StAigeS Ingegneria S.r.l.
Corso Italia 22/6 - 17100 Savona (SV) - email: info@staiges.com
tel. 019.80.54.20 p.iva/c.f.: 01582920094

Provincia di Savona

Comune di Pallare

SETTORE LAVORI PUBBLICI

committente

COMUNE DI PALLARE

Piazza San Marco, 20

17043 Loano (SV)

Progettista

Ing. Roberto Desalvo

Corso Italia 22/6 17100 Savona

Collaborazione

Ing. Andrea Forella

Ing. Paola Parodi

Ing. Fabio Tondelli

Ing. Stefano Mamelo

Ing. Francesca Giangaspero

Ing. Ermanno Gesso

Arch. Alessia Trombetta

Geom. Chiara Anselmo

COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA SPONDALE E RIPRISTINO SEZIONI IDRAULICHE A PROTEZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE

LIVELLO: **PFTE**		
Aggiorn. 1	Aggiorn. 2	Aggiorn. 3
OGGETTO: STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE		
SCALA:	DATA: FEBBRAIO 2025	
FORMATO:	CODICE:	

1 PREMESSA

Il presente studio preliminare ambientale costituisce allegato alla verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. n. 152/2006 relativamente all'intervento di **completamento delle opere di difesa spondale e di ripristino delle sezioni idrauliche del fiume Bormida di Pallare poste a protezione dell'area industriale del comune di Pallare**.

Le direttive comunitarie e la normativa nazionale di recepimento e attuazione in materia di Valutazione di Impatto Ambientale dispongono per le procedure di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. la redazione di uno *studio preliminare ambientale* come definito all'articolo 8 del D. Lgs. n° 104 del 16 giugno 2017. Scopo della verifica di assoggettabilità è determinare se un progetto o un intervento debba essere sottoposto alla successiva fase di valutazione, verificando attraverso un'analisi integrata di diversi elementi informativi, se sia possibile che la soluzione progettuale proposta abbia complessivamente effetti negativi significativi nei confronti dell'ambiente che ne accoglierà la realizzazione e l'esercizio, non eliminabili neppure prescrivendo modifiche progettuali o gestionali, o comunque impatti che impongono, per essere definiti e caratterizzati compiutamente, l'approfondimento dell'analisi da parte del proponente.

La presente relazione, in ottemperanza a quanto richiesto dalla normativa vigente, contiene:

– la descrizione dell'intervento, delle caratteristiche fisiche dell'insieme delle opere e la loro localizzazione, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche interessate;

– la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali l'intervento potrebbe avere un impatto rilevante;

– la descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti dell'intervento sull'ambiente, risultanti da residui ed emissioni previste, dall'eventuale produzione di rifiuti, dall'uso delle risorse naturali.

Nei seguenti paragrafi saranno dunque analizzati gli strumenti urbanistici di pianificazione regionale e provinciale (Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, Piano di Tutela delle Acque), di pianificazione locale (Piano Regolatore Generale) nonché i piani settoriali vigenti, al fine di individuare le attuali destinazioni d'uso delle aree oggetto di studio e i vincoli esistenti sulle stesse per valutare la compatibilità dell'opera in esame con tali strumenti. In seguito, sarà analizzata la qualità ambientale del sito in riferimento alle componenti soggette ad impatto potenziale, valutando per ciascuna di esse gli effetti dovuti all'esercizio dell'impianto ed alla realizzazione dell'intervento in progetto.

2 INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO

Il presente paragrafo fornisce in primo luogo un inquadramento generale del percorso normativo nazionale e internazionale in funzione del quale si è progressivamente delineato l'attuale regime normativo in materia di Valutazioni di Impatto Ambientale (V.I.A.). In seguito, si individua un elenco delle autorizzazioni, dei pareri e dei nulla osta da acquisire ai fini dello svolgimento della procedura in oggetto, non solo in termini di compatibilità ambientale ma in riferimento al complessivo insieme di ambiti normativi

che riguardano questa tipologia di opere (compatibilità idraulica, edilizia, ecc.). Infine, valuta la compatibilità dell'intervento in esame con gli strumenti urbanistici di pianificazione regionale, provinciale e comunale attualmente vigenti.

2.1 Normativa di riferimento

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è stata introdotta in ambito comunitario dalla Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985 - successivamente integrata e modificata dalla Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997 - allo scopo di assicurare la valutazione preventiva dei potenziali impatti sull'ambiente di opere e/o interventi di nuova realizzazione.

Allo stato attuale, il testo comunitario di riferimento in materia di Valutazione di Impatto Ambientale è costituito dalla Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011, «Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati», che aggiorna e ridefinisce con maggior dettaglio le disposizioni contenute nelle direttive precedenti. Il documento, recentemente modificato dalla Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, è stato recepito da parte dello Stato italiano con il recente D.Lgs. n° 104 del 16 giugno 2017, entrato in vigore il 21 luglio 2017, che modifica in parte il D.Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006. Il percorso normativo statale e regionale di recepimento delle sopracitate direttive è stato attuato, e prosegue tuttora, mediante la graduale adozione di provvedimenti che consentono di conformare la normativa vigente ai disposti delle direttive comunitarie. Nella normativa italiana, attraverso l'art. 6 della Legge n. 349 del 8 luglio 1986 «Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale» è stata per la prima volta introdotta la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (in attesa della successiva attuazione legislativa). In seguito, con l'emanazione del D.P.R. 12 aprile 1996 «Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40, comma 1, della L. 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale» è stato affidato alle Regioni ed alle Province Autonome il compito di regolamentare i contenuti e la procedura di V.I.A., nel rispetto delle disposizioni contenute nella Direttiva 85/377/CEE.

Attualmente, il principale riferimento normativo nazionale che disciplina la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale è costituito dal D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, «Norme in materia ambientale», integrato dal D. Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4, «Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, recante norme in materia ambientale» e dal D.M. 30 marzo 2015 n. 52, «Linee guida per la verifica di assoggettabilità' a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116» e modificato dal D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 «Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114 (Gazzetta Ufficiale n. 156 del 6 luglio 2017)».

La Regione Liguria, in ottemperanza alle disposizioni del D. Lgs. n. 104/2017, ha emanato la L.R. n. 29

del 28 dicembre 2017 di adeguamento alla normativa statale e comunitaria che, all'articolo 17, comma 13, ha abrogato la precedente L.R. n. 38/1998 «Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale». Inoltre, ha adottato con D.G.R. n. 107/2018 il nuovo «Atto di indirizzo e coordinamento per l'esercizio delle funzioni in materia di VIA».

2.2 Elenco delle autorizzazioni, dei nulla osta e dei pareri richiesti

La realizzazione di un intervento sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità alla V.I.A. è comunque subordinata all'ottenimento di autorizzazioni, pareri e nulla osta, rilasciati dai diversi organi della pubblica amministrazione coinvolti nei procedimenti autorizzativi.

Nel caso specifico, le autorizzazioni, i pareri ed i nulla osta da acquisire ai fini della realizzazione dell'intervento stesso sono i seguenti:

- **pronuncia in merito all'assoggettabilità alla procedura di V.I.A.**, rilasciata dal Settore Valutazione di Impatto Ambientale e Sviluppo Sostenibile della Regione Liguria;
- **autorizzazione idraulica** ai sensi del R.D. 523/1904 e ss.mm.ii e del Regolamento Regionale n°3/2011 e s.m.i., rilasciata dal Settore Difesa del Suolo di Savona della Regione Liguria;
- **autorizzazione paesaggistica in modalità semplificata** ai sensi dell'art. 146 del D. Lgs. 42/2004 e s.m.i. rilasciata dal Comune di Pallare;

2.3 Conformità alla pianificazione territoriale

La normativa regionale in ambito urbanistico, in particolare la L.R. n. 36 del 4 settembre 1997 e s.m.i., individua gli strumenti di pianificazione per l'organizzazione e la disciplina d'uso del territorio come di seguito elencato:

- il Piano Regolatore Generale del Comune di Pallare (P.R.G.);
- il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.).

Nello specifico ambito geografico in esame, ad essi si affiancano i seguenti strumenti settoriali di valenza regionale:

- il Piano di Tutela delle Acque (PTA);
- il Piano di Bacino del fiume Po (PAI Po).

2.3.1 Piano Regolatore Generale del Comune di Pallare

Il Piano Regolatore Generale si estende all'intero territorio comunale di Pallare, disciplinandone l'aspetto urbanistico ed edilizio nei modi e secondo le caratteristiche prescritte dalla L. n. 1150 del 17/08/1942 e ss.mm.ii.

L'area oggetto di intervento ricade nella **zona D (zona per insediamenti produttivi)**, disciplinata dall'art. 18 delle norme tecniche di attuazione.

Le opere previste dal progetto di completamento delle opere di difesa spondale non risultano in contrasto con gli indirizzi di pianificazione previsti dal P.R.G. per l'ambito territoriale in cui ricadono.

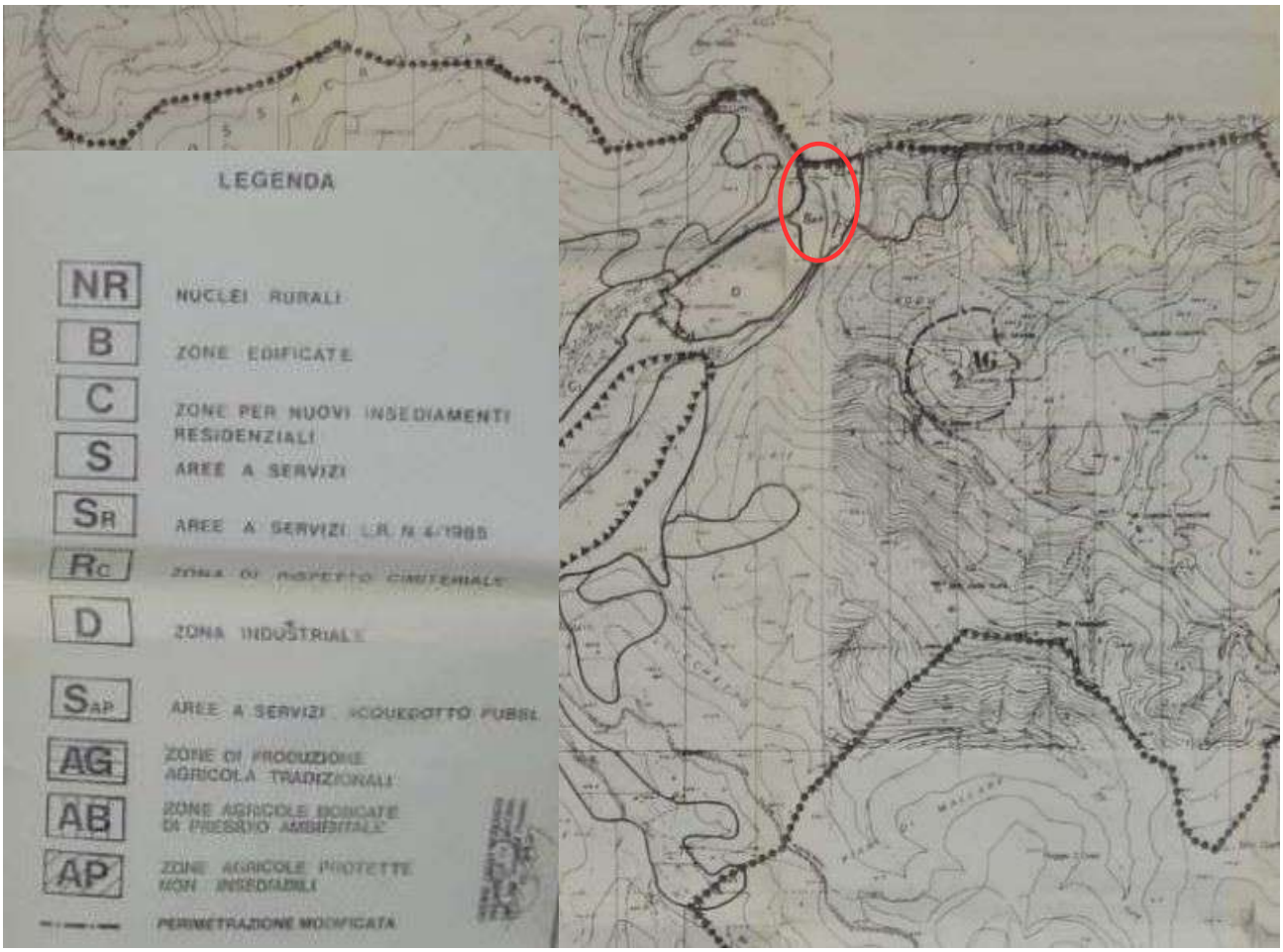


Figura 1: *estratto della cartografia di PRG con indicazione dell'area di intervento*

2.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento esteso all'intero territorio regionale, previsto dalla L. n. 431/1985 e preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio. Esso è stato adottato nel 1986 ed approvato nel 1990. Il PTCP è articolato in tre livelli:

- livello territoriale: in ogni scheda, relativa ai 100 ambiti individuati, sono riportate le indicazioni di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione;
- livello locale: contiene indicazioni per la redazione degli strumenti urbanistici comunali;
- livello puntuale: prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate da comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi, allo scopo di promuovere e diffondere la conoscenza del paesaggio e del suo ruolo strategico per lo sviluppo sostenibile dell'intero territorio regionale.

Attualmente, a seguito dell'entrata in vigore della L.R. n. 15/2018, il P.T.C.P. approvato risulta applicato limitatamente all'assetto insediativo del livello locale.

Nel caso specifico, l'ambito territoriale di interesse è il n. 39 – Valle Bormida di Spigno, del quale si riportano la descrizione di sintesi e gli indirizzi per la pianificazione:

"*L'unità del solco vallivo e la scarsa larghezza del bacino determinata dalla limitata distanza degli opposti spartiacque, favoriscono sul piano morfologico la formazione di significative continuità nella*

definizione dell'ambito. Questa omogeneità non esclude tuttavia la presenza di una scalarità di valori negli equilibri delle parti con tendenze ad un progressivo aumento delle immagini antropiche procedendo dall'alta vallata verso settentrione. Il paesaggio delle aree fortemente urbanizzate intorno ai centri di Dego, Cairo Montenotte, Carcare, Altare, non si discosta infatti, per contenuti delle parti costitutive, da quello delle aree maggiormente diradate di Bormida, Pallare e Mallare, cambiando solo i gradi delle densità territorili e i pesi delle localizzazionei insediative. L'unità del paesaggio sul piano esistenziale risulta spezzata in due tronchi distinti dai fenomeni di inquinamento ambientale che si localizzano intorno ad alcune aree produttive della media valle, sottolineando una dicotomia che non condiziona tuttavia i suoi caratteri formali e strutturali. L'istituzione dell'area protetta regionale di Piana Crixia, nel comune omonimo ai confini con la regione Piemonte corrisponde all'evidenziazione nell'ambito considerato di notevoli valori naturalistico-ambientali".

Nella definizione degli indirizzi per la pianificazione si è prescelta la suddivisione dell'ambito in due sub-ambit, ad ognuno dei quali sono stati attribuiti specifici indirizzi generali e particolari. In dettaglio, l'area di interesse risulta ricompresa nel sub-ambito 39a) "Alta valle Bormida di Spigno, concernente i centri di Bormida, Pallare e Mallare. L'assetto insediativo per questo sub-ambito è orientato al consolidamento delle condizioni complessive di equilibrio tra morfologia territoriale, paesaggi agrari e strutture insediative che consentono margini di intervento correlati alla riqualificazione delle preesistenze edilizie.

Nel seguito si riporta un estratto della carta dell'Assetto Insediativo ed Aree Carsiche estratta dal Geoportale della Regione Liguria (**Figura 2**), dal quale si evince che l'area di intervento ricade in tre ambiti distinti:

- ANI-MA (area non insediata in regime normativo di mantenimento), disciplinata dall'art. 52 delle Norme di Attuazione;
- ID-CO (insediamenti diffusi in regime normativo di consolidamento), disciplinata dall'art. 45 delle Norme di Attuazione;
- IS-MA (insediamento sparso in regime normativo di mantenimento), disciplinata dall'art. 49 delle Norme di Attuazione.

2.3.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di tutela qualitativa e quantitativa dei sistemi idrici e per la gestione delle acque superficiali e sotterranee. Esso, previsto prima dal D. Lgs. n. 152/1999 e poi dal D. Lgs. n. 152/2006, è predisposto in modo coordinato con le autorità di bacino distrettuali e recepisce gli obiettivi e le priorità di intervento fissate a scala di distretto nei Piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla Direttiva Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE, DQA).

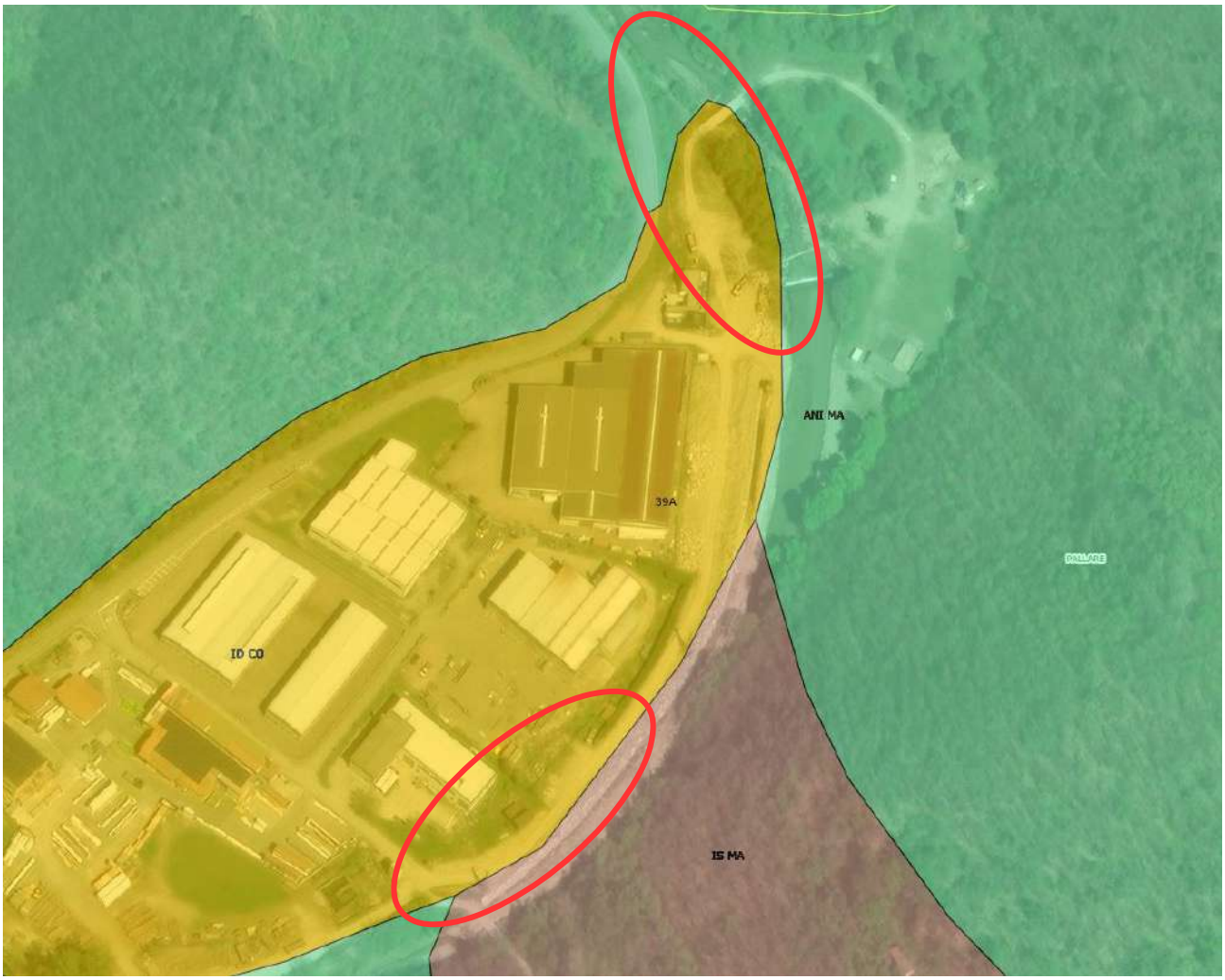


Figura 2: *P.T.C.P. Assetto Insediativo e aree carsiche con indicazione delle aree di intervento (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

La pianificazione è articolata in tre cicli di durata pari a sei anni, con scadenze al 2015, 2021. Allo stato attuale è vigente il Piano di tutela delle acque 2016-2021, approvato dal Consiglio Regionale con Deliberazione n. 11 del 29/03/2016.

La DQA ha istituito un quadro di riferimento normativo a livello europeo per un'efficace gestione e tutela delle risorse idriche attraverso la definizione di piani di gestione a scala di distretto idrografico, finalizzati alla pianificazione delle attività di monitoraggio e delle misure necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità fissato a livello europeo e corrispondente ad uno stato “buono”. L'unità di base prevista dalla DQA è il corpo idrico, definito come elemento distinto e significativo di acque superficiali o volume distinto di acque sotterranee. Ogni corpo idrico deve essere caratterizzato attraverso l'analisi delle pressioni insistenti e dello stato di qualità, al fine di valutare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla DQA. Ogni corpo idrico significativo deve essere tipizzato, cioè ad ognuno di essi deve essere assegnato un “tipo” sulla base delle caratteristiche geomorfologiche ed idrodinamiche. La qualità di un corpo idrico è definita sulla base di una serie di analisi che evidenziano la concentrazione di sostanze pericolose (stato chimico) e la concentrazione di inquinanti specifici, di nutrienti derivanti da

inquinamento organico e la composizione ed abbondanza di alcune comunità biologiche (stato ecologico).

Ad ogni corpo idrico individuato, sulla base dello stato di qualità e dell'analisi delle pressioni e degli impatti, viene attribuito un obiettivo ambientale.

Per gli aspetti definiti dal Piano di Tutela delle Acque relativamente alla zona di intervento si rimanda al paragrafo 4.3.2.

2.3.5 Piano Assetto Idrogeologico (PAI) fiume Po

In attuazione dell'art. 58 delle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) del fiume Po e dell'art. 33 comma 6 della L.R. n. 41/2014, la Regione Liguria ha approvato con D.G.R. n. 428 del 21/05/2021 la "Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana sui bacini padani ricadenti in Provincia di Savona e Imperia". La disciplina è finalizzata prioritariamente "*alla protezione e al non aumento delle condizioni di pericolosità e rischio idraulico e geomorfologico, in relazione ad esigenze di tutela della pubblica incolumità e di salvaguardia dei beni a rischio*". Le perimetrazioni delle aree su cui si applica la disciplina di cui agli artt. 5 e 7 dell'Allegato 1 alla D.G.R. n. 428/2021 sono rappresentate nella carta della pericolosità idraulica e geomorfologica da frana, di cui si riporta lo stralcio di interesse nella seguente **Figura 4**.

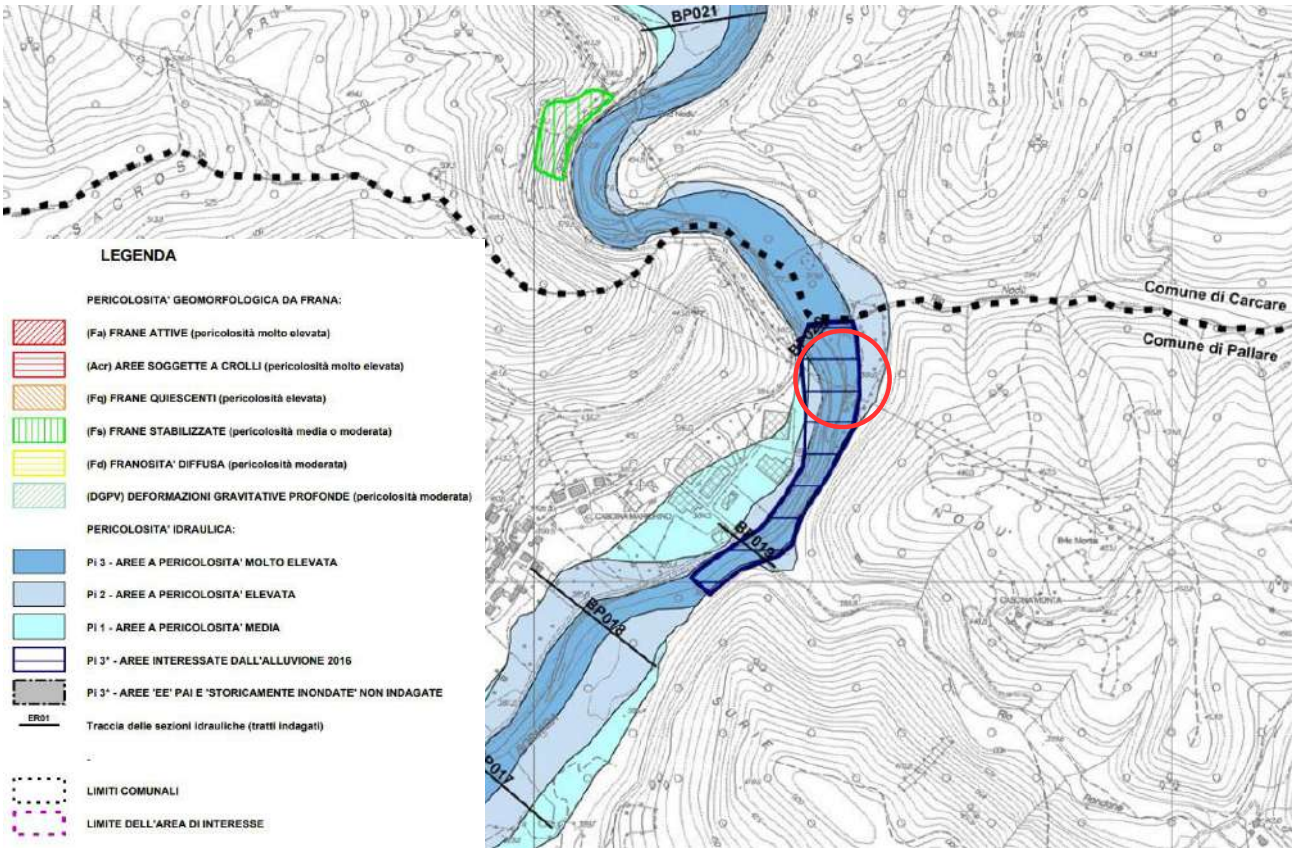


Figura 4: *Disciplina di tutela per aree a pericolosità idraulica e geomorfologica da frana sui bacini padani della Provincia di Savona (D.G.R. n. 428 del 21/05/2021)*

L'intervento descritto nella presente relazione è inquadrabile come opera di difesa spondale finalizzato alla riduzione del rischio, risultando pertanto compatibile con la normativa vigente. A seguito della

realizzazione della nuova scogliera e alla riprofilatura delle sezioni d'alveo in corrispondenza della stessa si osserva una riduzione dei tiranti idrici correlati al deflusso della portata 200-ennale che transita in corrispondenza della nuova opera con un franco di sicurezza di 1 m (rif. Studio di compatibilità idraulica allegato al PFTE).

3 INQUADRAMENTO PROGETTUALE

3.1 Descrizione dello stato attuale del sito

L'area di intervento, ricompresa nella zona industriale di Pallare al confine con il territorio comunale di Carcare, è delimitata a ovest dalla S.P. n. 15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno" (dalla quale si dipartono due accessi per consentire l'ingresso ai capannoni presenti) e a est dal fiume Bormida di Pallare. L'alveo del fiume, nel tratto di intervento, presenta un andamento curvilineo anche se con raggio di curvatura molto grande. La sponda sinistra del fiume è già stata oggetto di un primo intervento di consolidamento che ha portato alla realizzazione di una scogliera in massi per una lunghezza pari a circa 275 m a partire dal guado in attraversamento al fiume Bormida di Pallare presente a sud dell'area.

Nell'area industriale sono individuabili diversi capannoni, sedi di attività produttive, nonché gli impianti di derivazione e di potabilizzazione dell'acqua di proprietà IRETI S.p.a. ubicati su entrambe le sponde del fiume e collegati tramite un guado posto all'estremo nord della zona di intervento.

3.2 Descrizione dello stato di progetto

L'intervento proposto, finalizzato alla riduzione del rischio associato all'esondazione del fiume Bormida di Pallare nell'area industriale, prevede la realizzazione di una nuova scogliera lungo la sponda sinistra del fiume in continuità con quella già esistente, per una lunghezza pari a circa 119 m. L'opera, costituita da massi di cava di seconda categoria cementati, sarà caratterizzata da un paramento esterno con pendenza pari a circa 56° (3:2), di altezza tale da garantire un franco di sicurezza idraulico minimo pari a 1 m rispetto al livello della piena 200-ennale. In generale, l'altezza dell'opera dal fondo alveo sarà pari a circa 5 m. Il piano di posa della fondazione sarà approfondito a circa 2,3 m rispetto al fondo alveo, in modo da garantire la protezione dell'opera rispetto ai fenomeni erosivi localizzati indotti dalla corrente.

Il retro della scogliera sarà invece riempito con materiale a granulometria eterogenea, proveniente in parte dalle attività di scavo, che farà da fondo per la realizzazione di una nuova strada che collegherà l'area industriale alla S.P. n. 15 secondo il progetto a firma dell'arch. Aldo Picalli (di cui si riporta copia dell'elaborato grafico in **Allegato 1**).

Contestualmente alla nuova scogliera si procederà alla posa di tre scatolari in calcestruzzo parzialmente inglobati nella base della nuova scogliera, dedicati al passaggio di tubazioni di proprietà IRETI S.p.a. (sezione interna 0,7 m x 0,7 m, lunghezza 10 m) che collegano i pozzi di presa posti in sponda destra con l'impianto di potabilizzazione ubicato in sponda sinistra.

Il progetto proposto prevede inoltre l'innalzamento della testa della scogliera arginale esistente nel

tratto di monte dell'area di intervento. Il sovralzo avrà altezza variabile nelle diverse sezioni in modo da garantire il franco di sicurezza di 1 m rispetto al livello idrico 200-ennale.

I massi necessari per la realizzazione della nuova scogliera e del sovralzo della scogliera esistente saranno in parte reperiti in loco a seguito dello smantellamento della difesa spondale originariamente esistente.

4 INQUADRAMENTO AMBIENTALE

4.1 Caratterizzazione generale dell'area

L'Alta valle Bormida è suddivisa in due vallate percorse dai rami principali del fiume Bormida: la Bormida di Millesimo e la Bormida di Spigno, che a sua volta deriva dalla confluenza tra la Bormida di Pallare e la Bormida di Mallare. Il fiume Bormida di Pallare, che percorre l'omonima valle, nasce dalle pendici del monte Settepani nel territorio comunale di Bormida e scorre in direzione nord fino alla confluenza con il fiume Bormida di Mallare. L'assetto vegetazionale è costituito prevalentemente da bosco ceduo, con essenze di castagno e faggio nelle fasce altimetriche più elevate. Le aree pianeggianti di fondo valle ospitano le borgate che costituiscono i comuni di Bormida e Pallare.

Le valle del Bormida di Pallare risulta caratterizzata dalla presenza umana già a partire dall'età del bronzo. La nascita dell'insediamento di valle ha determinato la formazione di una trama di vie di comunicazione rimasta sostanzialmente inalterata per secoli che metteva in comuncazione Pallare con Altare, Millesimo, Acquafredda e Savona, ma ormai in gran parte abbandonata o profondamente alterata dai tracciati attuali delle piste di esbosco.

L'economia dell'area è stata sempre tradizionalmente legata all'agricoltura e alla silvicoltura, grazie alla presenza di una diffusa copertura boscosa che ha favorito anche lo sviluppo di segherie. Si ipotizza inoltre una piccola produzione vetraria, legata alla presenza di possedimenti di famiglie altaresi (Bormioli, Castellano e Grenno). Un notevole impulso allo sviluppo economico derivò dalla costruzione della strada Beretta (o via dell'Imperatrice) avvenuta a partire dal 1666. Tale via (costruita per consentire il passaggio di Margherita Teresa di Spagna che andava a Vienna per raggiungere il suo promesso sposo, l'imperatore Leopoldo d'Austria) collegava il marchesato di Finale Ligure con Milano consentendo il transito di merci e viaggiatori senza dazi. A partire dal 1713, tuttavia, la via dell'Imperatrice fu abbandonata e cadde in rovina.

A partire dalla seconda metà dell'Ottocento il territorio pallarese è stato interessato da un intenso flusso migratorio verso il continente americano, con pesanti ripercussioni sull'equilibrio sociale ed economico dell'intera area.

4.2 Caratterizzazione del contesto prossimo all'area di intervento

L'area di intervento risulta collocata nel territorio comunale di Pallare, al confine con il comune di Carcare. L'abitato di Pallare conta attualmente circa 890 abitanti e risulta ubicato nella piana di fondovalle del fiume Bormida di Pallare. Il tessuto urbano è costituito dai due principali nuclei abitativi di Pallare e

Biestro, uniti in un unico comune nel 1929.

Il toponimo Pallare deriva dal "pallero" (o "palera"), una varietà ormai estinta di quercia. La storia pallarese risale, come detto in precedenza, agli insediamenti degli antichi Liguri, di cui si ritrovano tracce nelle incisioni rupestri rinvenute sul sentiero per il bric della Costa. Fondato in epoca romana, Pallare deriva dall'unione, risalente al 1798, di due territori distinti (Pallare Superiore e Pallare Inferiore) per lungo tempo compresi nei possedimenti della famiglia del Carretto. In seguito il territorio ricadde sotto il dominio della Spagna prima e di Genova poi (1713).

4.3 Componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto

Nel presente paragrafo si riporta l'analisi della qualità ambientale del sito oggetto di intervento con particolare riferimento alle componenti ambientali potenzialmente soggette ad impatto rilevante, nello specifico:

1. **aria e fattori climatici;**
2. **acque superficiali e sotterranee;**
3. **suolo e sottosuolo;**
4. **vegetazione;**
5. **fauna;**
6. **paesaggio (inteso nel senso più lato del termine e comprendente quindi anche gli aspetti storici ed artistici);**
7. **componente acustica;**
8. **popolazione locale**.

4.3.1 Aria e fattori climatici

Il clima che caratterizza il territorio di Pallare è quello tipico delle valli delle Bormide, di tipo semi-continentale e piuttosto rigido, con valori medi invernali piuttosto bassi (minime medie comprese tra -2° C e -5°C, valori minimi stagionali intorno a -10°C). L'estate, normalmente piuttosto calda con valori massimi stagionali che si attestanoattorno ai +33°C/+35°C, è caratterizzata da forti escursioni termiche tra giorno e notte.

Dalla carta delle regioni bioclimatiche e biogeografiche della Regione Liguria, di cui si riporta uno stralcio nelle seguenti **Figure 5 e 6**, si evidenzia che l'intero territorio comprendente la cava ricade nella regione bioclimatica di tipo "*temperato continentale -termotipo mesotemperato – ombrotipo umido/subumido*" e nella regione biogeografica di tipo *mediterraneo*.

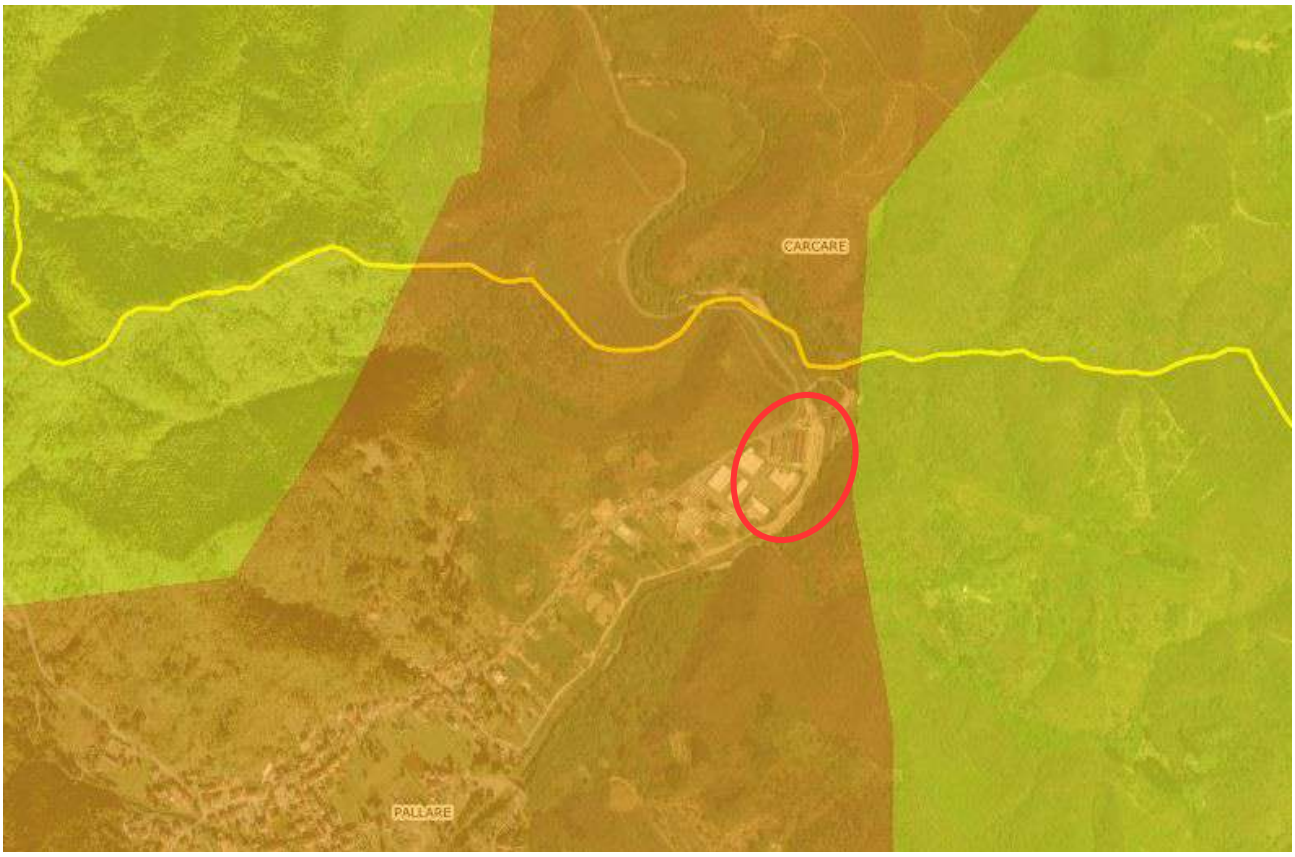


Figura 5: *carta delle regioni bioclimatiche (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

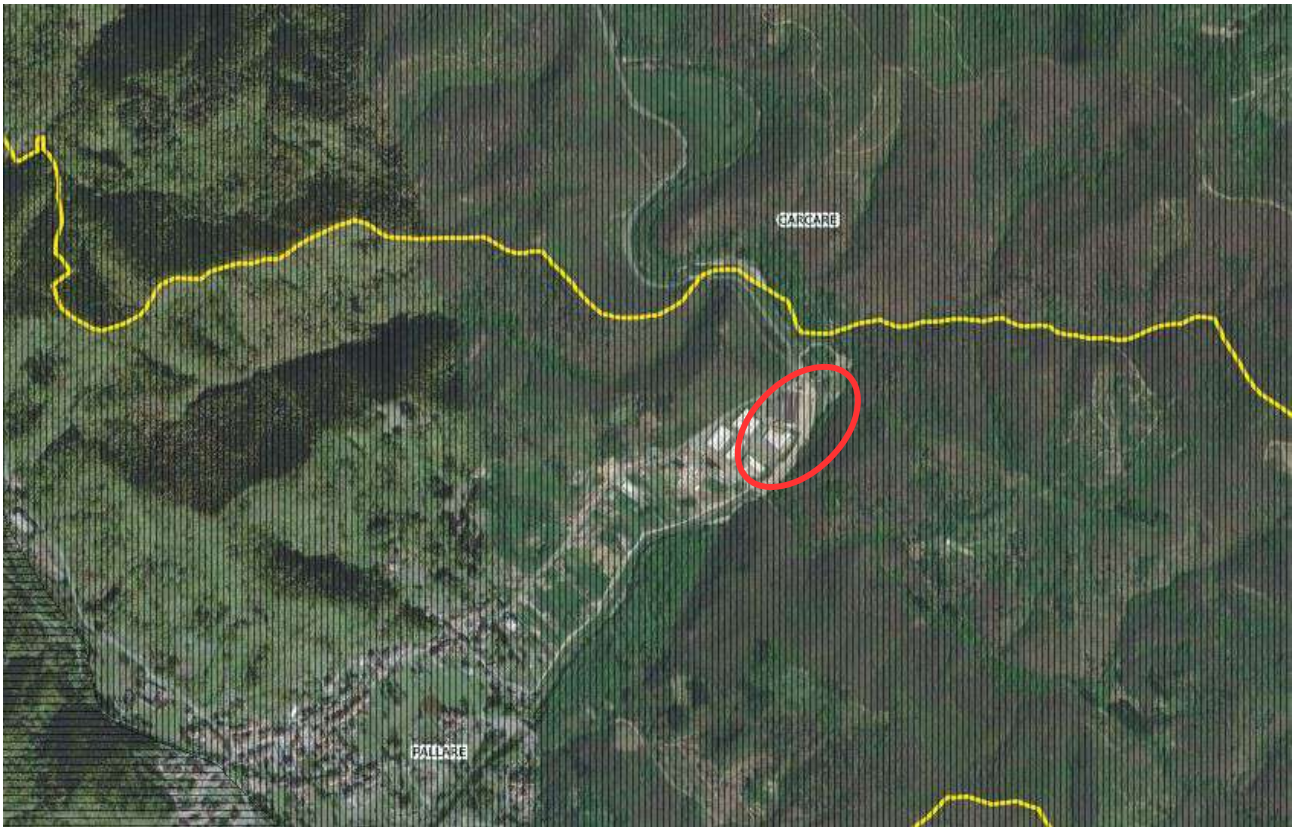


Figura 6: *carta delle regioni biogeografiche (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

La Regione Liguria ha adottato con la D.G.R. n. 441 del 03/05/2024 la nuova zonizzazione del territorio regionale per la protezione della salute secondo quanto disposto dall'appendice 1 al D. Lgs. n. 155/2010, riesaminando le precedenti zonizzazioni approvate con D.G.R. n. 44 del 24/01/2014. L'intera regione è stata suddivisa in zone facendo riferimento a ciascun inquinante in base alle soglie di valutazione previste nell'Allegato 2 al citato decreto. La procedura di zonizzazione ha tenuto conto delle caratteristiche fisiche del territorio, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità della popolazione.

Le nuove zonizzazioni di riferimento per la valutazione e gestione della qualità dell'aria sono le seguenti:

– zonizzazione per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene (C6H6) e particolato solido fine (PM10, PM2,5), che suddivide la regione in 6 zone (agglomerato di Genova, Savonese-Bormida, Spezzino, costa alta pressione antropica, entroterra alta pressione antropica, entroterra e costa bassa pressione antropica);

– zonizzazione per ozono (O3), che suddivide il territorio regionale in 2 zone (agglomerato di Genova e il resto del territorio regionale);

– zonizzazione per il B(a)P, che comprende 3 zone (agglomerato di Genova, Bormida e il resto del territorio regionale);

– zonizzazione per metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone (agglomerato di Genova, Savonese-Bormida-Spezzino, costa e entroterra);

– zonizzazione per ozono, ossidi di azoto e biossido di zolfo per gli aspetti relativi alla protezione della vegetazione e degli ecosistemi, che comprende tutto il territorio regionale.

La consultazione della carta della qualità dell'aria riportata sul Geoportale della Regione Liguria evidenzia che il territorio comunale di Pallare è ricompreso in (**Figure 7**, **8, 9, 10,11**):

– zona 6, codice IT0716 della zonizzazione per tutti gli inquinanti (**entroterra e costa a bassa pressione antropica**);

– zona 2, codice IT0722 della zonizzazione per ozono (**area non agglomerata**);

– zona 3, codice IT0721 della zonizzazione per B(a)P (**area non agglomerata**);

– zona 3, codice IT0719 della zonizzazione per i metalli (**costa ed entroterra non agglomerato**);

– zona 1, codice IT0723 della zonizzazione finalizzata alla protezione di vegetazione e ecosistemi (**area vegetazione Liguria**).

Nel comune di Pallare non risultano presenti stazioni fisse regionali e provinciali di monitoraggio per la valutazione della qualità dell'aria. Dal punto di vista delle possibili emissioni legate all'attività di cantiere si prevede:

- emissione di fumi\gas da motori a combustione interna (macchine operatrici, mezzi di trasporto, attrezzature a punto fisso): CO, CO2, Nox, Pmx, SO2, Hc;

– emissione di polveri inerti (per movimentazione materie, transito mezzi, azione eolica sugli

ammassi).



Figura 7: *carta della zonizzazione per tutti SO2, CO, NO2, C6H6, particolato fine (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

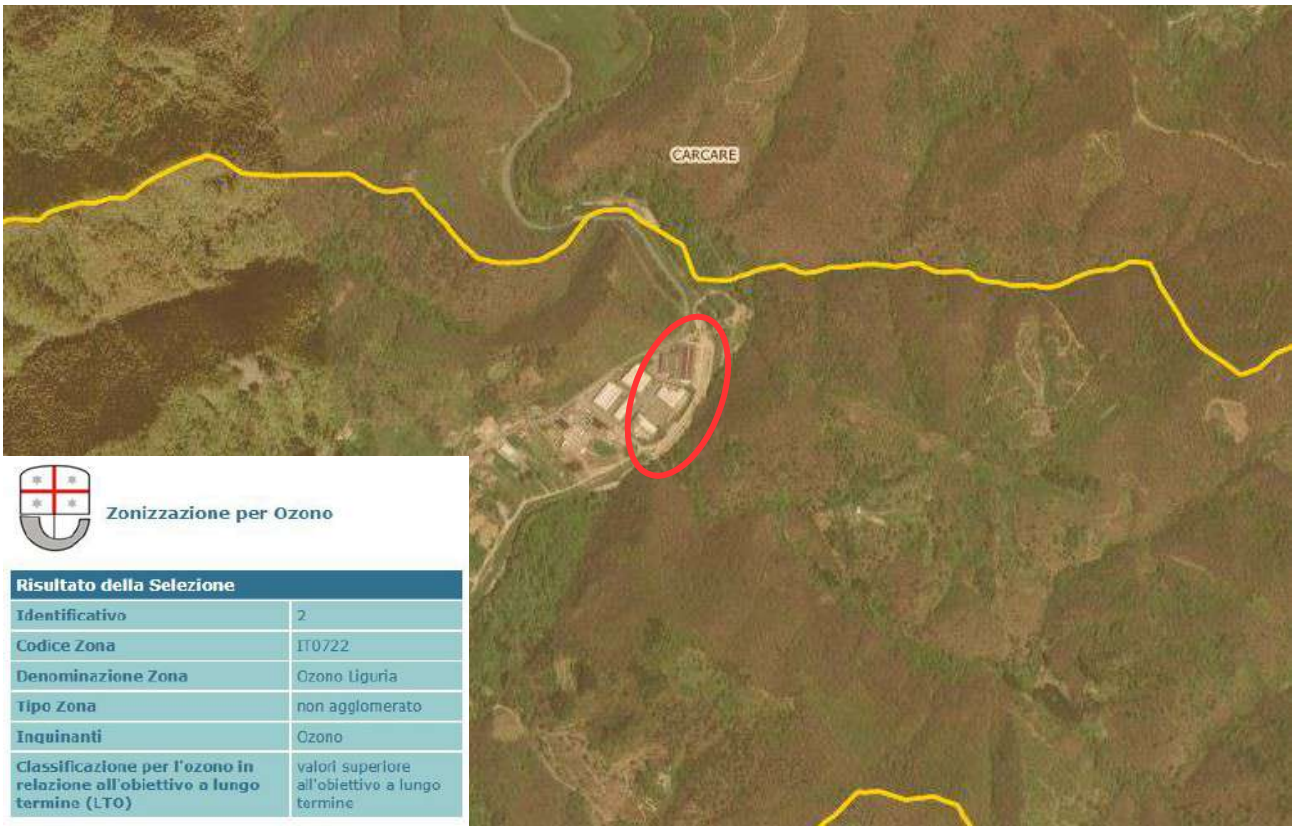


Figura 8: *carta della zonizzazione per ozono (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

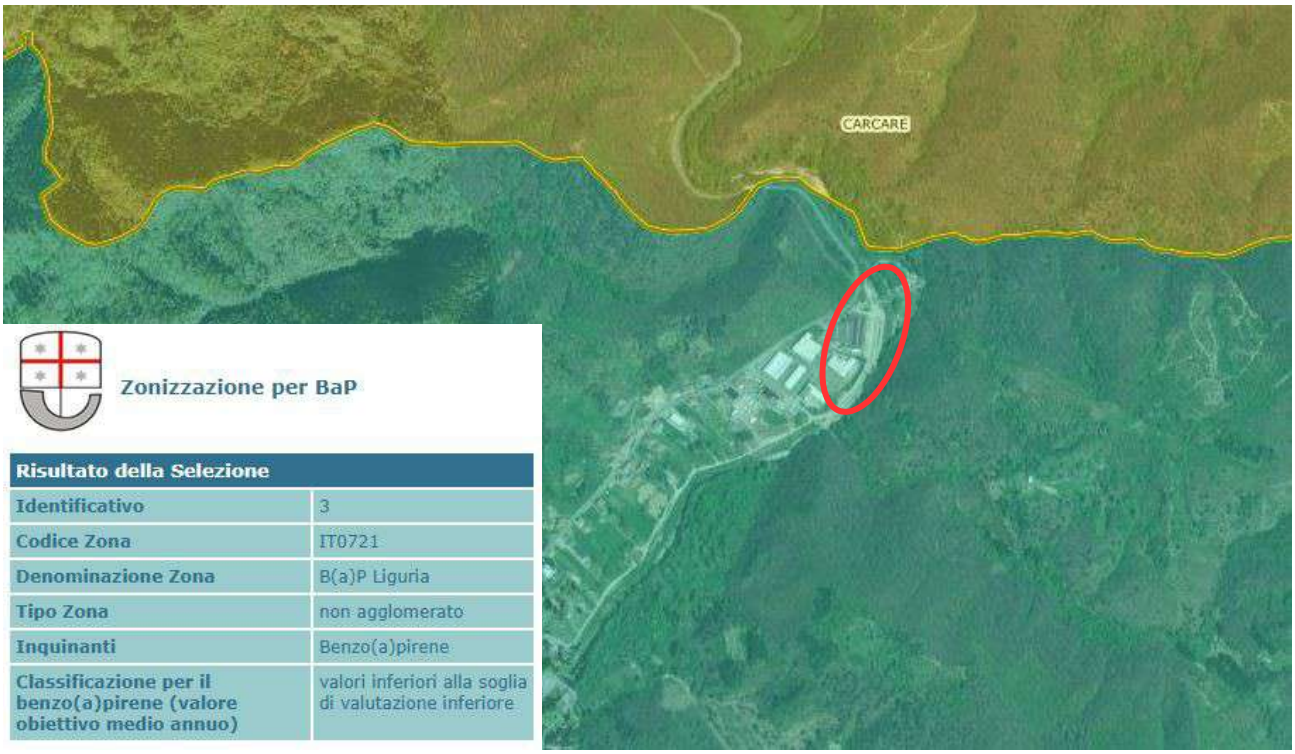
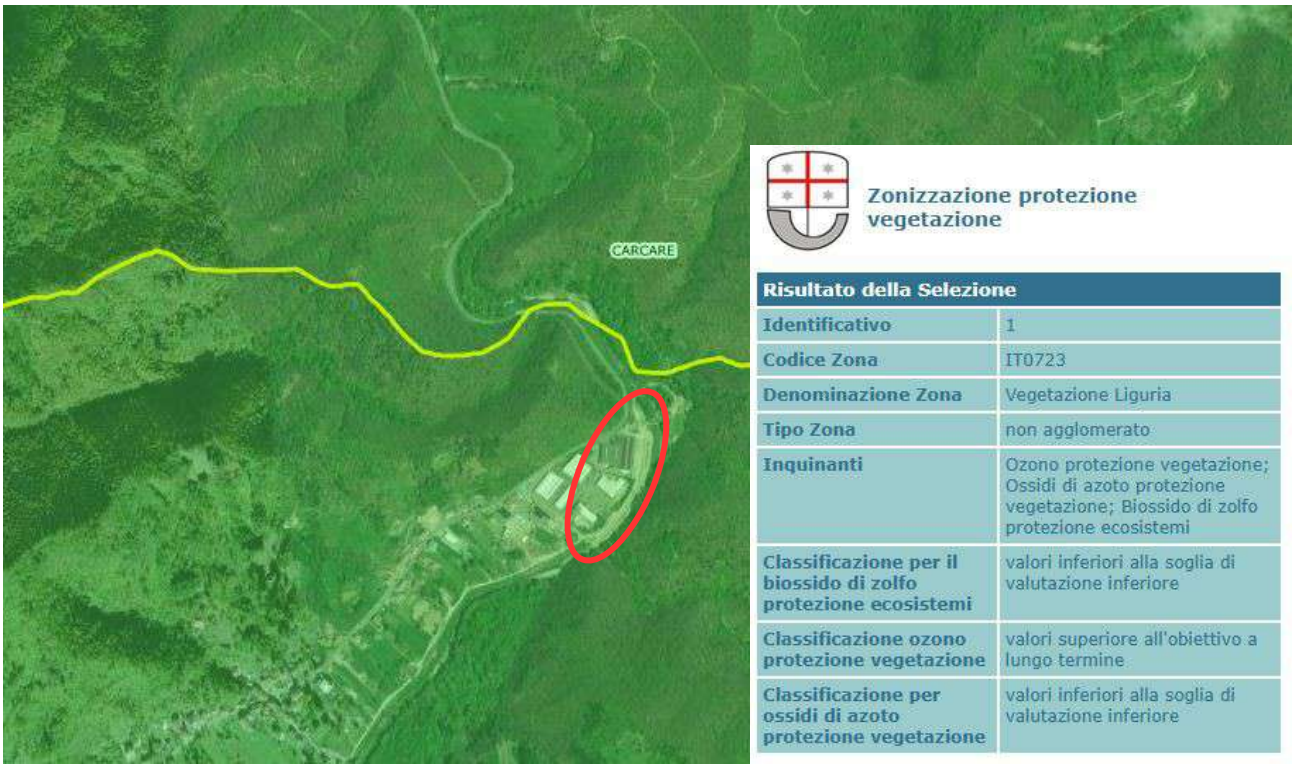


Figura 9: *carta della zonizzazione per B(a)P (fonte: Geoportale Regione Liguria)*



Figura 10: *carta della zonizzazione per i metalli (fonte: Geoportale Regione Liguria)*



Risultato della Selezione	
Identificativo	1
Codice Zona	IT0723
Denominazione Zona	Vegetazione Liguria
Tipo Zona	non agglomerato
Inquinanti	Ozono protezione vegetazione; Ossidi di azoto protezione vegetazione; Biossido di zolfo protezione ecosistemi
Classificazione per il biossido di zolfo protezione ecosistemi	valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore
Classificazione ozono protezione vegetazione	valori superiore all'obiettivo a lungo termine
Classificazione per ossidi di azoto protezione vegetazione	valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore

Figura 11: *carta della zonizzazione finalizzata alla protezione della vegetazione (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

4.3.2 Acque superficiali e sotterranee:

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria rappresenta lo strumento di pianificazione regionale per le strategie di azione in materia di acque e recepisce gli obiettivi e le priorità di intervento fissati a scala di distretto idrografico nei piani di gestione dei bacini idrografici introdotti dalla Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CE).

Il Piano di Tutela delle Acque individua i corpi idrici superficiali significativi presenti sul territorio regionale, pianifica l'esecuzione dei monitoraggi ambientali dei corpi idrici ai fini della valutazione del loro stato ecologico e chimico (da cui si risale allo stato ambientale dei corpi stessi), classifica i corpi idrici individuando quelli a rischio e pianifica le misure di miglioramento necessarie al raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati.

Lo stato ecologico deriva dall'osservazione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono: elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite, fauna ittica), elementi idrologici, morfologici e fisico-chimici.

Per la definizione dello stato chimico è stata predisposta a livello comunitario una lista di sostanze inquinanti, in continuo aggiornamento, indicate come prioritarie con i relativi standard di qualità ambientale.

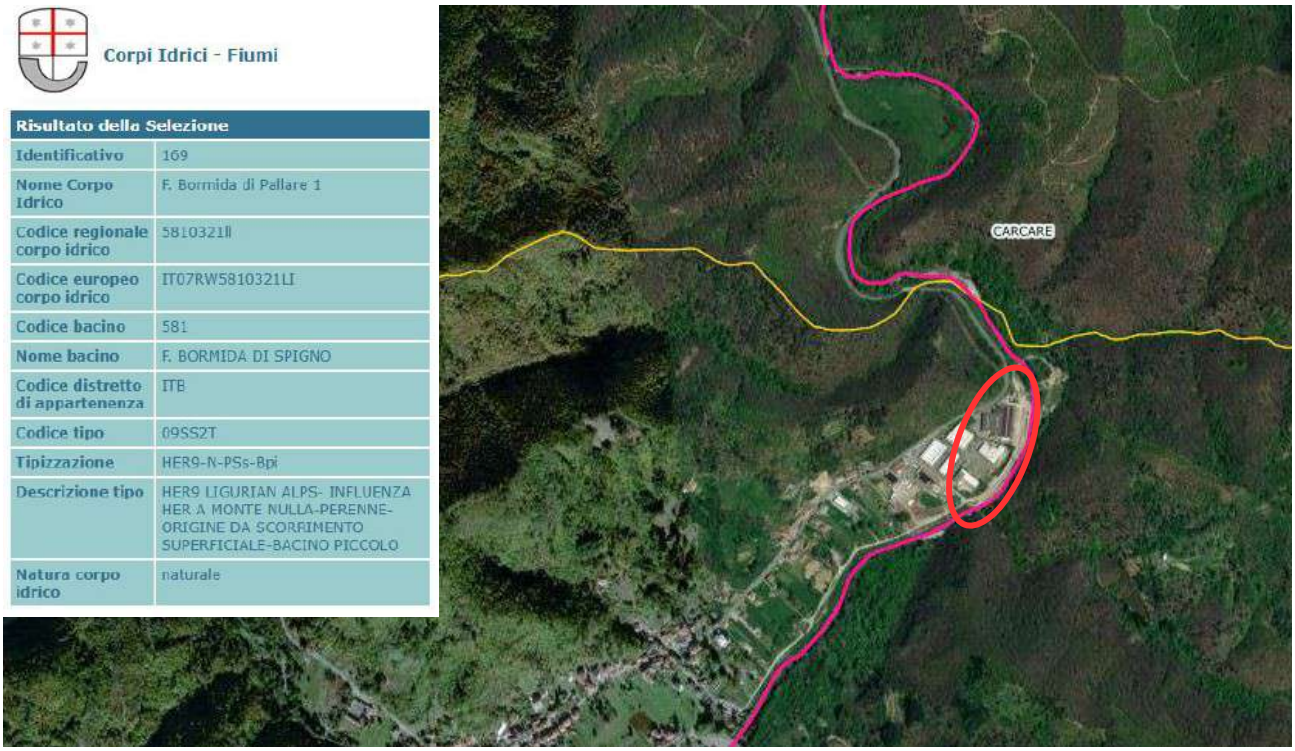


Figura 12: *tipizzazione acque superficiali (Piano di Tutela delle Acque) con indicazione dell'area di intervento (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

La relazione monografica relativa al corpo idrico fiume Bormida di Pallare (codice regionale 5810321li) individua le pressioni significative agenti sul corpo idrico e gli interventi finalizzati al raggiungimento dell'obiettivo di qualità. Il corso d'acqua si presenta come "naturale", caratterizzato da uno stato ecologico, chimico e complessivo buono.

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, si segnala la presenza del corpo idrico Bormida di Spigno (rif. **Figura 13**) identificato con il codice CI_ASV04 e descritto come un acquifero prevalentemente freatico con locali confinamenti. Le schede di classificazione del corpo idrico evidenziano uno stato chimico non buono (superi per triclorometano, boro e cloruri), uno stato quantitativo buono e uno stato complessivo non buono. Il corpo idrico risulta pertanto classificato a rischio.

4.3.3 Suolo e sottosuolo

L'analisi dello stato di qualità del suolo e del sottosuolo in corrispondenza dell'area di interesse ha come finalità la valutazione della compatibilità delle opere previste con le politiche di utilizzo razionale della risorsa naturale e di salvaguardia degli equilibri del territorio.

L'area di intervento interessa il fondovalle del fiume Bormida di Pallare, in un contesto caratterizzato dalla presenza di riporti connessi ai rimaneggiamenti conseguenti all'utilizzo arigianale/industriale dei lotti. Dal punto di vista geologico è possibile riconoscere la presenza di depositi alluvionali recenti appoggiati su un substrato roccioso costituito dalla formazione di Murialdo affiorante in sponda destra del fiume e lungo

la scarpata della S.P. n. 15 (rif. **Figura 14**).



Risultato della Selezione	
Identificativo	25
Nome Corpo Idrico	BORMIDA DI SPIGNO
Codice regionale Corpo Idrico	CI_ASV04
Codice europeo Corpo Idrico	IT07GWAVSV04
Complesso Idrogeologico	AV
Descrizione Complesso Idrogeologico	Alluvioni Vallive
Codice distretto di appartenenza	ITB
Codice tipo	AV1.1
Descrizione tipo	Depositi delle vallate alpine - Acquifero prevalentemente freatico con locali confinamenti

Figura 13: *PTA - caratterizzazione delle acque sotterranee (Bormida di Spigno) con indicazione dell'area di intervento (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

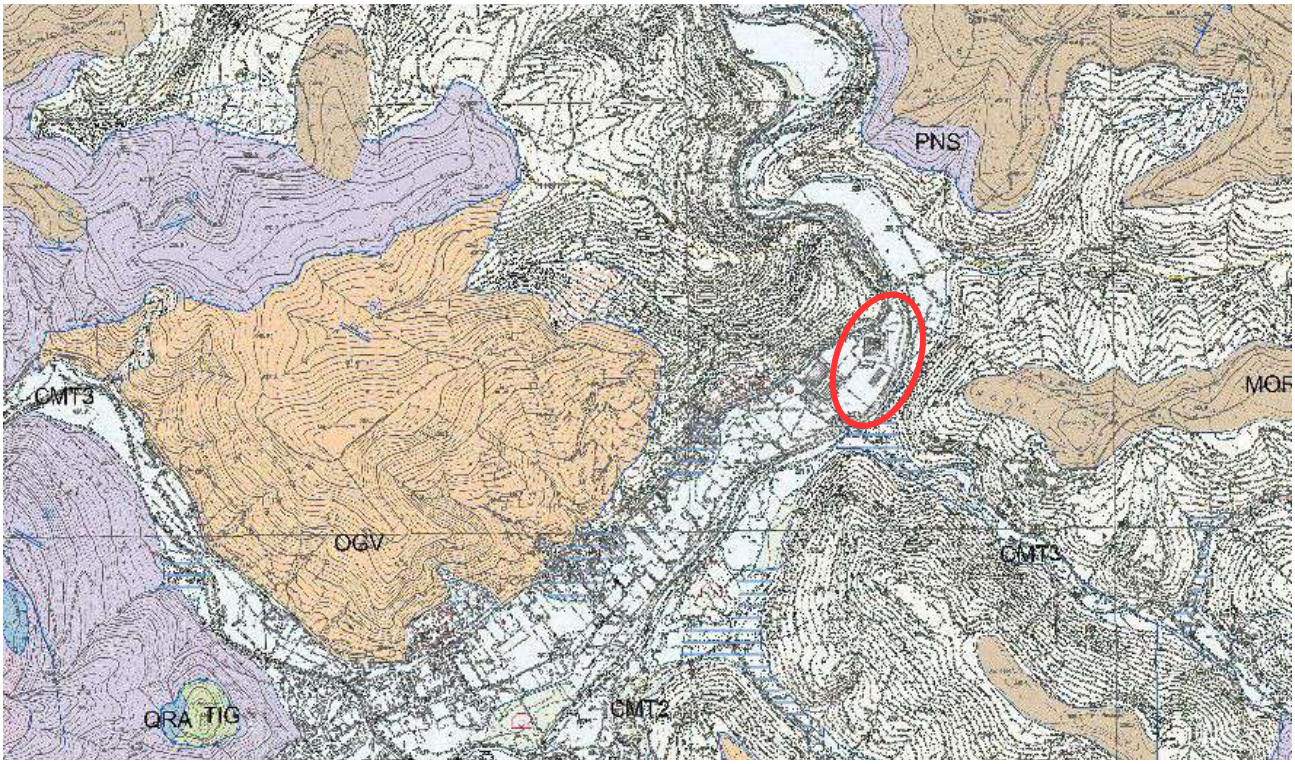


Figura 14: *carta geologica d'Italia (scala 1:100000), foglio 228 CARG Cairo Montenotte*

Secondo la Carta dell'Uso del Suolo, l'area di intervento ricade completamente nella classificazione “aree industriali o artigianali”.



Risultato della Selezione	
Identificativo	17110
Data Aggiornamento	01-01-2018
Codice Uso Suolo	1211
Descrizione Uso Suolo	AREE INDUSTRIALI O ARTIGIANALI
Anno Immagine Fotointerpretata	2016
Fotointerpreti	SITAR
Tipologia Immagini Satellitari	AGEA2016 - Esri Satellite - Google Earth

Figura 15: *carta dell'uso del suolo con indicazione del sito di intervento (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

4.3.4 Vegetazione

L'analisi della cartografia relativa ai tipi forestali della regione Liguria (edizione 2019, **Figura 16**) relativa all'area di intervento evidenzia la presenza di una zona non classificabile antropizzata estesa all'intero lotto e all'alveo del fiume Bormida di Pallare.

4.3.5 Fauna

La valle Bormida è relativamente ricca sotto il profilo faunistico con una concentrazione di siti puntuali di presenza al di fuori del centro abitato di Pallare (**Figura 17**), ove la copertura vegetale e la morfologia dei luoghi risultano continue.

Naturalmente, anche all'interno dell'area di intervento, l'assenza di punti di particolare rilevanza dal punto di vista della numerosità di specie ed individui non significa assenza di componente faunistica. Tuttavia, le caratteristiche del sito (peraltro consolidate da molti anni) sono tali da costringere le specie a migrare verso le zone dove la copertura vegetale è indisturbata.

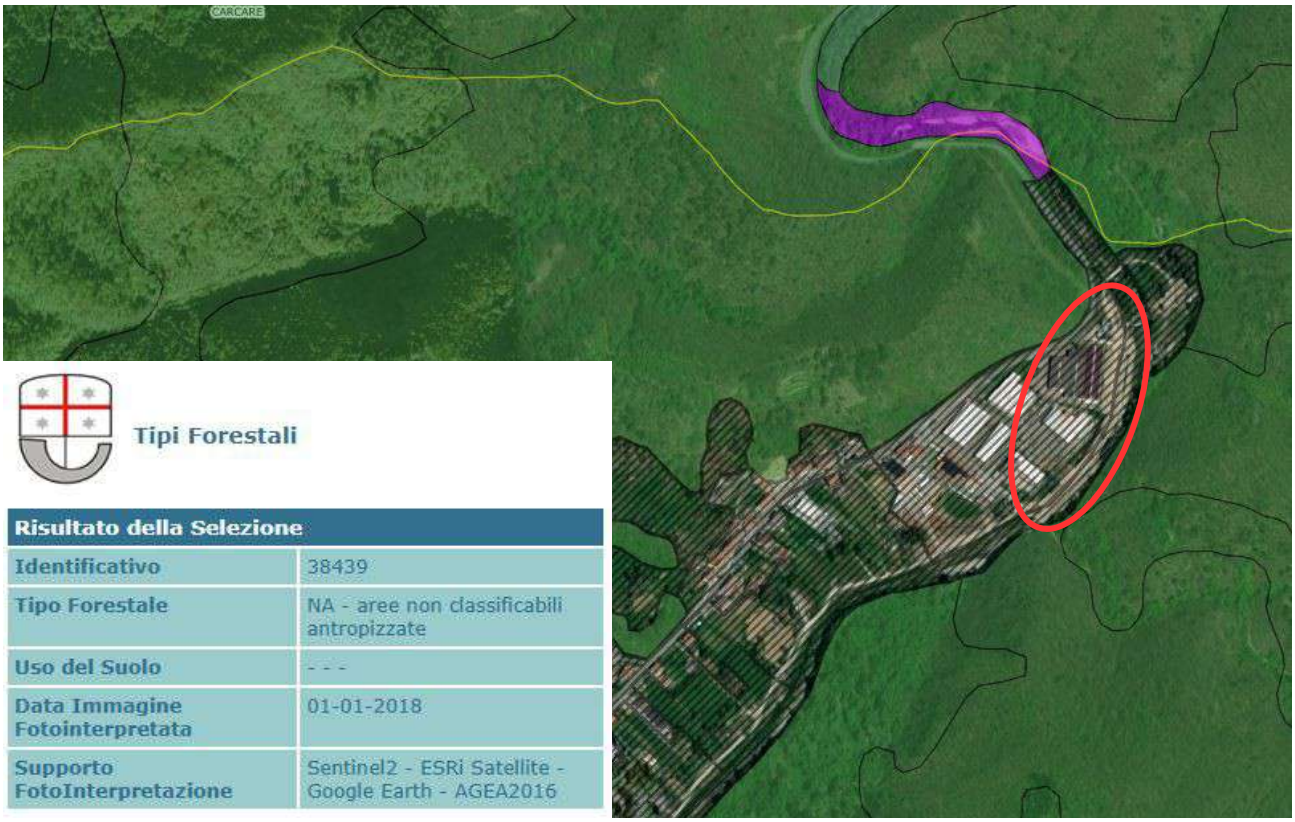


Figura 16: *carta dei tipi forestali con indicazione del sito di intervento (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

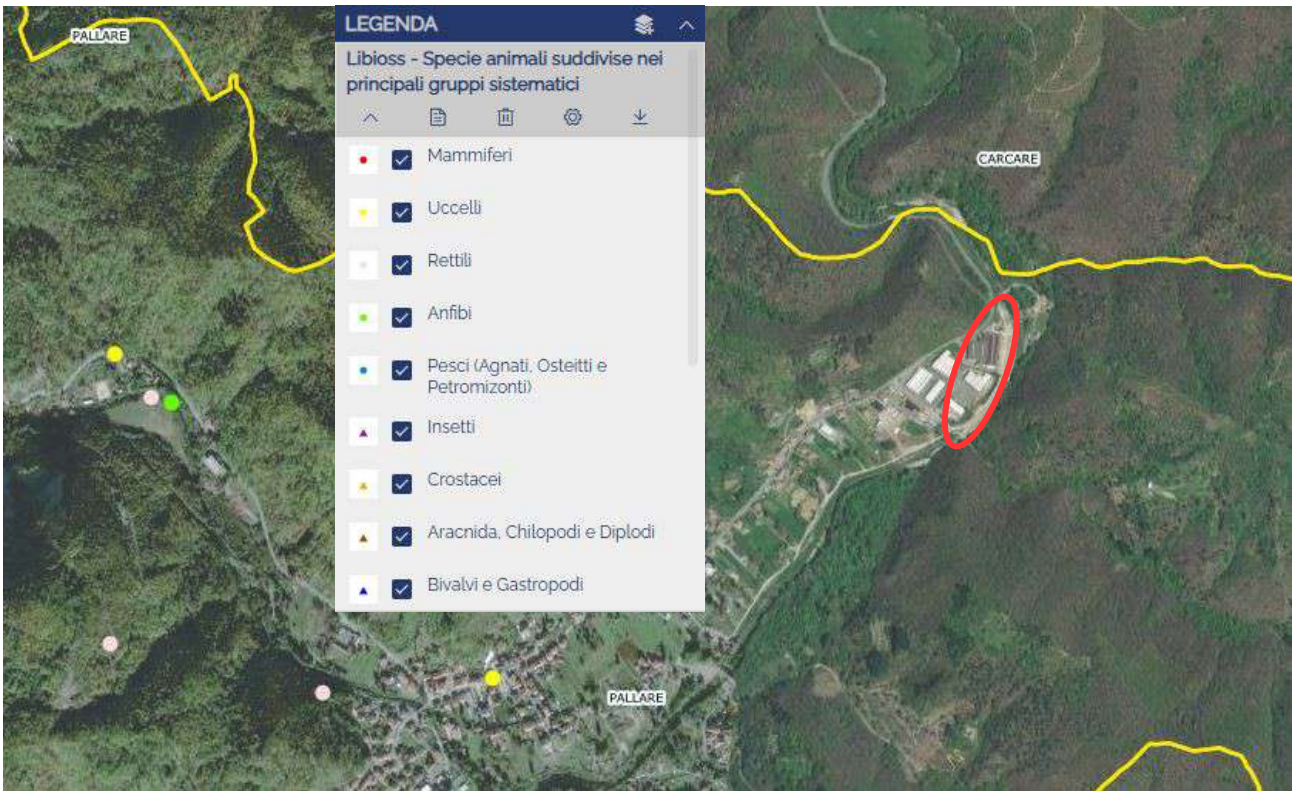


Figura 17: *carta LIBIOSS – specie animali (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

L'estratto riportata nella **Figura 18** mostra che l'alveo del fiume Bormida di Pallare costituisce un corridoio ecologico per specie di ambienti acquatici.

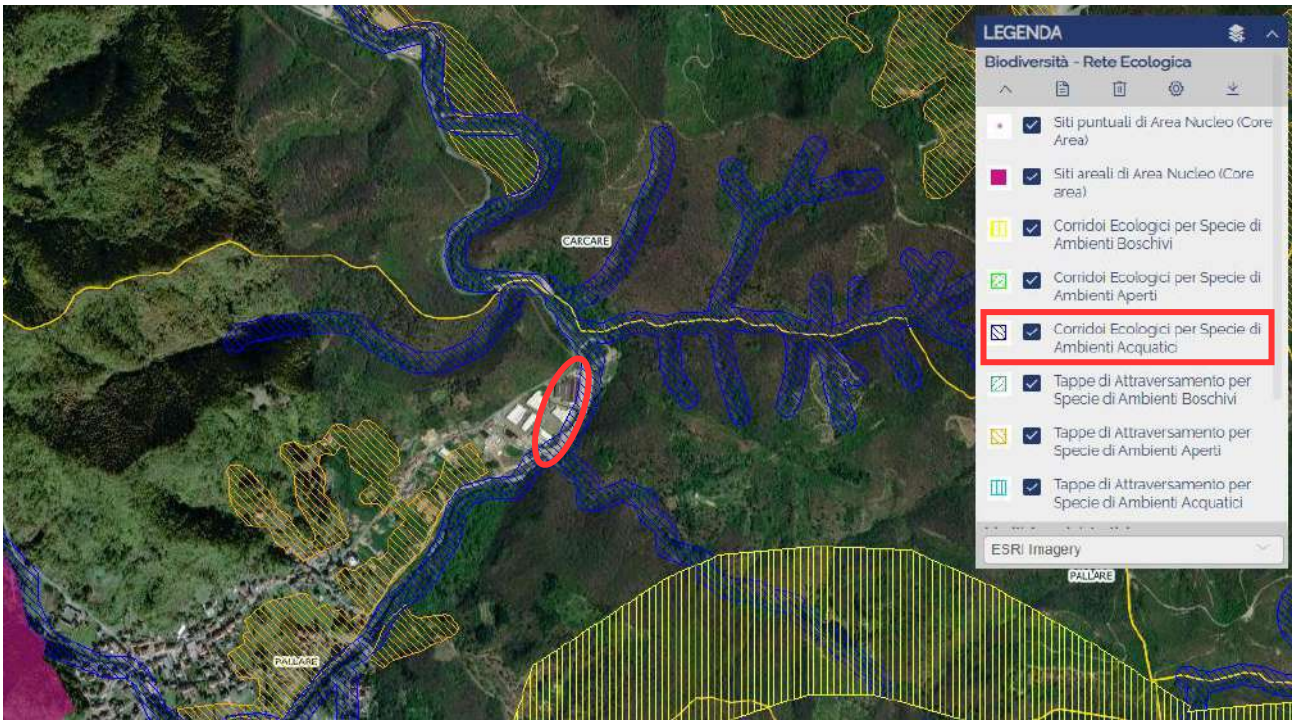


Figura 18: *rete ecologica (fonte: Geoportale Regione Liguria)*

La carta ittiologica della Provincia di Savona (approvata con D.C.P. n. 34 del 26/11/2009) individua il tratto di interesse come caratterizzato dalla presenza di una popolazione prevalente di ciprinidi (**Figura 19**).

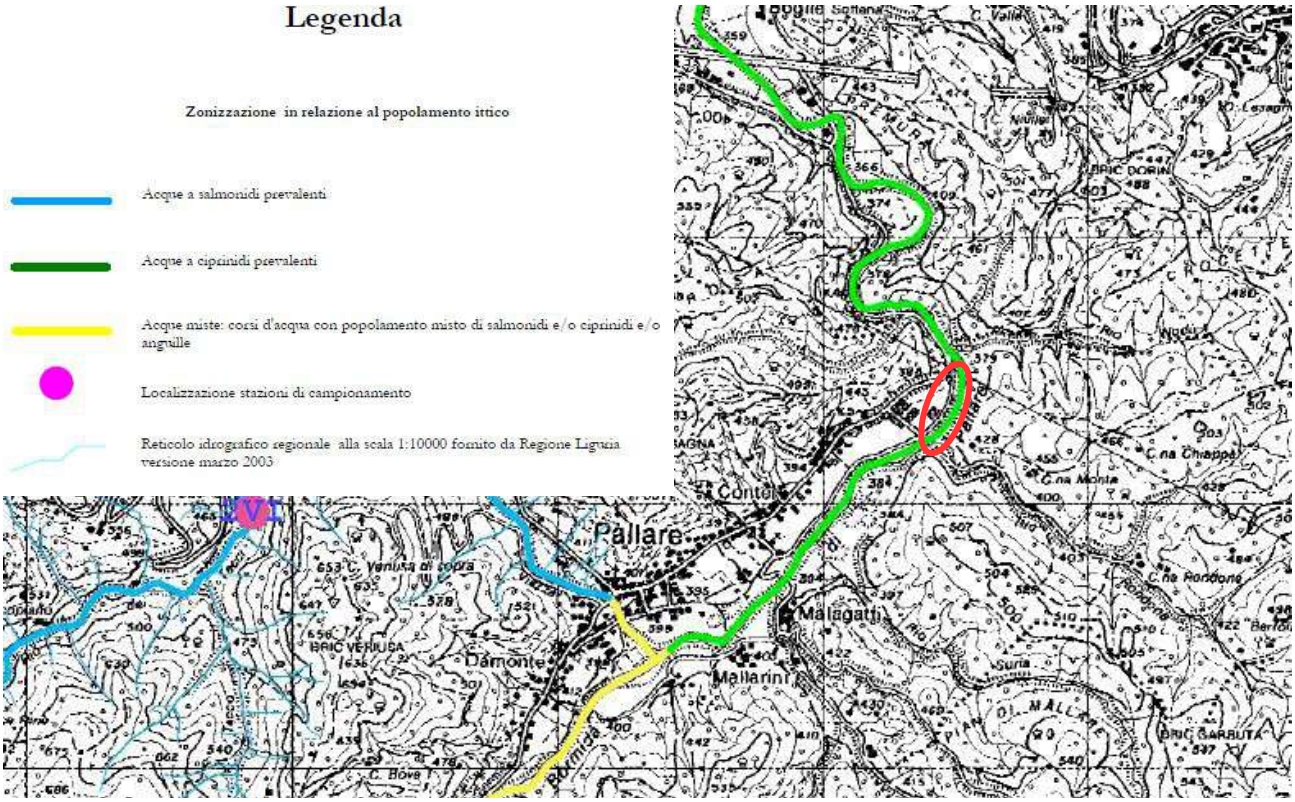


Figura 19: *carta ittiologica della Provincia di Savona (fonte: www.regione.liguria.it)*

4.3.6 Paesaggio

L'analisi del contesto paesaggistico in cui si inserisce l'opera in esame è stata effettuata in relazione ai caratteri peculiari del sito, quali la configurazione ed i caratteri geomorfologici, l'appartenenza a sistemi naturalistici, a sistemi insediativi storici, a paesaggi agrari, a tessiture insediative storiche, l'appartenenza a percorsi panoramici.

- Aspetti geomorfologici:

La piana di fondovalle su cui si sviluppa il centro abitato di Pallare e la zona industriale oggetto di intervento è posta sulla sponda sinistra del fiume Bormida di Pallare. La sponda destra del fiume è invece addossata ai versanti collinari del bric delle Surie e del bric Montà che dividono il territorio comunale di Pallare da quello di Mallare. L'area di intervento è posta a valle del centro abitato, al confine con il comune di Carcare.

La morfologia dei luoghi è caratterizzata dalla presenza di rilievi collinari che raggiungono i 500-600 m di quota e presentano versanti poco acclivi.

Dal punto di vista geologico si segnala la presenza della formazione di Murialdo, visibile soprattutto lungo la sponda destra del fiume Bormida di Pallare e in corrispondenza della scarpata che delimita la S.P. N. 15 in sponda sinistra.

– **Aspetti bionaturalistici:**

L'area interessata dal progetto proposto non ricade all'interno di aree protette provinciali o regionali. Nelle vicinanze si segnala tuttavia la presenza di:

- area protetta provinciale "Bormida di Pallare" (**Figura 20**): delimita un tratto di fiume particolarmente ben conservatom caratterizzato dalla vegetazione tipica delle zone umide e da una ricca avifauna acquatica sia migratoria e nidificante. L'area si estende a monte dell'area di intervento e ricomprende l'alveo e le sponde, estendendosi in particolare sulla sponda destra;
- zona speciale di conservazione "Ronco di Maglio" (ZSC codice IT1322216, **Figura 21**): la ZSC si estende per buona parte nel territorio comunale di Pallare e interessa marginalmente anche i comuni di Osiglia e Bormida. L'area, prevalentemente montuosa, è caratterizzata da numerosi corsi d'acqua in gran parte afferenti ai fiumi Bormida di Pallare e Bormida di Millesimo. La vegetazione è di tipo forestale (con prevalenza di castagni, faggi e conifere) con poche aree aperte. L'urbanizzazione è minima e limitata alla presenza di poche cascine isolate. L'importanza della ZSC deriva dalla presenza di specie vegetali endemiche e di interesse fitogeografico, e di specie animali sottoposte a tutela.

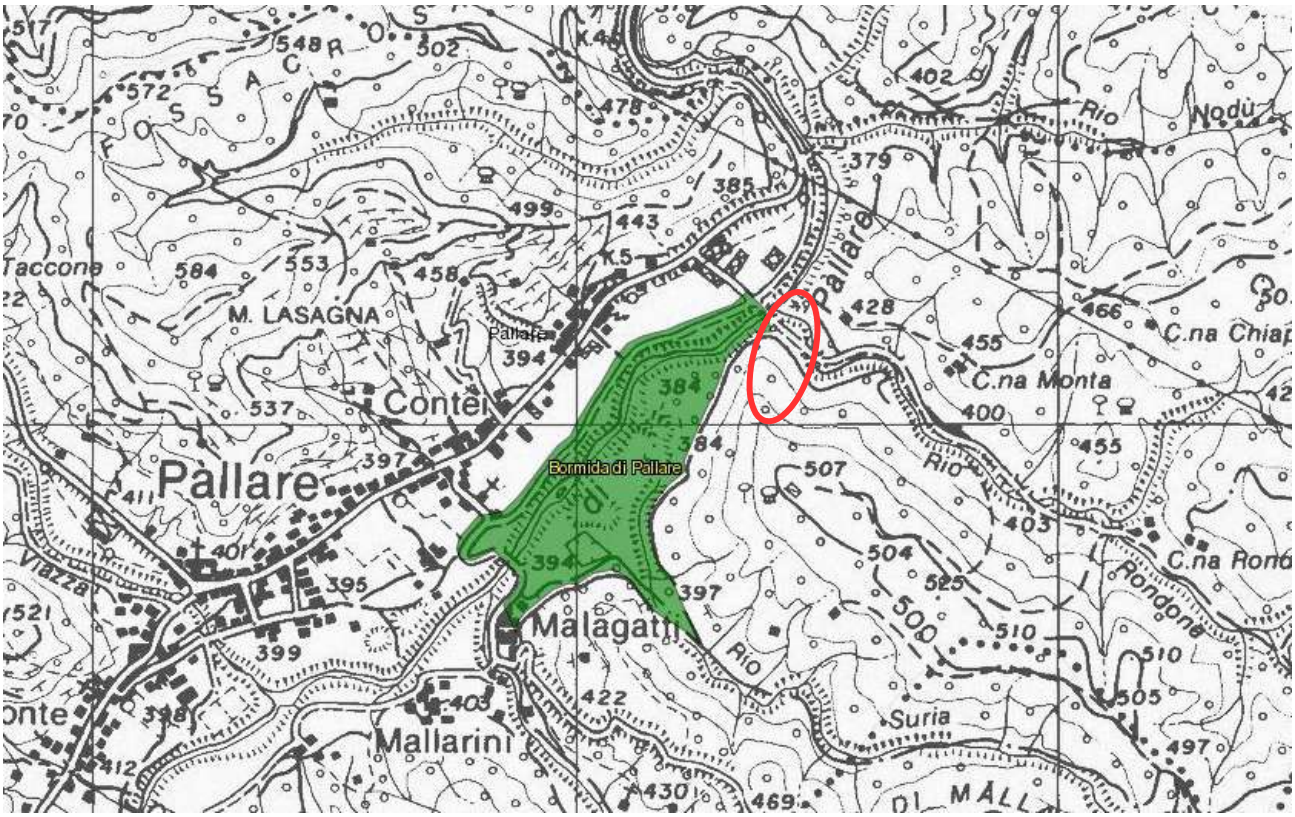


Figura 20: *area protetta provinciale "Bormida di Pallare" (fonte: Geoportale Provincia di Savona)*

Risultato della Selezione	
Codice Sito	IT1322216
Denominazione Sito	RONCO DI MAGLIO
Data Provvedimento Istitutivo Sito	2003-12-22
Tipo ZSC	terrestre
Regione Biogeografica di Appartenenza	Alpina
Ente Gestore	PROVINCIA DI SAVONA

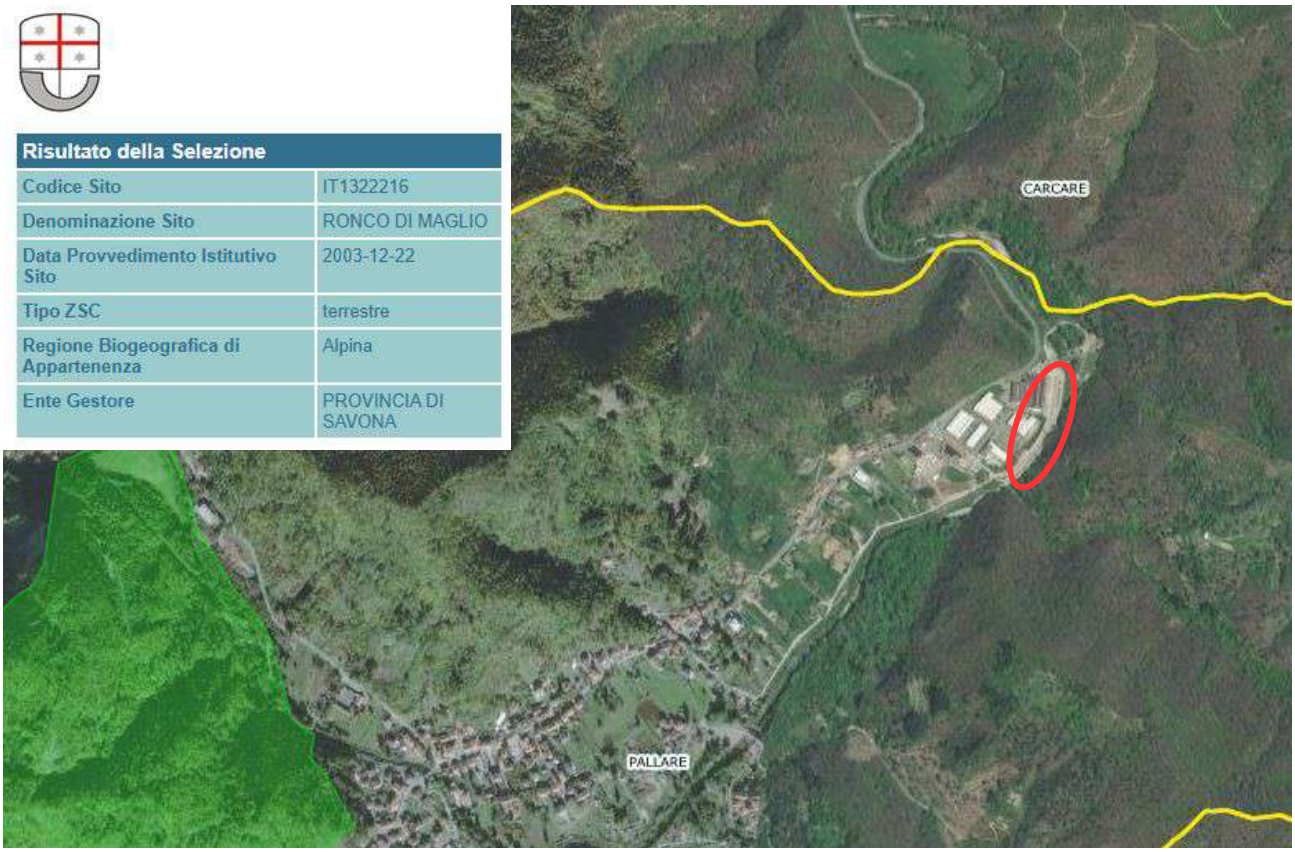


Figura 21: *ZSC IT1322216 "Ronco di Maglio" (fonte: Geoportale Provincia di Savona)*

– **Aspetti insediativi:**

Come evidenziato nell'ortofoto riportata in **Figura 22**, l'area di intervento è esterna al tessuto urbanizzato di Pallare e ricade in prossimità dell'area industriale all'interno di tre ambiti di PTCP (ANI-MA, IS-MA, ID-CO, rif. **Figura 2**). Data la morfologia dei luoghi, la zona di intervento non risulta visibile dai nuclei abitati;

– **Tipologia di paesaggio:**

Il paesaggio della valle Bormida di Pallare risulta caratterizzato da una fascia d'ambito fluviale in cui sono individuabili aggregati urbani principali (Bormida, Pallare), e una fascia collinare definita da vallate strette e molto boscose (con presenza di latifoglie e conifere e limitate radure in via di riduzione) le cui caratteristiche hanno di fatto impedito lo sviluppo di insediamenti strutturali consentendo la conservaizone della naturalità dei luoghi.

L'attività antropica è riconoscibile prevalentemente nel fondovalle dove è presente la principale via di comunicazione (S.P. n. 15), oltre ai nuclei edilizi abitati. In prossimità dell'area di intervento sono presenti capannoni industriali, vista la vocazione produttiva dell'area stessa.

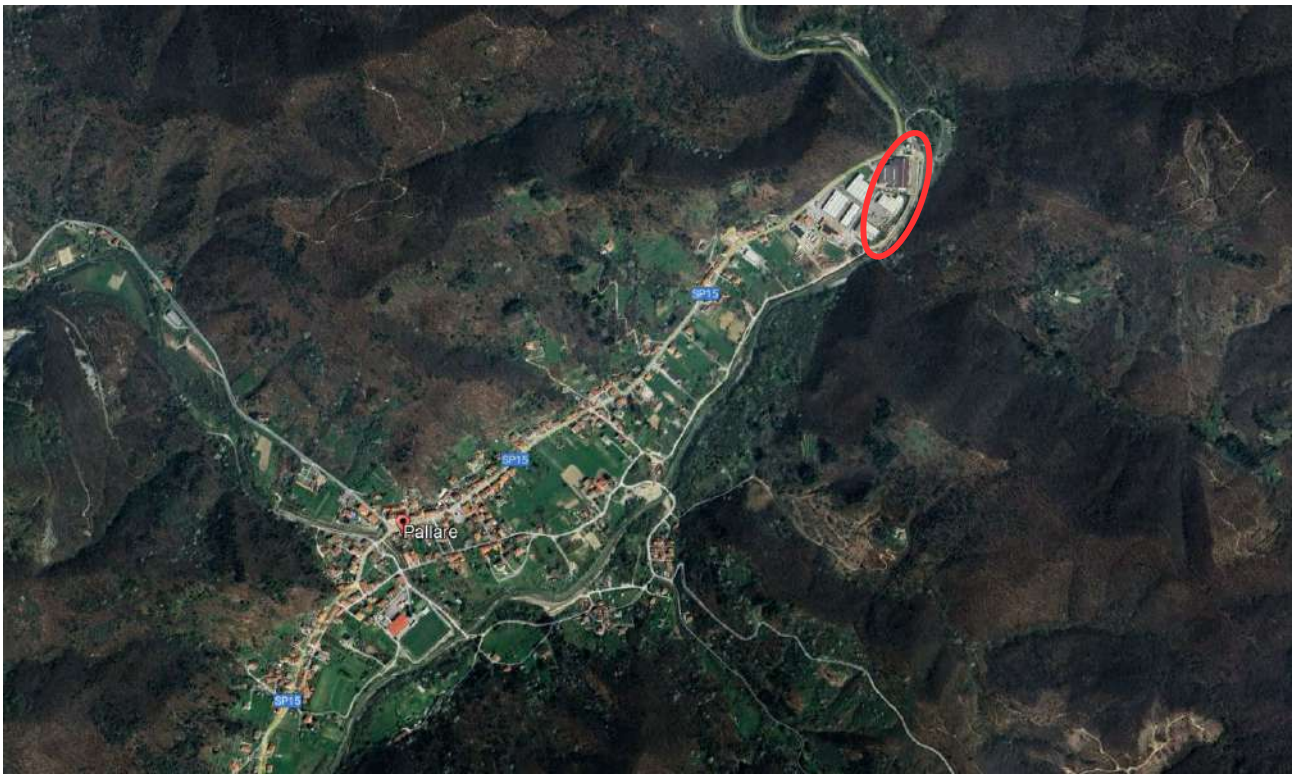


Figura 22: *ortofoto con indicazione dell'area di intervento (in rosso) - fonte: Google Earth*

– **Elementi architettonici di pregio:**

Data la sua posizione, esterna ai nuclei urbanizzati, l'area di intervento non risulta prossima ad emergenze di tipo architettonico, paesaggistico o archeologico.

Per completezza, si segnala la presenza di due elementi di interesse architettonico, situati

entrambi nella frazione Biestro e pertanto nettamente al di fuori del bacino visivo ricomprendente l'area di interesse (**Figura 23**):

- **chiesa dell'Annunziata,** frazione Biestro;
- **chiesa parrocchiale di S. Margherita**, frazione Biestro.

– **Elementi a forte valenza paesaggistica:**

Il fiume Bormida di Pallare risulta ricompreso nell'elenco delle acque pubbliche soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 comma 1 lettera c) del D. Lgs. n. 42/2004 e s.m.i.

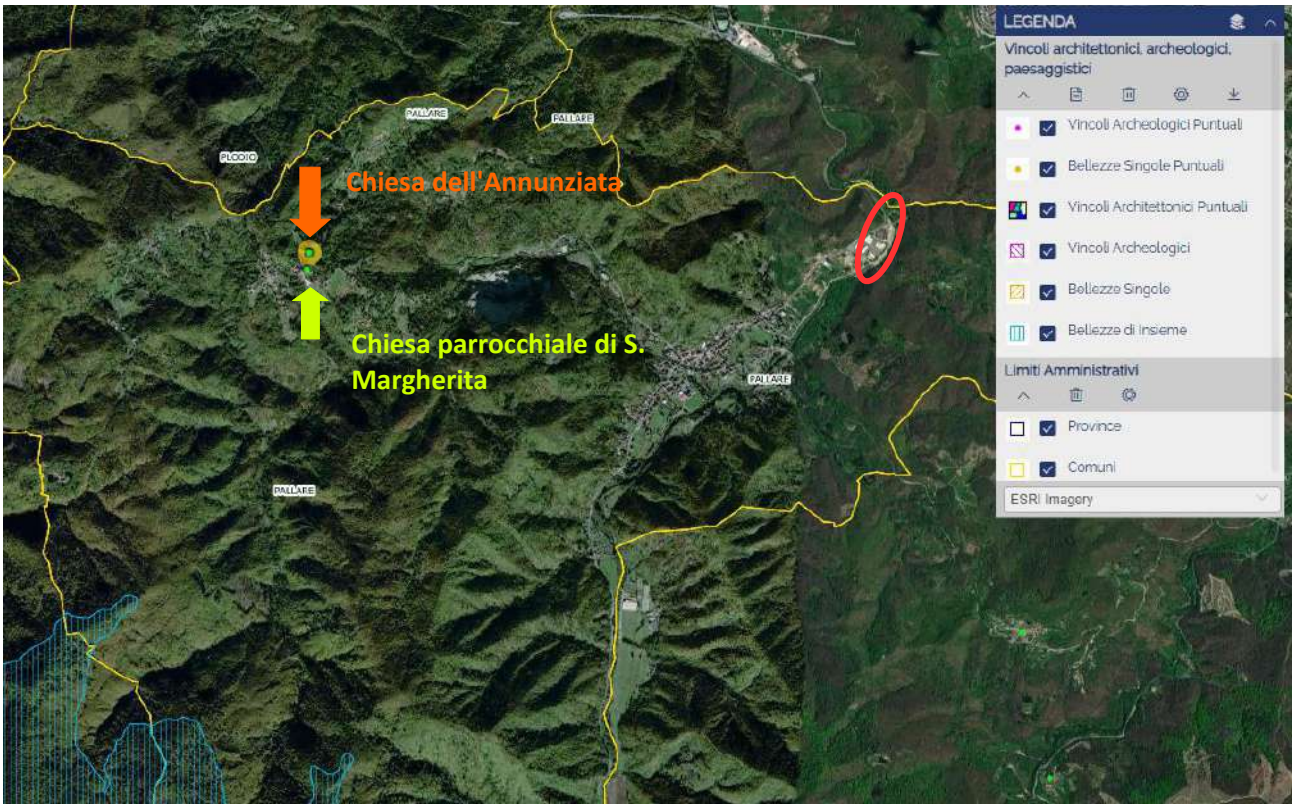


Figura 23: *vincoli architettonici puntuali nel comune di Pallare (1: chiesa dell'Annunziata, 2: chiesa parrocchiale di Santa Margherita) con indicazione dell'area di intervento (fonte: liguriavincoli.it)*

4.3.7 Rumore

In accordo a quanto previsto dalla L.R. n. 128/1998 che detta disposizioni in materia di inquinamento acustico in attuazione della L. n. 447/1995 e secondo quanto previsto dal DPCM del 14/11/1997, l'Amministrazione comunale ha provveduto alla classificazione del territorio comunale in zone acustiche omogenee, approvata con D.G.P. n. 211 del 20/02/2000. Nella seguente **Figura 24** si riporta uno stralcio della cartografia relativa alla suddetta zonizzazione, dalla quale si evince che l'areale di intervento ricade nella **classe 5** (aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e scarsità di abitazioni).

I valori limite di emissione ed immissione corrispondenti alla classe 5 sono riportati nella seguente **Figura 25**.

4.3.8 Salute pubblica

La caratterizzazione dello stato di benessere e di salute della comunità nell'ambito dell'area geografica in cui sono collocate le opere in esame ha lo scopo di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti delle opere esistenti e del loro esercizio con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute pubblica nel breve, medio e lungo periodo.

In considerazione della tipologia di manufatti in esame, per i quali non si ravvisano impatti possibili sulla salute pubblica, si ritiene che non siano necessarie indagini o approfondimenti sulla componente salute.

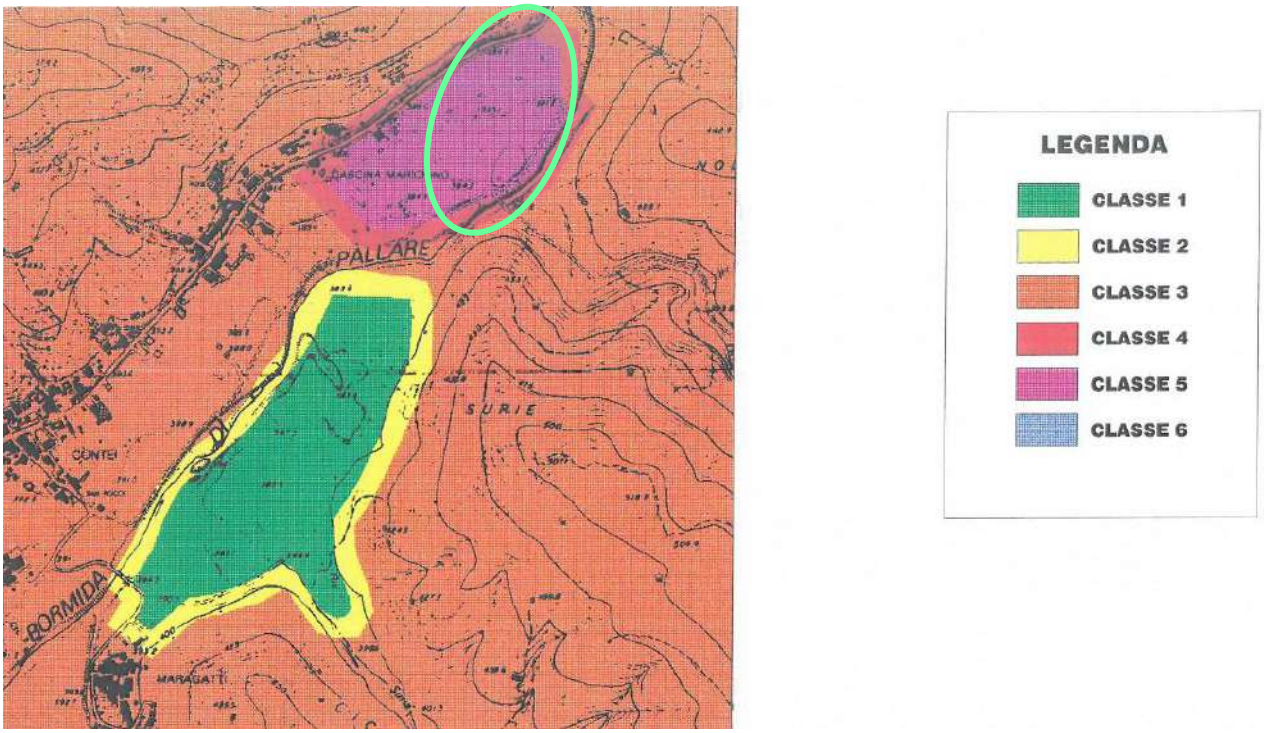


Figura 24: *stralcio piano di zonizzazione acustica del comune di Pallare (fonte: comune di Pallare)*

VALORI LIMITI ESPRESSI IN dB(A)						
	EMISSIONE		IMMISSIONE		QUALITA'	
	Leq Max		Leq Max		Leq Max	
CLASSE	GIORNO	NOTTE	GIORNO	NOTTE	GIORNO	NOTTE
I	45	35	50	40	47	37
II	50	40	55	45	52	42
III	55	45	60	50	57	47
IV	60	50	65	55	62	52
V	65	55	70	60	67	57
VI	65	65	70	70	70	70

Figura 25: *tabella dei valori limite di emissione, immissione e qualità per le diverse classi acustiche (fonte: comune di Pallare)*

5 IMPATTI INDIVIDUABILI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

L'analisi dello stato di qualità delle componenti ambientali del sito oggetto di possibile interferenza a seguito della realizzazione dell'opera in esame è seguita dall'individuazione dei potenziali impatti generati sulle componenti stesse e del relativo grado di intensità.

La valutazione degli impatti, effettuata per ognuna delle componenti ambientali precedentemente individuate, si basa sull'identificazione dei fattori di pressione derivanti dall'esecuzione delle opere previste e sulla contemporanea definizione dell'intensità e della durata temporale delle pressioni stesse.

La durata temporale di un impatto è legata alla fase operativa in cui esso viene generato, quindi la fase di cantierizzazione necessaria per la realizzazione delle opere in progetto e la fase di esercizio vera e propria dell'opera completa.

A seconda della durata e dell'intensità delle pressioni indotte e della qualità della componente ambientale considerata, si definiscono i livelli di impatto come di seguito indicato:

- **impatto nullo**: conseguenze nulle o trascurabili sulla componente ambientale considerata;
- **impatto lieve**: conseguenze modeste tali da non compromettere la qualità della componente ambientale considerata;
- **impatto medio**: conseguenze di una certa rilevanza tali a comportare un peggioramento della qualità della componente ambientale considerata;
- **impatto rilevante**: conseguenze rilevanti e difficilmente mitigabili tali da comportare una perdita significativa della componente ambientale considerata.

Sulla base dei livelli di impatto determinati sarà possibile valutare la compatibilità dell'opera prevista con il contesto ambientale in cui la stessa risulta collocata.

5.1 Impatto su clima e qualità dell'aria

Durante le fasi di cantierizzazione previste l'effetto potenzialmente negativo sulla componente ambientale aria sarà imputabile alle emissioni gassose da parte dei mezzi d'opera (escavatori, camion, ecc.) e alla dispersione nell'atmosfera di polveri inerti.

- ***Emissioni gassose inquinanti***:

L'emissione di sostanze gassose inquinanti sarà correlata esclusivamente al funzionamento dei motori a combustione interna che alimentano i mezzi operanti in cantiere (escavatore, autocarro, pala meccanica). Ai fini del contenimento delle emissioni, i veicoli a servizio del cantiere dovranno essere omologati con emissioni rispettose dei limiti imposti dalle normative vigenti. Gli unici mezzi di cantiere che avranno accesso alla viabilità pubblica saranno gli autocarri utilizzati per l'eventuale trasporto di materiale. Nella seguente **Tabella 1** vengono riportati l'elenco dei mezzi di cantiere impiegati con indicazione del numero medio di ore di utilizzo giornaliero. I fattori di emissione applicati sono stati ricavati dalla documentazione SCAB Fleet Average Emission Factors relativi

all'anno 2024 derivanti dal sito dell'AQMD (Air Quality Management District). Al fine di mitigare l'impatto delle emissioni di inquinanti sulla qualità dell'aria potranno essere messe in atto le seguenti misure di mitigazione:

- si dovrà privilegiare l'uso di veicoli omologati rispondenti alle più recenti normative europee in materia di emissioni;
- la manutenzione dei mezzi dovrà essere effettuata in maniera puntuale e tempestiva;
- ove possibile, si potranno utilizzare mezzi di tipo ibrido alimentati da motori benzina-elettrico o diesel-elettrico;
- durante i periodi di attesa i motori dovranno essere spenti;
- la velocità all'interno del cantiere dovrà essere limitata a 15 km/h.

	n.	h/gg	Nox (kg/g)	SOx (kg/g)	CO (kg/g)	CO2 (kg/g)
Autocarro	1	3	0.388665	0.002565	0.465075	225.45
Pala meccanica	1	4	0.61956	0.00306	0.55062	268.2
Escavatore	2	8	1.82808	0.01296	2.31696	1144.8
TOTALE	**-**	**-**	**2.836305**	**0.018585**	**3.332655**	**1638.45**

Tabella 1: *emissioni giornaliere dai mezzi di cantiere*

- ***Immissione di polveri in atmosfera***:

La produzione di polveri in un cantiere è strettamente collegata alle lavorazioni eseguite. La valutazione delle emissioni diffuse è stata effettuata in accordo con le "*Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*" emanate dalla Provincia di Firenze con Deliberazione di Giunta Provinciale n. 213 del 03/11/2009 realizzate dai tecnici di ARPA. I metodi di valutazione proposti nel lavoro provengono principalmente da dati e modelli dell'US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors).

Nel seguito si riportano le valutazioni delle emissioni effettuate per le singole lavorazioni previste dal progetto proposto potenzialmente fonte di emissioni polverulente:

- ***carico e scarico dai mezzi del materiale sciolto***: in questa lavorazione è possibile ritenere compresa anche l'esecuzione degli scavi propedeutici alla posa dei massi costituenti la nuova scogliera, in quanto l'escavatore utilizzato per lo sbancamento potrà scaricare direttamente il materiale sul mezzo utilizzato per l'allontamento dall'area di manovra dell'escavatore stesso. Si tenga inoltre conto che lo scavo interesserà materiali tendenzialmente caratterizzati da un grado di umidità piuttosto elevato, essendo gli stessi prelevati da aree prossime all'alveo del fiume Bormida di Pallare.

  Il calcolo delle emissioni polverose viene effettuato ipotizzando di procedere allo scavo di

3 m al giorno sulla lunghezza complessiva di circa 120 m di intervento. Poichè dalla documentazione di progetto si ricava che si procederà complessivamente allo scavo di circa 5230 m^3 di materiale, è lecito ritenere che in un singolo giorno si produrranno 131 m^3 di materiale equivalenti a 250 t (considerando un peso specifico del materiale pari a 1,9 t/m^3). Nell'ipotesi di utilizzare autocarri con portata di 24 t, si ricava la movimentazione di 10 autocarri al giorno.

Le fasi di carico e scarico dei mezzi possono essere associate ad un fattore di emissione relativo al SCC 3-05-010-42 *Truck Unloading: Bottom Dump – Overburden*, pari a 0,0005 kg per ogni tonnellata di materiale scaricato o caricato. Considerando l'utilizzo di 10 autocarri al giorno ognuno dei quali trasporta circa 24 t di materiale, si ottengono 0,12 kg di polveri al giorno, che, rapportate ad un periodo lavorativo di 8 ore, comporta l'emissione di 15 g/h di polveri;

- ***formazione e stoccaggio di cumuli***: per valutare le emissioni dovute alle attività di deposito e/o prelievo di materiale dai cumuli si ricorre a quanto indicato nel paragrafo corrispondente al 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42, utilizzando la formula per il calcolo del fattore di emissione relativa alle attività del periodo diurno:

$$EF_{i,diurno} = k_i * 0.0058 * 1/M^{1.4}$$

in cui M rappresenta il contenuto percentuale di umidità (considerato in questo caso pari a 4,8% (valore massimo del range di validità della formula sopra riportata) e k_i è il coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato (per PM10 risulta pari a 0,35). Il fattore di emissione così calcolato risulta pari a $2,3*10^{-4}$ kg/Mg. Ipotizzando che il materiale sia movimentato con l'utilizzo di 10 autocarri al giorno (ciascuno dei quali trasporta 24 t di materiali sciolti) si ottiene una emissione oraria media pari a 7 g/h;

- ***erosione del vento dai cumuli****:* per quanto riguarda l'erosione del vento si fa riferimento ad un unico cumulo di materiale. Si ipotizza che il materiale trasportato da un singolo autocarro costituisca un cumulo pari a 24 t (quantità di materiale trasportato da un singolo automezzo); ipotizzando la densità di 1,9 t/m^3 e un coefficiente di espansione volumetrica pari a 1,3, si ottiene un volume occupato di 17 m^3. Imponendo la formazione di un cumulo conico avente scarpata con inclinazione pari a 34°, si ottiene un diametro di 5,77 m e un'altezza di 1,95 m. Il cumulo ha quindi una superficie laterale di circa 31,6 m^2. Per il calcolo del fattore di emissione areale viene effettuata la distinzione tra cumuli bassi e alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Date le caratteristiche geometriche del cumulo ipotizzato, che ricade nella categoria "cumulo alto", il fattore di emissione areale per le PM10 utilizzato, riferito a ciascuna movimentazione, è pari a 7,9x10-6 kg/m^2. Se si ipotizzano nel complesso 4 movimentazioni orarie, con il coinvolgimento del 30% della superficie del cumulo, l'emissione stimata risulta pari

a: ($7{,}9\times10^{-6}$ kg/m^2) x (31,6 m^2) x 0,3 x 4 movimenti/h = $3*10^{-4}$ kg/h = 0,3 g/h;

- ***stesa dei materiali mediante utilizzo di pala meccanica***: tale lavorazione comporta la movimentazione del materiale abbancato in cumuli finalizzata al suo stendimento. Per valutare le emissioni dovute a tale attività si ricorre a quanto indicato nel paragrafo corrispondente al 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" dell'AP-42 mediante applicazione della formula relativa alle attività del periodo diurno:

$$Ef_{i,diurno}=k_i*0.0058*1/(M^{1.4})$$

che comporta l'individuazione di un fattore di emissione pari a $2,3*10^{-4}$ *kg/Mg* di materiale movimentato e considerando un grado di umidità del materiale pari al 4,8%. Ipotizzando che la pala meccanica movimenti 30 m^3 di materiale sciolto in 1 ora (corrispondenti a circa 44 t), si ottiene una emissione oraria media pari a 10 g/h;

- ***circolazione delle macchine (autocarro, escavatore) su aree sterrate***: per quanto attiene la circolazione dei mezzi (autocarri in ingresso e/o uscita dall'area di cava, pala meccanica) sulla viabilità non pavimentata, essa determina la polverizzazione del materiale superficiale delle piste indotta dall'azione delle ruote sul fondo. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista anche dopo il transito. La quantità di polveri immesse in atmosfera dipende naturalmente dalla lunghezza del percorso seguito dai mezzi di cantiere. In questo caso, poiché il materiale rimosso sarà riutilizzato per effettuare i successivi riempimenti, è lecito ipotizzare che il percorso seguito dai mezzi sia minimo e pari alla distanza tra il punto di scavo e il luogo di stoccaggio del materiale scavato; tale distanza può essere ipotizzata pari a 100 m.

  Il fattore di emissione può essere calcolato tramite la seguente espressione:

$$Ef_i(kg/km)=K_i*(s/12)^{a}_{i}*(W/3)^{b}_{i}$$

  dove:

  - $Ef_i(kg/km)$ è il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun mezzo per il transito su strade non asfaltate;
  - *i* è la tipologia di particolato (PTS, PM10, PM2.5);
  - *s* è il contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%);
  - *W* è il peso medio del veicolo (Mg);
  - *Ki*, *ai* e *bi* sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato.

  Come particolato vengono stimate le polveri totali sospese (PM10) per cui i valori tabellari sono i seguenti: K_i = 0.423, *ai = 0.9, bi* = 0.45.

  Il peso medio dei veicoli in tonnellate si assume pari a 20 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico 40 t e una tara di 16 t).

Il contenuto medio di limoè stato assunto cautelativamente pari al 20%. Il fattore di emissione cosi calcolato ha permesso di ottenere un quantitativo di polveri emesse pari a 0,56 kg/km*veicolo.

Considerando 8 ore di lavoro al giorno e un transito di 10 mezzi ogni giorno, è possibile stimare l'emissione oraria di particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate pari a 70 g/h.

Il valore così ottenuto può essere ridotto considerando l'effetto dovuto alla mitigazione naturale indotta dalle precipitazioni meteoriche utilizzando l'espressione:

$E_{EXT}=E_i*((365-gp)/365)$

dove gp indica il numero di giorni di pioggia all'anno.

Nel caso specifico, considerando che per il 2024 i giorni piovosi sono stati 82, si ottiene:

$E_{EXT}=70*((365-82)/365=$<u>54 g/h.</u>

La seguente **Tabella 2** riporta le emissioni di polveri totali:

Attività	**Emissione media oraria (g/h)**
Carico e scarico su mezzi	15
Formazione e stoccaggio di cumuli	7
Erosione del vento dai cumuli	0,30
Stesa dei materiali	10
Transito di mezzi su aree non asfaltate	54
TOTALE (ARROTONDATO PER ECCESSO)	**87**

Tabella 2: *emissioni di polveri totali orarie*

Valori di soglia di emissione per PM10 e valutazione della significatività delle emissioni diffuse

Nel seguito si riporta la valutazione della significatività delle emissione diffuse precedentemente quantificate, effettuata con riferimento all'Allegato 12 alla D.G.P. n. 213 del 03/11/2009 riportante le Linee guida di ARPAT.

Nella seguente **Tabella 3** vengono messe in relazione la distanza dei recettori dalla sorgente di emissione e un intervello di valori di soglia di emissione oraria di PM10, dando indicazione circa la compatibilità della situazione con o senza la necessità di eseguire ulteriori indagini di monitoraggio o valutazione modellistica, per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno. Nel caso in esame, la distanza tra la sorgente e il recettore, considerando come recettori i capannoni presenti n prossimità della zona di intervento, è sempre inferiore a 50 m.

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<104	Nessuna azione
	104 ÷ 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<364	Nessuna azione
	364 ÷ 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<746	Nessuna azione
	746 ÷ 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 ÷ 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Tabella 3: *valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno*

Dal confronto tra le tabelle 2 e 3 si ottiene che l'intervento risulta compatibile con la presenza di recettori sensibili. Si vogliono comunque elencare alcuni accorgimenti la cui messa in atto potrà limitare ulteriormente l'emissione di polveri, specie nei periodi più siccitosi, consistenti in:

- protezione dei cumuli di materiali sciolti con teli in modo da impedire la dispersione di polveri indotta dal vento;
- irrorazione con acqua delle piste sterrate percorse dai mezzi;
- copertura con teli dei cassoni dei mezzi utilizzati per il trasporto di materiali sciolti per ridurre la dispersione di polveri durante il trasporto;
- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere prima dell'ingresso sulla viabilità pubblica.

Ad opere terminate, nella fase di esercizio dell'opera, non si rileva alcun impatto della stessa sulla componente atmosferica.

Per quanto sopra, pertanto, complessivamente si stima un impatto lieve delle opere sulla componente aria, limitatamente alla fase di esecuzione dei lavori.

5.2 Impatto sulle acque superficiali e sotterranee

Come da indicazioni dei progettisti, la nuova scogliera sarà eseguita dall'alveo, all'interno del quale è prevista la realizzazione di una pista di cantiere di larghezza pari a 3 m a partire dalla strada sterrata posta a monte della difesa spondale esistente. La pista di cantiere, costituita da materiale reperito in alveo, sarà prontamente rimossa al termine delle lavorazioni. La presenza della pista di cantiere in aderenza alla sponda sinistra del fiume Bormida di Pallare consentirà alle macchine di operare in assenza di acqua e nel contempo garantirà il regolare deflusso delle portate senza che ci

siano interruzioni o impedimenti importanti.

Al fine di ridurre al minimo i rischi correlati a sversamenti accidentali di sostanze pericolose (carburanti, oli minerali, liquidi di raffreddamento), le operazioni di manutenzione e/o di rabbocco dei mezzi da cantiere dovranno essere eseguite fuori dall'alveo su superfici impermeabili.

L'unico impatto sulla componente acqua superficiale potrà derivare da locali e temporanei intorbidimenti durante le fasi di realizzazione e di smantellamento della pista di cantiere. Le altre lavorazioni intermedie correlate alla costruzione della scogliera non avranno invece alcun impatto sulla componente idrica.

Le lavorazioni previste dall'innalzamento della difesa spondale esistente saranno eseguite da terra, senza interazioni con l'ambiente acquatico.

Per quanto riguarda la componente idrica sotterranea, costituita dalla falda del fiume Bormida di Pallare, non si rilevano impatti degni di nota. Le lavorazioni comporteranno la mobilitazione degli strati superficiali di terreno, senza interazioni con la falda profonda e senza modifiche alle isofreatiche.

Per quanto sopra riportato, si stima un impatto lieve sulla sola componente ambientale idrica superficiale, limitatatemente alle fasi esecutive del progetto.

5.3 Impatti su suolo e sottosuolo

I potenziali impatti di un progetto sulla componente suolo e sottosuolo sono riferibili agli aspetti relativi alle modifiche geomorfologiche, all'occupazione di suolo, e al consumo e impiego di suolo.

Nel caso in esame, le lavorazioni previste richiedono la movimentazione degli strati superficiali di terreno, senza esecuzione di scavi particolarmente approfonditi. Si tratta tuttavia di perturbazioni temporanee correlate alle attività di cantiere che non comporteranno modifiche permanenti alla morfologia del luogo. Anche dal punto di vista dell'uso e del consumo di suolo non si ravvisano cambiamenti significativi rispetto alla situazione attuale.

Si ritiene pertanto che le opere previste avranno un impatto nullo sulla componente ambientale suolo e sottosuolo.

5.4 Impatti sulle componenti vegetazionali e faunistiche

L'impatto prevalente sulla componente vegetazionale è riconducibile all'abbattimento degli alberi interferenti con la nuova scogliera (stimati in una decina di individui) e nell'eliminazione della vegetazione arbustiva che attualmente caratterizza la sponda. Non si segnala tuttavia la presenza di specie di particolare pregio e/o interesse. Si sottolinea, inoltre, che la tipologia di opera proposta favorirà il successivo sviluppo della

Per quanto riguarda la componente faunistica, per la quale non si evidenziano particolari emergenze nel territorio prossimo all'area di intervento, si prevede un impatto lieve sulla fauna

acquatica correlato alla realizzazione della pista di cantiere in alveo propedeutica alla realizzazione della nuova scogliera. Si sottolinea comunque che i lavori dovranno essere effettuati in accordo con le tempistiche dettate dall'autorizzazione idraulica rilasciata dal Settore Difesa del Suolo di Savona della Regione Liguria che contengono prescrizioni relative alla tutela della fauna ittica.

Nel complesso, si può concludere che l'impatto sulle componenti vegetazionali e faunistiche può essere definito nullo.

5.5 Impatti sul paesaggio

Una volta individuate le caratteristiche dell'area nella quale risulta inserita l'opera in progetto, la valutazione degli impatti sul paesaggio viene condotta esaminando le caratteristiche qualitative dell'opera, al fine di esprimere un giudizio in merito alla compatibilità dell'intervento con le necessità di salvaguardia paesaggistica del territorio.

Nel caso specifico, come descritto al paragrafo 4.3.6 della presente relazione, non si rileva la presenza di emergenze storiche, architettoniche, archeologiche e paesaggistiche nell'immediatezza dell'area di intervento. Data inoltre la tipologia dell'opera (peraltro già utilizzata nello stesso areale di intervento) e il suo posizionamento all'interno dell'alveo inciso del fiume Bormida di Pallare, è possibile ritenere che la struttura sarà perfettamente integrata con il contesto. La scelta effettuata è in grado di garantire un ottimo compromesso tra funzionalità ed inserimento ambientale.

Alla luce di quanto esposto si ritiene che l'impatto sul paesaggio sia nullo.

5.6 Impatto acustico

Come individuato al paragrafo 4.3.7, l'area di intervento ricade in classe 5 della zonizzazione acustica del comune di Pallare. Le attività correlate all'esecuzione degli interventi proposti risultano coerenti con la destinazione d'uso industriale e produttiva dell'area.

L'impatto acustico dell'intervento risulta pertanto nullo.

5.7 Impatto sulla salute pubblica

L'impatto sulla salute pubblica indotto da un progetto è definito come l'insieme degli effetti, diretti ed indiretti, del progetto stesso sulla salute di una popolazione. Gli effetti diretti sulle matrici ambientali sono ad esempio quelli derivanti dall'emissione di sostanze inquinanti nell'area interessata. Gli effetti indiretti, invece, si manifestano su aspetti sociali che a loro volta possono influenzare la salute pubblica (quali ad esempio il mercato del lavoro, l'accesso ai servizi e la disponibilità di spazi pubblici), andando quindi a modificare indirettamente alcuni comportamenti della popolazione interessata con conseguenti impatti sulla salute.

Come indicato al paragrafo 4.2.8, la tipologia di intervento prevista non presenta caratteristiche tali da determinare impatti negativi sulla salute pubblica. Gli aspetti che potrebbero potenzialmente

determinare un peggioramento del livello qualitativo della salute pubblica sono essenzialmente correlati all'emissione di inquinanti e polveri in atmosfera e all'aumento della rumorosità in conseguenza del funzionamento delle macchine operatrici.

Per quanto già indicato ai paragrafi precedenti, tuttavia, l'emissione di sostanze nocive dai motori a combustione interna delle macchine operatrici risulterà di entità molto limitata e tale da non determinare un incremento significativo delle emissioni totali nel periodo di osservazione. Anche l'incremento del livello di rumorosità non avrà riflessi sulla popolazione, essendo l'area di intervento lontana dai centri abitati.

La realizzazione delle opere proposte potrà al contrario avere effetti indiretti positivi sulla popolazione legati alla messa in sicurezza dell'area dal punto di vista idraulico, che consentirà l'eventuale futuro insediamento di nuove attività produttive e industriali in settori attualmente esposti ad un rischio idraulico elevato, con ricadute positive sull'economia locale.

Per quanto detto, è possibile ritenere che l'impatto sulla salute pubblica sia assente.

Savona, Febbraio 2025

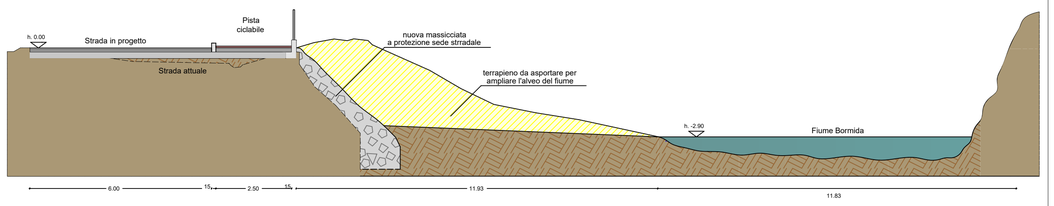
Il Tecnico

Ing. Roberto Desalvo

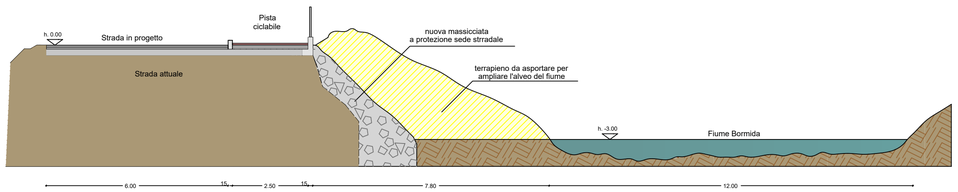
ALLEGATO 1



Planimetria Generale Scala 1:1000



Sezione A-A' Scala 1:100



Sezione B-B' Scala 1:100

LEGENDA

- Viabilità esistente
- Viabilità in progetto
- Pista ciclabile in progetto
- Attuale sedime catastale
- Rettifica profilo stradale in progetto

ALDO PICALLI
ARCHITETTO
ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI SAVONA N°80



COMMITTENTE	**COMUNE DI PALLARE**

Progetto di:
- viabilità veicolare per automobili e per mezzi pesanti, con realizzazione di nuova rotatoria
- rettifica curvilinea tracciato SP15 Carcare-Pallare
- aree di manovra e zone di parcheggio
- pista ciclabile su argine sinistro del Fiume Bormida.

PROGETTO PRELIMINARE

LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	COMUNE DI PALLARE - fg.10
ALLEGATO N° **TAVOLA 1**	OGGETTO **PLANIMETRIA GENERALE E SEZIONI**
DATA Aprile 2023	
SCALA VARIE	

Il Tecnico

ALDO PICALLI ARCHITETTO N° 080

Aldo PICALLI Architetto - 17017 MILLESIMO (SV) Località Braia, 68
TEL. 019-565250 FAX 019-564101 studio@archpicalli.com aldo.picalli@archiworldpec.it