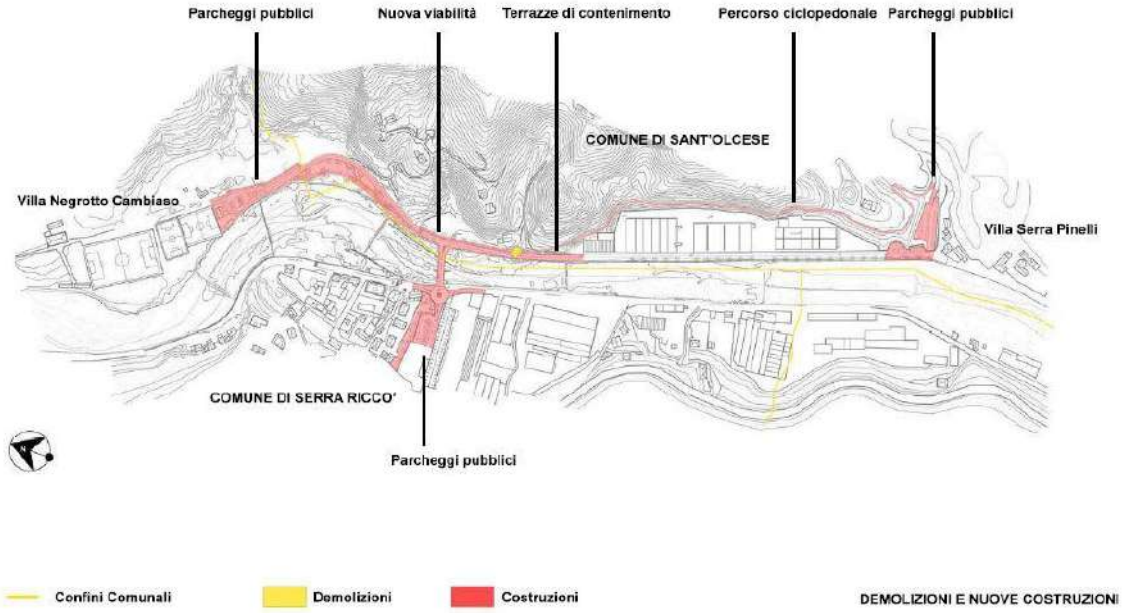
All'interno del piano basale, è presente un nucleo boschivo di circa 1.000 m^2 che costituisce l'elemento meglio conservato della vegetazione dei boschi ripariali all'interno dell'area interessata dal progetto; tale nucleo, che appartiene alla vegetazione del *Populion albae*, sarà interamente conservato e oggetto di potenziamento verso monte (Tipologico A.1 "Fascia boscata a componente igrofila").

In corrispondenza del piano rialzato rispetto all'alveo di piena, dove saranno concentrate alcune strutture destinate alla fruizione pubblica dell'area, quali attrezzi per il percorso vita, una pista da bocce con sedute e tavolo, saranno realizzati interventi a carattere naturalistico (Tipologico A.2 "Fascia boscata a componente mesofila") e ornamentale (Tipologico A.3 "Siepe arbustiva").

L'**intervento C** è localizzato nelle aree situate subito a valle del nuovo ponte sul torrente Secca.

All'interno di tali aree sono previste due tipologie di intervento, nello specifico:

- mascheramento vegetale dei muri di sostegno (Tipologico C.1 “Arbusti rampicanti”);
- azioni finalizzate alla ricolonizzazione dell’alveo di piena da parte di formazioni igrofile-ripariali (Tipologico C.2 “Ripristino vegetazione in alveo”).



Inquadramento generale del progetto comprensivo dei parcheggi pubblici e del tratto del percorso ciclo pedonale stralciati

E’ prevista inoltre la creazione di nuovi servizi a contorno dell’intervento consistenti in aree a parcheggio e verdi. I parcheggi previsti lungo la nuova viabilità offrono la capacità di 48 posti auto. In aggiunta a questi, si prevedono ulteriori 13 posti auto (di cui due per diversamente abili) all’interno della pipa di ritorno, portando il numero complessivo a n° 61 parcheggi previsti.

A corollario dell’intervento anche la realizzazione di una nuova percorrenza ciclopedonale lungo il corso d’acqua che dal fondovalle in Loc. Negrotto risale il Secca in sponda sinistra migliorando le interconnessioni tra realtà economiche, abitative, culturali e sportive di

rilievo della vallata. Il percorso ciclabile si estenderà in affiancamento alla strada dal tratto finale di Via Carlo Levi, fino al nuovo ponte, per poi passare in sede propria fino a raggiungere il centro sportivo.

Il principale effetto della realizzazione degli interventi progettati consisterà nel miglioramento della viabilità locale con conseguente riduzione delle percorrenze chilometriche e delle emissioni inquinanti. Il nuovo sistema di percorsi avrà impatto positivo sia sulle attività che oggi trovano sede sul territorio dei due comuni coinvolti sia sulla popolazione residente. Il ponte consentirà infatti un attraversamento rapido del torrente sia ai veicoli sia ai pedoni, con particolare effetto sui residenti delle località collinari in comune di Sant'Olcese. La sua posizione strategica per il territorio garantirà il transito di mezzi pesanti diretti/provenienti a/da Via Carlo Levi, alleggerendo il carico di traffico nella località di Manesseno. Il prolungamento della strada fino all'area di Villa Negrotto renderà più agevole l'accessibilità agli impianti sportivi evitando il guado, ora in uso e servirà i percorsi secondari che raggiungono gli insediamenti collinari. L'introduzione della pista ciclo-pedonale, per ora in tratto iniziale, consentirà agli abitanti locali e dei comuni limitrofi di spostarsi sul territorio in totale sicurezza, potendo usufruire di un percorso che, nel suo assetto finale, non previsto a progetto, avrà circa 3 km di sviluppo. Unitamente alla sistemazione della fascia verde che corre lungo il torrente, la pista ciclo-pedonale offrirà una notevole opportunità per praticare attività motoria all'aperto all'interno di un contesto naturalistico di pregio. La disponibilità di nuovi parcheggi disposti in prossimità di luoghi notevoli del territorio sarà determinante soprattutto per le attività industriali che richiamano quotidianamente molti lavoratori ma anche per i poli attrattivi quali sono l'impianto sportivo, la Villa Negrotto a Serra Riccò e la Villa Serra Pinelli a Comago.

Dal punto di vista paesaggistico le conseguenze più impattanti sono costituite dall'inserimento nel contesto del ponte sul Secca. La struttura è stata progettata per essere dimensionalmente la più contenuta possibile e ad ogni modo non interferirà con aree soggette a tutela pertanto è ritenuta ammissibile in relazione ai caratteri del paesaggio. In una fase di progettazione sarà determinante studiarne gli aspetti di finitura in particolare a livello cromatico.

Il progetto prevede interventi con opere a verde che hanno come scopo principale la riduzione dell'impatto generato dalle opere di progetto sul contesto ambientale e paesaggistico.

La procedura adottata per la definizione delle opere a verde e degli interventi di carattere paesagistico-ambientale, oltre alle caratteristiche progettuali proprie dell'infrastruttura, si è basata sui risultati emersi dalle analisi riferite alle Componenti Paesaggio e Vegetazione nello specifico:

- analisi della vegetazione potenziale.
- analisi della vegetazione reale.
- analisi del paesaggio e della percezione visiva dell'opera.

Sulla base delle suddette analisi, sono stati individuati i seguenti interventi progettuali:

- intervento A, suddiviso in interventi a carattere naturalistico (potenziamento vegetazione ripariale esistente) e in interventi atti a valorizzare, dal punto di vista estetico e ornamentale, l'area destinata alla fruizione pubblica;

- intervento C, suddiviso in interventi finalizzati a mitigare dal punto di vista paesaggistico le infrastrutture in progetto e in interventi di ripristino della vegetazione presente in corrispondenza del torrente Secca.

L'**intervento A** è situato in corrispondenza dell'area posta poco più a valle dei campi sportivi di Villa Negrotto, tra l'alveo del torrente Secca e la strada in progetto.

Si tratta di un'area caratterizzata da due piani con quote topografiche ben distinte, nello specifico:

- un piano basale, situato all'interno dell'alveo di piena del torrente;
- un piano rialzato, con quote rialzate di circa 4-5 metri rispetto a quelle dell'alveo di piena.

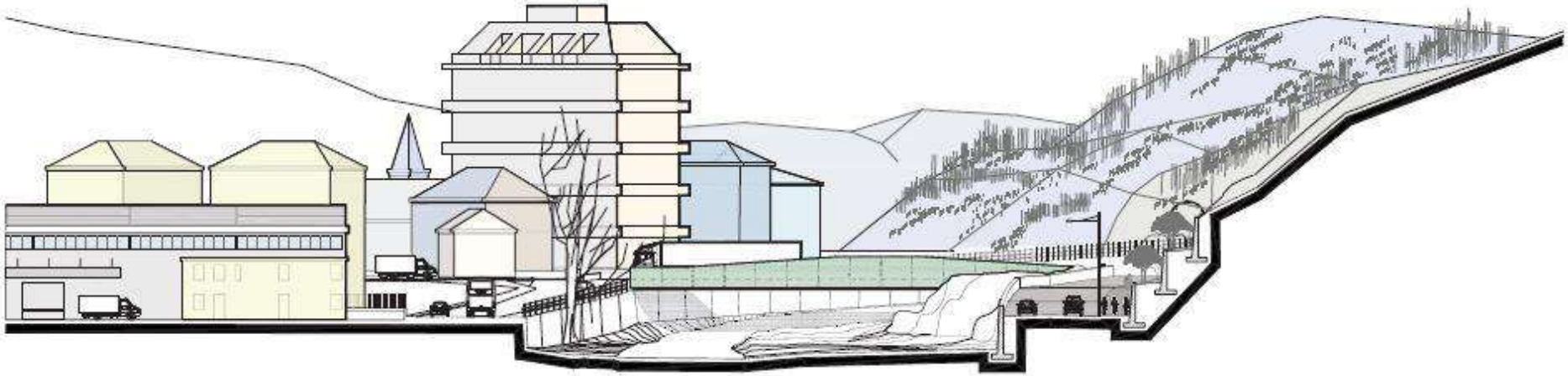
All'interno del piano basale, è presente un nucleo boschivo di circa 1.000 m^2 che costituisce l'elemento meglio conservato della vegetazione dei boschi ripariali all'interno dell'area interessata dal progetto; tale nucleo, che appartiene alla vegetazione del *Populion albae*, sarà interamente conservato e oggetto di potenziamento verso monte (Tipologico A.1 "Fascia boscata a componente igrofila").

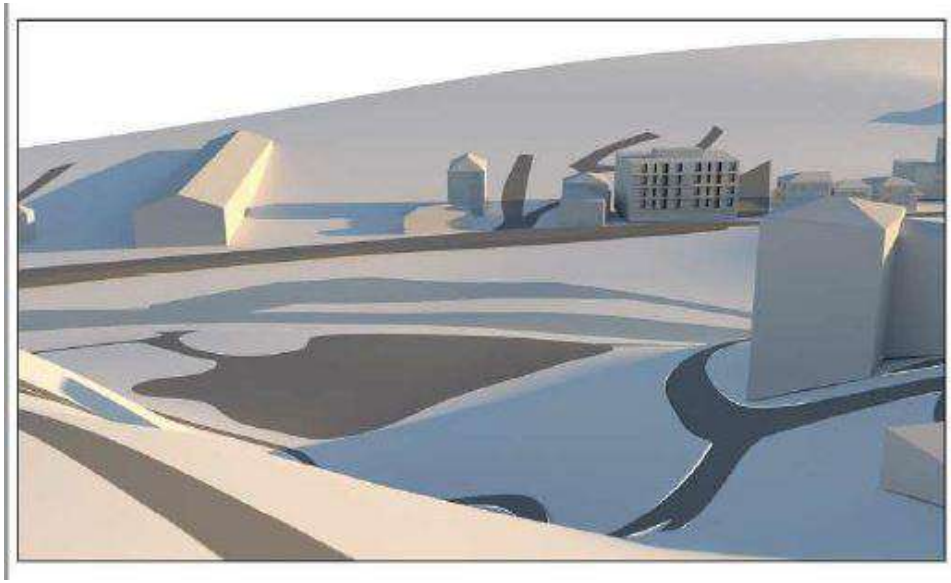
In corrispondenza del piano rialzato rispetto all'alveo di piena, dove saranno concentrate alcune strutture destinate alla fruizione pubblica dell'area, quali attrezzi per il percorso vita, una pista da bocce con sedute e tavolo, saranno realizzati interventi a carattere naturalistico (Tipologico A.2 "Fascia boscata a componente mesofila") e ornamentale (Tipologico A.3 "Siepe arbustiva").

L'**intervento C** è localizzato nelle aree situate subito a valle del nuovo ponte sul torrente Secca.

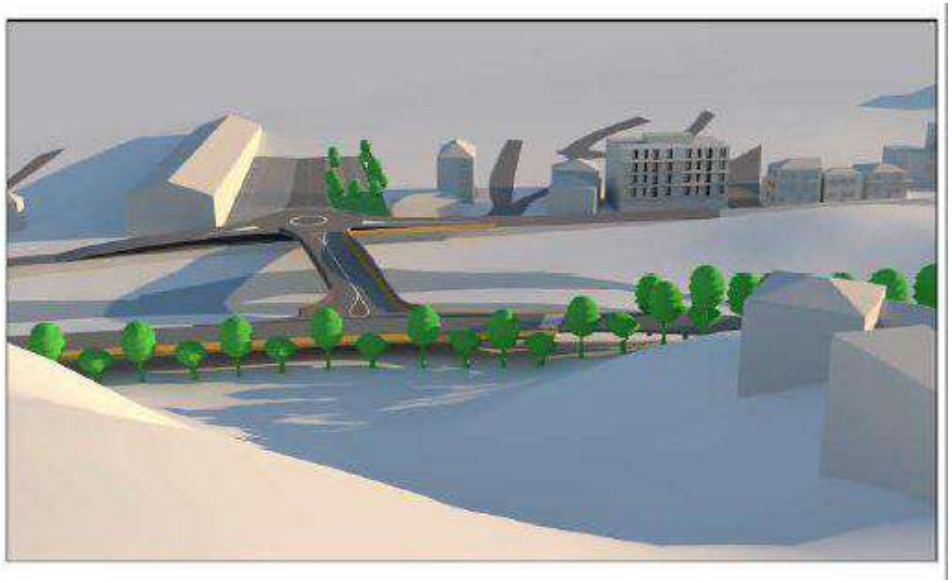
All’interno di tali aree sono previste due tipologie di intervento, nello specifico:

- mascheramento vegetale dei muri di sostegno (Tipologico C.1 “Arbusti rampicanti”);
- azioni finalizzate alla ricolonizzazione dell’alveo di piena da parte di formazioni igrofile-ripariali (Tipologico C.2 “Ripristino vegetazione in alveo”).





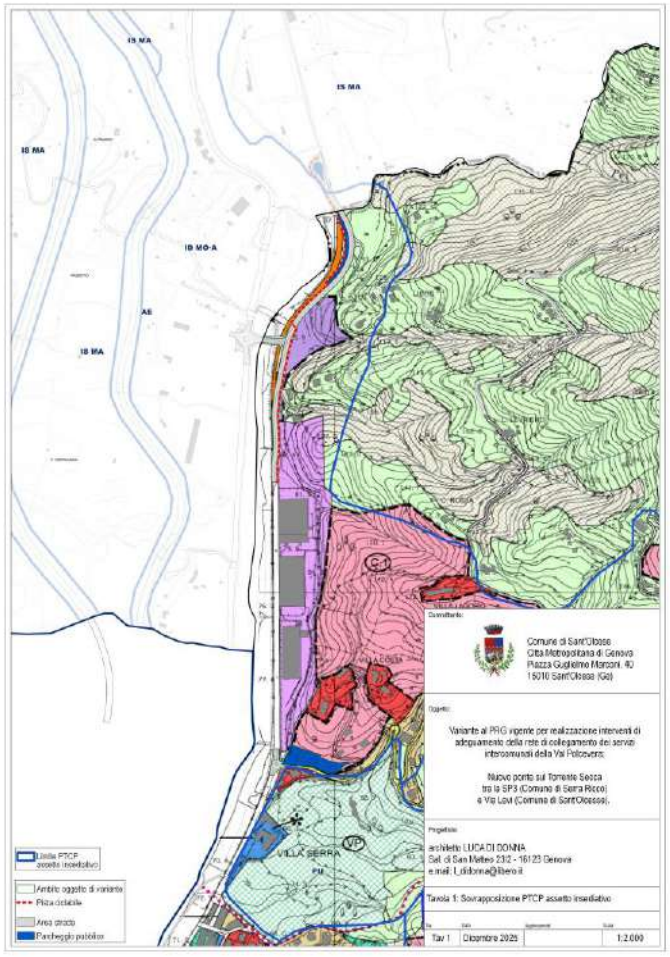
Attuale



Progetto

3) STRUMENTAZIONE DI LIVELLO SOVRAORDINATO - P.T.C.P

Il P.T.C.P. inserisce l'area in zona ID-MO-A per quanto riguarda l'assetto insediativo

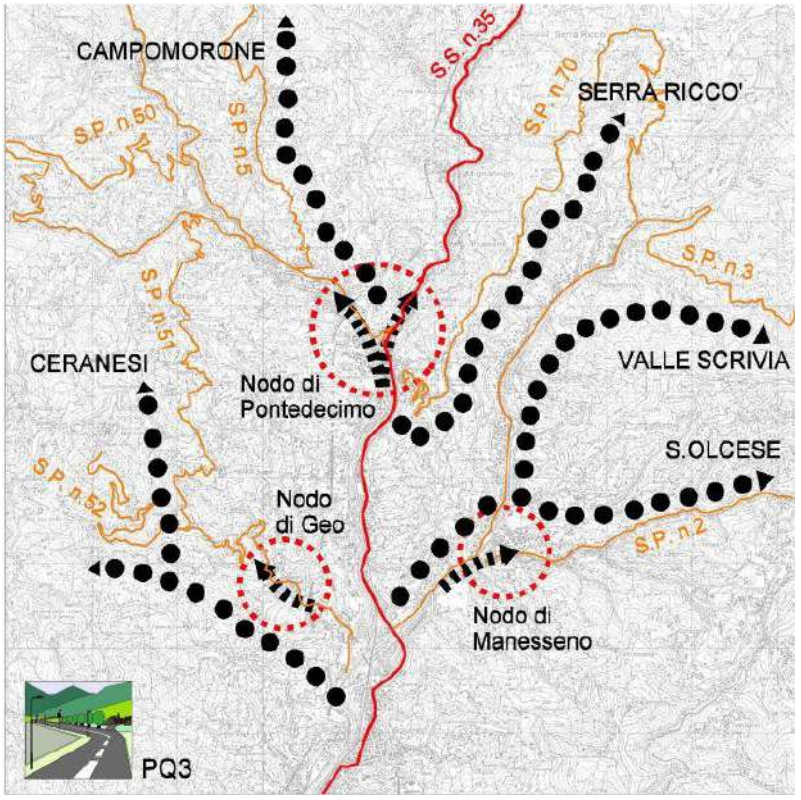


Tale regime si applica nei casi in cui l'insediamento presenti aspetti di forte eterogeneità e disorganizzazione, tali che nello stesso non siano riconoscibili né caratteri prevalenti, né uno schema organizzativo cui attenersi.

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

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

Non si rilevano pertanto interferenze con la variante sottesa al progetto che si pone proprio quale obiettivo quello di assicurare un assetto di maggior ordine e confacente sotto il profilo paesistico – ambientale, perseguito mediante la razionalizzazione del sistema infrastrutturale a livello sovra comunale e il superamento delle criticità ambientali, legate alla presenza del guado di attraversamento del Torrente Secca in Loc. Negrotto.



P.T.C. PROVINCIALE

Il sito di intervento ricade nell' ambito 1.3 Genova – 1.4 Alto Polcevera. La variante proposta risulta congrua con gli obiettivi del piano, in particolare con il progetto di riorganizzazione delle connessioni fra la viabilità provinciale di versante nella Val Polcevera ed il sistema delle infrastrutture di Fondovalle che prevedono specificatamente il ponte di collegamento tra le sponde del Torrente Secca , in Loc. Comago, nei Comuni di Sant'Olcese e Serra Riccò

4) STRUMENTAZIONE URBANISTICA COMUNALE

Il Comune di Sant'Olcese è dotato di un PRG formato ai sensi della Legge 1150/42.

Attualmente è in fase di completamento il nuovo PUC intercomunale dell'Alta Val Polceverà che recepirà integralmente le previsioni del presente progetto.

5) OBIETTIVI DELLA VARIANTE

La variante in oggetto è finalizzata a rendere congrue le previsioni del PRG vigente con il progetto degli interventi di adeguamento della rete di collegamento dei servizi intercomunali nella Val Polcevera: nuovo ponte sul Torrente Secca tra la SP3 (Comune di Serra Riccò) e via Levi (Comune di S. Olcese). Il progetto rientra negli interventi finanziati dal PNRR Missione 5, Componente 2, Investimento 2.2 "Piani Urbani Integrati"

Il Progetto ha per oggetto lo studio di un nuovo collegamento viario, in attraversamento del torrente Secca, tra la viabilità presente lungo la sponda destra del Secca - SP n.3 di Crocetta d'Orero - e la sponda sinistra, così da realizzare le interconnessioni con:

- il polo sportivo esistente di villa Negrotto, ubicato nel territorio del Comune di Serra Riccò, attrattore di utenza proveniente sia dall'interno che dall'esterno dell'ambito territoriale della vallata, prevedendo quindi l'eliminazione del guado in alveo, unico tramite di accesso veicolare oggi disponibile per la fruizione degli impianti sportivi;
- il polo culturale / congressuale / formativo di Villa Serra a Comago e del relativo Parco, localizzati nel territorio del Comune di S. Olcese, che riveste importanza a scala metropolitana e regionale, nonché gli insediamenti produttivi di Via Carlo Levi, oggi raggiungibili soltanto da sud tramite una viabilità urbana che attraversa il centro urbano di Manesseno, a confine con il Comune di Genova;

- il nucleo frazionale Ligge del Comune di Sant'Olcese, ove sono presenti (36) diversi abitanti, al quale l'accesso veicolare è oggi garantito esclusivamente attraverso la percorrenza del ridetto guado con risalita della strada comunale di via Ligge.
- La realizzazione di un tratto di pista ciclabile che colleghi in sponda sinistra del Torrente Secca la Frazione di Pedemonte, partendo dal piazzale della Chiesa di San Rocco, fino alla zona dei campi di calcio in Loc. Negrotto (tale intervento è stato attualmente stralciato dalla previsione progettuale mantenendo solamente il tratto in affiancamento alla porzione di viabilità da realizzare).

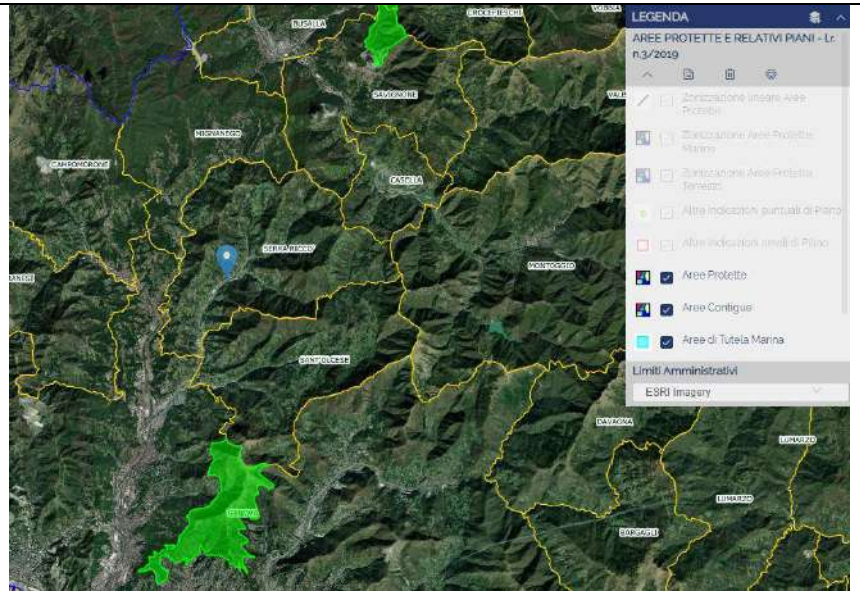
L' intervento consentirà di risolvere alcune criticità infrastrutturali così riassumibili:

- Il collegamento infrastrutturale tra la SP3 e il Centro Sportivo "Villa Negrotto" unitamente al nucleo frazionale Ligge, viene attualmente gestito da un guado provvisorio nel Torrente Secca. Il guado è costituito da una struttura in calcestruzzo, con tubazioni che garantiscono il deflusso della portata del Torrente Secca. In occasione degli eventi di piena del torrente o di giornate di allerta meteo, il guado viene chiuso al transito;

- Il collegamento infrastrutturale tra la SP3 e il polo culturale / congressuale / formativo di Villa Serra a Comago e del relativo Parco, localizzati nel territorio del Comune di S.Olcese, che riveste importanza a scala metropolitana e regionale, nonché gli insediamenti produttivi di Via Carlo Levi, avviene solo attraverso il transito nell'abitato di Manesseno, con le relative criticità associate al transito di veicoli pesanti in un ambito urbano caratterizzato anche dalla presenza di poli scolastici;

Le analisi di compatibilità ambientale che seguono sono tratte dalla relazione di progetto per lo Studio di Fattibilità Ambientale che risulta parte integrante del presente Rapporto Preliminare Ambientale

6) VERIFICA DI COERENZA ESTERNA

Aree protette nazionali, regionali, provinciali e di interesse **Locale** Non Presenti	

Siti natura 2000, SIC

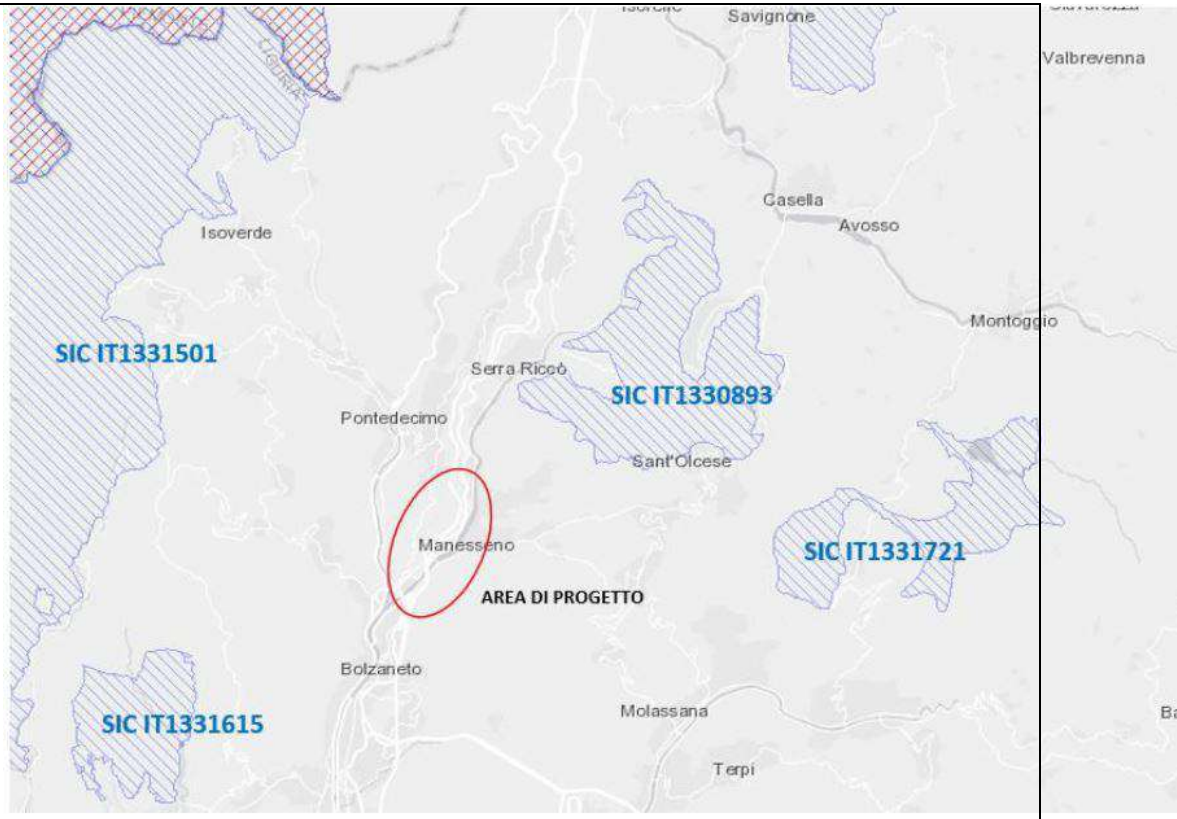
Nell'immagine a lato sono riportati i siti Natura 2000 presenti all'intorno dell'area interessata dalla variante.

Il sito si trova in un ambito prevalentemente urbanizzato e non ricade in nessuna area di particolare pregio dal punto di vista della biodiversità.

Per quel che riguarda le aree appartenenti alla Rete Natura 2000, le più prossime all'area di interesse risultano essere ubicata ad alcuni km di distanza dall'area di interesse:

- SIC 1330893 "Rio Ciaè" a circa 2.5 km.
- SIC 1331721 "Torrente Geirato – Alpesisa" a circa 5.5 km;
- SIC 1331615 "Monte Gazzo" ubicato ad una distanza indicativa di circa 6 km;
- SIC 1331501 "Praglia - Pracaban Monte Leco - Punta Martin", a circa 6 km;

In considerazione del contesto dell'area di intervento e della distanza dai maggiori siti di valore ambientale come le Aree Naturali Protette, i siti della Rete Natura 2000 l'area in esame può essere considerata a bassa valenza ecologica in termini di potenziale e di connessione.



Zone di protezione speciale ZPS

IT1331578 Beigua - Turchino IT1313776 Piancavallo IT1314677 Saccarello-Garlenda IT1314678 Sciorella IT1314679 Toraggio-Gerbonte IT1315380 Testa d'Alpe-Alto IT1315481 Ceppo –Tomena

La zona più prossima risulta la ZPS Beigua-Turchino che, in considerazione della consistente distanza non risulta in alcun modo influenzata dalla variante e relativo intervento



Rete ecologica regionale

Per quel che riguarda le informazioni reperibili attraverso la Rete Ecologica della Liguria, l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di un potenziale Corridoio Ecologico per Specie di Ambienti Acquatici (area in blu nella figura a lato) ed in prossimità di un potenziale area Tappa attraversamento aperti (area in giallo nella figura a lato). L'opera non prevede la realizzazione di barriere ed ostacoli alla percorrenza dei corridoi individuati, il ponte infatti non prevede presenza di pile in alveo, anzi, con la previsione del recupero naturalistico dell'area a valle del centro sportivo, attualmente fortemente degradata si favorirà la protezione ed il ripristino delle biodiversità e degli ecosistemi.



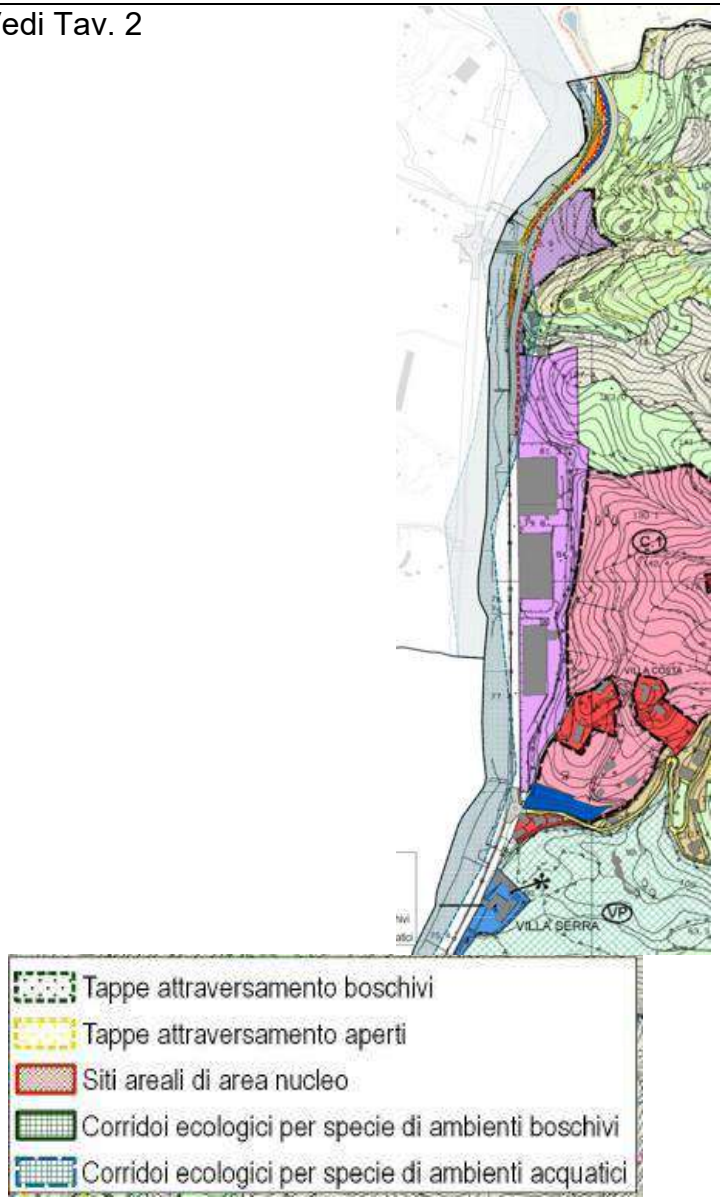
3.6 PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

La realizzazione del nuovo ponte, della viabilità di sponda e della pista ciclabile, consentirà un recupero naturalistico di un'area posta al valle del centro sportivo, che attualmente risulta abbandonata e fortemente degradata.

La Figura 3.2 mostra il dettaglio dell'intervento prosposto. Il recupero dell'area ed il suo mantenitmento costituisce anche un'opportunità per avere la protezione ed il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Figura 3.2: Sistemazione Paesaggistica con Percorso Naturalistico

Vedi Tav. 2



Punti di captazione delle acque superficiali e sotterranee con evidenziato il diverso uso -umano irriguo, etc- e relativa zona di tutela assoluta (ex Art.94 c.3 del Dlgs 152/06 e ssmmii) e zona di rispetto (ex Art. 94 commi 4, 5 e 6 del Dlgs 152/06 e ssmm)

Sono presenti alcune piccole Derivazioni in sponda destra e sinistra del Torrente Secca che non sono interessate dalle opere di progetto che è esterno alle aree di tutela assoluta da sorgenti di ml. 10. Alcune porzioni dell'intervento ricadono nella fascia di rispetto da sorgenti di ml. 200.

L'intervento progettato non interferisce con le aree di rispetto trattandosi di intervento superficiale e tale da non comportare rischi di inquinamento della falda e di impatto minore rispetto all'insediamento ed alle infrastrutture esistenti.

Il progetto contiene una specifica relazione di analisi degli impatti del progetto sulle acque superficiali e sotterranee nella Relazione dello Studio di Fattibilità Ambientale.

Le informazioni relative allo stato ambientale delle acque superficiali nell'area di intervento sono state desunte dalla documentazione disponibile presso i siti ufficiali di ARPAL e Regione Liguria e, in particolare, dalla Relazione sullo stato dell'ambiente (anno 2021).

La stazione di monitoraggio di riferimento per il torrente Secca è ubicata a valle del tratto fluviale oggetto di intervento e così anche la classificazione dello stato chimico



Vedi Tav. 5

ed ecologico delle acque superficiali ne risulta esterna.

Il torrente è classificato come corpo idrico “altamente modificato” nel quale le caratteristiche naturali risultano sostanzialmente modificate a causa dell’azione antropica. Nel sessennio di riferimento per la classificazione delle acque (2014-2019), il corpo idrico rientra nelle seguenti classi:

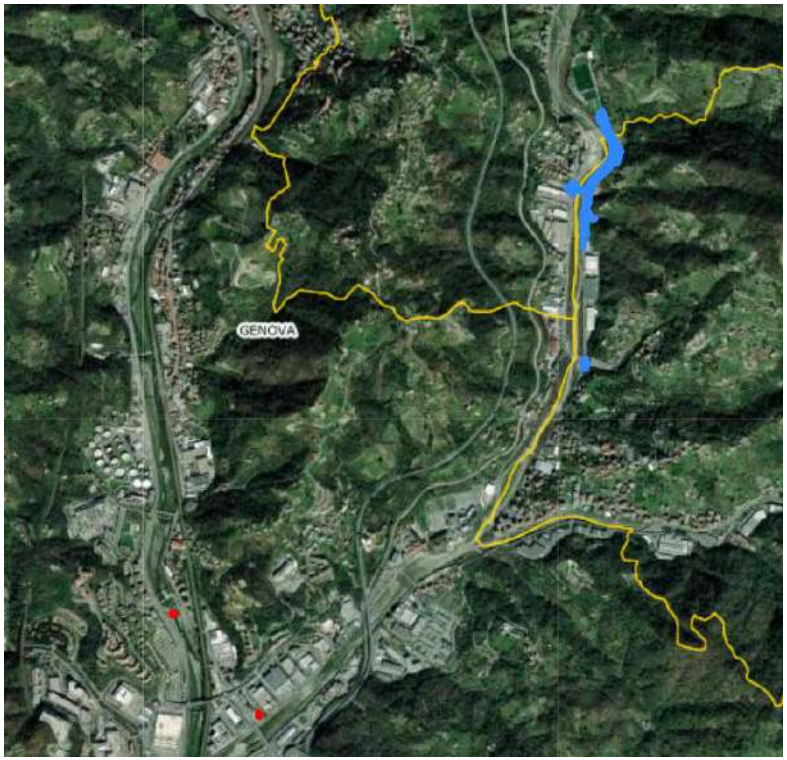
- Stato Chimico: “non buono” con superamento dello standard di qualità ambientale (SQA) del benzo(a)pirene;
- Stato Ecologico: “buono”.

All’interno del progetto sono valutati gli impatti sia nelle fasi di esercizio che quelle di cantiere.

L’impatto potenziale di maggiore rilevanza nella fase di cantiere è l’aumento della torbidità dovuto alla risospensione e conseguente dispersione di materiali fini in alveo.

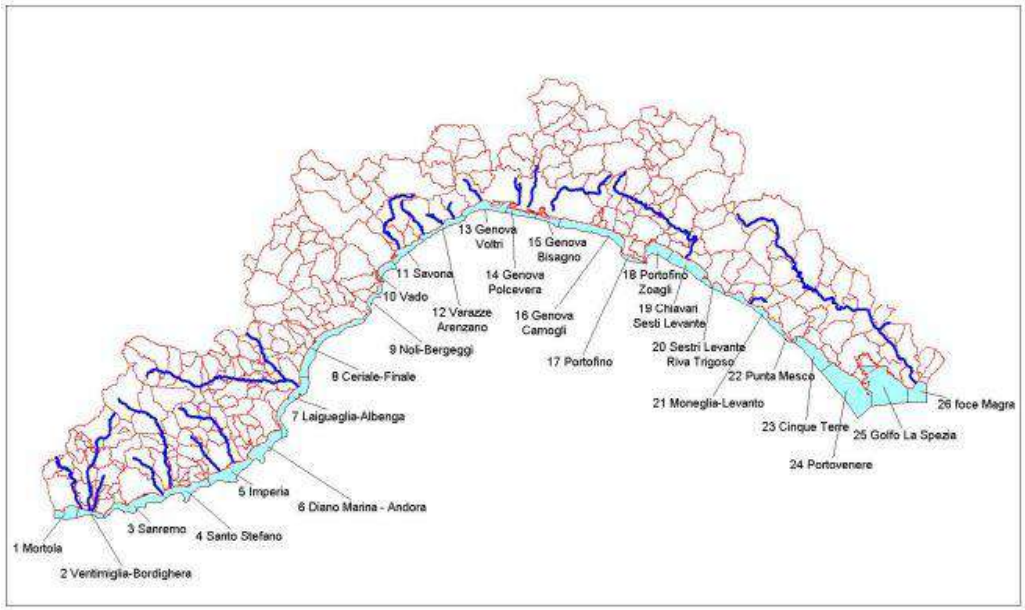
L’interferenza causa di potenziale aumento della torbidità è imputabile alle attività di realizzazione del nuovo attraversamento, oltre a quelle di realizzazione del guado provvisorio e sistemazione di quello esistente.

Rispetto a tale impatto si evidenzia che il torrente risulta privo di acqua per lunghi periodi; pertanto la realizzazione di opere provvisionali (ture) atte ad assicurare le lavorazioni in asciutto, se necessarie, dovrà essere effettuata



Ubicazione della stazione di monitoraggio delle acque superficiali sul t. Secca presa a riferimento nello studio (in azzurro intervento di progetto) (fonte: Geoportale, Regione Liguria)

preferibilmente in periodo di assenza di acqua in alveo, compatibilmente con il cronoprogramma lavori. Tali modalità operative consentiranno di effettuare le lavorazioni in asciutto, senza ostacolare il deflusso idrico all'interno dell'alveo. Si evidenzia, comunque, che l'eventuale aumento della torbidità dovuto alle lavorazioni è comunque reversibile in un breve arco di tempo, una volta cessate le lavorazioni a contatto con le acque stesse. Altro potenziale impatto da prevenire e mitigare è determinato da accidentali sversamenti di sostanze inquinanti utilizzate nei macchinari e nei mezzi durante la loro presenza in alveo o nelle sue vicinanze, comprese le aree di cantiere più prossime all'alveo. Accadimenti di questo tipo sono da considerarsi poco probabili, date le misure precauzionali di norma adottate in cantiere. In particolare, si prescrive che la manutenzione dei mezzi e delle macchine operatrici venga effettuata in officine dedicate e che il rifornimento dei mezzi impiegati in cantiere sia effettuato in aree esterne all'alveo, impermeabilizzate. Resta inteso che, in caso di incidenti con sversamento di sostanze inquinanti, dovranno essere attuate tutte le azioni atte a circoscrivere lo sversamento e ridurre il potenziale fenomeno di inquinamento, operando sulla base di specifico protocollo e in ottemperanza alle vigenti normative di settore. Data la natura delle opere in progetto, non si prevedono impatti in fase di esercizio che necessitino di interventi di	

mitigazione.	
Acquiferi significativi Sulla base della suddivisione della regione in reticoli idrografici, l'area di Progetto risulta totalmente attraversata dal Torrente Secca e quindi risulta appartenere al bacino del torrente Polcevera. L'alveo del torrente Secca mantiene, pressoché per tutto il tratto in esame (e cioè dalla confluenza con il rio Pernecco fino alla confluenza con il torrente Sardorella e, più a valle, con il Polcevera, una sezione canalizzata fra due muri spondali paralleli, talvolta discontinui e distanti mediamente 60-70 m. Le difese di sponda presentano una buona continuità in destra orografica, mentre in sinistra si presentano locali interruzioni. Le tipologie di difesa vanno dal muro in c.a. alla difesa in massi o altro. La D.G.R. 430/2009 ha individuato 26 corpi idrici marino-costieri, ed ha indicato il Bacino Polcevera come altamente modificato. Non sono presenti corpi idrici carsici L'area di intervento ricade parzialmente all'interno del corpo idrico sotterraneo Polcevera, identificato dal codice regionale CI_AGE01, all'interno del complesso idrogeologico "Alluvioni Vallive" caratterizzato da "Depositi delle vallate appenniniche - Acquifero prevalentemente freatico con locali confinamenti (AV2.1)". Nel periodo di riferimento 2014-2019, l'acquifero di interesse rientra nelle seguenti classi di qualità:	

- Stato chimico: non buono, con superamento degli standard di qualità ambientale (SQA) relativi a IPA, tetracloroetilene e triclorometano;
- Stato quantitativo: scadente.

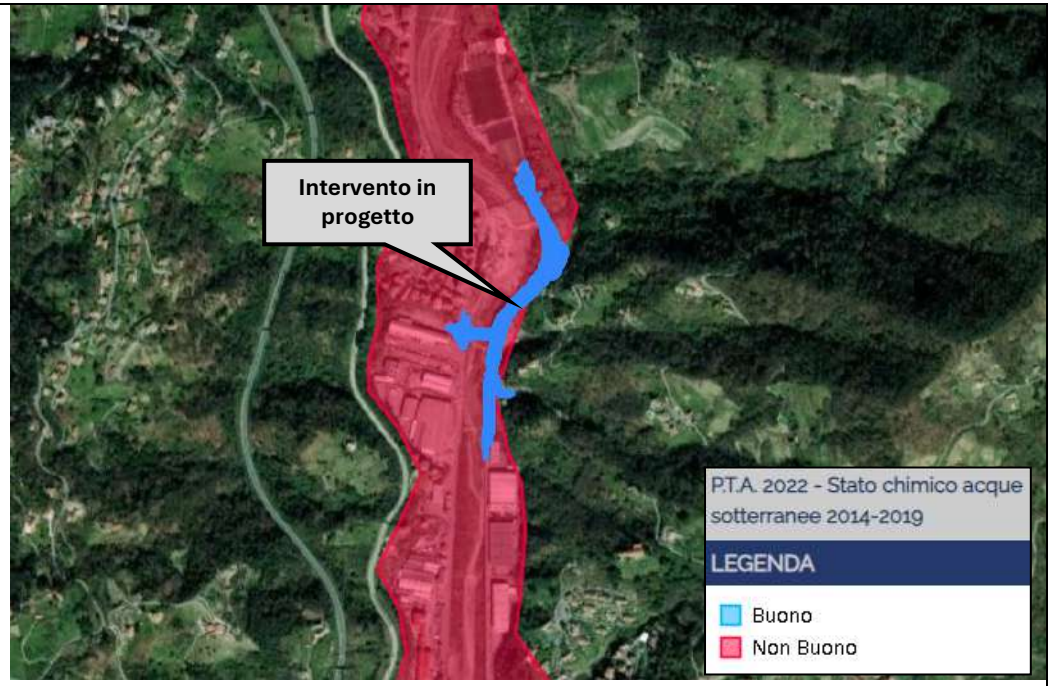
<u>Durante la fase di cantiere</u> le principali interferenze delle opere in progetto con la componente sono riconducibili all'occupazione di suolo, al rischio di inquinamento di suolo, sottosuolo e acque sotterranee, e al consumo di risorse naturali (TeR).

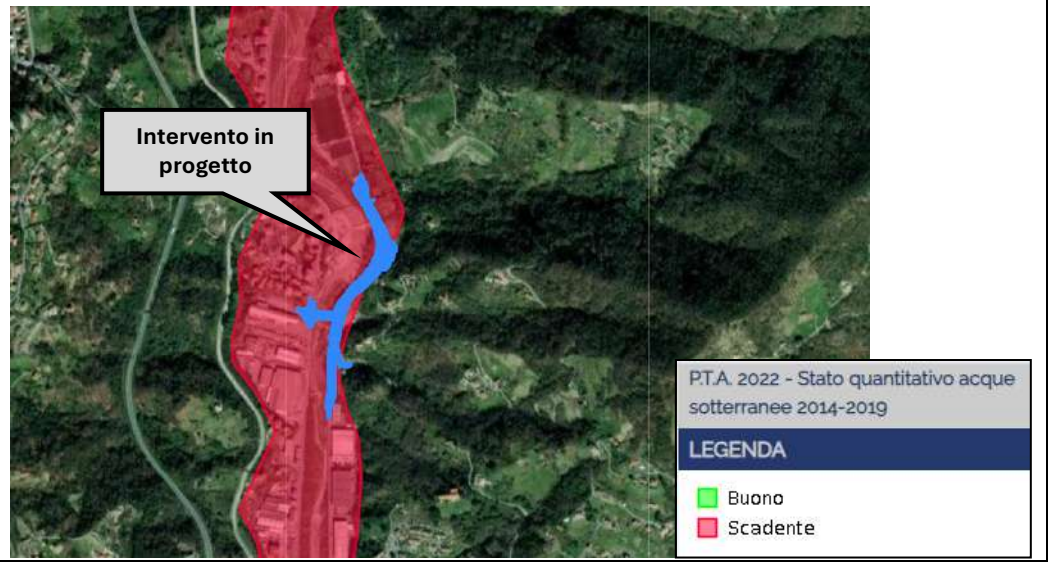
L'impatto in termini di occupazione di suolo è reversibile, in quanto a conclusione dei lavori le aree verranno ripristinate nello stato iniziale, e di bassa entità, considerato che l'occupazione interessa superfici limitate.

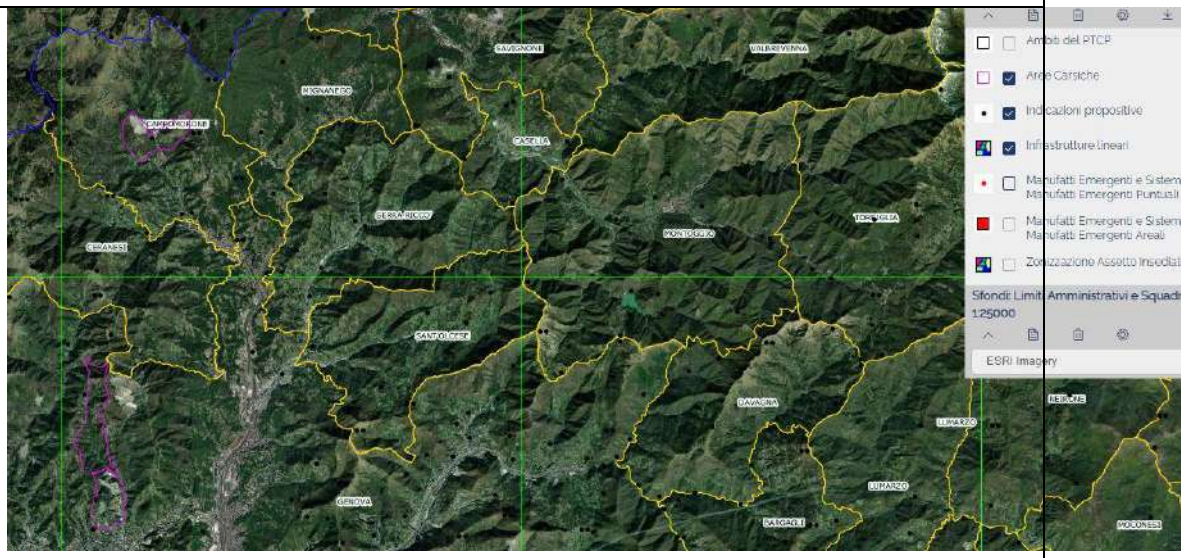
Al fine di ridurre il consumo di risorse naturali, le terre prodotte in cantiere, essendo risultate conformi ai requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera c), del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., verranno reimpiegate all'interno del cantiere, a meno degli esuberi che verranno conferiti in centri di recupero/discariche autorizzati.

Per evitare la perdita di fertilità, il terreno vegetale asportato in fase di escavazione dovrà essere temporaneamente depositato e opportunamente trattato, allo scopo di prevenirne il dilavamento. Al termine dei lavori, il terreno vegetale sarà completamente riutilizzato per il ripristino finale delle aree interessate dai cantieri.

Dovranno essere previste procedure standardizzate di pronto intervento in caso di sversamenti accidentali sul suolo di sostanze potenzialmente inquinanti, al fine di





circoscrivere il fenomeno in termini sia temporali che areali, provvedendo all'immediata rimozione della causa e alla risoluzione dei possibili danni all'ambiente, secondo quanto previsto dalla normativa di settore. Nella fase di esercizio, la realizzazione delle opere in progetto comporta una occupazione di suolo circoscritta ai soli tratti nuovi di tracciato, in quanto parte delle opere in progetto corrono sullo stesso sedime dell'attuale strada. Una volta realizzate le opere, le aree di cantiere saranno sgomberate dalle installazioni provvisorie e destinate agli usi originali. Nella fase di esercizio, le opere non determinano il consumo di risorse naturali. Per le ragioni sopra esposte, non si prevedono impatti che necessitino di interventi di mitigazione in fase di esercizio.	
Aree Carsiche Non presenti	

Aree sottoposte a vincolo ai sensi della vigente pianificazione di Distretto Idrografico Appennino Settentrionale I Piani di Bacino della ex-Autorità di Bacino Regionale e della ex-Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Magra sono superati dai piani dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale (ABDAS). Per i dissesti di natura geomorfologica, il piano stralcio di riferimento è il “P.A.I. Dissesti - Assetto Idrogeologico del distretto idrografico dell’Appennino settentrionale per la gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica”. Per quanto riguarda gli aspetti idraulici, gli strumenti di pianificazione di riferimento sono il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) e il Regolamento Regionale n. 1/2025 recante “*Disposizioni concernenti l’attuazione dei Piani di bacino distrettuali, anche stralcio, per le aree a pericolosità da alluvione fluviale e costiera in attuazione dell’articolo 91, comma 1 ter 2 della legge regionale 21 giugno 1999, n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia)*”, entrato in vigore il 17/07/2025, che ha sancito il superamento dei P.A.I. regionali in Regione Liguria. PIANO STRALCIO DI DISTRETTO PER L’ASSETTO IDROGEOLOGICO Il “PAI Dissesti” è lo strumento operativo di riferimento	

dell'Autorità di bacino distrettuale per la mappatura delle aree a pericolosità e per garantire livelli sostenibili di gestione del rischio da dissesti di natura geomorfologica, privilegiando la difesa della vita umana, del patrimonio ambientale, culturale, infrastrutturale ed insediativo, da perseguire mediante misure di prevenzione, di protezione, di preparazione e di risposta e ripristino tali da fronteggiare e mitigare i fenomeni di dissesto in atto o potenziali.

Il Piano, previsto all'art. 67 del d. lgs. 152/06, sostituisce interamente i vari PAI elaborati secondo le disposizioni della legge 183/89.

Con delibera n. 39 del 28 marzo 2024 della Conferenza Istituzionale Permanente, il PAI dissesti è stato adottato in via definitiva e, con delibera n. 40 del 28 marzo 2024, le relative misure di salvaguardia. Con la pubblicazione dell'avviso di adozione nella Gazzetta Ufficiale n.82 del 8 aprile 2024 sono entrate in entrate in vigore le misure di salvaguardia.

Per l'inquadramento dell'area di intervento, si è fatto riferimento alla cartografia di piano vigente, dalla quale è emersa la presenza di alcune aree soggette a fenomeni gravitativi. L'unico movimento segnalato come attivo è rappresentato dal corpo franoso a scivolamento rotazionale/traslativo e indicato nel PAI con una pericolosità "Molto elevata". In loco, l'area in frana è caratterizzata da numerosi alberi di alto fusto e non presenta evidenze di recenti attivazioni (Figura 1).

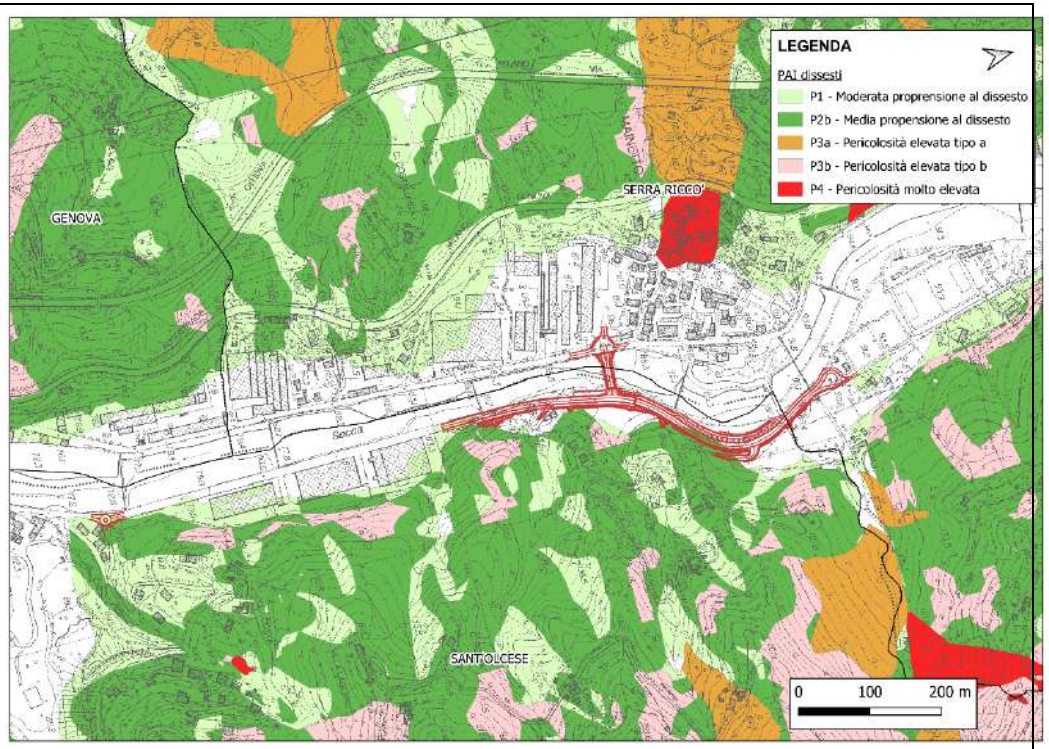


Figura 1 - Aree a pericolosità geomorfologica (suscettività al dissesto) rispetto all'opera in progetto (PAI- UoM Liguria)

PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (P.G.R.A.) Il torrente Secca appartiene al territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, la quale opera mediante il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (P.G.R.A.) per la mappatura delle aree a pericolosità e a rischio di alluvione e per l'individuazione delle misure da attuare per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni nei confronti della salute umana, della salvaguardia del territorio, del patrimonio culturale e delle attività economiche e sociali. Il P.G.R.A. è previsto dalla Direttiva comunitaria 2007/60/CE ed è stato recepito nell'ordinamento legislativo italiano con D. lgs. n. 49/2010. Il P.G.R.A. costituisce, inoltre, lo stralcio del Piano di bacino distrettuale, previsto dall'art. 65 del d. lgs. 152/06, in materia di alluvioni. Con D.P.C.M. 1° dicembre 2022, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7.02.2023, è stato approvato il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio di alluvioni relativo al periodo 2021-2027 (secondo ciclo di gestione), al quale si è fatto riferimento per l'inquadramento dell'area di intervento. Per le disposizioni normative in merito alla gestione del rischio nelle aree a pericolosità da alluvione fluviale e costiera con particolare riferimento al settore urbanistico, ai sensi dell'art. 65 c. 6 del D.lgs. n. 152/2006, il riferimento è il Regolamento Regionale n. 1/2025.	

PERICOLO IDRAULICO

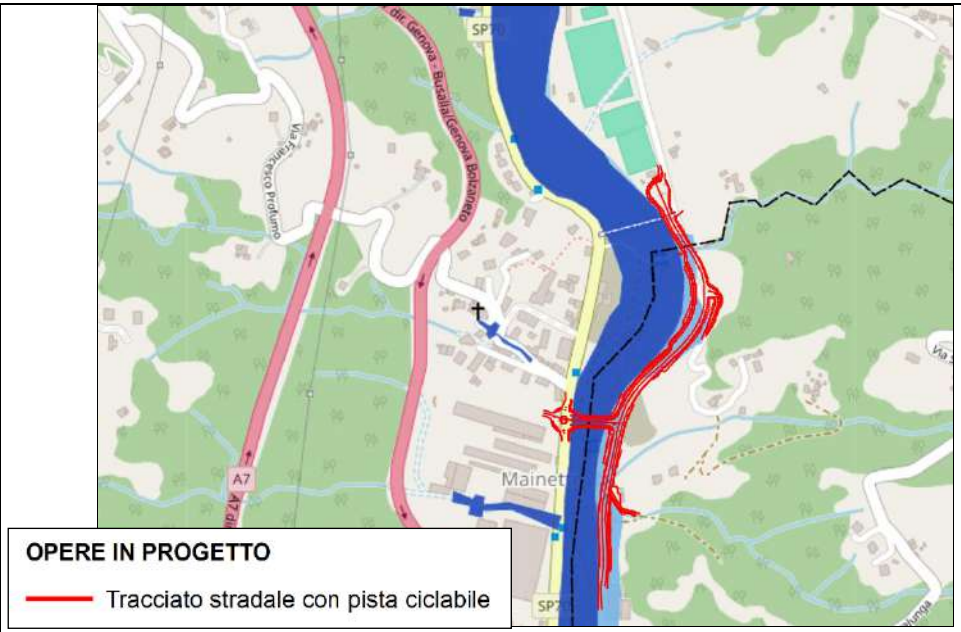
Per l'UoM Regionale Liguria, il P.G.R.A. suddivide le aree di pericolosità in tre categorie:

- Aree a pericolosità da alluvione elevata (P3): aree inondabili da eventi con periodo di ritorno: minore od uguale a 50 anni;
- Aree a pericolosità da alluvione media (P2): aree inondabili da eventi con periodo di ritorno maggiore di 50 anni e minore od uguale a 200 anni;
- f) Aree a pericolosità da alluvione bassa (P1): aree inondabili da eventi con periodo di ritorno uguale a 500 anni.

L'area di intervento ricade all'interno di un'area a pericolosità da alluvione bassa (P1) e elevata (P3).

Ai sensi dell'art 4, comma 1 del Regolamento Regionale n. 1/2025, nelle aree a pericolosità da alluvione fluviale P3, e P1 "*qualsiasi intervento realizzato non deve pregiudicare la sistemazione idraulica definitiva del corso d'acqua, aumentare la pericolosità di inondazione ed il rischio connesso, sia localmente, sia a monte che a valle, costituire significativo ostacolo al deflusso delle acque di piena, ridurre significativamente la capacità di invaso delle aree stesse*".

Nelle aree P3 da alluvione fluviale "*le nuove aree destinate a parcheggi a raso sono ammissibili esclusivamente a*

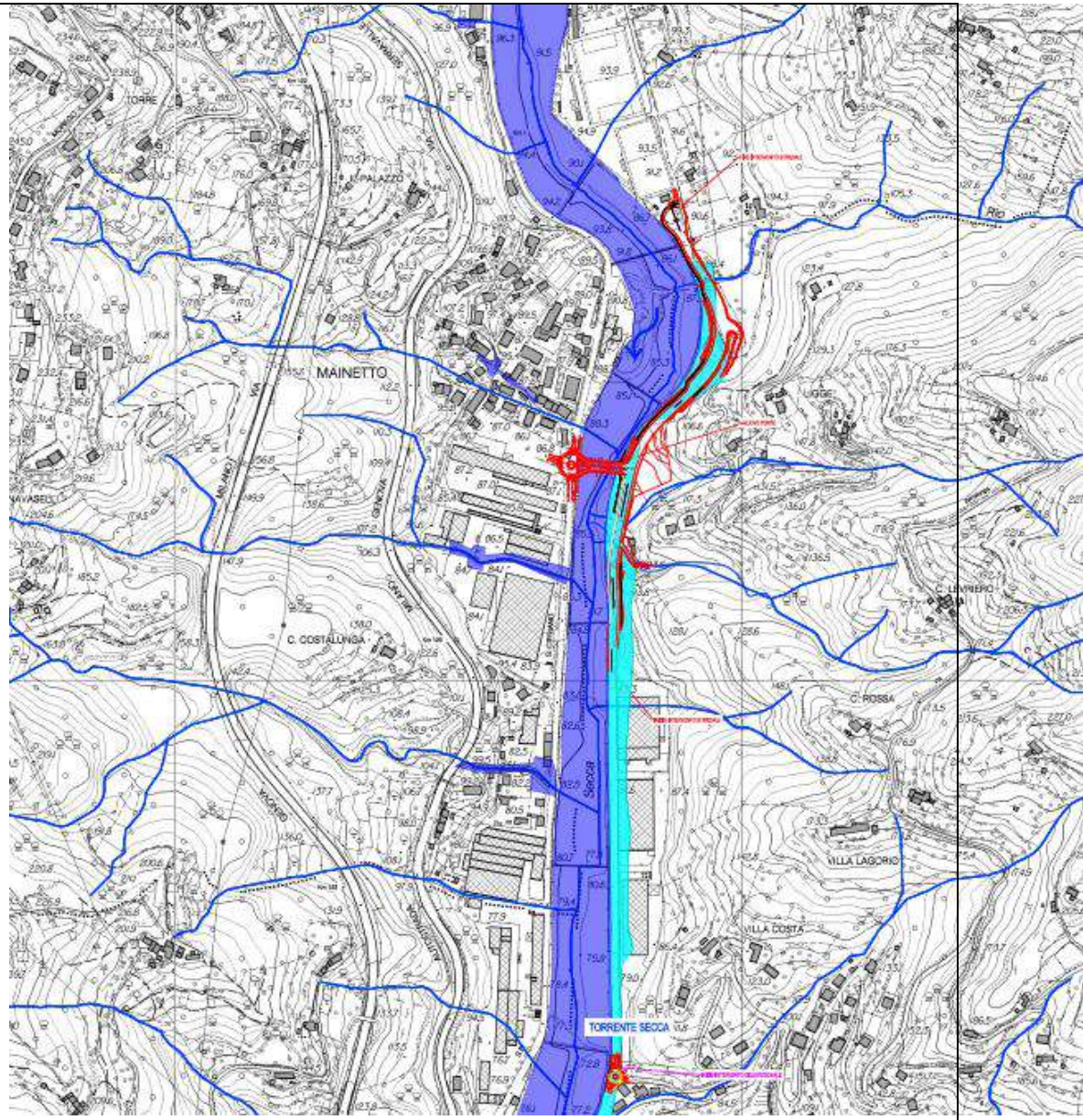


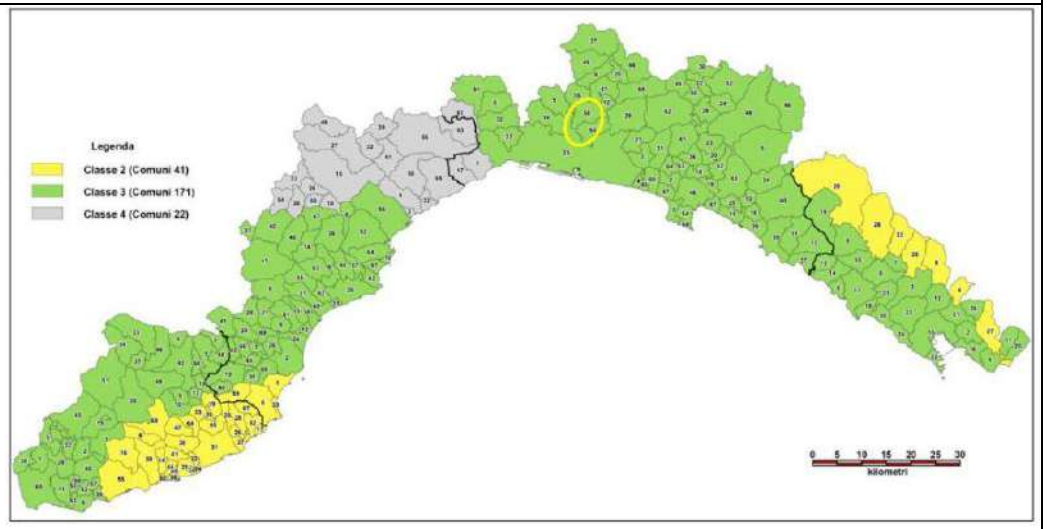
seguito di verifica, da parte dell'amministrazione comunale, della loro compatibilità con la pianificazione di protezione civile aggiornata secondo le disposizioni del PGRA, nonché della previsione di adeguate misure per la gestione in sicurezza dell'area in caso di allerta meteoidrologica" (comma 2).

Ai sensi del comma 2 dell'art. 5, nelle aree a pericolosità da alluvione fluviale elevata (P3) non sono consentiti:

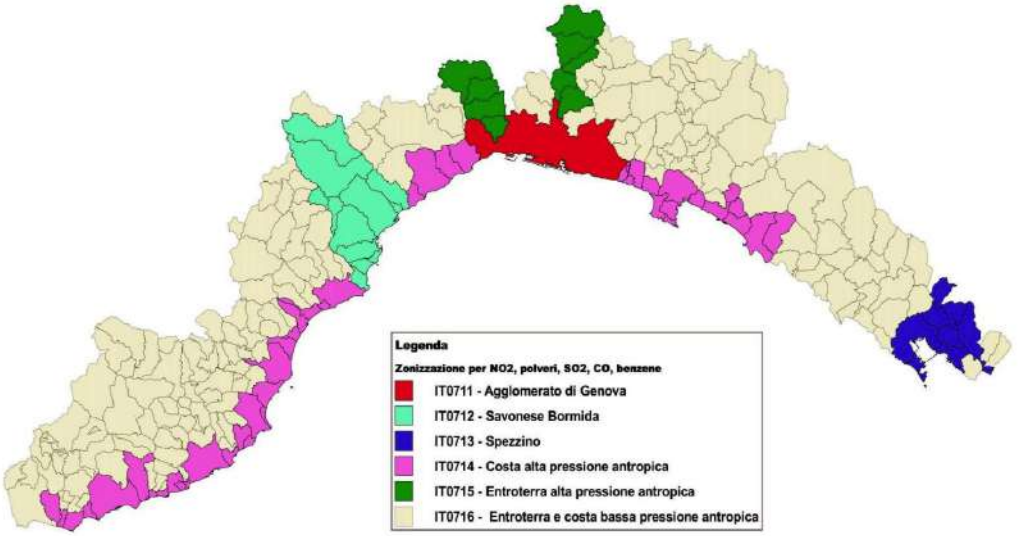
"*la realizzazione e l'ampliamento di infrastrutture, fatti salvi gli interventi inquadrabili nelle opere di attraversamento, quelli necessari ai fini della tutela della pubblica incolumità e quelli relativi e connessi alla rete infrastrutturale viaria e ferroviaria non diversamente localizzabili, nel caso di nuove realizzazioni previo parere dell'ufficio regionale competente, qualora non siano oggetto di parere da parte dell'Autorità di bacino ai sensi della disciplina del PGRA, purché progettati sulla base di uno specifico studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 3, lettera y), non aumentino le condizioni di rischio, siano dotati degli opportuni interventi di flood-proofing e a condizione che risultino assunte le misure di autoprotezione e le azioni previste dai piani comunali di protezione civile. Per i volumi connessi devono essere rispettati i criteri di cui all'allegato 1a*".

Nelle aree a pericolosità da alluvione fluviale bassa (P1) "*sono consentiti tutti gli interventi, purché realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, anche attraverso accorgimenti tecnico-costruttivi*



di protezione dagli allagamenti di cui all'allegato 1a e a condizione che risultino assunte le misure di autoprotezione e le azioni previste dai piani comunali di protezione civile" (art. 7, comma 1). Gli interventi in progetto non confliggono quindi con le previsioni normative alla luce delle verifiche contenute negli elaborati progettuali.	
Aree soggette a problematiche sismica da micro zonizzazione sismica Per quel che riguarda la zona sismica per il territorio interessato dalle opere a progetto, indicata nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Deliberazioni della Giunta Regionale della Liguria n.1362 del 19 novembre 2010 e successivamente con la D.G.R. n.216 del 17 marzo 2017, essa è stata valutata di categoria "3", cioè a "sismicità bassa". Il catalogo parametrico dei terremoti italiani (CPTI15) evidenzia un grado di sismicità medio bassa nell'area del sito e di Genova in generale, con terremoti di Magnitudo fino a circa 5 nella provincia di Genova (Mw 4,9 del terremoto del Febbraio 1767 a circa 18 km ovest nord-ovest dall'area in esame). Il terremoto di Genova di Magnitudo pari a 4.6 (Agosto 1536) è riportato a circa 12 km a sud del sito. La stratigrafia dei terreni presenti nell'area interessata dai lavori è stata oggetto di analisi nella fase di redazione del presente progetto definitivo. Al fine di ricostruire con	

dettaglio le condizioni litostratigrafiche dell'area interessata dal progetto, nonché fornire ulteriori informazioni sugli affioramenti rocciosi presenti nella zona, sono state considerate le indagini realizzate Ex-Novo eseguite dalla ditta Tecno In S.p.A. tra ottobre e novembre 2023: • n. 10 sondaggi geotecnici a carotaggio continuo di lunghezza variabile da 10 a 35 m; • n. 29 prove penetrometriche SPT; • n. 6 prelievi di campioni indisturbati da sottoporre a prove di laboratorio geotecnico; • n. 30 prelievi di campioni rimaneggiati; • n. 13 prelievi di campioni litoidi; • n. 13 prove penetrometriche dinamiche super pesanti DPSH; • n. 6 pozzetti esplorativi spinti alla profondità massima di 3,0 m da p.c.; • n. 3 stazioni di sismica passiva HVSR; • n. 1 stendimento sismico superficiale MASW. quanto emerso è riportato nella Relazione progettuale "3536-2-0-DD-PZ-REL-GI-XX-XX-001-0A RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA", alla quale si rimanda, in cui si possono trovare le caratteristiche geotecniche, geomeccaniche e la	

caratterizzazione sismica delle unità presenti nell'area di intervento. Non risultano problematiche sismiche legate al progetto.	
Aree critiche rispetto alla qualità/emissioni in atmosfera Il riferimento normativo in tema di qualità dell'aria è costituito dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, che recepisce la direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Il decreto introduce un'articolata serie di valori limite, livelli critici, soglie di allarme e valori obiettivo, anche a lungo termine, per la concentrazione nell'aria di diverse sostanze inquinanti, nello specifico (art. 1): • valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), benzene, monossido di carbonio (CO), piombo e particolato PM_{10}; • livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto; • soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto; • valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione e obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le	

concentrazioni nell'aria ambiente di particolato $PM_{2,5}$; • valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di alcuni metalli (arsenico, cadmio, nichel) e idrocarburi policiclici aromatici (benzo(a)pirene). • valori obiettivo, obiettivi a lungo termine, soglie di allarme e soglie di informazione per l'ozono. Inoltre, allo scopo di ottenere omogeneità nella gestione della qualità dell'aria a livello nazionale, il decreto prevede la zonizzazione del territorio da parte delle Regioni, con la classificazione delle zone e degli agglomerati urbani. La Regione Liguria ha delimitato il territorio regionale secondo 3 differenti zonizzazioni, adottate con delibera della Giunta regionale n.44 del 24 gennaio 2014: ✓ la zonizzazione che riguarda biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2),benzene e particolato solido fine (PM10 e PM2,5) comprende 6 zone denominate: Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida; Spezzino; Costa alta pressione antropica; Entroterra alta pressione antropica; Entroterra e costa bassa pressione antropica; ✓ la zonizzazione che riguarda Ozono e BaP che comprende 2 zone ovvero Agglomerato di Genova e il resto del territorio regionale; ✓ la zonizzazione per i metalli (Pb, As,Cd, Ni) che comprende 3 zone ovvero Agglomerato di Genova; Savonese - Bormida - Spezzino; Costa ed Entroterra. Si riporta in stralcio la sezione specifica della relazione	

ambientale di progetto:
L'area in cui ricade l'intervento in progetto è nei pressi dell'intersezione tra i territori di tre comuni, ciascuno classificato secondo una zona differente:

- Sant'Olcese: zona IT0716 Entroterra e Costa con bassa pressione antropica;
- Serra Riccò: zona IT0715 Entroterra genovese con alta pressione antropica;
- Genova: zona IT0711 Agglomerato di Genova.

Alla suddivisione del territorio in zone, corrisponde la classificazione delle zone stesse in base alla qualità dell'aria riscontrata e al superamento o meno di valori limite e soglie di valutazione.

La Regione Liguria, con la D.G.R. n. 190 del 12 marzo 2021, ha provveduto a riesaminare la classificazione di ciascuna zona del territorio regionale sulla base dei dati misurati e delle stime obiettive riferiti al quinquennio 2015 ÷ 2019, ai sensi dell'art. 4 del D.lgs.155/2010.

La tabella a lato riporta la classificazione della qualità dell'aria per le diverse zone, inquinante per inquinante. Si nota che i superamenti più significativi, cioè i superamenti della soglia di valutazione, riguardano, in modo differenziato per le varie zone, biossido di azoto e particolato (PM_{10} e $PM_{2,5}$), che risultano quindi gli inquinanti più significativi su tutto il territorio regionale.

INQUINANTI CONSIDERATI E VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

In base a quanto affermato al paragrafo precedente e alla tipologia dell'opera in progetto, per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria del sito sono stati considerati come

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

Classificazione delle zone per SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, C_6H_6, CO

inquinanti significativi il particolato atmosferico (PM_{10} e $PM_{2,5}$) e il biossido di azoto (NO_2).

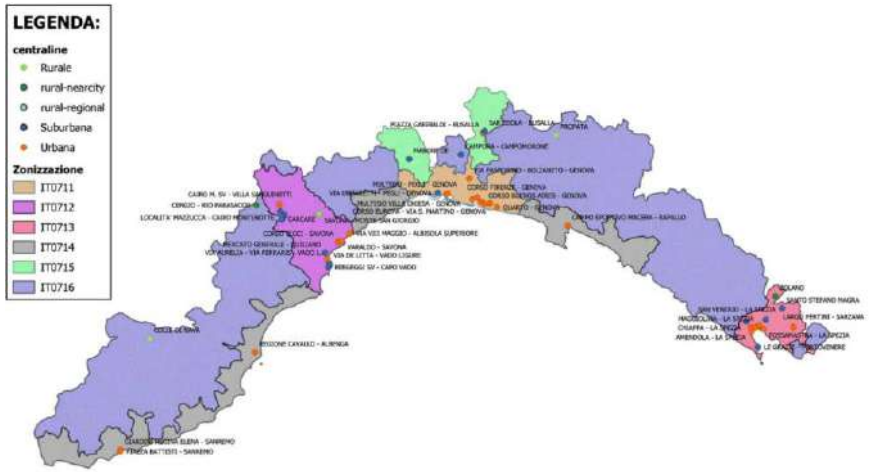
Nella tabella a lato, per ciascun inquinante considerato sono riportati i valori limite di riferimento e le soglie di valutazione stabiliti dal D.lgs. 155/2010.

RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Nella figura a lato sono evidenziate le stazioni della rete di monitoraggio della qualità dell'aria attive sul territorio Ligure per il 2021.

La tabella a lato elenca le stazioni nelle tre zone considerate e i rispettivi inquinanti oggetto di monitoraggio.

Inquinante	Obiettivo Ambientale	Tempo di mediazione	Valore di riferimento	Soglia valutazione Inferiore (SVI)	Soglia valutazione Superiore (SVS)
NO_2	Valore Limite	Media oraria	200 µg/m³ Da non superare più di 18 volte nell'anno	100 µg/m³ Da non superare più di 18 volte nell'anno	140 µg/m³ Da non superare più di 18 volte nell'anno
		Media Annuale	40 µg/m³	26 µg/m³	32 µg/m³
	Soglia di Allarme	Misurati su tre ore consecutive in un'area di almeno 100 km²	400 µg/m³	==	==
$PM_{2,5}$	Valore Limite	Media annuale	25 µg/m³	12 µg/m³	17 µg/m³
PM_{10}	Valore Limite	Media giornaliera	50 µg/m³ Da non superare più di 35 volte nell'anno	25 µg/m³ Da non superare più di 35 volte nell'anno	35 µg/m³ Da non superare più di 35 volte nell'anno
		Media Annuale	40 µg/m³	20 µg/m³	28 µg/m³



Valori limite per gli inquinanti considerati (D.lgs. 155/2010)

QUALITÀ DELL'ARIA: VALORI RILEVATI DALLE RETI

I dati di seguito riportati sono desunti dalla Valutazione annuale della Qualità dell'Aria - Anno di monitoraggio 2021, a cura di Regione Liguria e ARPAL.

Particolato sospeso PM_{10}

Con il termine PM_{10} (*Particulate Matter*) si intende una miscela eterogenea di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri, che si trova in sospensione nell'aria. L'origine di questo particolato può essere sia primaria (principalmente da reazioni di combustione e da disgregazione meccanica di particelle più grandi) che secondaria (reazioni chimiche atmosferiche).

A livello generale (cioè non riferendosi necessariamente alla zona di Genova) la criticità di questo inquinante emerge in particolare per gli eventi acuti legati ai superamenti della media giornaliera (50 $\mu g/m^3$), per i quali il limite definito dalla normativa è di 35 superamenti in un anno; sempre in linea generale, superamenti si verificano principalmente nel periodo invernale, a causa delle condizioni meteorologiche meno favorevoli alla dispersione di inquinanti e al contributo di sorgenti stagionali (impianti di riscaldamento).

Con riferimento al particolato PM_{10} la valutazione 2021 evidenzia

Stazioni di rilevamento della qualità dell'aria in Liguria nel 2021

Legenda Tipo stazione: U = urbana T = traffico
S = suburbana F = fondo
R = rurale I = industriale

che il valore limite per la media annuale, di 40 µg/m^3, è ampiamente rispettato in tutte le stazioni del territorio regionale. Nelle zone IT0711, IT0715 e IT0716 il valore più alto di concentrazione annuale di PM_{10} è stato rilevato presso la stazione di Genova – Via Buozzi (urbana da traffico) ed è pari a 27 µg/m^3.

Inoltre, nel 2021 i dati di monitoraggio della rete regionale mostrano in tutti i punti di misura anche il rispetto del valore limite per la media giornaliero, 50 µg/m_3, da non superare più di 35 volte in un anno. In questo caso, nelle zone IT0711, IT0715 e IT0716 il numero massimo di superamenti è stato rilevato presso la stazione di Busalla – Piazza Garibaldi (urbana da traffico) ed è pari a 21 superamenti in un anno.

Le tendenze riferite alle medie annue di PM_{10} evidenziano, nella maggior parte delle postazioni di misura, solo leggere variazioni legate alla variabilità meteorologica dei diversi anni all'interno di un andamento quasi costante e di generale rispetto dei limiti.

Particolato sospeso $PM_{2,5}$

Il termine $PM_{2,5}$ identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 2,5 µm, una frazione di dimensioni aerodinamiche minori del PM_{10} e in esso contenuta. Il particolato $PM_{2,5}$ è detto anche "particolato fine", denominazione contrapposta a "particolato grossolano" che indica tutte quelle particelle sospese con d.a. maggiore di 2,5 µm o, all'interno della frazione PM_{10}, quelle con diametro compreso tra 2,5 e 10 µm. Tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli costituiscono sorgenti di particolato fine. Anche il particolato $PM_{2,5}$ è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera ($PM_{2,5}$ primario) ed è in parte formato

Zona	Nome Stazione	Tipo Stazione	SO_2	NO_2	PM10	PM2.5	C_6H_6	CO
IT0711	Quarto - Genova (GE)	U. F.	X	X	X	X	X	--
	C.so Firenze - Genova (GE)	U. F.	X	X	X	X	--	X
	Parco Acquasola - Genova (GE) [1]	U. F.	--	--	--	--	--	--
	Multedo Ronchi - Genova (GE)	U. T.	--	X	X	--	--	--
	C.so Europa - via S. Martino - Genova (GE)	U. T.	--	X	X	X	X	X
	Via Pastorino Bolzaneto - Genova (GE)	U. T.	--	X	--	--	--	X
	C.so Buenos Aires - Genova (GE)	U. T.	--	X	X	--	X	--
	Via Buozzi - Genova (GE)	U. T.	--	X	X	--	X	X
	Multedo Villa Chiesa - Genova (GE)	U. I.	X	--	--	--	X	--
	Via Ungaretti – Pegli (Ge)	S.F.		X	--			
IT0715	Piazza Garibaldi - Busalla (GE)	U. T.	--	X	X	X	X	X
	Sarissola - Busalla (GE)	S. I.	X	X	--	--	X	--
	Masone - Via Pian Pinerolo (GE)	S. F.	X	X	X	X		
IT0716	Campora - Campomorone (GE)	S. I.	X	X	X	X	X	X
	Rio Parasacco - Cengio (SV)	R. F.	--	X	X	X	--	--
	Propata (GE)	R.F.	--	X	--	---	--	--

Elenco delle stazioni fisse di monitoraggio nelle zone IT0711 Agglomerato Genova, IT0715 Entroterra genovese con alta pressione antropica e IT0716 Entroterra e Costa con bassa pressione antropica

attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti ($PM_{2,5}$ secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all'interno del PM_{10} (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di $PM_{2,5}$.

Come per il PM_{10}, anche per il $PM_{2,5}$ il valore limite di concentrazione media annuale, in questo caso 25 $\mu g/m^3$, è rispettato da tutte le stazioni. Nelle zone considerate, il valore più alto di concentrazione media annuale di $PM_{2,5}$ è stato misurato presso la stazione di Busalla – Piazza Garibaldi.

Anche per il $PM_{2,5}$ i trend riferiti alle medie annue evidenziano, nella maggior parte delle postazioni di misura, leggere variazioni legate alla variabilità meteorologica dei diversi anni, in un andamento di generale rispetto dei limiti.

Biossido di azoto NO_2

Il biossido di azoto (NO_2) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante; è un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera.

Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di smog fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario), di eutrofizzazione e delle piogge acide.

In generale la principale fonte di emissione di ossidi di azoto NOx

(cioè, di NO e NO_2) è il traffico veicolare, altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Per l'Agglomerato di Genova le maggiori quantità di NOx in atmosfera sono attribuibili alle attività marittime, prioritariamente le navi in stazionamento, e, a seguire, al trasporto su strada. Il valore limite sulla media annuale di NO_2 (40 µg/m^3) nel 2021 risulta rispettato in tutte le stazioni della regione, tranne che nelle tre stazioni urbane da traffico, nell'agglomerato di Genova: • Genova Corso Europa, con una concentrazione media annuale di NO_2 di 51 µg/m_3; • Genova Via Pastorino, con una concentrazione media annuale di NO_2 di 41 µg/m_3; • Genova Via Buozzi, con una concentrazione media annuale di NO_2 di 46 µg/m_3. Il valore limite sulla media oraria (18 superamenti in un anno del valore orario di 200 µg/m_3) risulta invece rispettato ovunque. Per quanto riguarda la valutazione dei trend sulla media annuale, nella zona IT0711 Genova, si osserva negli anni un miglioramento della qualità dell'aria in quanto si sono ridotte costantemente le concentrazioni registrate sia nelle postazioni da fondo che da traffico; è diminuito inoltre il numero di postazioni che superavano il valore limite e pertanto l'area di superamento. Il 2021 evidenzia tuttavia un peggioramento rispetto al 2020 dovuto principalmente alla ripresa delle attività dopo il lockdown per l'emergenza sanitaria. Per entrambe le Zone IT0715 e IT0716, si evidenzia il perdurare del rispetto dei limiti, mentre il peggioramento delle concentrazioni registrate tra il 2020 (anno del *lockdown*) e il 2021	

è meno evidente e non riguarda la postazione da traffico di P.zza Garibaldi a Busalla, dove i limiti sono ormai da alcuni anni ampiamente rispettati.

CONSIDERAZIONI FINALI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

In sintesi, si può affermare che non si riscontrano allo stato attuale situazioni di criticità per la qualità dell'aria nelle aree oggetto di studio relativamente al particolato atmosferico.

Per quanto riguarda il biossido di Azoto, per la zona "IT0711 - Agglomerato di Genova" sono stati riscontrati alcuni superamenti del valore medio annuale, uno dei quali riguarda la stazione di Bolzaneto – Via Pastorino, poco più di 3 km a Sud-Ovest del sito di progetto.

Tuttavia, nonostante la relativa vicinanza geografica tra la stazione di monitoraggio e l'area oggetto d'intervento, si sottolinea che il superamento è riferito a un contesto di traffico, urbano e non solo, molto diverso da quello dell'area di progetto, e pertanto gli elementi di potenziale criticità non devono essere trasferiti anche al sito di progetto.

INTERFERENZE E MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Nella valutazione delle interferenze del progetto con la componente ambientale atmosfera si considerano separatamente la fase di cantiere per la realizzazione delle opere e la fase di esercizio delle opere realizzate.

Per i dettagli relativi al censimento dei ricettori potenzialmente impattati si rimanda alla parte dello studio ambientale di progetto relativa all'impatto acustico. Qui ci si limita ad osservare che il contesto abitativo nelle zone circostanti la viabilità in progetto è

costituito principalmente da edifici abitativi isolati in ambito agricolo, e che un solo edificio è posto a meno di 50 m dal tracciato della viabilità in progetto. Si osserva in ogni caso che nella valutazione dell'impatto sull'atmosfera il concetto stesso di ricettore puntuale è meno significativo rispetto al caso dell'inquinamento acustico, dato che l'inquinamento atmosferico ha come caratteristica intrinseca quella di diffondersi sul territorio in base alle dinamiche di trasporto degli inquinanti nell'atmosfera. **FASE DI CANTIERE** Durante l'attività del cantiere per la realizzazione dell'opera le emissioni in atmosfera sono attribuibili essenzialmente al risollevamento di polveri dovuto alle attività di demolizione e costruzione e di movimentazione di inerti, ai transiti dei mezzi di cantiere, in particolare su eventuale viabilità di cantiere non pavimentata, e, in misura minore, agli scarichi dei motori dei mezzi d'opera. Come conseguenza della presenza di queste fonti di emissione, durante la fase di realizzazione dell'opera si possono prevedere episodi di aumento localizzato della concentrazione di polveri (in particolare polveri di granulometria elevata) dovuti al risollevamento provocato dall'attività e dal transito di mezzi in aree di cantiere non pavimentate. Si parla di episodi e non di condizioni generalizzate in quanto, nell'attività in progetto solamente alcune fasi sono potenzialmente caratterizzate da emissioni elevate di polveri. Infatti, come descritto più diffusamente negli specifici elaborati di progetto, le lavorazioni previste per la realizzazione delle opere essere schematizzate nelle seguenti macrocategorie, di cui solo alcune	

rilevanti ai fini delle emissioni in atmosfera: In base all'analisi delle attività di cantiere elencate negli specifici elaborati di progetto, le lavorazioni più significative previste dal punto di vista delle emissioni in atmosfera possono essere schematizzate nelle seguenti macro-voci: 1. demolizione manufatti esistenti interferenti con le opere in progetto; 2. opere strutturali in c.a.: - opere di sostegno (muri, pali, paratie); - getto in opera manufatti e spalle; 3. opere strutturali in carpenteria metallica: - nuovo ponte; 4. opere stradali: - spianamento e livellamento; - realizzazione rilevati; - realizzazione e sistemazione parcheggi e rotatoria; - pavimentazioni stradali; 5. lavorazioni in alveo: - sistemazione e rimozione guadi e pile provvisorie Più in dettaglio, si ritiene che le attività riassunte nelle voci 1, 4 e 5 possano essere più significative dal punto di vista delle emissioni polveri in quanto comportano l'attività di mezzi e la	

movimentazione di inerti polverosi, mentre le attività delle voci 2 e 3 siano comportino emissioni meno significative, in quanto in tali attività le sorgenti di emissioni sono solamente l'attività e motori di mezzi, e non il risollevamento di polveri per movimentazione. Inoltre, gli aumenti di concentrazione di polveri in atmosfera possono risultare significativi solamente in presenza di condizioni meteorologiche favorevoli al ristagno degli inquinanti (forte stabilità atmosferica, ecc.), condizioni, queste ultime, che si verificano principalmente nei mesi invernali e in periodo notturno, periodi in cui l'attività non ha luogo, oppure avviene a ritmo ridotto. In linea generale le emissioni di polvere dai cantieri possono essere efficacemente mitigate attraverso l'adozione di alcune semplici misure di gestione (per esempio bagnatura delle piste e delle aree non pavimentate, eventuale posa di teloni a lato delle piste, utilizzo di mezzi telonati per il trasporto degli inerti polverosi, pulizia delle ruote dei mezzi ecc.) che vengono descritte nella relazione ambientale di progetto. **MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI SULL'ATMOSFERA IN FASE DI CANTIERE** Si elencano di seguito le misure di mitigazione che verranno in ogni caso adottate, **durante la fase di cantiere** per mitigare i potenziali impatti sull'atmosfera: • per ciò che concerne le emissioni autoveicolari, dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi dei mezzi, assicurandosi che siano conformi alle normative vigenti; • dovrà essere privilegiato l'utilizzo di carburanti a minimo contenuto di zolfo;	

• dovrà essere evitato, compatibilmente con le condizioni di sicurezza dei lavoratori, lo stazionamento di mezzi a motore acceso; • sulle piste e nelle aree di cantiere con pavimentazione non consolidata prossime ad abitazioni e ricettori con ambienti in cui è prevista la permanenza umana, sarà necessario, nei periodi siccitosi e comunque con scarsa umidità della superficie stradale, legare le polveri in modo adeguato mediante irrorazione tramite cisterna con irroratori a pioggia o impianto d'irrigazione automatica; • sulle piste e aree di cantiere con pavimentazione asfaltata, dovrà essere posta particolare attenzione, nei periodi siccitosi e comunque con scarsa umidità della superficie stradale, al mantenimento di un adeguato grado di pulizia della superficie, mediante lavaggio o pulizia periodica, in modo da evitare un eccessivo deposito di materiale fine; • i mezzi utilizzati per il trasporto di materiali inerti polverosi dovranno essere dotati di specifico telone di chiusura che durante i trasporti dovrà risultare steso a copertura del cassone; • dovrà essere effettuato il lavaggio delle ruote di tutti i mezzi in uscita sulla viabilità ordinaria qualora siano provenienti da aree di cantiere non pavimentate; • nel caso in cui la viabilità di cantiere non pavimentata si trovi ad una distanza inferiore a 25 m da abitazioni o aree esterne normalmente utilizzate per le attività umane, sarà necessario realizzare una mitigazione alla diffusione delle polveri in direzione dei ricettori	

esposti; la mitigazione potrà essere di tipo temporaneo e realizzata con materiali quali teli, ombreggianti, ecc., purché tali elementi raggiungano un'altezza superiore ad 1,5 m dal fondo della pista; la mitigazione avrà lo scopo di intercettare la maggior parte delle polveri che si sollevano dal fondo non pavimentato e pertanto dovrà essere realizzata sul lato rivolto verso l'area e/o l'abitazione da tutelare;

- sulle piste di cantiere, le velocità di percorrenza dei mezzi non dovranno superare i 30 km/ora;
- durante i lavori di demolizione si dovrà provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua o con cannoni nebulizzanti gli elementi da demolire e i materiali di risulta.

FASE DI ESERCIZIO

Le interferenze dell'intervento in progetto sulla componente ambientale atmosfera in fase di esercizio sono legate esclusivamente alle emissioni del traffico veicolare che percorre i tratti stradali in oggetto, in quanto elementi afferenti alla viabilità urbana ed extraurbana. Non vengono infatti introdotte, oltre al traffico, altre sorgenti di emissioni in atmosfera.

In linea di massima si può però affermare che in sede di progetto non sono state previste variazioni significative dei flussi di traffico che attualmente insistono sull'area.

Il progetto di adeguamento ha infatti per oggetto l'individuazione di un nuovo collegamento viario di attraversamento del torrente Secca, tra la viabilità presente lungo la sponda destra del torrente (strada provinciale SP3) e quella di sponda sinistra, così da realizzare le interconnessioni con:

• il polo sportivo esistente di Villa Negrotto, ubicato nel territorio del Comune di Serra Riccò, attrattore di utenza proveniente sia dall'interno che dall'esterno dell'ambito territoriale della vallata. Allo stato attuale l'unico accesso veicolare disponibile per la fruizione agli impianti sportivi è rappresentato dal guado in alveo; • il polo culturale / congressuale / formativo di Villa Serra a Comago e del relativo Parco, localizzati nel territorio del Comune di Sant'Olcese, che riveste importanza a scala metropolitana e regionale; • gli insediamenti produttivi di Via Carlo Levi, oggi raggiungibili soltanto da sud tramite una viabilità urbana che attraversa il centro urbano di Manesseno, a confine con il Comune di Genova; • la frazione Ligge del Comune di Sant'Olcese, al quale l'accesso veicolare è oggi garantito esclusivamente attraverso la percorrenza del guado con risalita della strada comunale di via Ligge. Dall'elenco precedente si osserva che tutte le connessioni associate al progetto hanno un carattere e una significatività prettamente locali e per tali motivi si può ipotizzare che la realizzazione dell'opera viaria in progetto avrà effetti molto localizzati sui flussi di traffico e sulle emissioni in atmosfera ad essi associate. Si osserva che attualmente il tracciato della SP3, posto sulla sponda destra del torrente Secca, è caratterizzato da un TGM compreso tra 8.000 e 12.000 veicoli al giorno (dato variabile in funzione del giorno della settimana considerato); inoltre flussi di traffico mediamente inferiori, ma paragonabili, caratterizzano la	

SP2 che attraversa Manesseno a Sud. Viceversa, come è stato anche possibile verificare durante la campagna di indagini fonometriche realizzata per lo studi di impatto acustico, Via Levi può essere considerata caratterizzata da un traffico locale dell'ordine di 4/500 veicoli giorno, quindi del tutto marginale rispetto alla viabilità principale che insiste sull'area (in questo confronto non si è tenuto conto della presenza dell'autostrada A7 circa 250 m a Ovest dell'area di progetto). In definitiva si ritiene che sia a livello generalizzato in termini di bilancio emissivo comunale, sia a livello più locale, la messa in esercizio del ponte stradale e del nuovo tratto di viabilità in oggetto non vada a configurare sostanziali aggravi di impatto sull'atmosfera rispetto allo stato di fatto, e pertanto non vengono formulate specifiche proposte di mitigazione o compensazione. A scopo di maggiore cautela, nello studio ambientale di progetto, è stato comunque ritenuto opportuno effettuare una stima quantitativa di maggiore dettaglio dei potenziali impatti a livello locale allo stato di progetto. **Flussi di traffico allo stato di progetto** Per fare ciò si è proceduto, in primo luogo, alla stima dei flussi di traffico allo stato di progetto. In assenza di dati di traffico specifici per l'area e l'intervento in progetto si è ritenuto adeguatamente cautelativo, in continuità con le ipotesi adottate per la componente ambientale rumore, valutare come *worst case* gli impatti indotti da un flusso veicolare di mezzi in transito lungo la viabilità in progetto pari a 2000 transiti/giorno. **Impatti a livello locale** Per ottenere una stima di massima degli impatti sull'atmosfera a	

livello locale si è provveduto a:

- stimare le emissioni associate al tratto di viabilità in esame, sulla base dei flussi di traffico precedentemente definiti e dei fattori di emissione dell'inventario EMEP/EAA;
- applicare un modello di dispersione per valutare, in uno scenario semplificato di worst case, la concentrazione degli inquinanti presso il territorio più prossimo al tracciato nelle condizioni meteorologiche più sfavorevoli (analogamente a quanto fatto per gli impatti in fase di cantiere);
- confrontare le concentrazioni ottenute con lo stato attuale della qualità dell'aria e con i limiti normative.

Stima delle emissioni

Sono state calcolate le emissioni giornaliere di PM_{10}, $PM_{2,5}$ e NO_2, e le emissioni orarie di NO_2 nell'orario di punta. I fattori di emissione specifici adottati sono stati ricavati dalla banca dati ISPRA/SINANET dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia. Inoltre, per il particolato compare anche la stima delle emissioni per risollevamento dalla sede stradale a seguito del rotolamento delle ruote dei mezzi in transito, effettuata seguendo la metodologia US-EPA per la previsione di emissioni fuggitive di polveri da strade pavimentate.

Emissioni di PM_{10} da viabilità in esercizio (stato di fatto e stato di progetto)

EMISSIONI DI PM_{10} - emissioni medie giornaliere			
Sorgente	**Flusso di traffico [veicoli/giorno]**	**Fattore di emissione specifico [mg/veicolo·km]**	**Emissione giornaliera [g/km]**
oli leggeri (automobili e furgoni)[1]	1630	35	
oli pesanti (camion e bus)[2]	370	135	
levamento[3]	2000	194	
le			

Emissioni di $PM_{2,5}$ da viabilità in esercizio (stato di fatto e stato di progetto)

EMISSIONI DI $PM_{2,5}$ - emissioni medie giornaliere			
Sorgente	**Flusso di traffico [veicoli/giorno]**	**Fattore di emissione specifico [mg/veicolo·km]**	**Emissione giornaliera [g/km]**
mobili e veicoli commerciali leggeri	1630	22	
oli pesanti	370	94	
levamento	2000	47	
le			

[1] Media ponderata su 88% di automobili e 12% di furgoni

[2] Media ponderata su 85% di camion e 15% di bus

[3] Fattore di emissione unico per l'intero flusso di veicoli

Emissioni di ossidi di azoto da viabilità in esercizio (stato di fatto e stato di progetto)

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO - emissioni medie giornaliere			
Sorgente	**Flusso di traffico [veicoli/giorno]**	**Fattore di emissione specifico [mg/veicolo·km]**	**Emissione giornaliera [g/km]**
mobili e veicoli commerciali leggeri	1630	385	
li pesanti	370	2611	
le			

Emissioni massime orarie di Ossidi di azoto da viabilità in esercizio (stato di fatto e stato di progetto)

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO - emissioni orarie di punta			
Sorgente	**Flusso di traffico [veicoli/ora]**	**Fattore di emissione specifico [mg/veicolo·km]**	**Emissione giornaliera [g/km]**
mobili e veicoli commerciali leggeri	138	385	
li pesanti	32	2611	
le			

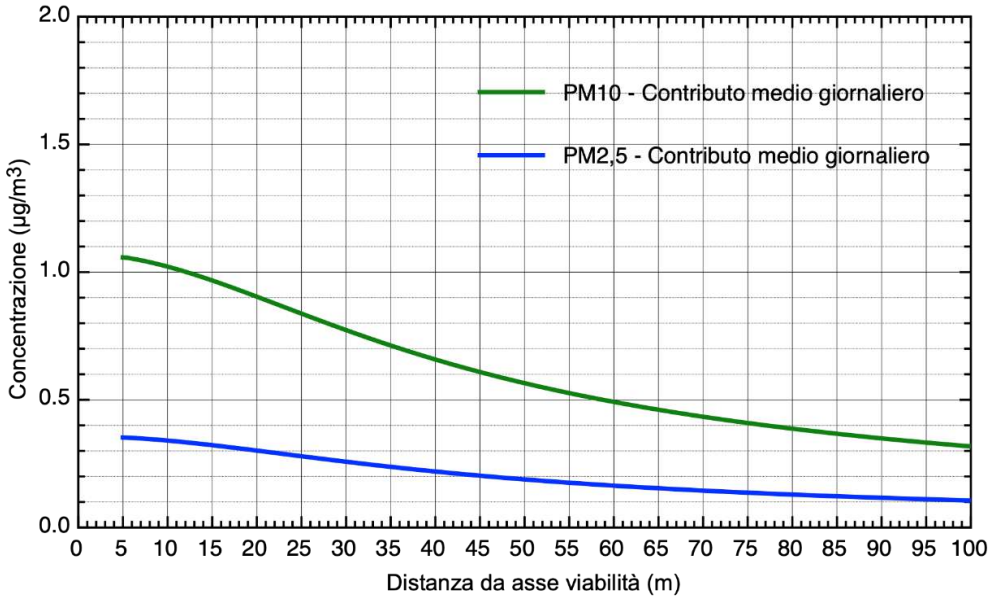
Modellizzazione della dispersione

Dopo avere quantificato le emissioni in atmosfera associate al traffico sulla viabilità di progetto, per stimare gli effetti a distanza di tali emissioni è stata effettuata una simulazione mediante il software di dispersione gaussiana ISC3 di EPA per stimare i contributi alla concentrazione degli inquinanti considerati (particolato e ossido di azoto) legati al traffico sulla viabilità interessata dall'intervento.

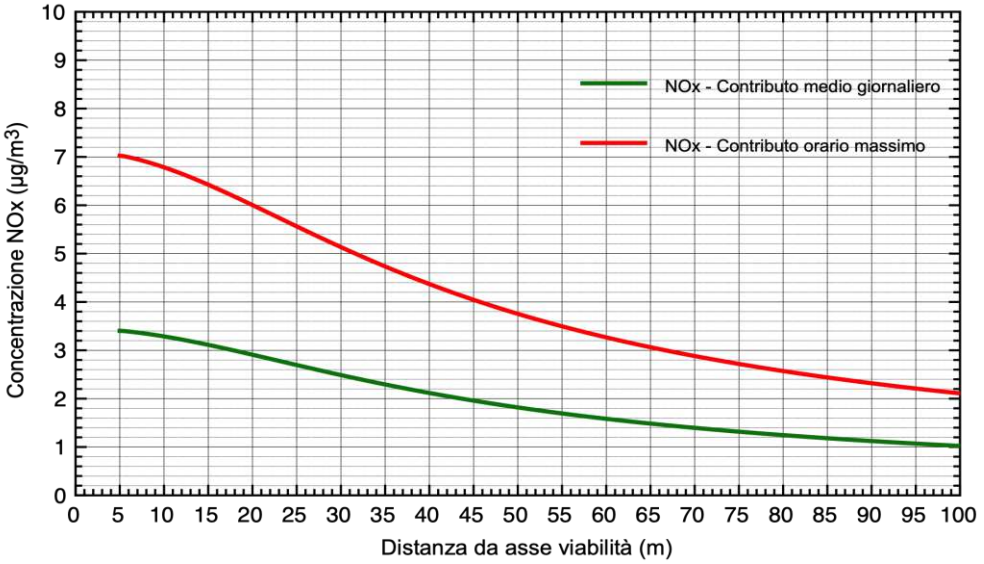
Come per gli impatti in fase di cantiere, è stata considerata una sorgente lineare posta in corrispondenza dell'asse stradale, in un ipotetico **scenario meteo di massimo impatto**. Lo scenario meteorologico di massimo impatto considerato per la simulazione è riassunto nella tabella a lato:

La simulazione ha riguardato la concentrazione media giornaliera di PM_{10}, $PM_{2,5}$ e NO_2, e la concentrazione massima oraria di NO_2. Il risultato della simulazione è riassunto nei grafici riportati a lato.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE	***Configurazione Utilizzata per la stima di dispersione***
Classe di stabilità atmosferica	D
Velocità del vento	1 m/s
Direzione del vento	Perpendicolare rispetto all'asse della strada
Tempo di mediazione per il calcolo della concentrazione	Orario, con calcolo della media giornaliera



Impatti in fase di esercizio– Andamento della concentrazione di particolato PM10 e PM2,5 al variare della distanza dalla viabilità



Impatti in fase di esercizio– Andamento della concentrazione di ossidi di azoto al variare della distanza dalla viabilità

Relativamente ai grafici delle figure precedenti, si osserva quanto segue.

I grafici riportati rappresentano la stima del solo contributo delle emissioni associate al traffico veicolare stimato sulla viabilità di progetto. Per stimare la concentrazione sul territorio degli inquinanti considerati occorre sommare il livello di fondo relativo a ciascun inquinante.

I contributi sono stati stimati con uno scenario meteorologico di caso peggiore, e pertanto costituiscono una **stima cautelativa di caso peggiore**.

I contributi relativi al particolato tengono conto non solo delle emissioni dagli scarichi dei motori dei mezzi, ma anche delle emissioni per risollevamento di polvere dalla superficie stradale per effetto del rotolamento delle ruote dei mezzi. I contributi stimati relativi al particolato risultano ridotti: alla distanza di 10 m sono dell'ordine di 1 $\mu g/m^3$ per il PM_{10} e di 0,3 $\mu g/m^3$ per il $PM_{2,5}$. Pertanto, tenendo conto che si tratta di una stima *worst-case*, non si riscontra alcuna criticità in quanto si valuta il rispetto dei limiti normativi sia per il valore medio annuale, sia per il valore medio giornaliero. I contributi relativi agli ossidi di azoto sono di poco più alti, dell'ordine di 7 $\mu g/m^3$ per la concentrazione massima oraria e 3 $\mu g/m^3$ per la concentrazione media giornaliera, a una distanza di 10 m. Tuttavia, anche in questo caso, che si tratta di una stima *worst-case*, si può sicuramente assumere il rispetto del limite normativo sia per la concentrazione massima oraria (18 superamenti annui della soglia di 200 $\mu g/m^3$) sia per il valore medio annuale Si osserva tra l'altro che il fattore di emissione per gli ossidi di azoto è relativo agli ossidi di azoto nel loro insieme (NO_x) e non alla sola frazione costituita da biossido di azoto NO_2 (che è l'inquinante al quale si applicano i limiti normativi), e pertanto per questi inquinanti il confronto con i limiti di legge tende a risultare ulteriormente cautelativo. **VALUTAZIONI CONCLUSIVE SUGLI IMPATTI IN ESERCIZIO** Le considerazioni effettuate sulla prevista invarianza dei flussi di	

traffico e le valutazioni quantitative degli impatti a livello locale portano a stimare che in fase di esercizio l'opera in progetto produca impatti sull'atmosfera non significativi, sia in termini relativi, come confronto con lo stato di fatto, sia in termini assoluti, in termini di confronto con i limiti normativi.	
Area di danno di stabilimenti a rischio di incidente rilevante Non sono presenti in prossimità della zona di progetto stabilimenti a rischio incidente rilevante	
Aree con problematiche di contaminazione (siti in anagrafe e potenzialmente contaminati) e di cava dismesse Non sono presenti in corrispondenza della zona di progetto aree con problematiche di contaminazione	

Sorgenti fisse di inquinamento elettromagnetico (elettrodotti stazioni radio base per telefonia mobile, radar, impianti per emittenza radiotelevisiva) e distanza di prima approssimazione inquinamento elettromagnetico L'intervento non interferisce con fasce di rispetto di elettrodotti e non risulta in prossimità di impianti di telecomunicazione attivi, peraltro presenti all'intorno, ma tali da non indurre effetti sulla nuova infrastruttura. Non si prevede la realizzazione di nuove sorgenti di inquinamento elettromagnetico	

Area in classe acustica V-VI; Aree critiche dalla zonizzazione acustica (Viabilità caratterizzata da maggiori impatti acustici, accostamenti critici); Fascia di rispetto acustico dalle infrastrutture

L'area di interesse, nel Comune Sant'Olcese risulta caratterizzata da:

✓ Zona III "Aree di tipo misto", ovvero aree interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali;

✓ Zona IV "Aree di intensa attività umana" rientrano in questa classe, tra le altre, le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali;

✓ Zona V "Aree prevalentemente industriali": rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Il D.P.R. 142/2004 riporta le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.

Esso prevede per ciascuna strada l'istituzione di una fascia di pertinenza caratterizzata da limiti di immissione assoluti, specifici, relativi al solo rumore prodotto dal traffico veicolare lungo la strada; l'ampiezza e il numero di fasce di pertinenza acustica (1 o 2) varia in ragione della tipologia (categoria) di arco stradale cui la fascia è associata (per la



classificazione degli archi stradali il D.P.R. 142/04 fa riferimento alle definizioni introdotte dal D.lgs. 30 aprile 1992, n. 285 “Nuovo Codice della Strada”; sono definiti limiti diversi a seconda che si tratti di strade di nuova realizzazione o di strade esistenti e assimilabili. Il decreto prevede inoltre, in base a considerazioni di fattibilità tecnico/economica o di opportunità, di poter scegliere di tutelare esclusivamente i ricettori, garantendo in questo caso solamente il rispetto di particolari limiti riferiti agli ambienti interni.

I limiti relativi alle strade di tipo E ed F (strade locali, urbane e non) devono essere stabiliti direttamente dai Comuni.

Per quanto attiene agli aspetti acustici l’intervento in progetto non prevede il funzionamento di impianti con emissioni di rumore durante la fase di esercizio dei nuovi archi stradali mentre si verificheranno emissioni acustiche generate da traffico indotto connesso al normale funzionamento delle opere in progetto come elementi afferenti alla viabilità urbana ed extraurbana.

Il progetto di adeguamento ha infatti per oggetto l’individuazione di un nuovo collegamento viario di attraversamento del torrente Secca, tra la viabilità presente lungo la sponda destra del torrente (strada provinciale SP3) e quella di sponda sinistra.

In merito alle modifiche introdotte al traffico locale nell’ambito del progetto si è specificato che *“Dagli elementi a supporto dell’analisi dello scenario di traffico attuale e dalla stima della sua evoluzione futura con l’inserimento della nuova infrastruttura (che è elemento di ridistribuzione*



Estratto classificazione acustica Comune Sant’Olcese e Serra Riccò – Tav. 01 stesura 2004

dei percorsi stradali dei mezzi pesanti) si rileva che, pur essendo elevato l'incremento dei mezzi pesanti sulla strada provinciale SP3 e pari al 44% in media nelle due direzioni, l'impatto di essi sul totale dei volumi veicolari rimane contenuto entro il 7% […] I valori medi attuali della velocità rilevata sul tratto stradale della provinciale SP3 oggetto di analisi si attestano nell'intervallo 55-60 km/h."

In ragione delle indicazioni progettuali che caratterizzano gli interventi in progetto come interventi di razionalizzazione e messa in sicurezza della viabilità esistente e non come elementi di potenziamento dei flussi viabilistici che caratterizzano l'area in oggetto, si ritiene di poter affermare che ai fini acustici gli interventi in progetto non indurranno alcuna variazione significativa dello stato della componente acustica durante la fase di esercizio relativamente a tutti quegli edifici che già attualmente si trovano a ridosso del tracciato della SP3 o dell'autostrada.

Lo studio di ambientale di progetto ha verificato anche i possibili impatti su specifici edifici ricettori riportati nella tabella a fianco giungendo alla conclusione che *" i risultati ottnuti evidenziano il rispetto dei limiti acustici e, pertanto, la non necessità di interventi di mitigazione acustica, anche nel caso del ricettore più prossimo agli archi in progetto che, ricadendo in classe V, presenta limiti di quasi 10 dB superiori ai valori di rumore indotto dagli archi in progetto, ancorché caratterizzati da flussi di traffico cautelativi."*

Lo studio ambientale di progetto ha effettuato inoltre valutazioni previsionali di impatto acustico in fase di cantiere.

Ricettore	Uso	Stato	Classe acustica
R1	Abitativo	In uso	Classe V
R2	Abitativo in ambito agricolo	In uso	Classe IV
R3	Abitativo in ambito agricolo	In uso	Classe IV
R4	Abitativo in ambito agricolo	In uso	Classe IV
R5	Insieme di edifici abitativi in ambito agricolo	In uso	Classe III
R6	Abitativo in ambito agricolo	In uso	Classe II
R7	Rurale (deposito)	Non fruibile	Classe III
R8	Rurale (deposito)	Non fruibile	Classe III
R9	Abitativo in ambito agricolo	Non fruito	Classe III
R10	Villa Negrotto – spazio pubblico	Uso saltuario	Classe IV
R11	Abitativo in ambito agricolo	In uso	Classe II

Alla luce delle valutazioni contenute nella relazione ambientale di progetto non si rilevano pertanto interferenze tra la nuova infrastruttura di progetto e la zonizzazione acustica vigente	
Fascia di rispetto dal depuratore Non presente	

Immobili e aree tutelate

Con riferimento al vincolo paesaggistico, si ricorda che il torrente Secca risulta sclassificato per effetto della Delibera della Giunta Regionale n° 5900 del 1985 e, pertanto, non è soggetto a vincolo paesaggistico di cui al D.lgs. 42/2006, art. 142.

L'intervento stradale non riguarda direttamente alcun bene culturale vincolato, tuttavia si rileva la presenza della Villa Negrotto – Cambiaso (vincolo ai sensi dell'art. 10 del D.Lgs. 42/2004) In Comune di Serra Riccò ed il Parco e i terreni circostanti la villa ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004.

In Comune di Sant'Olcese, non direttamente interessata dai lavori, ma nelle vicinanze dell'area di intervento, è presente la Villa Serra e il Parco di Comago.

Il progetto stradale in sponda sinistra del Torrente Secca si ferma al limitare dell'ingresso del parco di Villa Negrotto Cambiaso senza indurre particolari criticità.



1) INDIVIDUAZIONE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI E VALUTAZIONE DELLA LORO SIGNIFICATIVITÀ

A seguito della precedente analisi si procede ora a valutare gli effetti della variante sulle componenti ambientali ed il loro grado di interferenza.

Si procede ad una valutazione sintetica per argomenti in considerazione del limitato contenuto della variante urbanistica che si riferisce ad un'area di ridotte dimensioni e di minima incidenza.

Grado di interferenza:

ININFLUENTE	l'intervento non apporta interferenze/modifiche, nella qualità del comparto ambientale/territoriale considerato
POSITIVO	l'intervento apporta dei miglioramenti, anche sensibili, nella qualità del comparto ambientale/territoriale considerato
MEDIO	l'intervento non comporta variazioni significative nel comparto ambientale/territoriale in cui si inserisce
NEGATIVO	l'intervento apporta dei peggioramenti, anche sensibili, nella qualità del comparto ambientale/territoriale considerato

COMPONENTE	GRADO DI INTERFERENZA	MOTIVAZIONI
Aree protette nazionali, regionali, provinciali e di interesse Locale	**Ininfluente**	Non presenti
Siti natura 2000, SIC	**Ininfluente**	Distanza delle aree di intervento dai siti presenti

Zone di protezione speciale ZPS	**Ininfluente**	Distanza delle aree di intervento dai siti presenti
Rete ecologica regionale	**Medio/positivo** Presenza di corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici basso grado di interferenza. Presenza di area tappa per attraversamento aperto con basso grado di interferenza	Assenza di pile del ponte in alveo e aspetti migliorativi per rinaturalizzazione sponda sinistra Secca in corrispondenza dell'intervento, La previsione di recupero naturalistico a valle degli impianti sportivi e lungo la pista ciclabile favorirà la protezione ed il ripristino delle biodiversità ed ecosistemi presenti, mitigando la presenza dell'infrastruttura viaria
Punti di captazione delle acque superficiali e sotterranee con evidenziato il diverso uso -umano irriguo, etc- e relativa zona di tutela assoluta (ex Art.94 c.3 del Dlgs 152/06 e ssmmii) e zona di rispetto (ex Art. 94 commi 4, 5 e 6 del Dlgs 152/06 e ssmm)	**Medio** Presenza di fascia di rispetto da punti di captazione. Nessuna interferenza con punti captazione.	L'intervento risulta limitato a livello superficiale e tale da non costituire un peggioramento della situazione in essere, anche grazie ad un sistema di regimazione delle acque meteoriche superficiali.
Acquiferi significativi	**Medio** Presenza acquiferi significativi Bacino Polcevera – Interferenze non significative	La previsione di recupero naturalistico a valle degli impianti sportivi e lungo la pista ciclabile favorirà la rinaturalizzazione dell'area
Aree Carsiche	**Ininfluente**	Non presenti
Aree sottoposte a vincolo ai sensi dei	**Medio/positivo**	Interventi oggetto di specifico atudio

vigenti strumenti di Piani di Bacino	Non presenti interferenze significative con il tratto di nuova viabilità.	idrogeologico per la valutazione della compatibilità dell'intervento.
Aree soggette a problematiche sismica da micro zonizzazione sismica	**Ininfluente**	La progettazione dell'infrastruttura sarà rispondente alla vigente normativa tecnica per costruzioni in zona sismica 3, cioè a sismicità bassa
Aree critiche rispetto alla qualità/emissioni in atmosfera	**Medio/positivo** Non si rilevano problematiche ed interferenze significative conseguenti alla realizzazione della infrastruttura viabilistica	La nuova infrastruttura contribuirà a decongestionare il nodo viabilistico riducendo il traffico ed i conseguenti effetti negativi sulla qualità dell'aria
Area di danno di stabilimenti a rischio di incidente rilevante	**Ininfluente**	Non presenti
Aree con problematiche di contaminazione (siti in anagrafe e potenzialmente contaminati) e di cava dismesse	**Ininfluente**	Non presenti
Sorgenti fisse di inquinamento elettromagnetico (elettrodotti stazioni radio base per telefonia mobile, radar, impianti per emittenza radiotelevisiva) e distanza di prima approssimazione inquinamento elettromagnetico	**Medio** Gli elettrodotti sono presenti in zone non interferenti con l'intervento come pure gli impianti di telecomunicazione	Elettrodotti e impianti di telecomunicazione risultano distanti dal sito di intervento e tali da non interferire con la realizzazione della nuova infrastruttura
Area in classe acustica V-VI; Aree critiche dalla zonizzazione acustica (Viabilità caratterizzata da maggiori	**Medio** Nessuna interferenza rientrando per la	L'intervento rientra in Zona V Aree prevalentemente industriali, IV Aree di intensa attività umana e parte III Aree di

impatti acustici, accostamenti critici); Fascia di rispetto acustico dalle infrastrutture	totalità in Zona V-IV e parte III	tipo misto e pertanto risulta congruo con la zonizzazione acustica vigente
Fascia di rispetto dal depuratore	**Ininfluente**	Non presenti
Immobili e aree tutelate	**Medio/migliorativo** La presenza di immobili e siti soggetti a tutela non subirà interferenze significative	L'intervento di realizzazione dell'infrastruttura viabilistica non rientra in zona soggetta a vincolo paesistico o monumentale, terminando a ridosso dell'area di pertinenza della Villa Negrotto. La realizzazione del ponte consentirà invece di alleggerire il traffico viabilistico in corrispondenza del parco di Villa Serra a Comago, eliminando il traffico pesante, che oggi costeggia il lato Ovest del parco per raggiungere l'area industriale a monte, migliorandone la fruibilità.

La modesta portata della modifica normativa, congiunta alla verifica puntuale di possibili interferenze con componenti ambientali significative, porta pertanto a poter escludere l'applicazione della assoggettabilità a VAS della presente variante urbanistica.

Arch. Luca Di Donna

