COMUNE DI CERIALE

Provincia di Savona

Area Lavori Pubblici

Interventi di riqualificazione piana ingauna di levante - II stralcio - 1° lotto - Interventi alla foce rio Carendetta.



PROGETTO DEFINITIVO

Il Progettista architettonico e coordinatore della sicurezza per la progettazione: *Ing. Ir. Gian Luca CORRADI*	Il Geologo: *Dott. Geol. Giovanni CARRA*
Verifiche strutturali: *Dott Ing. Roberto BARTOLOZZI*	VISTO: Il Responsabile unico del procedimento *Arch. Diego Rubagotti*

approvato	Ing. Ivo Fresia
verificato	Ing. Ir. Gian Luca Corradi
elaborato	Dott. Geol. Emilia Mitidieri

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO – Dott. Ing. IVO FRESIA n. 3299X

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE EMILIA MITIDIERI – DOTT. EMILIA – Emilia-Romagna – GEOLOGO SEZ.A – N. 997 ALBO

ELABORATO 5

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

0	MD	CD	FR	Febbraio 2022
rev.	sigla			data

codice elaborato 0987-04-03-001R-00

SISTEMA CERTIFICATO ISO 9001:2015 IAS REGISTER Cert. N. 01296
SISTEMA CERTIFICATO ISO 14001:2015 IAS REGISTER Cert. N. 00258

01PQ-Mod07
Rev. 1
Data emissione: 02.2018

Indice

1 Premessa 1

2 Descrizione dell'intervento 2

2.1 Localizzazione intervento 2

2.2 Motivazioni dell'intervento e della soluzione progettuale adottata 2

2.3 Descrizione delle opere in progetto 3

2.3.1. Vasche di sedimentazione 3

2.3.2. Scogliera in massi – opera di difesa passiva 3

2.4 Attività di cantiere 4

2.4.1. Organizzazione aree e viabilità di cantiere 4

2.4.2. Gestione dei rifiuti 4

2.5 Modalità e tempi di realizzazione 4

3 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti 5

3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico 5

3.2 Piano territoriale di coordinamento della costa 7

3.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona 10

3.5 Piano Regolatore Generale del Comune di Ceriale 10

3.6 Piano di zonizzazione acustica comunale 11

3.7 Vincoli ambientali e paesistici 12

3.8 Vincolo archeologico 13

3.9 Risultati dell'analisi di compatibilità degli interventi in progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti 13

4 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione 15

4.1 Rumore 15

4.1.1. Caratterizzazione 15

4.1.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione 15

4.1.2.1 Fase di cantiere 15

4.1.2.2 Fase di esercizio 17

4.2 Paesaggio 17

4.2.1. Caratterizzazione 17

4.2.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione 18

4.2.2.1 Fase di cantiere 18

4.2.2.2 Fase di esercizio 18

4.3 Biodiversità 19

4.3.1. Caratterizzazione 19

4.3.1.1 Ambiente terrestre 19

4.3.1.2 Ambiente marino-costiero 21

4.3.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione 21
4.3.2.1 Fase di cantiere 21
4.3.2.2 Fase di esercizio 21
4.4 Acque interne e costiere 22
4.4.1. Caratterizzazione 22
4.4.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione 23
4.4.2.1 Fase di cantiere 23
4.4.2.2 Fase di esercizio 23
4.5 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee 24
4.5.1. Caratterizzazione 24
4.5.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione 25
4.5.2.1 Fase di cantiere 25
4.5.2.2 Fase di esercizio 25
5 Conclusioni 26

1 Premessa

Il presente Studio di fattibilità ambientale costituisce parte integrante del Progetto definitivo "*Interventi di riqualificazione della Pianura Ingauna di Levante – II stralcio – 1 Lotto – Interventi alla foce del rio Carendetta*" ai sensi dell'art. 24, comma 2, lettera e) del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 "*Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»*".[1]

Le opere in progetto sono ricomprese all'interno dell'accordo di programma tra i Comuni di Albenga e Ceriale sottoscritto in data 12/12/2011 e finalizzato alla riqualificazione del reticolo di canali a valle della via Aurelia nel Comune di Ceriale.

Nello specifico, gli interventi sono collocati nel tratto focivo del Carendetta di Pineo, in Comune di Ceriale, e riguardano la realizzazione di n. 2 vasche di sedimentazione in c.a. e una difesa a mare in massi di cava.

In coerenza con quanto stabilito dal citato D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, il documento comprende, in particolare:

- la descrizione dell'intervento e l'illustrazione delle scelte progettuali, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale;
- la verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti sia a carattere generale che settoriale;
- l'analisi del contesto ambientale nel quale si inserisce l'intervento;
- l'analisi dei prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- la determinazione delle misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica.

Si sottolinea che gli interventi previsti in progetto non ricadono in procedura di Valutazione di Impatto Ambientale e che lo Studio di fattibilità contiene, pertanto, tutte le informazioni necessarie al rilascio delle autorizzazioni e approvazioni ambientali per la realizzazione degli interventi.

Si evidenzia, infine, che il progetto è sottoposto ad Autorizzazione paesaggistica in quanto gli interventi in esso previsti ricadono in area sottoposta a vincolo paesaggistico per la categoria di bene "*i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare*", di cui all'art. 142, comma 1, lettera a), del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.

A supporto dell'istanza di Autorizzazione paesaggistica è stato prodotto l'elaborato n. 6 "Relazione paesaggistica" (codice elaborato: 0987_05-03-02R-00), costituente parte integrante del progetto oggetto di studio.

[1] Si ricorda che, come stabilito dall'art. 216, comma 4 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (Nuovo Codice dei contratti pubblici), fino all'entrata in vigore del decreto del Ministro delle infrastrutture e trasporti (di cui all'art. 23, comma 3 del citato decreto legislativo) che definisce i contenuti della progettazione nei tre livelli progettuali, sono applicate le disposizioni del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, in merito ai contenuti della progettazione

2 Descrizione dell'intervento

2.1 Localizzazione intervento

Gli interventi oggetto dello studio ricadono in Comune di Ceriale, in sinistra idrografica del rio Carenda, e interessano il canale Carendetta di Pineo, appartenente al reticolo idrografico secondario del bacino.



Fig. 1 Localizzazione interventi su base ortofoto.

2.2 Motivazioni dell'intervento e della soluzione progettuale adottata

Il presente progetto definitivo si configura come II° stralcio, I lotto del progetto preliminare "*Interventi di riqualificazione Piana Ingauna di Levante*" redatto nel gennaio 2009 e proposto dalla Provincia di Savona – Settore Difesa del Suolo e Tutela Ambientale (I° stralcio funzionale approvato dalla Regione Liguria – Dipartimento Agricoltura, Turismo e Cultura – Settore Ispettorato Agrario Regionale – nota Prot. PG/2011/92304, del 27 giugno 2011).

Gli interventi in progetto ricadono nel settore relativo alla spina in sinistra del rio Carenda e hanno lo scopo di risolvere le più significative criticità idrauliche che interessano il canale secondario Carendetta di Pineo.

Il Carendetta di Pineo presenta una elevata criticità idraulica diffusa, costituita principalmente dalla inadeguatezza della sezione di deflusso, per la portata di riferimento, praticamente lungo tutto il tratto, sebbene il canale sia stato alleggerito nel tratto focivo grazie alla realizzazione del nuovo scarico a mare del Carendetta di Albenga.

In particolare, gli attraversamenti presenti immediatamente a valle della confluenza con il vecchio ramo del Carendetta di Pineo (ponticello di via Pineo e attraversamento ferroviario) sono soggetti a forte deposito di materiale alluvionale. Il materiale proviene in buona parte dal mare a causa della mancanza di protezione della foce, in occasione di eventi meteo-marini avversi.

Il progetto ha lo scopo di risolvere le criticità idrauliche connesse ai due attraversamenti.

2.3 Descrizione delle opere in progetto

2.3.1. Vasche di sedimentazione

Con lo scopo di intercettare il materiale alluvionale in arrivo prevalentemente dal mare, è prevista la realizzazione di n. 2 vasche di sedimentazione in c.a. aventi profondità minima pari a 0.50 m. Le vasche saranno realizzate all'imbocco del ponticello di via Pineo e all'imbocco dell'attraversamento ferroviario.

La prima vasca presenterà sezione utile in pianta pari a 3,25x2,00 m^2 mentre la seconda 4,50x4,70 m^2. Quest'ultima presenterà pareti laterali di altezza pari a 1,90 m. Il volume esterno compreso tra le pareti laterali della vasca e le pareti di imbocco dell'attraversamento ferroviario sarà colmato mediante la posa di massi di cava di I categoria cementati.

In corrispondenza delle superfici di contatto con le opere esistenti saranno predisposti dei giunti di isolamento in materiale plastico.

Per i dettagli grafici si rimanda all'**elaborato 14**.

2.3.2. Scogliera in massi – opera di difesa passiva

Per garantire la protezione dello scarico a mare del rio Carendetta di Pineo e per limitare la risalita di materiale alluvionale all'interno dell'attraversamento stradale e dell'attraversamento ferroviario durante le mareggiate, è prevista la realizzazione di una difesa provvisoria in massi di cava.

L'opera sarà composta da due piccole scogliere ubicate in prossimità della linea di sponda, ai lati dello scarico a mare del rio. Le opere avranno un imbasamento di spessore pari a 80 cm realizzato, previa escavazione di immorsamento sul fondale, con pietrame di cava di pezzatura compresa tra 5 e 50 kg. Il corpo delle difese sarà formato da un nucleo in massi di cava di II Categoria e da una mantellata di spessore minimo pari a 1,5 m, composta da massi di cava di III Categoria.

Dalla consultazione della batimetria allegata al *Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero* (in seguito PTAMC) – Ambito Costiero 08 redatto dalla Regione Liguria, si è potuto riscontrare come la profondità media nel tratto di intervento sia dell'ordine dei -2 m. In ragione dei bassi fondali, si è optato per una difesa di tipo emergente, assegnando ai pennelli un'altezza pari a circa 3 m, con sommità a +1 m rispetto al livello medio del mare. La parte sommitale di ogni pennello (piano di berma) presenterà lunghezza pari a circa 6 m e larghezza pari a circa 4 m. Il paramento lato mare, che costituisce la parte più sollecitata delle opere, ha una pendenza pari a 1:2, mentre il paramento lato terra presenta una pendenza pari a 2:3.

L'ulteriore obiettivo della difesa in progetto è quello di mantenere una situazione agitata in corrispondenza del varco tra le due scogliere e di limitare pertanto il deposito nell'area di sbocco a mare del rio.

Si evidenzia che i pennelli si configurano come opera di difesa passiva di carattere temporaneo in grado di proteggere l'assetto esistente senza generare alterazioni all'attuale tendenza evolutiva del litorale. Si evidenzia inoltre che le opere potranno essere rimosse o adeguate durante la realizzazione degli interventi di ripascimento previsti nel Piano suindicato.

La soluzione descritta e riportata graficamente negli elaborati progettuali è stata, in linea di massima, preliminarmente condivisa mediante le vie brevi con il Dipartimento Ambiente – Settore Ecosistema Costiero e Ciclo delle Acque della Regione Liguria.

Per i dettagli grafici si rimanda all'**elaborato 14**.

2.4 Attività di cantiere

2.4.1. Organizzazione aree e viabilità di cantiere

Le nuove vasche di sedimentazione in c.a. verranno realizzate direttamente dall'alveo del canale mediante il calaggio dei mezzi dalla sede stradale (via Pineo – strada comunale).

Le opere di difesa a mare verranno realizzate mediante l'utilizzo di pontone galleggiante /natante.

Per l'accesso alle aree di lavorazione verrà utilizzata la viabilità pubblica, in particolare via Pineo.

2.4.2. Gestione dei rifiuti

Nell'ambito del cantiere è prevista la produzione di circa 362 m^3 di terre e rocce da scavo e di circa 20 m^3 di materiale da demolizione. Entrambi i materiali verranno gestiti come rifiuti e conferiti presso centro di recupero o discarica autorizzati al trattamento di Terre e rocce (CER 170504) e Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 17.09.04).

2.5 Modalità e tempi di realizzazione

Il tempo utile complessivo per l'esecuzione dei lavori è pari a 75 giorni naturali e consecutivi.

Tale tempo è comprensivo del periodo utilizzato per l'allestimento del cantiere e il ripristino delle aree alla conclusione dei lavori.

Le modalità di realizzazione dell'intervento sono quelle descritte nei capitoli precedenti.

CRONOPROGRAMMA

(durata 60 giorni naturali e consecutivi)

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE PIANA INGAUNA DI LEVANTE – II STRALCIO - 1 LOTTO INTERVENTI ALLA FOCE RIO CARENDETTA. AFFIDAMENTO INCARICO PROFESSIONALE PER PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA

FASI LAVORATIVE	GIORNI					TOT
	3	15	25	30	2	75
ALLESTIMENTO CANTIERE						
VASCA DI SEDIMENTAZIONE A MONTE DI VIA PINEO						
VASCA DI SEDIMENTAZIONE A MONTE DELLA FERROVIA						
DIFESE IN MASSI						
RIMOZIONE CANTIERE						

3 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti

In considerazione della natura dell'intervento oggetto di valutazione, la verifica di compatibilità dello stesso con la pianificazione territoriale e urbanistica è effettuata rispetto ai seguenti strumenti di piano:

- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria;
- Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Savona;
- Piano territoriale di Coordinamento della Costa;
- Piano Regolatore Generale di Ceriale.

L'analisi è stata condotta sulla base della lettura combinata delle norme e delle tavole di piano pertinenti con la tipologia e la localizzazione dell'intervento oggetto di valutazione.

L'analisi non ha riguardato il Piano Territoriale Regionale (PTR), attualmente in fase di redazione (con DGR n.110 del 18 febbraio 2020 è stato approvato il Documento preliminare del progetto di PTR e il relativo Rapporto preliminare).

Per quanto concerne il Piano Stralcio sul rischio idrogeologico - Bacino Carenda, redatto dal Settore Difesa del Suolo – Servizio Piani di Bacino della - Provincia di Savona, approvato con D.C.P. n. 47 del 25/11/2003 e adottato dall'Autorità di Bacino di rilievo Regionale della Liguria, si evidenzia che, pur non trattando, nello specifico, i canali interessati dagli interventi in progetto, in quanto appartenenti alle rete minore, segnala diffuse e numerose situazioni locali di criticità relative al reticolo minore, che risulta fortemente inadeguato dal punto di vista dimensionale allo smaltimento delle acque meteoriche, come peraltro dimostrato dagli eventi meteorici degli ultimi anni.

Il quadro delle previsioni e prescrizioni vigenti emerso dall'analisi è illustrato nel seguito.

3.1 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale (PTCP) è stato approvato con Decreto del Consiglio Regionale n. 6 del 25 Febbraio 1990. Con D.C.R. n. 18 del 2 agosto 2011 è stata approvata la variante di salvaguardia della fascia costiera.

Il Piano interpreta il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale, con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo;
- assetto geomorfologico;
- assetto vegetazionale.

Il Piano è articolato inoltre in tre livelli a differente cogenza:

- *livello territoriale*: le indicazioni di Piano, riportate in 100 schede relative ad altrettanti ambiti paesistici, hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione di livello inferiore;
- *livello locale*: le indicazioni di Piano richiedono adeguamento da parte degli strumenti urbanistici comunali;
- *livello puntuale*: le indicazioni di Piano sono di specificazione del livello locale, con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.

L'art. 68 della L.r. n.36/1997, come modificato dall'art. 15 della L.r. n.15/2018, stabilisce che fino all'approvazione del Piano Paesaggistico, **si applica il PTCP limitatamente all'assetto insediativo del livello locale**, con le relative norme di attuazione, le uniche del piano attualmente in vigore.

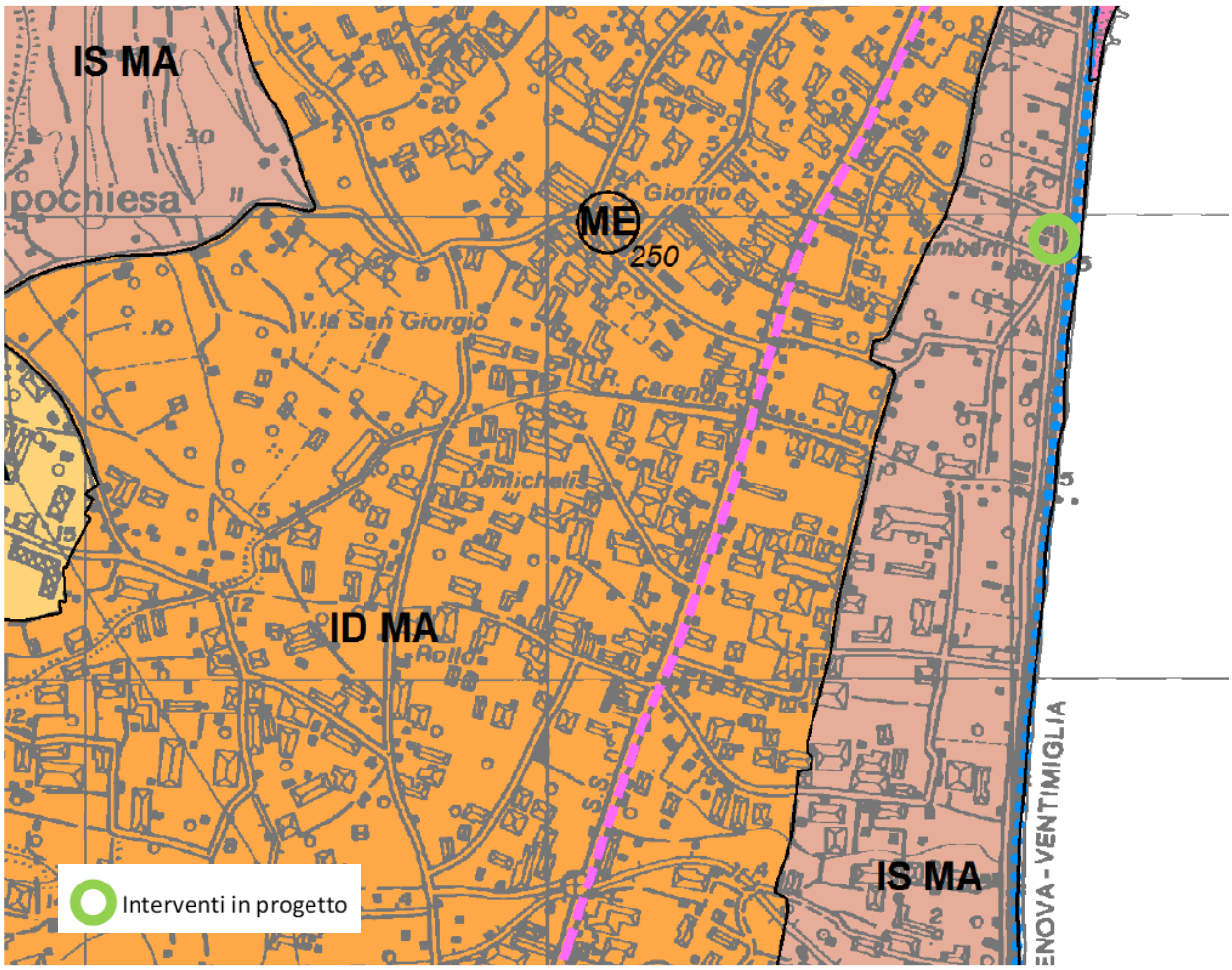
L’area oggetto d’intervento ricade all’interno dell’ambito territoriale n. 30 “**Albenga - Ceriale**” per il quale il PTCP, nell’ambito dell’elaborato “Schede ambiti territoriali”, definisce indirizzi generali di pianificazione.

Con riferimento all’**assetto insediativo** (Fig. 2), le aree interessate dalle opere in progetto sono classificate come “Insediamento Sparso - Regime normativo di Mantenimento (IS-MA)”.

L'obiettivo della disciplina in tali ambiti è quello di mantenere le caratteristiche insediative della zona, con particolare riguardo a eventuali ricorrenze significative nella tipologia e nella ubicazione degli edifici rispetto alla morfologia del terreno (art. 45, comma 2).

In tali ambiti sono consentiti quegli interventi di nuova edificazione e sugli edifici esistenti, nonché di adeguamento della dotazione di infrastrutture, attrezzature e impianti che il territorio consente nel rispetto delle forme insediative attuali e sempre che non implichino né richiedano la realizzazione di una rete infrastrutturale e tecnologica omogeneamente diffusa (art. 45, comma 3).

Come si evince da quanto riportato, non sono presenti prescrizioni pertinenti con la tipologia di opere in progetto.



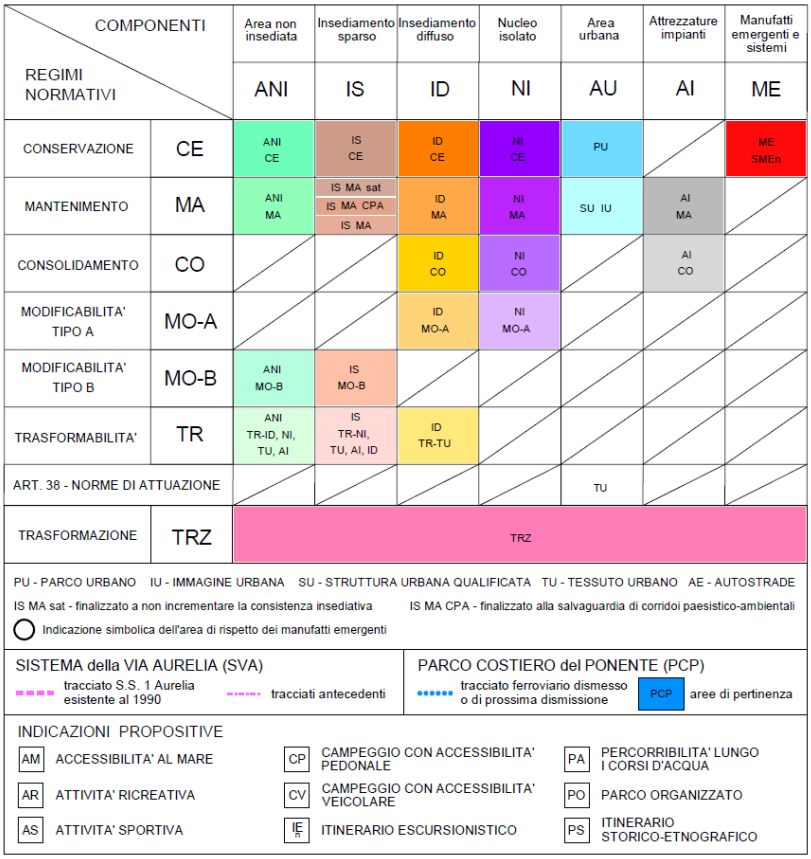


Fig. 2 PTCP – TAV. 49 – Assetto insediativo – Stralcio

3.2 Piano territoriale di coordinamento della costa

Il Piano territoriale di coordinamento della costa, approvato con D.G.R. n. 64/2000, costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati. Il Piano è stato aggiornato con atti specifici relativi a **Pietra Ligure e cantieri navali a filo costa** (D.G.R. n. 30/2012), **Albenga e Genova Pegli** (D.G.R. n. 7/2014) e **Ospedaletti** (D.G.R. n. 43/2015).

I **54 tratti di costa** oggetto di Piano sono suddivisi in:

- Ambiti di Progetto (quarantuno): riferiti a tratti di costa urbanizzati, caratterizzati dall'esigenza di interventi di trasformazione complessi;
- Ambiti per la Tutela Attiva (tredici): riferiti a tratti di costa di particolare valore paesaggistico, naturalistico ed ambientale, che non ricadono di norma già in aree parco, suscettibili di costituire una risorsa turistico-ambientale alternativa ai modelli tradizionali.

Come emerge dallo stralcio riportato in Fig. 3 , l'area d'intervento non ricade in nessuno dei 54 ambiti individuati.

Dallo stesso stralcio emerge come la linea ferroviaria che corre lungo costa è individuata come linea ferroviaria da riutilizzare, categoria che si inquadra tra le azioni riguardanti uno degli obiettivi previsti dal Piano *"riuso e valorizzazione del patrimonio ferroviario non più strumentale".*

Come si evince da quanto riportato, non sono presenti prescrizioni pertinenti con la tipologia di opere in progetto.



Fig. 3 Piano territoriale di coordinamento della costa – Fascicolo 2.1 – Stralcio

3.3 Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero - Ambito 08

Il Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero per l'Ambito Costiero 08, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n.7 del 23 febbraio 2016, comprende le unità fisiografiche del Centa, Centa Sud e Maremola, ed è delimitato da Capo Santa Croce (Alassio) a sud e da Capo Caprazoppa (Finale Ligure) a Nord.

Il paraggio costiero "Albenga - Ceriale da Foce Centa a Capo Santo Spirito", lungo 7 km, è costituito per 3,8 km da spiaggie, concentrate prevalentemente nel comune di Ceriale e nel primo tratto del comune di Albenga, e per circa 3 km da opera artificiale, costituita dalla scogliera di protezione della massicciata della linea ferroviaria Genova – Ventimiglia. Gli interventi in progetto ricadono in un tratto artificiale del paraggio.

Dall'esame della Tavola di piano "C05 - Fasce dinamiche delle spiagge e della costa alta - DCR n.7/2016", di cui nel seguito si riporta lo stralcio di interesse, risulta che gli interventi ricadono all'interno delle seguenti zone di "pericolosità da moto ondoso" della costa bassa (art. 7 delle norme di attuazione):

- **intervento a mare:**

- in fascia dinamica A (area a pericolosità alta); si estende dalla profondità di chiusura della spiaggia sommersa al limite del run-up massimo per onde di qualsiasi provenienza con un tempo di ritorno di 1 anno;

- **vasche di sedimentazione:** in fascia dinamica C (area a pericolosità bassa); si estende dal limite di perimetrazione dell'Area a pericolosità media fascia B fino all'area allagabile per opera del moto ondoso.

Nella fascia dinamica A (Tr = 1 anno), valgono le disposizioni di cui all'art. 8, comma 2, pertanto non è consentita la realizzazione di opere riflettenti il moto ondoso. Nel caso di opere riflettenti già esistenti, nelle more dell'applicazione delle misure di intervento vincolanti previste dal piano, sono consentiti interventi di modifica a condizione che diminuiscano gli effetti di riflessione del moto ondoso e che l'impronta dell'opera non sia ampliata verso mare.

Le opere in progetto non rientrano nella categoria delle opere riflettenti, ma svolgono una funzione anti- rigurgito nei confronti del canale Carenderra di Pineo, sono pertanto consentite, come emerso anche in sede di Conferenza di Servizi.

Nella fascia dinamica C, valgono le disposizioni di cui all'art. 8, comma 4, pertanto "*è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e quindi del rischio per la pubblica incolumità e coerenti con le azioni e misure di protezione civile assunte dai piani di protezione civile comunali*".

Da quanto sopra, emerge la compatibilità dell'intervento con quanto stabilito dal piano in esame.



Fascia Dinamica C Spiaggia - FDC (aree allagabili)

alveo, canale
area allagabile
opera

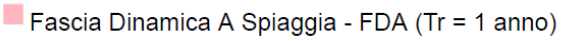


Fig. 4 Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero – Tavola C05 – Stralcio

3.4 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Savona

Il PTC della Provincia di Savona, approvato con D.C.P. n. 42 del 28 Luglio 2005, è lo strumento redatto dalla Provincia con l'obiettivo di definire l'assetto del territorio di propria competenza, in coerenza con le linee di indirizzo della pianificazione regionale (PTCP), del Piano Provinciale delle Aree Protette e dei Sistemi Ambientali e dei piani e degli strumenti urbanistici di livello locale.

Il PTCP definisce obiettivi strategici finalizzati all'organizzazione del territorio, allo sviluppo sostenibile e alla qualità dell'ambiente delle città e individua progetti integrati finalizzati al loro perseguimento.

Tra gli **obiettivi strategici** individuati dal piano, si cita, in quanto pertinente con la tipologia di opera oggetto di valutazione, l'obiettivo "**Promozione delle condizioni della sicurezza territoriale**" che si articola in obiettivi specifici, tra i quali la "*Tutela della salute e dell'incolumità dei cittadini, e la salvaguardia delle condizioni di sicurezza delle attività antropiche nelle aree già oggi insediate e che ricadono entro zone in cui sussistono pericoli naturali, quali inondazione, frane, rischio sismico*".

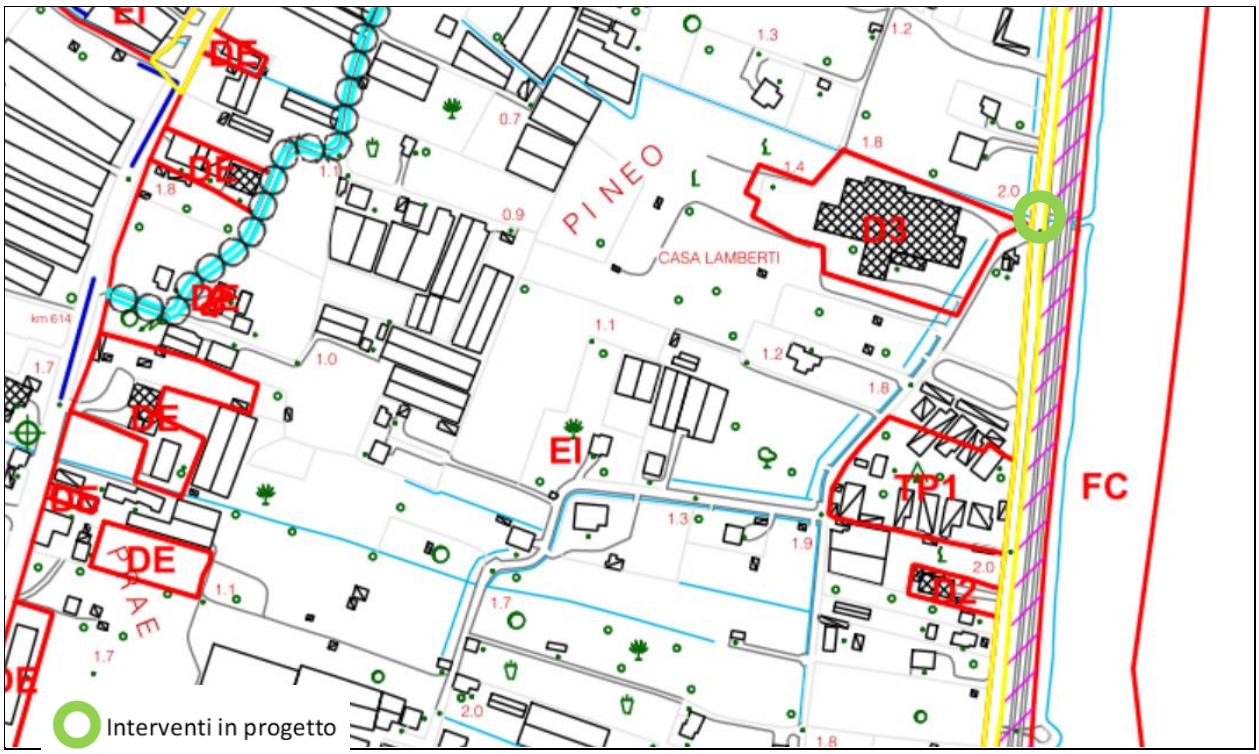
3.5 Piano Regolatore Generale del Comune di Ceriale

Nel comune di Ceriale sono vigenti le prescrizioni urbanistiche della Variante Generale al Piano Regolatore Generale approvata con D.P.G.R. n. 180 del 15/11/01.

Gli interventi sulla terra ferma oggetto di valutazione si collocano all'interno di corsi d'acqua secondari.

L'art. 62 delle N.T. di PRG, con riferimento ai corsi d'acqua stabilisce che "*tutti gli interventi volti alla bonifica idraulica del territorio, alla regimentazione dei corsi d'acqua e al rimodellamento degli alvei in funzione di opere connesse alla risoluzione di primarie esigenze a carattere viario, ferroviario, portualistico ed economico-produttivo, dovranno essere sottoposti al giudizio della competente Autorità Regionale per gli opportuni raffronti di coerenza con le pertinenti previsioni formulate nell'ambito dei Piani di Bacino stessi*".

Non risultano prescrizioni pertinenti relativamente alle altre zonizzazioni interessate dall'intervento in oggetto (Fig. 5).



LEGENDA

EI Zone "EI" - agricoltura intensiva

Viabilità esistente

Ferrovia

FC arenile e fascia litoranea

Fig. 5 PRG Comune di Ceriale – Stralcio

3.6 Piano di zonizzazione acustica comunale

La classificazione acustica del territorio comunale di Ceriale attualmente vigente attribuisce alle aree interessate dagli interventi in progetto la Classe acustica IV - Aree di intensa attività umana, caratterizzata da limite di emissione diurno di 60 dB e notturno di 50 dB.

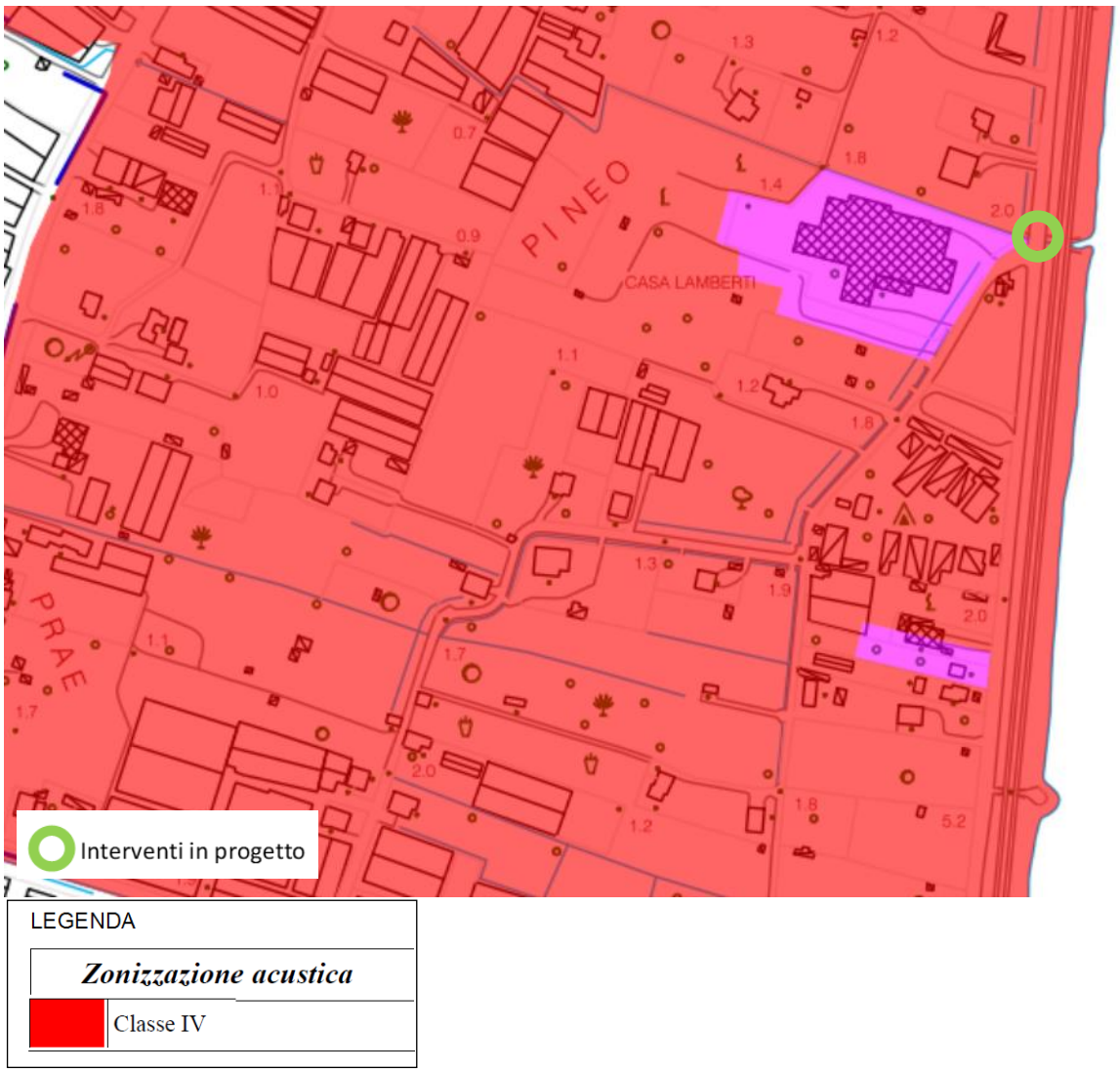


Fig. 6 Zonizzazione acustica comunale del Comune di Ceriale – Stralcio

3.7 Vincoli ambientali e paesistici

L'analisi ha preso in considerazione i vincoli normati dalle seguenti leggi:

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico);
- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 49/409/CEE del 2 aprile 1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (Zone di Protezione Speciale - ZPS);
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette;
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Siti di Importanza Comunitaria - SIC);
- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22 gennaio 2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n.137.

Nell'ambito della verifica eseguita sull'area interessata dal progetto, si è riscontrata la presenza del Vincolo paesaggistico per la categoria di bene paesaggistico "*i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare*", di cui all'art. 142, comma 1, lettera a), del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.

Nello specifico, ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico l'intervento relativo alle 2 vasche di sedimentazione previste sul canale Carendetta di Pineo, pertanto il progetto è sottoposto ad Autorizzazione paesaggistica, di cui all'art. 146 del D.lgs. 42/2004.

3.8 Vincolo archeologico

Al fine di valutare in fase preliminare l'eventuale impatto archeologico dell'intervento in progetto, in ottemperanza all'art. 96 del D.Lgs. 163/06 è stata effettuata un'indagine archeologica preventiva dell'intera area interessata dal progetto preliminare "*Interventi di riqualificazione Piana Ingauna di Levante*" redatto, nel gennaio 2009, di cui il progetto definitivo oggetto del presente studio si configura come II° stralcio funzionale.

Rimandando al documento "Verifica preventiva di interesse archeologico – cod. 2351-03-00300" costituente parte integrante del progetto preliminare, per una descrizione di dettaglio delle attività eseguite, nel seguito si riporta una sintesi dei risultati dell'indagine:

- le indagini e le ricognizioni archeologiche sull'intera area coinvolta dal progetto generale anche in passato, seppure contrastate dalla forte parcellizzazione del territorio e dalla sua destinazione ad agricolture intensive, a fronte di pochi riscontri diretti localizzati entro i limiti di progetto, indicano comunque un interesse archeologico in generale alto;
- sommando osservazioni di segno positivo (abbondanza di riferimenti toponomastici, presenza di un importante asse viario antico, la presenza di testimonianze di età medievale, le attestazioni di ritrovamenti localizzate soprattutto nella fascia pedemontana retrostante la zona di intervento, ecc.) ad elementi di mitigazione della potenzialità archeologica (impatto di opere infrastrutturali e di urbanizzazione recente, arginature moderne ed interventi recenti sui torrenti, elementi intrinseci alla natura stessa dei lavori che si andranno a svolgere), si evidenzia come tra gli interventi più critici sono compresi quelli oggetto di studio, riferiti, cioè ad un rio, lungo il quale si ipotizza la presenza di tracce di strutture di attraversamento antiche.

Premesso quanto sopra, si evidenzia comunque che la probabilità di ritrovamenti aumenta procedendo verso l'entroterra, sino ai margini di quei terrazzi dove si concentra il maggior numero di rinvenimenti, mentre le attività in progetto interessano tratti più a valle del corso d'acqua.

Si specifica, in ogni caso, che l'eventualità di ritrovamenti potrà essere verificata con controlli puntuali durante i lavori.

3.9 Risultati dell'analisi di compatibilità degli interventi in progetto con gli strumenti di pianificazione vigenti

L'intervento risulta compatibile con le previsioni e prescrizioni della pianificazione di area vasta e comunale.

In particolare, si osserva quanto segue:

- la soluzione progettuale proposta risponde ai richiesti criteri di corretto inserimento ambientale delle opere, come prescritto dalle norme del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico regionale;
- l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico ai sensi dell'art 142, comma 1, lettera a) del D.lgs. 42/2004 "*i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare*"; pertanto è assoggettato ad Autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.lgs.42/2004;
- le finalità degli interventi risultano coerenti con l'obiettivo di tutela dell'incolumità dei cittadini e salvaguardia delle condizioni di sicurezza delle attività antropiche nei confronti dei fenomeni di inondazione stabilito dal Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia provinciale;

- data la natura delle opere previste, il progetto sarà sottoposto al giudizio della competente Autorità Regionale per gli opportuni raffronti di coerenza con le pertinenti previsioni formulate nell'ambito dei Piani di Bacino stessi, come prescritto dal PRG del Comune di Ceriale.

4 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione

4.1 Rumore

4.1.1. Caratterizzazione

Trattandosi di interventi di carattere idraulico, le opere in progetto in fase di esercizio non determineranno una pressione acustica sul territorio, non essendo prevista l'istallazione di impianti in grado di determinare rumore (es.: stazioni di sollevamento). Per tale ragione, le valutazioni relative alla componente Rumore di seguito sviluppate riguardano unicamente la fase di cantiere e il periodo diurno, non essendo previste attività costruttive in periodo notturno.

Sulla base di quanto premesso, ai fini della determinazione del clima acustico attuale delle aree interessate dagli interventi non si è valutato necessario realizzare specifici rilievi fonometrici, ritenendo sufficiente quanto emerso dai sopralluoghi compiuti e dalla documentazione bibliografica reperita, dai quali è stato possibile accertare quanto segue:

- il clima acustico è definito prioritariamente dal traffico veicolare e ferroviario; l'infrastruttura stradale in grado di caratterizzare maggiormente il clima della zona è la via Aurelia, mentre minore appare il contributo della viabilità locale (via Pineo, via Muragne, ecc.); un contributo importante è inoltre dato dalla linea ferroviaria che corre parallela alla costa;
- adiacente al canale è presente un cantiere navale le cui attività sono in grado di caratterizzare il clima acustico locale; la presenza di numerose serre, di per sé non considerabili sorgenti di rumore, contribuisce a incrementare il traffico veicolare e quindi l'impatto acustico da esso derivante;
- le attività agricole non in serra, poste nell'intorno delle aree di cantiere, possono essere definite come aree in quiete, caratterizzate da livelli di rumore compatibili con i limiti fissati dalla ZAC, a meno del rumore da traffico derivante dalle attività ad esse connesse.

4.1.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.1.2.1 Fase di cantiere

La realizzazione dell'intervento in progetto comporta inevitabilmente la produzione di impatti da rumore con effetti sull'ambiente di carattere temporaneo, circoscritto al perdurare delle fasi di realizzazione dell'intervento.

In fase di cantiere gli impatti relativi alla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati e dal traffico indotto dalle attività previste, attività che possono essere schematizzate nelle seguenti fasi:

- fase 1a – demolizione manufatti esistenti;
- fase 1b – scavo e movimentazione terreno;
- fase 2 – realizzazione/posa in opera dei manufatti;
- fase 3 - ripristino dell'area.

Oltre all'impatto acustico determinato dalle attività di cantiere sopra schematicamente definite, si aggiungerà, in ciascuna fase, l'impatto acustico determinato dal traffico veicolare dei mezzi utilizzati per il trasporto dei materiali in entrata e in uscita dai cantieri.

L'individuazione delle macchine utilizzate nelle diverse fasi di cantiere è stata effettuata sulla base del livello di pianificazione e progettazione al quale fa riferimento l'analisi ambientale.

Non conoscendo in forma dettagliata il parco mezzi che verrà utilizzato nell'attività di cantiere, al fine di ottenere alcune indicazioni di massima circa gli impatti prodotti in fase di cantiere, sono state individuate le caratteristiche acustiche dei macchinari che presumibilmente saranno utilizzati per periodi di tempo prolungati e che determinano i maggiori livelli di pressione sonora.

I valori di rumorosità delle diverse macchine/attività, arrotondati per eccesso al decibel, sono stati ricavati dai dati dichiarati dai produttori oppure desunti dalle pubblicazioni del Comitato Paritetico Territoriale (CPT) di Torino redatte per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rischio rumore, utilizzando per i calcoli i valori dichiarati per l'attività o macchina in oggetto nella postazione del lavoratore generico (2 metri dalla sorgente). (Tab. 1).

Si specifica che le macchine utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia di emissioni sonore indotte dal funzionamento di macchine destinate alle attività all'aperto.

Tab. 1 Livelli di pressione in fase di cantiere

Macchina / attrezzatura	Livello di pressione acustica a 2 metri (dBA)
Pala	85
Autocarro	81
Autogrù	81
Escavatore	90
Operazione di carico e scarico materiali	80

Si è quindi proceduto a verificare la distanza dai cantieri dei potenziali ricettori sensibili, verificando la presenza di ricettori a distanze molto ridotte.

Per tale ragione, sono stati sviluppati calcoli di valutazione semplificata di impatto acustico, allo scopo di verificare se le attività previste dal cronoprogramma di cantiere saranno in grado o meno di rispettare i limiti fissati dal regolamento acustico comunale per l'autorizzazione di attività rumorose temporanee e, quindi, verificare la necessità di richiesta di autorizzazione in deroga per il preliminarmente all'attivazione dei cantieri.

Le attività di cantiere previste determineranno anche l'insorgere di un traffico veicolare indotto di mezzi pesanti e di mezzi leggeri, che, data la natura degli interventi da realizzare, si ritiene estremamente ridotto e poco significativo ai fini delle presenti valutazioni.

Le valutazioni compiute sulla base delle considerazioni sopra esposte hanno portato a stimare valori superiori a 70 dB fino a circa 40 metri di distanza dalle aree di lavoro per le fasi maggiormente rumorose (demolizioni, scavi).

In ragione di tali valutazioni, risulta necessario che, preliminarmente all'avvio del cantiere, si provveda a richiedere all'Amministrazione Comunale di Ceriale specifica autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee, secondo le modalità previste dal vigente regolamento comunale, necessaria per poter superare i limiti fissati dalla classificazione acustica comunale, limitatamente al periodo di cantiere e alle aree interessate dallo stesso.

Si ritiene, infine, necessario attuare, in fase di cantiere, accorgimenti finalizzati a limitare alla fonte i livelli di rumorosità dei macchinari impiegati, attraverso una serie di attenzioni riguardanti i seguenti aspetti:

- impiego di attrezzature silenziate e/o a basso impatto acustico; si specifica che le macchine utilizzate in cantiere dovranno essere conformi alla normativa vigente in materia di emissioni sonore indotte dal funzionamento di macchine destinate al funzionamento all'aperto (D.lgs. 262/02 e D.M. 26/07/06);

- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature onde evitare emissioni sonore superiori a quelle dichiarate dai produttori;
- predisposizione del cantiere e adozione di modalità operative finalizzate a evitare di ricorrere eccessivamente alla movimentazione in retromarcia dei mezzi, con conseguente attivazione del cicalino di allarme che, sebbene non soggetto a limitazioni acustiche per motivi di sicurezza, risulta oltremodo impattante e fastidioso per ricettori posti in prossimità delle aree di lavoro;
- predisposizione del cantiere e adozione di modalità operative finalizzate a evitare azioni inutilmente rumorose, evitando, in particolare, l'utilizzo contemporaneo delle macchine a maggior impatto acustico, nel caso in cui le aree di lavoro si trovino a distanze inferiori a 50 m dai recettori; tali accorgimenti dovranno comunque essere compatibili con le condizioni di sicurezza dei lavoratori e dei luoghi coinvolti nell'attività;
- spegnimento dei motori delle macchine, nel rispetto delle condizioni di sicurezza dei lavoratori, durante i periodi di attesa del cantiere;
- effettuazione delle lavorazioni più rumorose negli orari indicati dal regolamento comunale e comunque in periodo diverso da quelli comunemente destinati al riposo e alla quiete (prima delle ore 7 e dopo le 22 e tra le 12 e le 15);
- riduzione delle velocità di transito dei mezzi pesanti nelle vicinanze di ricettori sensibili.

4.1.2.2 Fase di esercizio

Le opere in progetto non determinano impatto acustico durante la fase di esercizio e non sono previsti impatti residui per questa componente durante tale fase.

4.2 Paesaggio

4.2.1. Caratterizzazione

L'area d'intervento è localizzata nella parte meridionale del territorio del Comune di Ceriale, all'estremità orientale della piana di Albenga.

Dal punto di vista paesaggistico, l'area ricade nell'**Ambito di paesaggio "Albenga - Ceriale**" individuato all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico regionale (PTCP) della Regione Liguria come "Ambito 30" e nel Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Savona come "Ambito 4" che comprende la piana alluvionale di Albenga, alla confluenza tra il torrente Neva e l'Arroscia, la piana costiera di Ceriale e i terrazzi marini che si spingono fino al piede dei contrafforti montuosi.

L'ambito si presenta pressoché pianeggiante, con dislivelli massimi lungo le aste all'interno del tratto oggetto di studio pari a poche decine di metri.

Elemento fortemente caratterizzante l'ambito è il paesaggio agrario che si differenzia al suo interno, passando dalle ampie superfici pianeggianti a colture specializzate o a frutteti della bassa pianura, agli oliveti frammisti a frutteti, spostandosi verso l'interno, fino alla monocoltura a olivo in strutture terrazzate dell'estremità settentrionale dell'ambito. Tra le colture specializzate, di elevato valore economico-produttivo, primeggiano le coltivazioni in serra floricole di mercato internazionale e le ortofrutticole di prodotti tipici locali.

L'urbanizzazione è prevalentemente rappresentata da case sparse equamente distribuite sul territorio, con un addensamento significativo in prossimità dei centri comunali.

Lungo la fascia costiera, il sistema insediativo è caratterizzato dalla coesistenza di zone in cui permangono i caratteri del paesaggio costruito agrario (piana compresa tra Ceriale e Albenga) e zone in cui si raggiunge la totale copertura insediativa tipica degli insediamenti turistici delle seconde case, caratterizzata da uno sviluppo irregolare, con strutture aggregate e tessuti continui ed eterogenei, nell'intorno di Ceriale, e da un'unica trama urbana compatta, nei pressi Albenga.

Ai limiti della piana alluvionale si concentrano inoltre, una miriade di agglomerati urbani caratterizzati da aggregati compatti, con sviluppo lineare o a maglia, alta densità dei tessuti in forme continue ed omogenee.

L'arenile è ridotto ad una stretta fascia delimitata dalla viabilità stradale e ferroviaria, interessata da una scogliera in massi ciclopici che funge da difesa del rilevato ferroviario sul lato costiero.

Nell'intorno dell'area di intervento, il paesaggio è caratterizzato prevalentemente da elementi antropici e di modesto valore paesaggistico. Si tratta infatti di una stretta fascia interclusa tra coltivazioni, fabbricati rurali/industriali e la massicciata ferroviaria. Data la posizione dell'opera e l'artificialità del canale, non risultano interferenze con elementi vegetazionali di pregio.



Fig. 7 Stato di fatto della Carendetta di Pineo, nel tratto interessato dall'intervento in progetto

4.2.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sul Paesaggio determinati dalle attività di cantiere derivano prioritariamente dalla presenza di mezzi e maestranze, sia per la realizzazione delle opere a terra che per quelle a mare.

L'impatto determinato dalle aree di cantiere è da ritenersi temporaneo, in quanto circoscritto a un mese circa sia per le opere a terre che a mare, e poco significativo, in considerazione delle ridotte superfici occupate.

Inoltre, si evidenzia che da terre, le lavorazioni a mare saranno poco visibili, in quanto effettuate da natante, a una quota più bassa rispetto all'asse della massicciata ferroviaria ubicata lungo costa.

Per tali ragioni non si ritiene necessario prevedere azioni di mitigazione connesse alla componente Paesaggio in fase di cantiere.

4.2.2.2 Fase di esercizio

A conclusione dei lavori, la realizzazione delle due vasche non determinerà alcun impatto significativo del contesto paesaggistico, in considerazione della natura dell'intervento, delle dimensioni e della localizzazione rispetto a punti di vista di maggiore fruizione costituiti da via Pineo.

Unico elemento con impatto visivo da mare in fase di esercizio è costituito dai due pennelli.

In merito, si specifica però quanto segue:

- in ragione dei bassi fondali, i pennelli saranno di tipo emergente, ma in buona parte sommersi, con sommità a solo +1 m rispetto al livello medio del mare;
- la configurazione progettuale prevede forme e materiali idonei a un adeguato raccordo con l'andamento della massicciata esistente, grazie all'utilizzo di massi di cava di dimensioni e colore simili a quelli dell'esistente massicciata ferroviaria;

Da quanto sopra, consegue che, a lavori ultimati, le opere saranno scarsamente visibile sia da terra sia da mare.

Per i motivi sopra esposti, non si ritiene opportuno prevedere interventi di mitigazione di carattere paesaggistico.

4.3 Biodiversità

4.3.1. Caratterizzazione

4.3.1.1 Ambiente terrestre

Come già indicato, l'area presenta una vocazione prevalentemente agricola di elevato valore economico-produttivo legato soprattutto alla coltivazione floricola di mercato internazionale e ortofrutticola di prodotti tipici locali.

Dal punto di vista ambientale, nel complesso il canale oggetto di intervento presenta forti criticità derivanti dalla forte pressione antropica, le cui maggiori evidenze sono costituite da arginature e restringimenti dell'alveo, scarichi liquidi di varia natura e notevole eutrofizzazione delle acque, soprattutto a causa del massiccio utilizzo di diserbanti e composti fertilizzanti in agricoltura, presenza di rifiuti.

In un tale contesto, la **vegetazione** presente è esclusivamente di origine antropica o, comunque, strettamente connessa al sistema di canalizzazione e fortemente condizionata dallo stato del sistema canalizio; l'agricoltura, attività largamente predominante, crea ecosistemi a ciclo aperto con notevole apporto esterno di materia organica e minerale; la massimalizzazione della produzione comporta un ricorso frequente a prodotti diserbanti e altri fitofarmaci che riducono ulteriormente la presenza di specie vegetali.

Oltre alle coltivazioni, le sole cenosi in parte riconducibili ad assetti naturali riguardano appunto le vie d'acqua. Risulta tuttavia difficile individuare elementi che possano caratterizzare tipologie vegetazionali ben precise e strutturate.



Fig. 8 Carendetta di Pineo – vegetazione in alveo

La **componente faunistica** dell'area risulta piuttosto semplificata, come è lecito aspettarsi in un'area che risente del prevalente uso agricolo del territorio e della conseguente riduzione degli habitat disponibili.

Come in ogni ecosistema, anche in questo caso, il maggior numero di specie faunistiche è rappresentato dalle specie di invertebrati, anche se il loro numero è fortemente condizionato dalle pratiche agricole, che limitano in misura maggiore quelle specie ecologicamente più esigenti e maggiormente specializzate. Sono comunque presenti diverse specie di ortotteri, emitteri, lepidotteri e coleotteri, oltre alle specie che parassitano le coltivazioni.

Tra i vertebrati terrestri, sono presenti specie legate alle zone aperte di steppa e prateria, anche se le attività agricole ne riducono fortemente il numero rispetto a quello potenziale per il territorio di pianura.

L'avifauna caratteristica delle zone agricole aperte è la componente più varia e di maggior interesse naturalistico.

Quasi assenti le specie che nidificano nella zona a causa della mancanza di adeguata cortina arborea, che costituisce l'habitat di elezione per la loro nidificazione.

Non è stata presa in considerazione in questa sede la fauna ittica poiché gli interventi in progetto non interferiranno con il reticolo idrico naturale, ma esclusivamente con il canale Carendetta di Pineo, caratterizzato da una scarsa disponibilità di habitat idonei a causa dell'elevata artificialità dell'alveo e della presenza di pressioni antropiche significative nell'intorno.

Gli **habitat** presenti sono circoscritti e perlopiù attribuibili a cenosi naturali presenti lungo le vie d'acqua o in alcuni tratti di siepe. Questi residui lembi di naturalità rappresentano, sul territorio, i soli rifugi possibili per molte specie vegetali e animali. Il resto del territorio analizzato è un vasto agroecosistema diversificato a secondo delle colture messe in atto.

La scarsità di specie e di habitat idonei non permette la presenza di **ecosistemi naturali** e con una buona complessità relazionale.

Gli agroecosistemi, che occupano la quasi totalità del territorio, sono molto poveri e mancano, in gran parte, di elementi che possono aumentare il livello strutturale di questi ecosistemi di origine antropica.

4.3.1.2 Ambiente marino-costiero

L'area di intervento interessa la stretta fascia di arenile antistante la massicciata ferroviaria. Gli habitat presenti rientrano nella categoria "sabbie litorali", così come classificata dall'Atlante Habitat Marini (Regione Liguria, 2020).

Le componenti biotiche ed abiotiche in questo tratto di litorale sono state profondamente alterate dalla presenza di importanti elementi antropici, sia di tipo infrastrutturale che insediativo.

Il sito marino IT1324973 "Fondali Loano – Albenga", caratterizzato dalla presenza di praterie a Posidonia, si trova ad alcune centinaia di metri dalla linea di costa.

4.3.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.3.2.1 Fase di cantiere

Ambiente terrestre

L'intervento non interferisce direttamente sulle componenti floristiche e vegetazionali presenti nell'area, intervenendo in un tratto di canale pressoché privo di vegetazione o con presenza di vegetazione presente è di tipo infestante.

L'agroecosistema presente nell'intorno non subirà nessuna trasformazione a causa dell'intervento.

Il rumore prodotto dai mezzi durante le fasi di cantiere potrà causare disturbo alla fauna, inducendola ad allontanarsi nel periodo coincidente con lo svolgimento delle lavorazioni. Questo tipo di disturbo sarà a carattere transitorio e localizzato, comunque paragonabile a quello provocato dai mezzi agricoli durante le periodiche attività di governo delle colture o del traffico stradale e ferroviario.

Per tali ragioni non si ritiene necessario circoscrivere la realizzazione delle opere ai periodi non coincidenti con quello riproduttivo della fauna presente.

Data l'entità e la natura degli impatti potenziali, non sono pertanto previste mitigazioni in questa fase.

Ambiente marino-costiero

Premesso che la realizzazione delle due scogliere sarà effettuata in condizioni meteo- marine di calma, gli impatti potenziali sull'ambiente marino-costiero sono principalmente conseguenti alla risospensione dei sedimenti e all'aumento della torbidità delle acque provocato dalla movimentazione del fondale e dalla presenza del mezzo natante in prossimità della linea di costa.

Tali impatti riguardano soprattutto la comunità bentonica a causa del potenziale seppellimento degli esemplari presenti e, in minor misura, le altre componenti biotiche come la fauna ittica e il plancton. Si evidenzia a riguardo che il tratto di arenile interessato dall'intervento è di ridotte dimensioni e in posizione distante dalle praterie di Posidonia presenti al largo.

Data la ridotta estensione dell'opera e i tempi relativamente brevi di realizzazione (circa 15-20 gg. lavorativi), gli impatti sono reversibili in un breve arco temporale in seguito all'annullamento della torbidità delle acque e al naturale ripopolamento delle specie presenti.

4.3.2.2 Fase di esercizio

Ambiente terrestre

Data la natura degli interventi e il contesto in cui si collocano, non si prevede perdita di naturalità derivante da essi.

Per tali ragioni non si prevedono mitigazioni in questa fase.

Ambiente marino-costiero

Anche per l'intervento a mare la fase di esercizio si ritiene non impattante, a seguito dell'istaurarsi di nuove condizioni di equilibrio in tempi rapidi, successivamente alla conclusione dei lavori.

L'impatto connesso al consumo di habitat per specie animali e vegetali è ritenuto poco significativo.

4.4 Acque interne e costiere

4.4.1. Caratterizzazione

Il canale oggetto di intervento ricade all'interno del bacino del torrente Carenda, per il quale vige un Piano di Bacino stralcio sul rischio idrogeologico approvato dall'Autorità di Bacino di rilievo Regionale della Liguria con D.C.P. n. 47 del 25/11/2003.

Il Piano interessa, oltre al torrente Carenda, i sottobacini dei corsi d'acqua principali presenti nell'area in esame, e precisamente rio Antognano, torrente Torsero e rio San Rocco.

Per tali corsi d'acqua, il Piano di Bacino evidenzia le principali criticità sia di tipo geomorfologico che di tipo idraulico; queste ultime sono legate alla sostanziale inadeguatezza delle sezioni d'alveo alla piena di riferimento, nonché alla presenza di alcuni manufatti di attraversamento inadeguati. Il Piano segnala inoltre diffuse e numerose situazioni locali di criticità relative al reticolo minore, che risulta fortemente inadeguato dal punto di vista dimensionale allo smaltimento delle acque meteoriche, come peraltro dimostrato dagli eventi meteorici degli ultimi anni.

Sulla base delle indicazioni contenute al punto 2.4.1.1. della Relazione di Piano, il reticolo idrografico principale è rappresentato dai corsi d'acqua iscritti nelle acque pubbliche della Provincia di Savona (D.R. 11/07/1941 e D.P.R. 30/06/1954) e dai corsi d'acqua demaniali, sebbene "il valore di ufficialità possa essere attribuito unicamente all'elenco delle acque pubbliche del territorio della Provincia di Savona, pubblicato sulla G.U. n° 244 del 15/10/1941 ed integrato con D.P.R. del 30/06/1954".

I canali e gli scoli appartenenti al reticolo idrografico secondario, tra i quali la Carendetta di Pineo oggetto del presente studio, sono caratterizzati da criticità di natura idraulica legate a fenomeni di esondazione che interessano gli areali circostanti arrecando gravi danni alle colture in atto.

Come già accennato in precedenza, negli ultimi decenni l'intervento antropico, legato alla coltivazione serricola, spesso collegata a piazzali di manovra/stoccaggio completamente impermeabili, nonché all'uso nelle coltivazioni in vaso dei teli oscuranti, abbia inciso pesantemente sull'assetto idrogeologico della Piana Ingauna, diminuendone la capacità di assorbimento delle acque meteoriche.

All'aumento della superficie impermeabile non è corrisposto inoltre un pari adeguamento del reticolo idrografico minore, che, al contrario, in molti casi è stato interessato da interventi di restringimento delle sezioni d'alveo, interrimento e inadeguata o nulla manutenzione.

I canali si snodano stretti tra le serre e le strade rurali, oppure tra gli edifici residenziali nei tratti abitati; per la maggior parte risultano canalizzati e artificializzati dalla presenza di muri di sponda in c.a. o in muratura rivestita in pietrame, con funzione di contenimento delle acque di piena. La fascia ripariale è pressoché inesistente; il fondo e le sponde che hanno mantenuto la sezione naturale in terra sono colonizzate da vegetazione infestante.



Fig. 9 Carendetta di Pineo - Stato di fatto

L'opera a mare ricade all'interno del corpo idrico costiero n. 8 "Ceriale-Finale", per il quale è attiva la rete regionale di monitoraggio dell'ambiente costiero.

Nel quinquennio 2009-2013, il corpo idrico rientra in classe "buono" sia per lo stato chimico che per lo stato ecologico (fonte: Piano Tutela delle Acque 2016-2021).

4.4.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.4.2.1 Fase di cantiere

Ambiente terrestre

Le attività sulla Carendetta di Pineo verranno effettuate in assenza di acqua. Tale condizione assicurerà impatti sul sistema idrico pressoché nulli e, comunque, circoscritti alla sola fase di cantiere.

Non si ritengono, pertanto, necessarie specifiche azioni di carattere mitigativo.

Ambiente marino-costiero

Come già riportato in precedenza, il principale impatto in fase di cantiere derivante dalla realizzazione delle scogliere in massi è l'alterazione locale della qualità delle acque dovuta all'intorbidimento per risollevamento del materiale fine, soprattutto nella fase di ammorsamento. Data la ridotta estensione dell'opera e i tempi relativamente brevi di realizzazione (circa 15-20 gg. lavorativi), l'impatto risulta poco significativo e circoscritto alle sole fasi di realizzazione.

Non sono previsti impatti sulla quantità della risorsa.

A conclusione dei lavori si ricreeranno, in tempi brevi, nuove condizioni di equilibrio.

4.4.2.2 Fase di esercizio

Ambiente terrestre

Data la natura dell'intervento, non si prevedono impatti derivante dall'esercizio delle opere in progetto.

Si evidenzia, di contro, gli effetti positivi, in termini di riduzione del rischio idraulico dell'area interessata dalle opere.

Ambiente marino-costiero

L'esercizio dell'opera a mare non determina alterazioni quali-quantitative delle acque marino-costiere.

Data la natura e la finalità dell'opera, modifiche alla circolazione locale saranno presenti. Si tratterà, comunque, di modifiche di lieve entità e assolutamente circoscritte nello spazio. Si evidenzia, inoltre, che i pennelli si configurano come opera di difesa passiva di carattere temporaneo, in grado di proteggere la situazione esistente senza generare alterazioni all'attuale tendenza evolutiva del litorale. Peraltro, le opere potranno essere rimosse o adeguate durante la realizzazione degli interventi di ripascimento previsti dai piani di settore.

Non si ritiene pertanto necessario prevedere specifici interventi di mitigazione in fase di esercizio.

4.5 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

4.5.1. Caratterizzazione

Il quadro geologico generale dell'area d'intervento è caratterizzato dalla presenza di differenti successioni sedimentarie, che formano l'ampia piana Albingauna, deposte a partire dal Pliocene inferiore al di sopra di un substrato pre-oligocenico deformato dalle varie fasi orogenetiche che si sono susseguite nel tempo.

I sedimenti del Bacino Pliocenico di Albenga rappresentano la base dei depositi alluvionali della Piana di Albenga e ospitano falde sotterranee intensamente sfruttate.

Le litologie presenti sono costituite dalle **Argille di Ortovero** a letto e dai **Conglomerati di Monte Villa** a tetto, talvolta a costituire depositi eteropici, in quanto e intercettate attorno alla stessa profondità pur appartenendo a facies diverse.

Gli orizzonti del Conglomerato di Monte Villa sono acquiferi; il loro spessore deducibile negli affioramenti è di circa 200 m., mentre gli attuali dati di sottosuolo indicano spessori massimi di circa 140 m.

Una caratteristica del substrato roccioso pliocenico è la eterogeneità dimensionale dei clasti, che variano da pochi mm a 40 - 60 cm, oltre alla presenza di livelli di argilla alternati al conglomerato, intercettati in molte trivellazioni.

Partendo dalla linea di costa in direzione ovest, la litologia dell'areale oggetto dell'indagine è caratterizzata da depositi alluvionali limoso-sabbiosi e depositi deltizi e di spiaggia, nei pressi della Via Romana (S.P.n.3), e depositi alluvionali da mediamente a molto alterati, terrazzati in vari ordini.

Nel settore più settentrionale tra la Via Romana e la sede autostradale sono presenti affioramenti rocciosi costituiti da arenarie, conglomerati e parabrecce del Pliocene inferiore.

Gli interventi previsti nel progetto ricadono per la maggior parte nel settore litoraneo e saranno impostati sui depositi alluvionali recenti e di spiaggia.

La successione idrogeologica campione completa della piana, partendo dal piano di campagna è costituita dai seguenti Tipi:

- **TIPO A**: falda acquifera di tipo freatico contenuta nei depositi grossolani alluvionali quaternari permeabili per porosità, continua oppure multistrato ovvero separata da livelli argilloso-limosi impermeabili; produttività elevata, nell'ordine dalle centinaia alle migliaia di l/min., qualità variabile secondo settori orizzontali;
- **TIPO B**: falda acquifera sotterranea di tipo in pressione contenuta nei livelli sabbioso-ghiaiosi e fratturati del substrato conglomeratico pliocenico sovrapposti a diverse profondità e permeabili

per fratturazione; produttività media dell'ordine di 200-400 l/min., qualità variabile secondo settori orizzontali;

- **TIPO C**: falda acquifera sotterranea di tipo in pressione a livelli sovrapposti, contenuta negli interstrati all'interno o sottostante all'argilla pliocenica; talvolta rinvenibile sottostante al TIPO B, contenuta nel conglomerato o sostitutiva ad esso; produttività media nell'ordine attorno a 100 l/min.; qualità variabile secondo settori orizzontali;
- **TIPO D**: falda acquifera sotterranea di tipo in pressione nel substrato pre-pliocenico costituito da arenarie, calcari, permeabili per fessurazione e carsismo; produttività limitata nell'ordine di decine di l/min., qualità buona. Tale falda viene emunta da un numero limitato di pozzi con profondità > di 100 m., laddove non sono presenti le falde acquifere soprastanti.

In alcuni settori della piana costiera le falde acquifere presenti nel materasso alluvionale sono pseudo-confinate sotto uno strato di terreno prevalentemente argilloso- limoso e, se intercettate, risalgono di poco verso il piano di campagna, a differenza delle falde in pressione ospitate nel conglomerato o in interstrati nell'argilla pliocenica, che risalgono di varie decine di metri nella colonna pozzo.

In corrispondenza dell'opera prevista sul tratto focivo del Carendetta di Pineo le caratteristiche idrogeologiche complessive risultano dominate dal livello marino, con il quale la falda si raccorda.

4.5.2. Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.5.2.1 Fase di cantiere

La costruzione delle opere a terra comporta la realizzazione di scavi aventi una profondità di 0,5 m dalla base della soletta di fondo delle due casse sul Carendetta di Pineo.

L'interferenza sulla componente suolo e sottosuolo appare pertanto estremamente limitata, soprattutto con riferimento all'assetto finale dell'opere che prevede il ripristino delle condizioni iniziali dell'area interferita dalle attività.

Gli interventi a terra saranno realizzati in periodo estivo, quindi in condizioni di basso piezometrico. Tale condizione permetterà di evitare l'interferenza diretta dei lavori di scavo con la falda.

4.5.2.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti sulle componenti si ridurranno in modo rapido fino ad annullarsi, in quanto i manufatti realizzati secondo il progetto non determineranno effetti apprezzabili sul suolo, sottosuolo e acque sotterranee.

5 Conclusioni

Lo studio di fattibilità ambientale ha analizzato i potenziali impatti legati alla realizzazione dell'intervento di "*Interventi di riqualificazione Piana Ingauna di Levante – II stralcio*".

La verifica eseguita, in coerenza con quanto stabilito dal citato D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, ha avuto lo scopo di:

- analizzare l'intervento e le scelte progettuali, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale;
- verificare la compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti sia a carattere generale che settoriale;
- analizzare il contesto ambientale nel quale si inserisce l'intervento e individuare e valutare i potenziali effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali ritenute significative in relazione alla natura dell'opera e al contesto in cui si colloca;
- definire le misure finalizzate a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica.

Lo studio ha evidenziato nel complesso impatti negativi transitori e di poca significatività ascrivibili alla sola fase di cantiere per tutte le componenti indagate, ritenute significative in relazione alla natura dell'intervento in progetto.