Proponente:

# "CALA CRAVIEU" Soc. Coop. a r.l.

Via Aurelia di ponente, 1/B - 17015 CELLE LIGURE (SV)

Oggetto:

# INTERVENTI DI RIPRISTINO E RINFORZO DELLE OPERE DI DIFESA IN LOCALITA' "CALA CRAVIEU" A CELLE LIGURE (SV) DANNEGGIATE DALLA MAREGGIATA ECCEZIONALE DEL 29-30 OTTOBRE 2018

## PROGETTO DEFINITIVO

Titolo elaborato:

## STUDIO DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Progettisti:




STUDIOGAGGERO

SAVONA Via Pia, 130R
Tel 019 829463 - Fax 019 8386702 - Cell 335/303133
Email ing.gaggero@libero.it

**STUDIOELB Ingegneri Associati**
Corso Torino 17/6 sc.A - 16129 Genova Tel. 010.5740568 - fax : 010.4211059
e-mail: inge@studioelb.it - PEC: studio@pec.studioelb.it - C.F. e P. I.V.A.: 01933110999


| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| 0 | 18.12.2019 | SC | PG | Emissione |
| Revisione | Data | Redatto da: | Controllato da: | Descrizione |

| Data: | Scala: | | |
|---|---|---|---|
| 18.12.2019 | | B25 | R03 |

# SOMMARIO

**1. PREMESSA ..... 3**

**2. UBICAZIONE DELL'AREA ..... 5**

**3. PROPRIETÀ DELL'AREA - CONCESSIONE DEMANIALE MARITTIMA ..... 7**

**4. MAREGGIATA DEL 29/30 OTTOBRE ..... 7**

4.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA ..... 7

**5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO ..... 9**

5.1 STRUMENTI PIANIFICATORI DI INTERESSE PER IL PROGETTO ..... 9
5.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA COSTA ..... 9
5.3 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO ..... 12
5.4 PIANO DI BACINO - AMBITO 19 - SANDA ..... 12
5.5 P.U.C. DEL COMUNE DI CELLE LIGURE ..... 15
5.6 PROGETTO DI UTILIZZO DELLE AREE DEMANIALI MARITTIME ..... 17
*5.6.1 Zonizzazione Acustica ..... 18*

**6. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI PROGRAMMATICI ..... 20**

**7. REGIME VINCOLISTICO ..... 21**

7.1 BENI CULTURALI, ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI ..... 21
7.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO ..... 23

**8. IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE ..... 25**

8.1 IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ FISIOGRAFICA ..... 25
8.2 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA ..... 25
8.3 HABITAT MARINI ..... 26

**9. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE ..... 28**

9.1 OBIETTIVI ..... 28
9.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E CRITERI PROGETTUALI ..... 28

**10. CANTIERIZZAZIONE E TEMPI DI COSTRUZIONE DELLE OPERE ..... 32**

**11. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA ..... 33**

**12. GESTIONE DEI MATERIALI DA APPROVVIGIONARE E UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI ..... 34**

**13. MATRICI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE ..... 37**

13.1 ATMOSFERA ..... 37
13.2 AMBIENTE IDRICO ..... 37
13.3 AMBIENTE IDRICO: ACQUE AFFLUENTI ..... 38
13.4 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 38
13.5 RUMORE E VIBRAZIONI ..... 38
13.6 TRAFFICO URBANO ..... 39
13.7 BILANCIO OCCUPAZIONALE ..... 39
13.8 COMPATIBILITÀ SOTTO IL PROFILO AMBIENTALE ..... 39

**14. ANALISI DEL RISCHIO DI INCIDENTI .....40**

14.1 RISCHIO DI INCIDENTI ALL'INTERNO DEL CANTIERE .....40
14.2 RISCHIO INDOTTO DI INCIDENTI STRADALI.....40

**15. PERCEZIONE PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO ED INSERIMENTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO .....41**

15.1 IMPATTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE .....41
15.2 MISURE DI MITIGAZIONE .....43

**16. MONITORAGGIO E MANUTENZIONE.....43**

**17. VALUTAZIONI SUL POTENZIALE ARCHEOLOGICO .....43**

# 1. PREMESSA

La società "Cala Cravieu" Soc. Coop. r.l., con sede in Celle Ligure (SV) in via Aurelia di Ponente, 1/B, è concessionaria di un'area litoranea nel territorio di ponente del comune di Celle Ligure per mantenere e gestire la struttura denominata "Cala Cravieu".

Tale struttura è stata realizzata negli anni ottanta-novanta, nell'ambito della discarica di inerti nella zona "Cravieu" effettuata ai piedi della via Aurelia negli anni sessanta-settanta a seguito dei lavori ferroviari ed autostradali.

Il compendio in concessione, ai piedi della Via Aurelia, è protetto da un'opera di difesa longitudinale a tergo della quale si estendono un limitato rilevato destinato a parcheggio, un piccolo specchio acqueo, un fabbricato ad uso uffici e servizi e nella parte a nord un'area spiaggiva destinata all'alaggio delle imbarcazioni. Nelle giornata del 29 e nella notte tra il 29 e il 30 ottobre sull' intero arco ligure si è abbattuta una violenta perturbazione con venti di burrasca e mare molto intensi, inusuali per durata e ampiezza delle aree coinvolte.

Le caratteristiche della mareggiata registrate alla boa di Capo Mele sono bene rappresentative della particolare intensità dell'evento: i valori di altezza significativa registrati sono giunti fino a circa 6,40 metri, i valori di altezza massima fino a circa 10,30 metri e il periodo di picco fino a 12 secondi. Oltre il 50% degli anemometri della rete ARPAL ha registrato raffiche ben superiori ai 100 km/h, con diversi valori a fondo scala. Il livello idrometrico (livello del medio mare) misurato alla stazione di Genova della rete mareografica ISPRA ha raggiunto livelli di oltre 70 cm.

A seguito del suddetto violento evento meteomarino, che ha colpito duramente anche il comune di Celle Ligure, la struttura di difesa a protezione di Cala Cravieu e delle aree retrostanti ha riportato danni ingentissimi. La Cala ha dunque reperito le risorse finanziarie ed intende procedere al ripristino e al rinforzo dell'opera di difesa in modo da poter ristabilire la funzionalità della struttura. Le opere di difesa ricadono nell'elenco di cui all'allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006 punto 7 n) ossia opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare e il progetto ne costituisce rinforzo ed adeguamento.

Il presente Studio di compatibilità Ambientale (redatto con i contenuti di cui all'allegato IV-bis alla parte seconda del d.Lgs.152/06 e ss.mm.ii. documento) descrive i quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale e l'inserimento delle opere nei rispettivi contesti, valutando gli eventuali impatti e le misure che minimizzino le ricadute progettuali sull'area.

L’opera presentata ricade in un Comune compreso nell’elenco di cui all’allegato 1 al DCD 558 n. 2/2019 – Elenco dei comuni colpiti dall’evento del 29/30 ottobre 2018 relativo all’Ordinanza del capo della protezione Civile n. 558/2018.

Il Concessionario è stato ammesso ai benefici previsti e ai relativi contributi spettanti secondo le procedure contributive previste dai decreti commissariali 558 n. 11 e 12/2019.

## 2. UBICAZIONE DELL'AREA

La località Cravieu è ubicata nella zona di litorale in Comune di Celle Ligure a ponente dell'abitato centrale, ai piedi della pineta Bottini, all'interno dell'unità fisiografica compresa tra Vado Ligure e Celle Ligure, nel paraggio compreso tra Punta Celle (alla quale è radicata l'opera di protezione dello specchio acqueo di "Cala Cravieu") e Punta dell'Aspera.

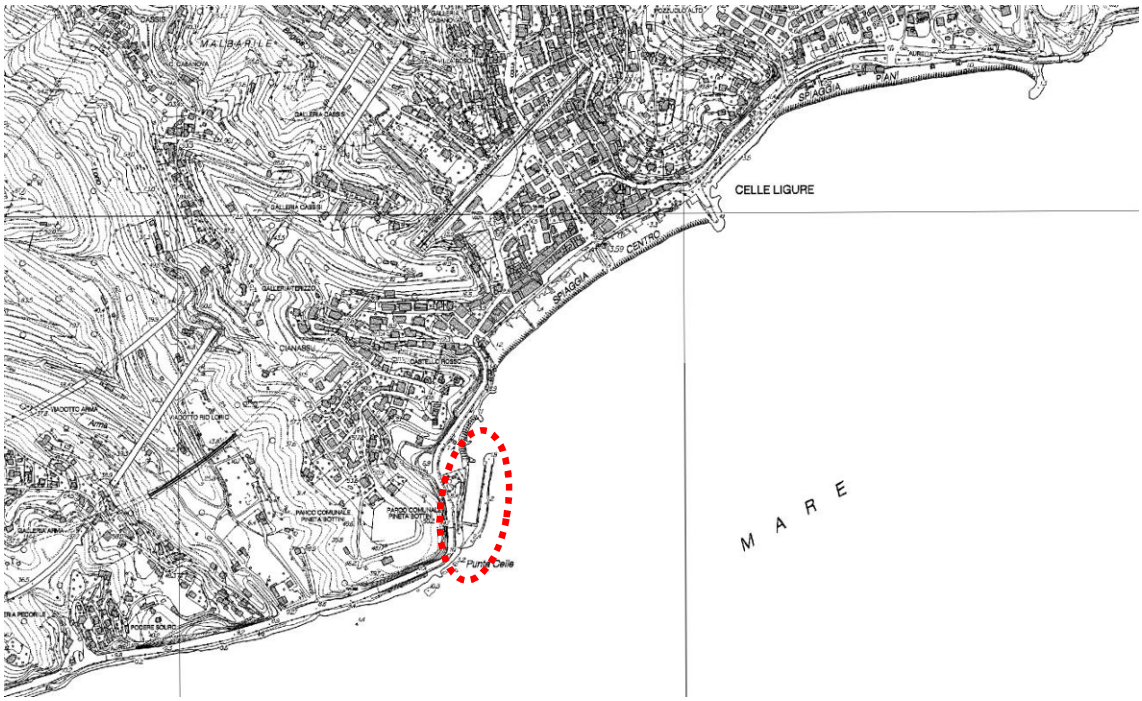



*Figura 6.1 –Stralcio C.T.R Regione Liguria 1:10.000*



*Foto prospettica Regione Liguria*

L’area interessata di Cala Cravieu, in origine, era caratterizzata soltanto da una piccola insenatura costiera, sita all’estremità di ponente dell’abitato di Celle Ligure e priva di spiaggia.

Dagli anni ’50, con l’esecuzione delle opere di costruzione dell’autostrada e, successivamente, di quelle volte allo spostamento a monte della ferrovia, la collocazione in loco del materiale di risulta portò a riempire in buona parte l’insenatura, dando luogo ad una piana di terriccio e massi di varie dimensioni, il riempimento/discarica denominata Cravieu, nell’ambito della quale è stato realizzata a partire dagli anni 80-90 l’attuale struttura.

Come mostrato dalla figura sopra riportata, il compendio allo stato attuale è costituito da un piccolo specchio acqueo, una zona parcheggi e un fabbricato ad uso uffici e servizi igienici, protetti dall’opera di difesa  e nella zona a nord da una striscia di litorale delimitata a terra dal muro di sostegno della via Aurelia e destinata all’alaggio e al rimessaggio delle imbarcazioni.



*Foto dal drone del compendio della Cala Cravieu*

L’opera di difesaè costituita da una limitata banchina sormontata da una struttura con muro paraonde e protetta lato mare da un nucleo in tout-venant e mantellata esterna in massi naturali di cava.

Il muro, parzialmente distrutto dall’evento meteomarino del 29 e 30 ottobre 2018, aveva quota sommitale pari a +4,50 m s.l.m.

Le banchine, con quota pari a circa 1÷1,20 m s.l.m., sono costituite in parte da cassoncini, in parte da massi sovrapposti e le banchine di terra sono di tipo antiriflettente con blocco superiore munito di cella antirisacca.

La statale Aurelia e la percorrenza pedonale ad essa adiacente sono poste alle spalle della struttura ad una quota media di oltre 8 m s.l.m.m., quindi di diversi metri superiore all'opera di difesa.

Tra le aree della Cala e l'Aurelia è presente il ristorante Pitosforo che comunque risulta mediamente ad una quota pari a circa 7 m s.l.m.m.

## 3. PROPRIETÀ DELL'AREA - CONCESSIONE DEMANIALE MARITTIMA

L'area di intervento è, dalla costruzione, in concessione demaniale marittima alla Soc. Cala Cravieu s.c.a.r.l.Tale concessione è stata formalizzata con Atto Pluriennale, sottoscritto con il Comune di Celle Ligure in data 26 maggio 2010).

In conseguenza degli interventi di adeguamento in oggetto verrà stipulato apposito atto integrativo, bozza del quale è allegata al presente progetto.

## 4. MAREGGIATA DEL 29/30 OTTOBRE

Il territorio ligure nei giorni 29 e 30 è stato colpito da una violenta mareggiata che fatto registrare, soprattutto in serata e durante la notte valori di altezze d'onda e periodo elevatissimi.

L'evento ondoso di intensità eccezionale ha causato danni elevatissimi in tutta la Liguria.

Tali ondazioni, mai verificatesi nella storia della Cala, rafforzate nell'attacco a costa da venti violentissimi(raffiche ad oltre 100 km/h) e da un'eccezionale sopraelevazione del livello medio mare, hanno letteralmente travolto l'opera di difesa provocando, il crollo i vari tratti del muro paraonde. .

### 4.1 Documentazione fotografica

Nel seguito è riportata una breve sintesi fotografica della situazione nei giorni immediatamente successivi la mareggiata.



*30/10/2018 – Opera di difesa - Piazzale e radice*



*30/10/2018 – Opera di difesa – Tratto intermedio*



*30/10/2018 – Opera di difesa – Tratto verso la testata*

# 5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

## 5.1 Strumenti pianificatori di interesse per il progetto

Gli strumenti di pianificazione territoriale di interesse in relazione al progetto in esame sono:

- il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa (PTC), il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) della Regione Liguria;
- il Piano di Bacino - Ambito 19 - Sanda;
- il PUC del Comune di Celle Ligure ed il Progetti di Utilizzo del Demanio Marittimo del Comune di Celle Ligure.

Nei punti che seguono sono richiamate le indicazioni dei singoli strumenti a riguardo della zona interessata dall'intervento proposto.

## 5.2 Piano Territoriale di Coordinamento della Costa

La Regione Liguria - Dipartimento Pianificazione Territoriale e Paesistica, ha predisposto il PTC della costa ligure, approvato con D.C.C. n. 64 del 29.12.2000 e aggiornato con variante approvata con D.C.R. n° 43 del 23.12.2015.

La fascia litoranea di Celle Ligure, in particolare la struttura di Cala Cravieu, ricade in un'area definita con configurazione IN17.

). Il piano si limita ad esprimere un indirizzo a carattere generale favorevole allo sviluppo conseguibile attraverso il miglioramento e l'ampliamento delle strutture esistenti e la realizzazione di nuove infrastrutture in tutti i casi in cui ciò sia ambientalmente e urbanisticamente compatibile sulla scorta delle verifiche operate negli idonei strumenti urbanistici locali e nelle pertinenti procedure di V.I.A

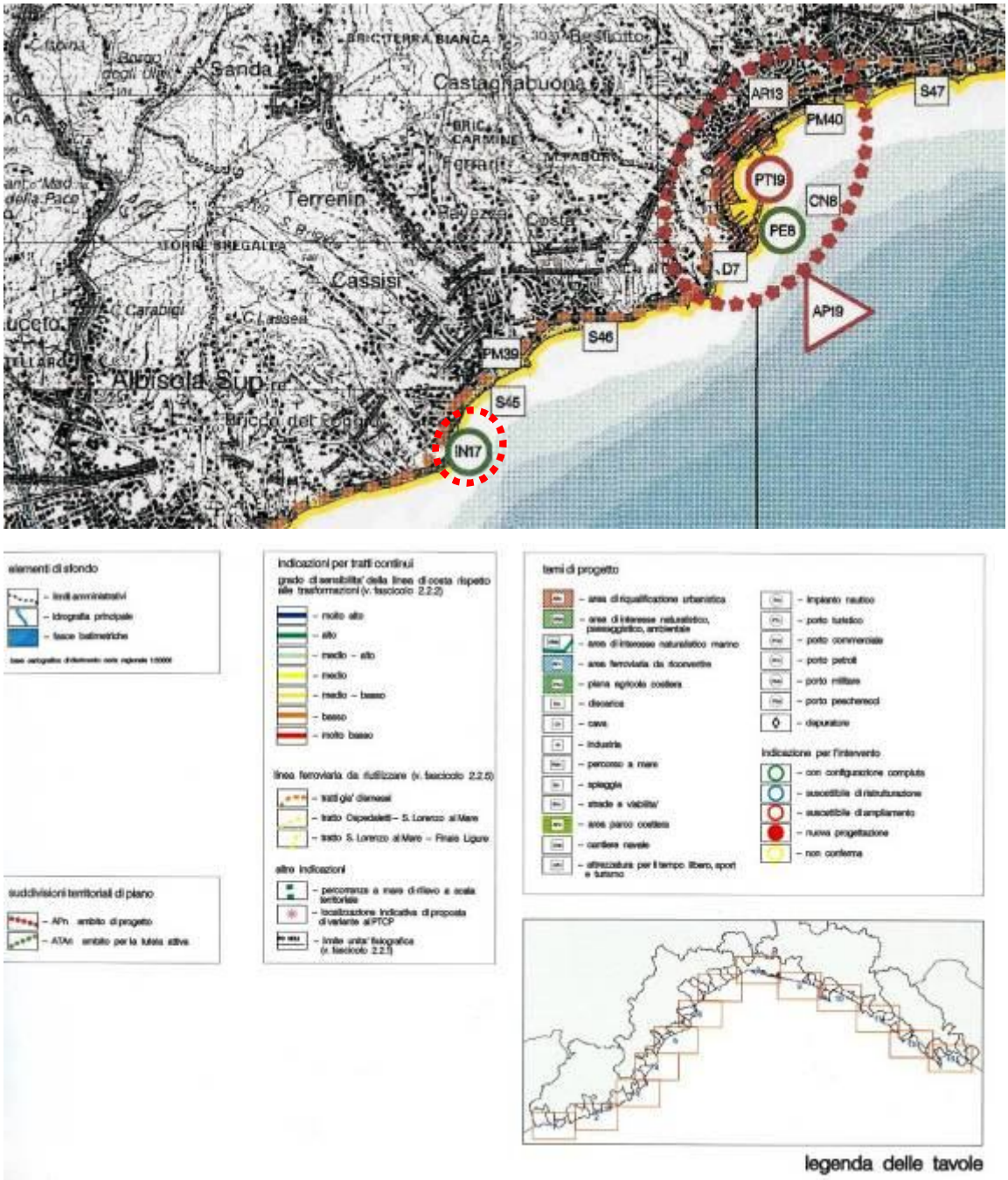



*Figura 5.1 – Stralcio P.T.C. della Regione Liguria – Indicazioni generali di piano*
*Stralcio Tav. 7 – Da Savona ad Arenzano*

Nel fascicolo 2.2.1, in cui vengono analizzate le tematiche riguardanti la difesa costiera e il ripascimento delle spiagge, nella tav. 13 da punta S. Erasmo a punta dell'Aspera, di cui nel seguito si riporta uno stralcio, nell'area è indicata la presenza di difese rigide trasversali e longitudinali. Non è più confermata come punto di alimentazione la discarica degli inerti da smarino delle gallerie presente proprio a punta Craviolo.

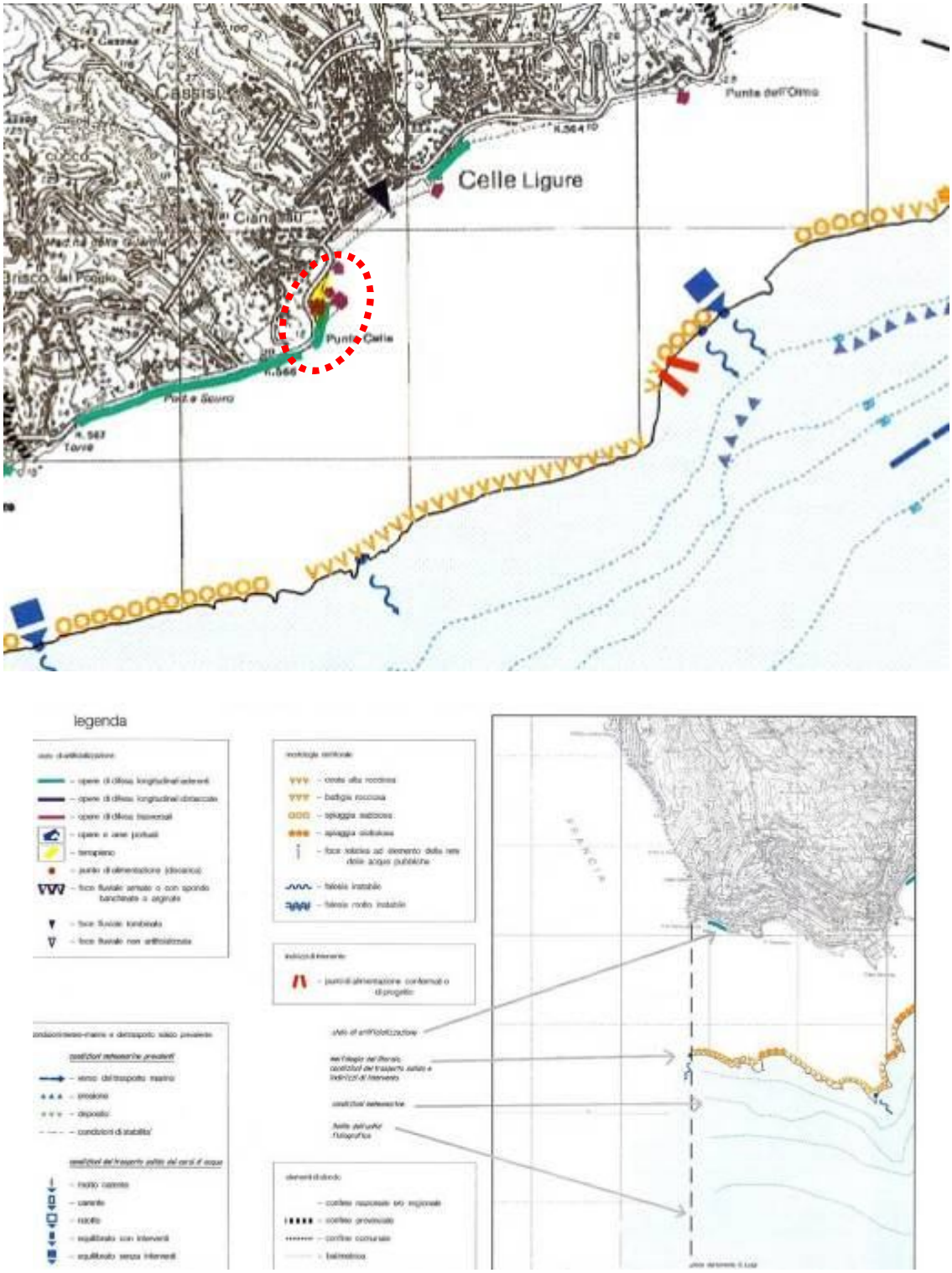



*Figura 5.2 – Stralcio P.T.C. della Regione Liguria - Difesa costiera e ripascimento delle spiagge - Stralcio Tav. 13 – Da Punta S. Erasmo a punta dell'Aspera*

## 5.3 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

L'area interessata dagli interventi in progetto fa parte dell'Ambito Territoriale N. 48 "Celle Ligure-Varazze".

Assetto insediativo

Quasi tutta l'area in concessione ed in particolare l'opera di difesa ricade in area non mappata, antistante nella parte di piazzale ad una zona a parco urbana e nella parte della specchio acqueo ad una zona ad insediamento diffuso, soggetta a regime normativo di Mantenimento (ID-MA).

Nella zona non sono presenti aree carsiche.

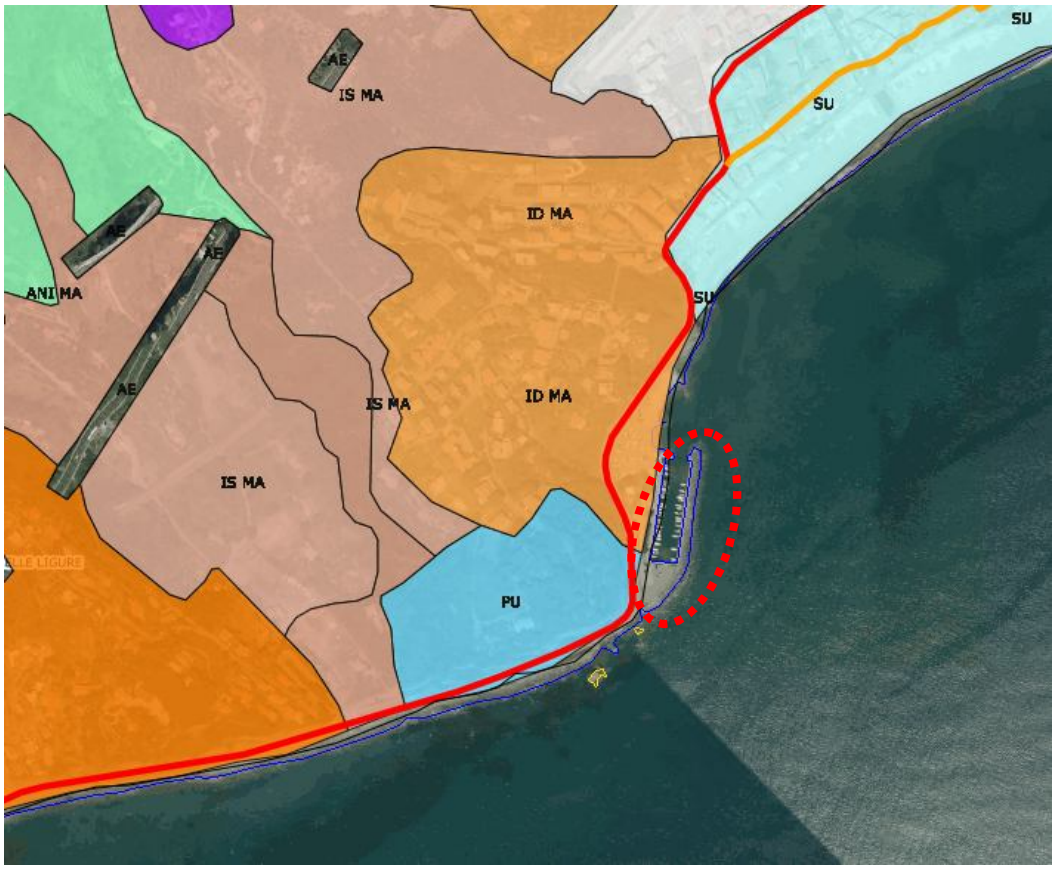



*Figura 5.3 - P.T.C.P. della Regione Liguria: assetto insediativo ed aree carsiche*

## 5.4 Piano di bacino - Ambito 19 - Sanda

L'area in esame ricade all'interno del Piano di Bacino – Ambito 19 Sanda, approvato con Delibera di Consiglio Provinciale di Savona n° 47 del 25.11.2003 e ss.mm.ii. (Ultima variante approvata: DDG n.6268 del 21 ottobre 2019).

Nell'area in esame non confluisce alcun corso d'acqua con significativa rilevanza idraulica.

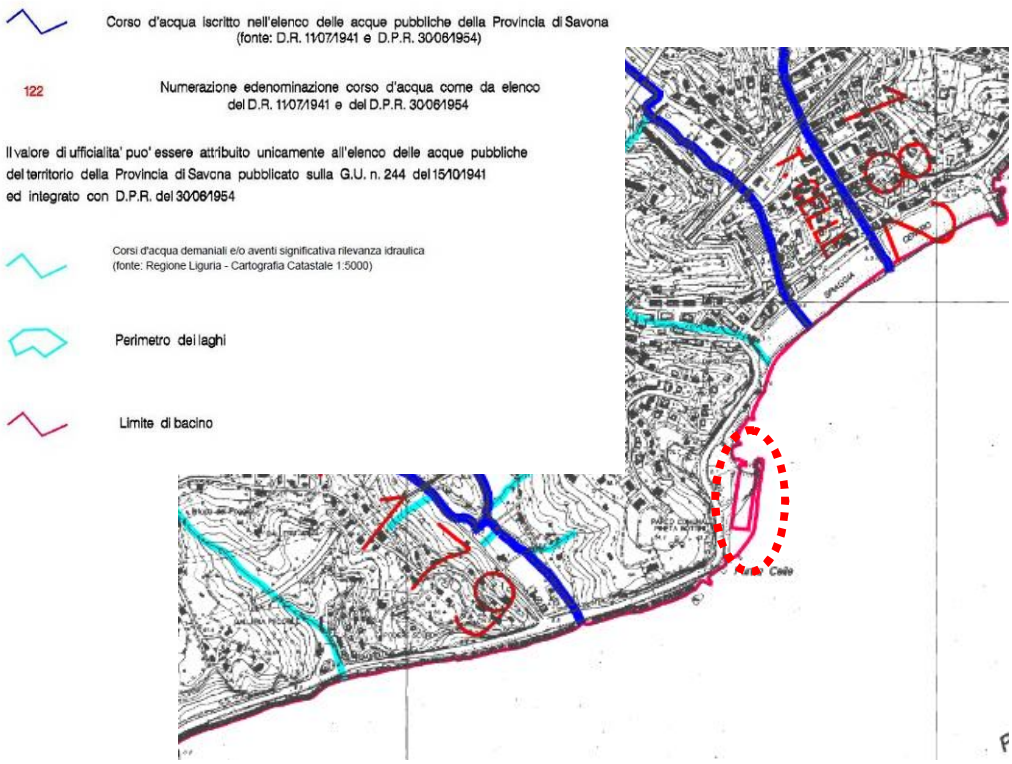



*Figura 5.4 - Piano di Bacino – Ambito 19 Sanda - Stralcio Tav. 13 – 229070 - Carta del reticolo idrografico principale*

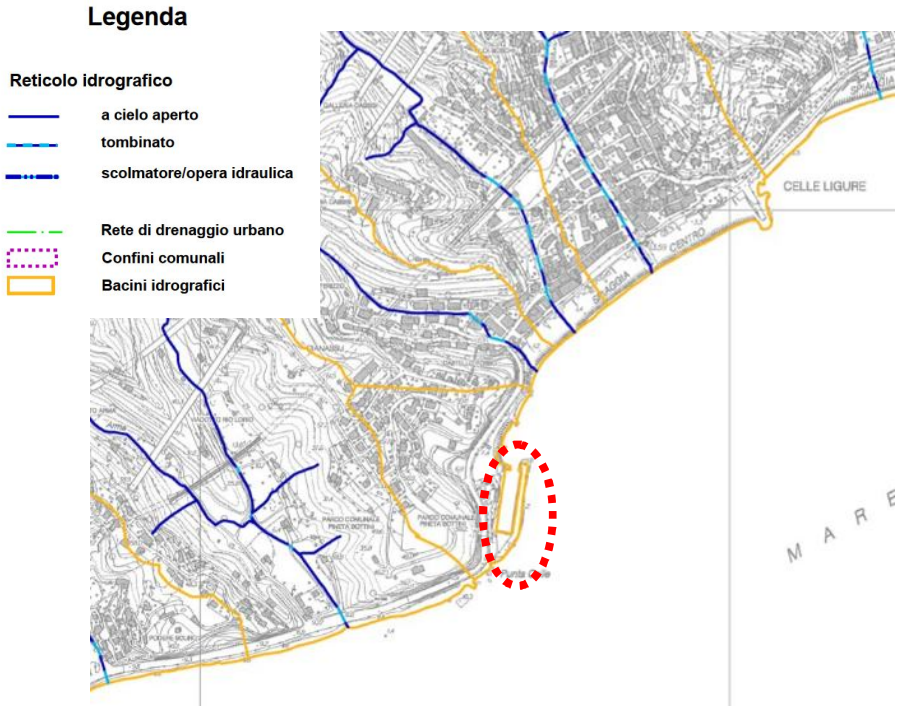
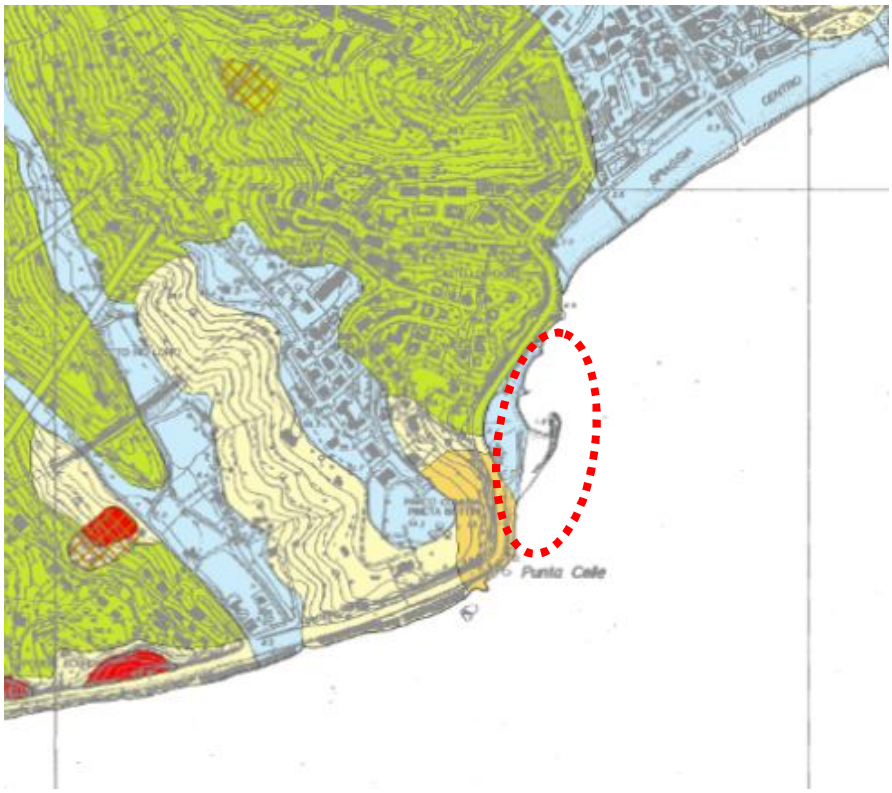



*Figura 5.5 – Stralcio carta Reticolo Idrografico – All. 1 alla DGR n. 507del 21/06/2019*

Le opere di difesa oggetto dell'intervento ricadono in area non mappata.

E' infatti costituita da opere a mare realizzate negli anni 80-90.

L'area a terra retrostante risulta ricadere parzialmente in aree a suscettività al dissesto molto bassa e parzialmente in aree a suscettività al dissesto mappata come alta per area non di frana quiescente.




**LEGENDA**

- Pg4 - (Aree a suscettività MOLTO ALTA - aree in frana attiva)
- Pg3a - (Aree a suscettività ALTA - frane quiescenti)
- Pg3b - (Aree a suscettività ALTA - aree non di frana quiescente)
- Pg2 - (Aree a suscettività MEDIA)
- Pg1 - (Aree a suscettività BASSA)
- Pg0 - (Aree a suscettività MOLTO BASSA)
- A - (Aree speciali di tipo A - Cave attive, Miniere attive)
- A - (Aree speciali di tipo A - Discariche in esercizio)
- B1 - (Aree speciali di tipo B1 - Cave inattive, Miniere abbandonate)
- B2 - (Aree speciali di tipo B2 - Discariche dismesse e Riporti antropici)

*Figura 5.6 - Piano di Bacino – Ambito 19 Sanda-*
*Stralcio Tav. 8 – 229070 - Carta della suscettività al dissesto*

## 5.5 P.U.C. del Comune di Celle Ligure

Il Piano urbanistico comunale (Puc) del Comune di Celle Ligure è stato approvato con D.G.R. 755 del 20/09/2017.

Come mostrato nella figura seguente tratta dalla carta di zonizzazione del Piano le aree a terra della Cala ricadono in zona FC di conservazione ossia in "parti del territorio destinate ad attrezzature, servizi di interesse generale e pinete" disciplinati dall'art. 61 delle Norme di conformità e congruenza ed in particolare nell'ambito "40 FC – Arenile Alaggio" per quasi la totalità delle aree e nell'ambito "38 FC – Arenile terzo" per la parte più a ponente del piazzale di ingresso.

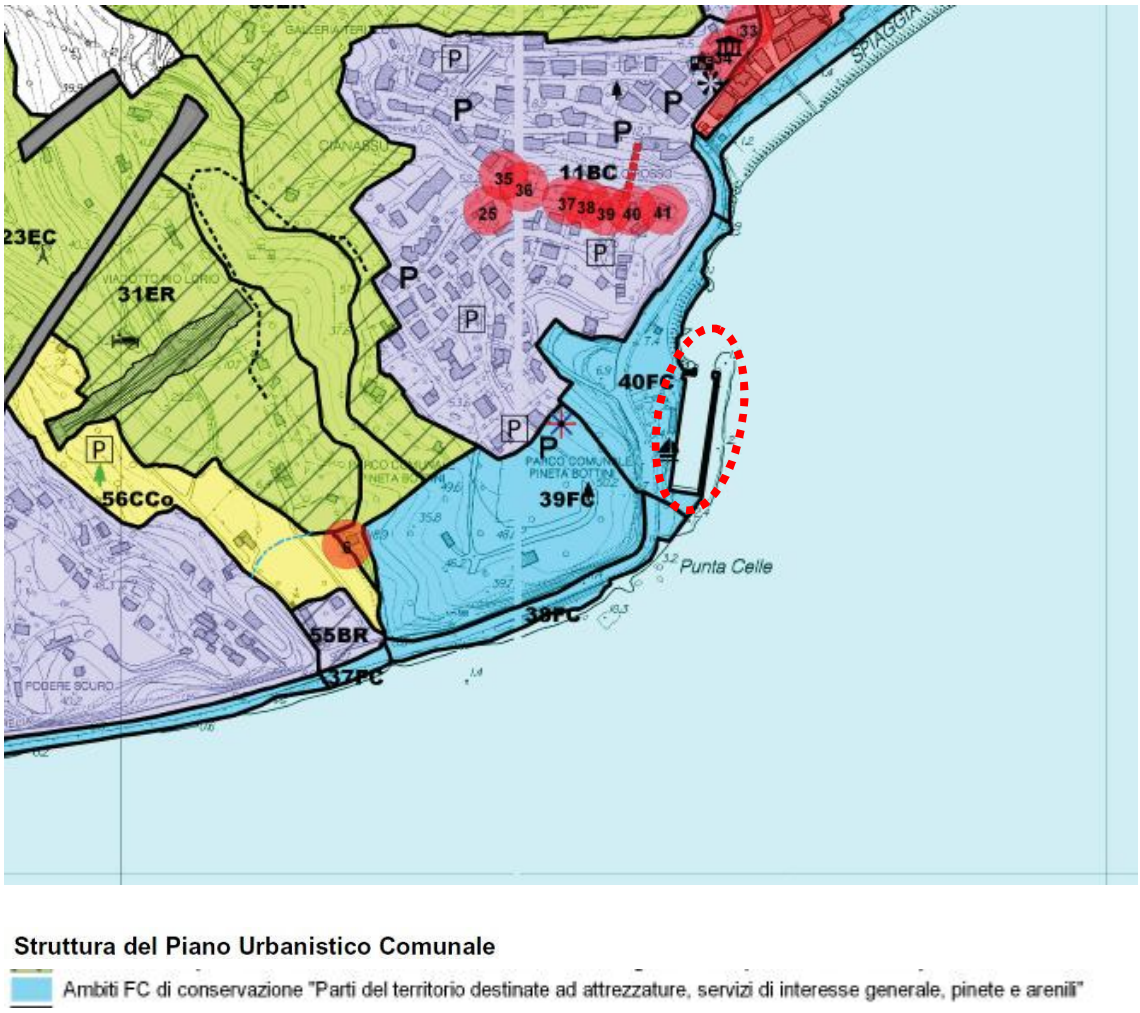



*Figura 5.7 – Stralcio tav. 24 SP/A – Struttura del Piano urbanistico Comunale variante 2014 su C.T.R.*

Nella scheda prescrittiva ad esso relativa all'ambito 40FC per l'" *alaggio per barche da diporto*", in conformità al P.T.C. della costa, il Piano precisa che debba essere confermato lo

stato di fatto "*escludendo ogni tipo di ampliamento*". Pone, tuttavia, come obiettivo degli interventi: favorire gli interventi di riqualificazione e fruizione ambientale".

Per quanto riguarda la disciplina il regime ID-MA di assetto insediativo del P.T.C.P. tende a mantenere i caratteri complessivi dell'area in quanto caratterizzato da un linguaggio coerente ed equilibrato con il contesto ambientale dell'arenile. Gli interventi consentiti, escludendo ogni forma di ampliamento volumetrico, devono essere rispettosi dei caratteri propri della zona (D.C.R. n. 6/1990 art. 44).

A livello normativo gli interventi ammessi sono quelli consentiti dall'art. 11 quinquies 1della L.r. 13/99 e ss.mm.ii. ferma restando la predisposizione di progetto d'insieme dell'ambito. "*Nel rispetto dei sopracitati riferimenti normativi, le proposte progettuali, conformi a quanto prescritto dal P.U.A.D. (Piano Utilizzo Aree Demaniali), devono essere finalizzate alla conservazione delle valenze naturalistiche dell'arenile, all'adeguamento e miglioramento dell'offerta degli stabilimenti destinati alla balneazione. Non è consentita l'apertura di nuovi tracciati veicolari, ma solo l'adeguamento di quelli esistenti al fine di migliorarne la funzionalità limitatamente all'accessibilità pedonale e ciclabile.*

*Sul patrimonio edilizio esistente sono ammessi interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, restauro e risanamento conservativo*".

Nella scheda prescrittiva dell'ambito 38FC, non si parla direttamente della zona: l'ambito di conservazione, lungo l'arenile, comprende la striscia di scogliera sotto l'Aurelia, parzialmente in località Roglio e verso levante, sotto la Pineta Bottini (ambito 39FC).

*"L'ambito è inedificabile e non consente alcun intervento salvo le opere necessarie alla conservazione dell'arenile e alla sua fruizione turistica."*

Obiettivo degli interventi è favorire gli interventi di riqualificazione e fruizione ambientale della scogliera migliorando i percorsi e gli accessi dalla via Aurelia.

Nella disciplina paesaggistica (regime P.U. che tuttavia nel PTCP non comprende la zona del piazzale interessato) prevale l'esigenza di salvaguardia della consistenza e della qualità delle aree.

A livello normativo gli interventi ammessi sono quelli consentiti dall'art. 11 quinquies 1della L.r. 13/99 e ss.mm.ii. ferma restando la predisposizione di progetto d'insieme dell'ambito. Le proposte progettuali devono essere finalizzate alla conservazione delle valenze naturalistiche dell'arenile, all'adeguamento e miglioramento dell'offerta degli stabilimenti destinati alla balneazione.

L'opera di difesa sembra esclusa dalle zone mappate.

## 5.6 Progetto di utilizzo delle aree demaniali marittime

Il Progetto di utilizzo delle aree demaniali, redatto dal Comune di Celle Ligure, è stato approvato dalla Regione Liguria con Nulla Osta n. 2853 del 26.10.2009 (codice PUD 480).

L'area in esame è classificata sia nello stato attuale che nello stato di progetto *AREA PER ATTIVITA' SPORTIVA E RICREATIVA* .

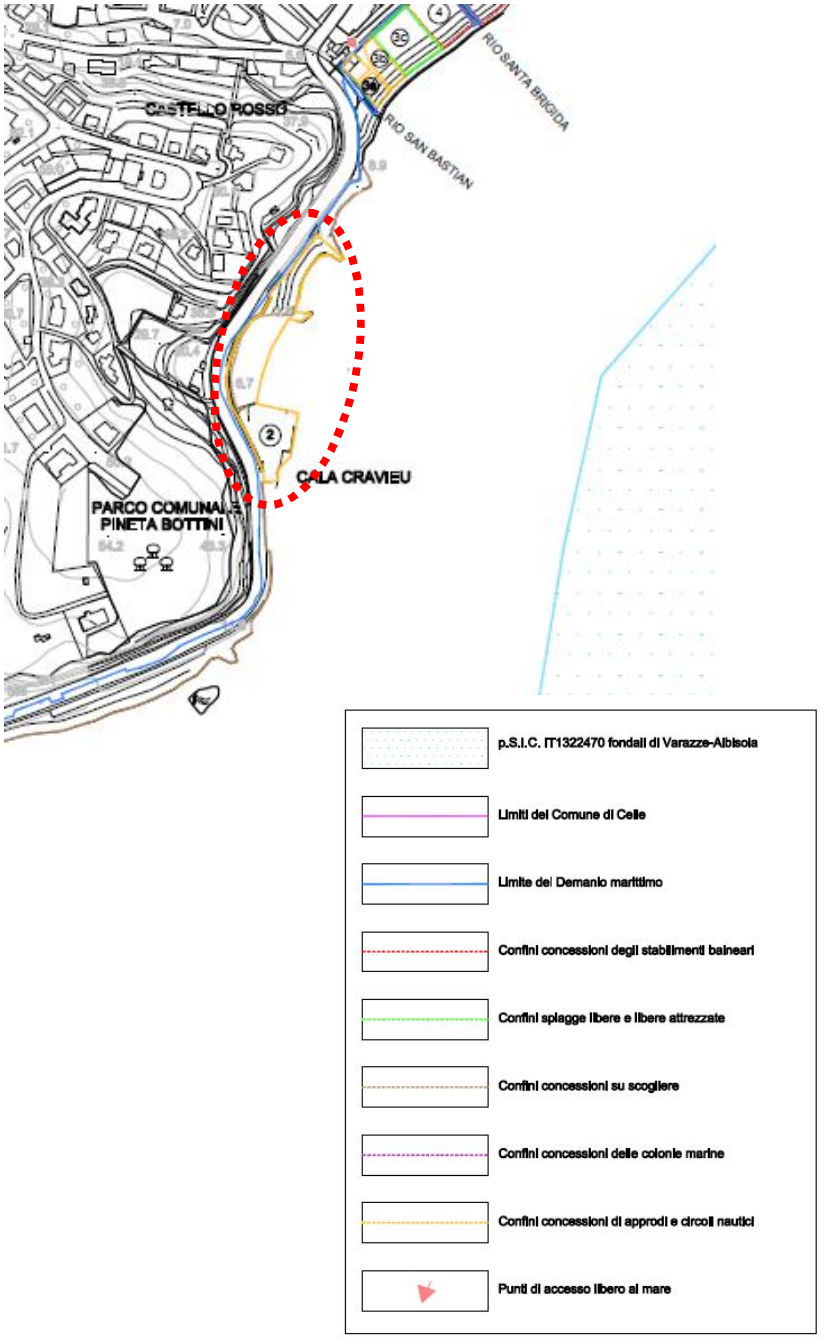



*Figura 5.8a - Progetto di utilizzo delle aree demaniali - Celle Ligure – Stralcio tavola 2A Litorale Centro - Stato attuale*

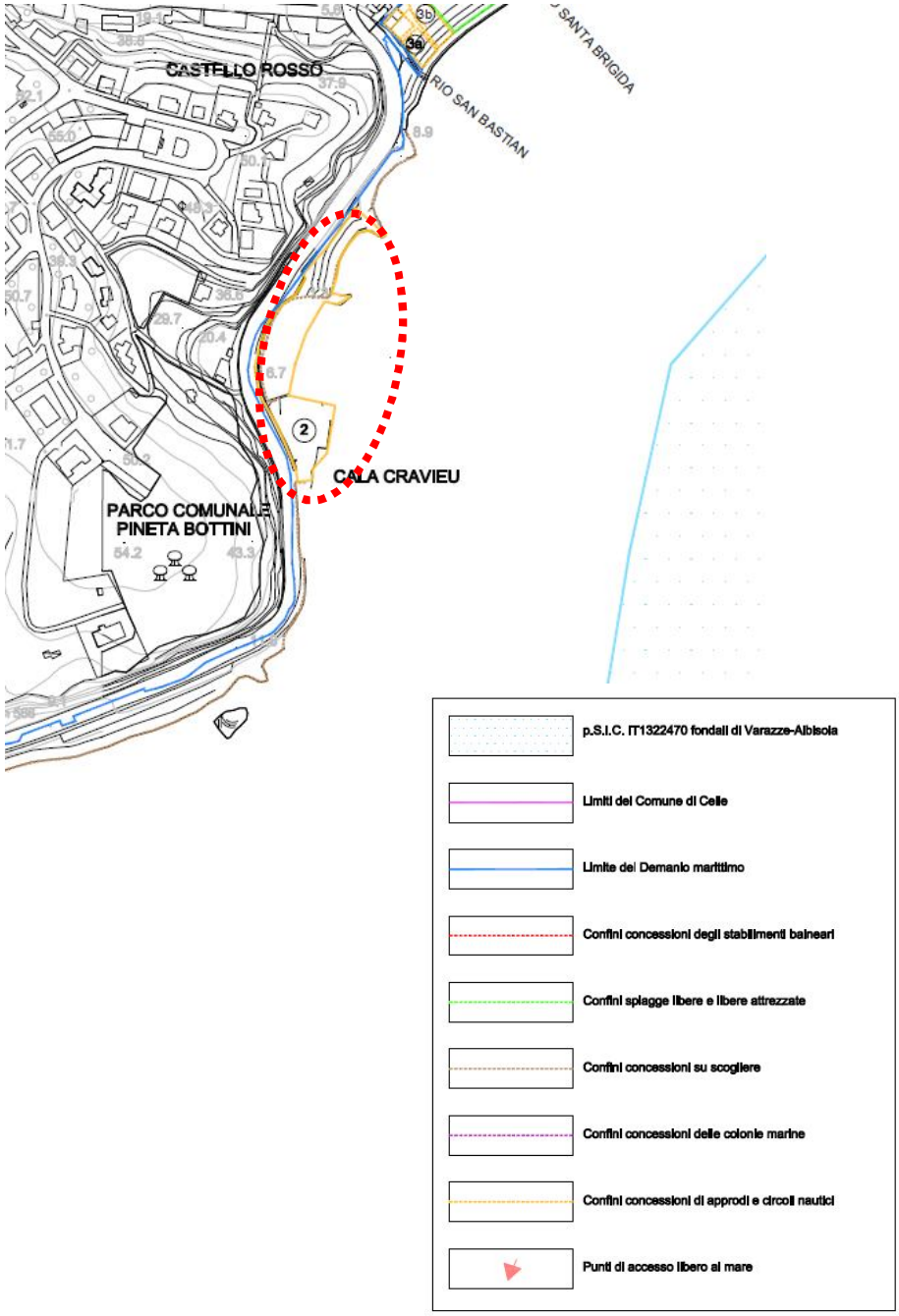



*Figura 5.8b- Progetto di utilizzo delle aree demaniali - Celle Ligure – Stralcio tavola 2B Litorale Centro - Stato di progetto*

Nelle norme di PUAD non sono inserite particolari previsioni di dettaglio per l'area.

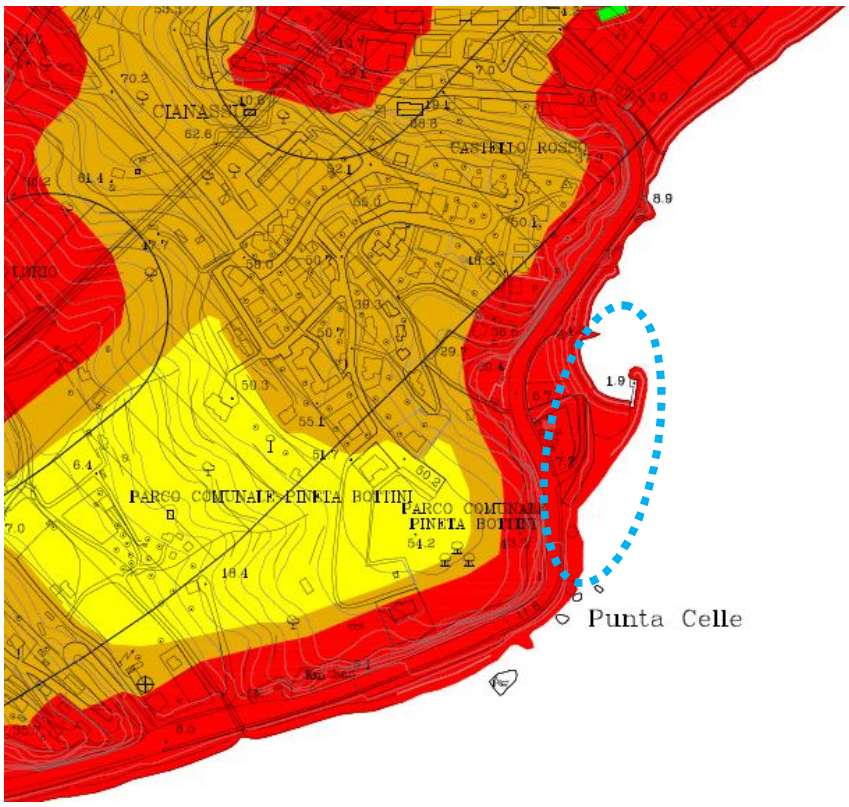
### *5.6.1 Zonizzazione Acustica*

Nella zonizzazione acustica del Comune di Celle Ligure la fascia costiera ed in particolare l'area in corrispondenza di Cala Cravieu è classificata come "area di intensa attività umana".

Ai sensi del DPCM 14/11/97 e s.m.i., in tale zona devono essere rispettati i seguenti valori limite, espressi in Leq (dB(A)), sia per il periodo diurno (06:00-22:00) che per il periodo notturno (22:00-06:00):

emissione: 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno;

immissione: 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno.




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

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

*Fig. 5.9 - Zonizzazione acustica del territorio Comune di Celle Ligure. Stralcio Tav.2.*

Per gli impatti del cantiere in oggetto sulla zonizzazione si rimanda allo specifico capitolo riportato nel seguito.

## 6. COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI PROGRAMMATICI

Alla luce di quanto sopra esposto, l'intervento di ripristino e adeguamento dell’opera di difesa, non configurandosi né come ampliamento della struttura né come nuova costruzione ma come riqualificazione e rinforzo necessario in conseguenza dei danni subiti con la mareggiata dell’ottobre 2018, per la sua stessa finalità di consolidamento di un’opera di difesa esistente senza modifiche dei fini e degli obbiettivi della stessa e con un limitatissimo aumento di impronta complessiva del manufatto rispetto allo stato esistente, non risulta in contrasto né con la pianificazione vigente né con il regime vincolistico dell’area.

# 7. REGIME VINCOLISTICO

## 7.1 Beni culturali, archeologici e paesaggistici

Il "Patrimonio culturale" nazionale, costituito sia dai "beni culturali" che dai "beni paesaggistici" è riconosciuto e tutelato dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio come modificato e integrato dal D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157.

Il Codice individua e regolamenta i vincoli paesaggistici sia all'art. 136 sia all'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi"..., c) e d.) "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche"... c e d.) "bellezze d'insieme").

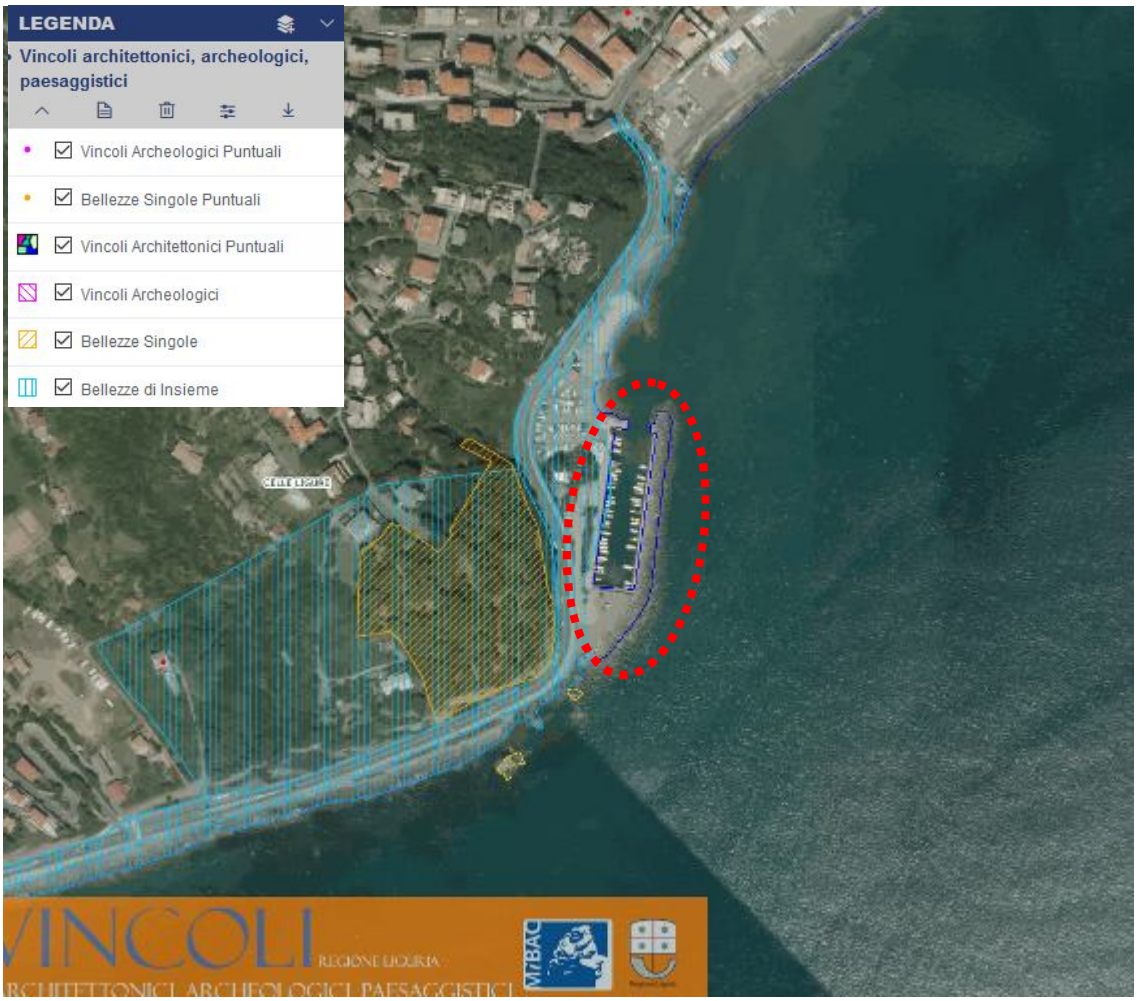



*Figura 7.1 - Stralcio carta dei vincoli architettonici archeologici e paesaggistici della Liguria tratta dal sito www.liguriavincoli.it*

La fascia costiera tra Albisola Superiore e Celle Ligure (provincia di Savona) è stata dichiarata di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale 24/04/1985.

**Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme**

| | |
|---|---|
| **Codice vincolo** | 070485 |
| **Numero Progressivo per Comune** | 11 |
| **Oggetto del Vincolo** | LA FASCIA COSTIERA RICADENTE NEI COMUNI DI ALBISOLA SUPERIORE E CELLE LIGURE CHE CONTEMPLA IL LITORALE ROCCIOSO DI VILLA BALBI E PINETA BOTTINI INSIEME A COMPLESSI ARCHITETTONICI RILEVANTI |
| **Tipo Decreto** | Decreto Ministeriale |
| **Data del decreto** | 24/04/1985 |
| **Tipo di Pubblicazione** | Gazzetta Ufficiale |
| **Numero di pubblicazione** | 143 |
| **Data pubblicazione** | 19/06/1985 |
| **Grado identificazione** | identificabile con una certa approssimazione |
| **Decreto** | **070485** |
| **Stralcio cartografico** | **070485_sc** |

L'art. 142 individua, invece, le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali “territori costieri” marini e lacustri, “fiumi e corsi d’acqua”, “parchi e riserve naturali”, “territori coperti da boschi e foreste”, “rilievi alpini e appeninici”...

La struttura in esame ricade, quindi, in area soggetta a vincolo paesistico: parzialmente come bellezza d'insieme secondo l'art. 136 del Codice (per le aree a terra e la banchina interna, mentre l’opera di difesa è esclusa dalla mappatura), totalmente come territorio costiero secondo l'art. 142 del Codice.

La sede della retrostante Via Aurelia è stata dichiarata di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale del 20/03/1956

**Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme**

| | |
|---|---|
| **Codice vincolo** | 070546 |
| **Numero Progressivo per Comune** | 10 |
| **Oggetto del Vincolo** | SEDE STRADALE DELLA VIA AURELIA PROV SV ESCLUSE TRAVERSE COMUNALI COMUNI DI: VARAZZE, CELLE LIGURE, ALBISOLA S. ALBISSOLA M. SAVONA BERGEGGI SPOTORNO NOLI FINALE L. BORGIO V. PIETRA L. LOANO BORGHETTO S.S. ALBENGA ALASSIO LAIGUEGLIA ANDORA |
| **Tipo Decreto** | Decreto Ministeriale |
| **Data del decreto** | 20/03/1956 |
| **Tipo di Pubblicazione** | Gazzetta Ufficiale |
| **Numero di pubblicazione** | 86 |
| **Data pubblicazione** | 10/04/1956 |
| **Grado identificazione** | identificabile con precisione |
| **Decreto** | **070546** |
| **Stralcio cartografico** | **070546_sc** |

Dalla cartografia dei vincoli architettonici archeologici e paesaggistici della Liguria redatta dalla Regione in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni culturali e paesaggisti della Liguria, nonché dalla Tav. 37 SP/a (di cui si riporta uno stralcio di seguito), nell'area in esame non è invece presente alcun vincolo di tipo archeologico.




**Legenda**

Struttura del P.U.C. (ambiti di conservazione, di riqualificazione, di completamento e distretto di trasformazione)

Ambiti AC di conservazione del P.U.C. "Agglomerati urbani che rivestono carattere storico"

**Aree vincolate di notevole interesse pubblico ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (art. 136 del D.Lgs 42/2004)**

(D.M. 23/4/1953; D.M. 15/6/1953; D.M. 20/3/1956; D.M. 22/1/1957; D.M. 18/5/1957; D.M. 23/10/1957; D.M. 24/4/1985)

Zona di vincolo della fascia costiera (art. 142, punto 1, lettera a) del D.Lgs. 42/2004)

**Edifici di pregio di cui al fascicolo B/A; comprendono:**

Edifici a potenziale archeologico

Beni culturali (D.Lgs. 42/2004), emergenze monumentali (ME) del P.T.C.P. della Regione Liguria, altri edifici meritevoli di tutela

Localizzazione di zone a potenziale archeologico

Localizzazione di aree a potenziale archeologico nel centro storico (ambito 1AC e nel suo intorno) e lungo le strrade di Costa (ambito 3AC) e Ferrari (ambito 4AC)

Aree già oggetto di ritrovamenti archeologici. Quella corrispondente al n. 8 non è segnata sulla tavola poiché si riferisce a una serie di indagini sviluppate lungo il percorso longitudinale del depuratore

*Figura 7.2 - Stralcio PUC Celle Ligure - Tav. 37 SP/A Carta del Potenziale archeologico e delle emergenze architettoniche*

## 7.2 Vincolo idrogeologico

Come mostrato nello stralcio riportato di seguito, la fascia costiera del Comune di Celle non ricade in area sottoposta a vincolo idrogeologico.

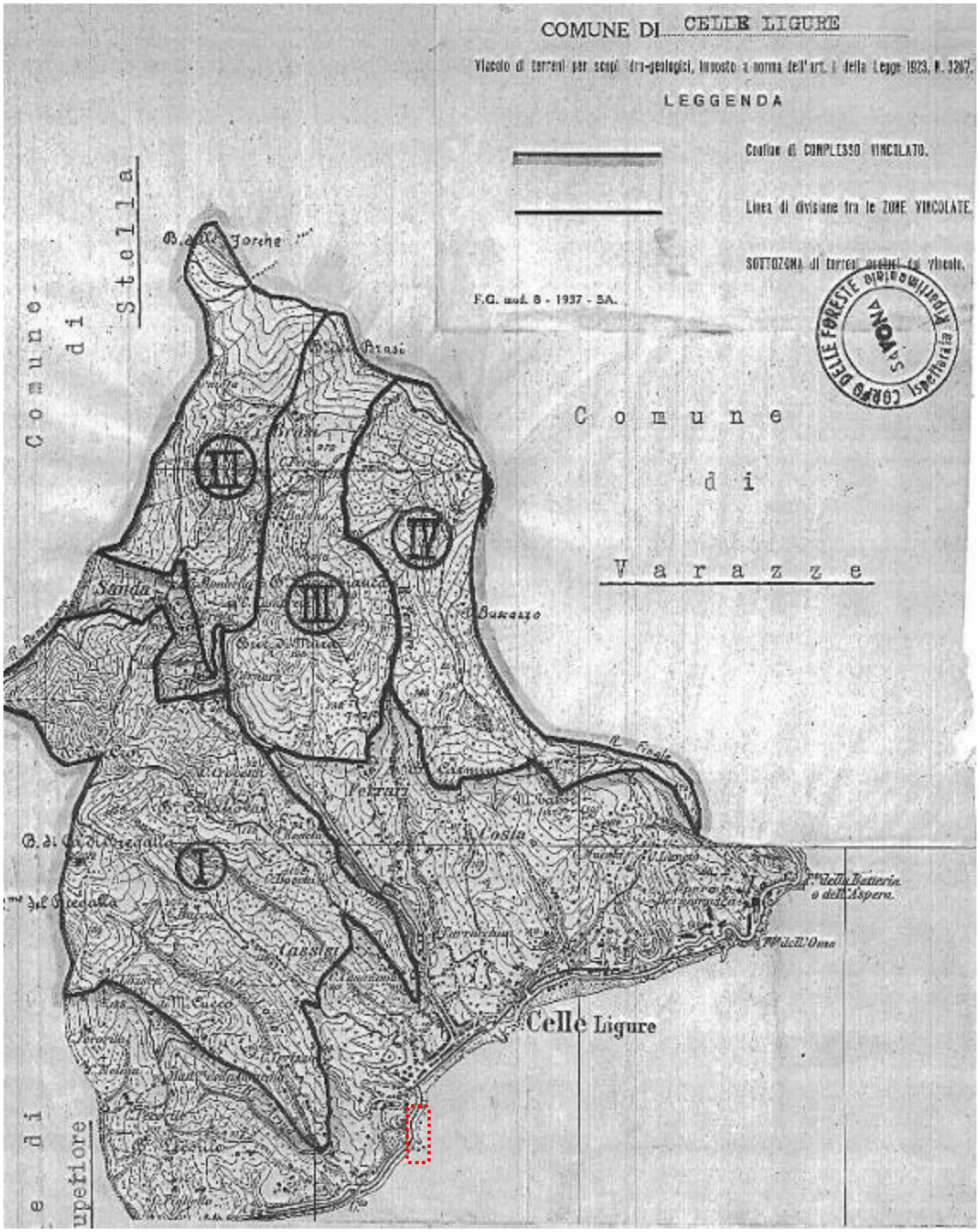



*Figura 7.3 - Stralcio cartografia vincolo idrogeologico Celle Ligure*

# 8. IL QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

## 8.1 Identificazione dell'unità fisiografica

L'area in esame è situata in comune di Celle Ligure e appartiene all'unità fisiografica UF_17 compresa tra il Porto di Savona e Punta Aspera.

Il parcheggio protetto dalla radice dell'opera di difesa costituisce il limite di Paraggio di celle (compreso tra Cala Cravieu e Punta Aspera)

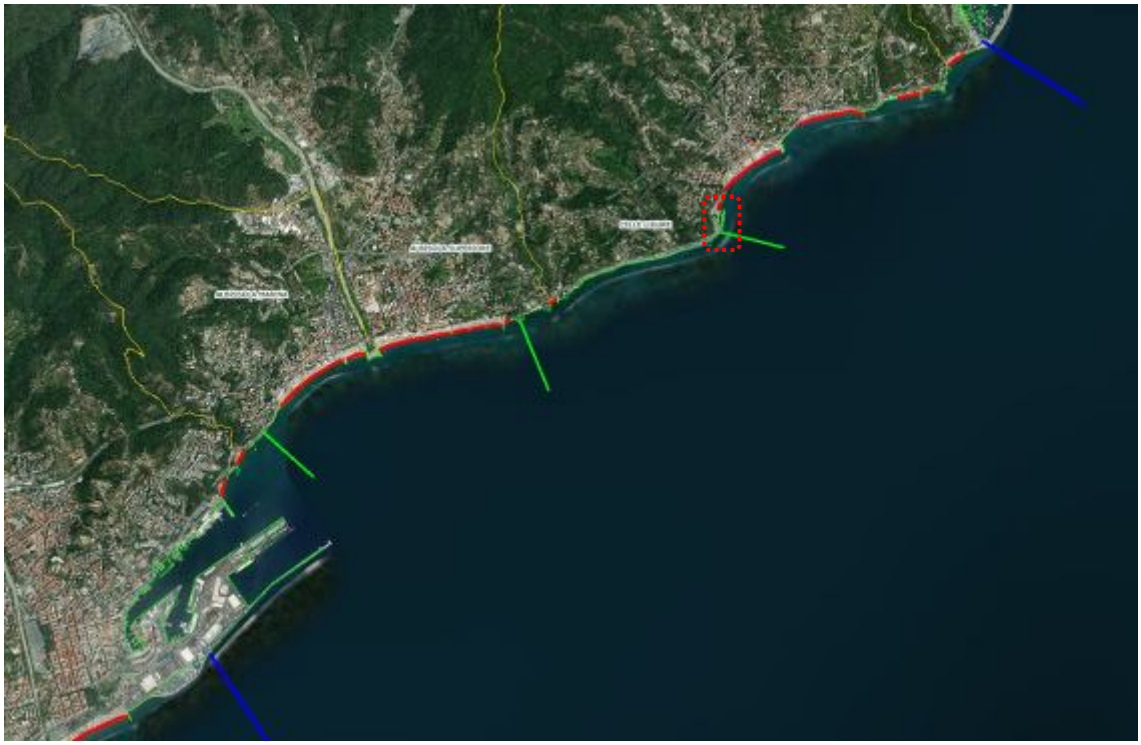


*Figura 8.1: vista aerea con identificazione dei limiti dell'unità fisiografica (da Cartografia Regione Liguria)*

## 8.2 Siti di Importanza Comunitaria

L'iniziale perimetrazione dei SIC liguri è stata deliberata per quanto riguarda i SIC marini con DGR. n. 1561 del 07/12/2005 in seguito modificata con DGR n. 893 del 30 luglio 2010, DGR n. 613 del 29 maggio 2012 e DGR n.705 del 15 giugno 2012 e per quanto riguarda i SIC terrestri con D.G.R. n. 1716 del 23/12/2005.

Come si nota dalla figura seguente, le aree interessate dagli interventi né a terra né a mare ricadono in alcun SIC.

Il SIC/ZSC IT1322470 Fondali di Varazze- Albisola è situato ad oltre 150 m dalla scogliera.

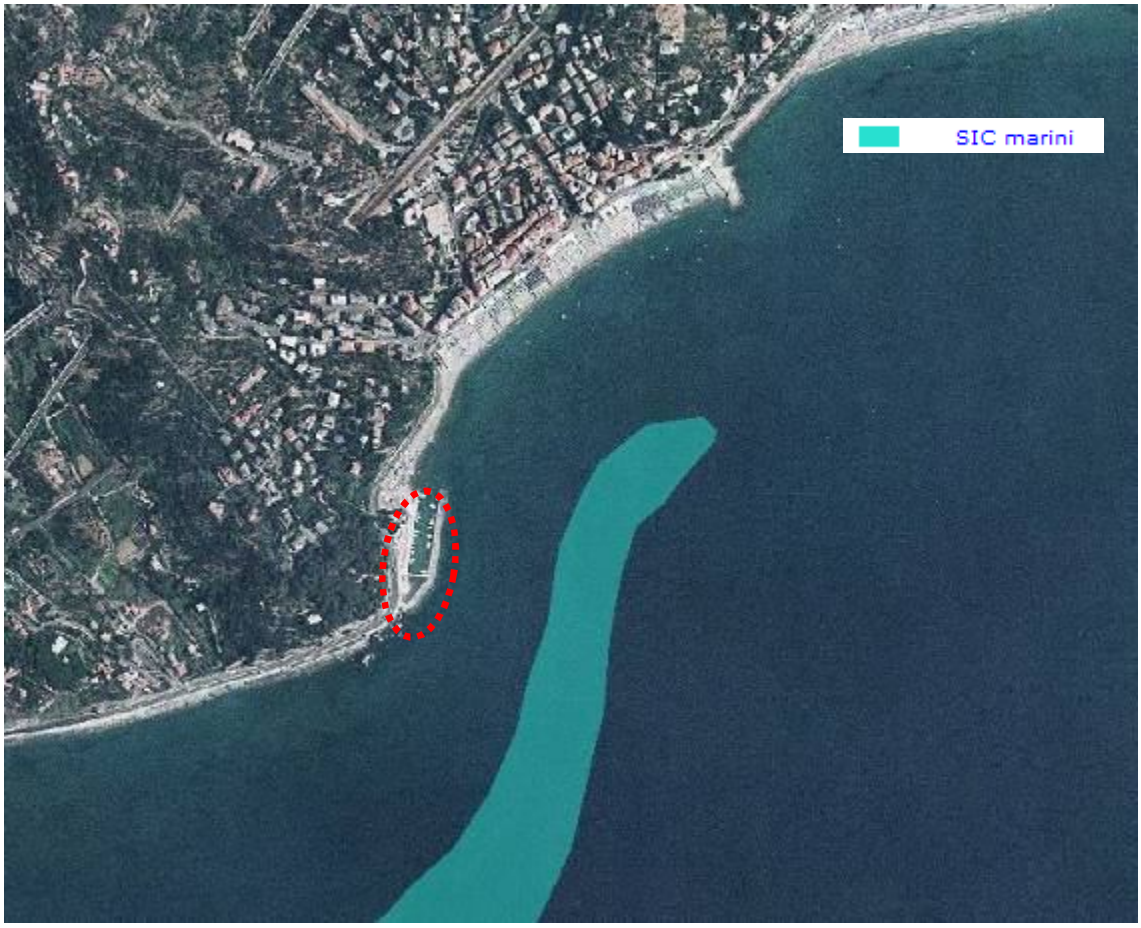



*Figura 8.2 -Stralcio Carta dei SIC Terrestri e Marini Liguri tratta dal sito della Regione Liguria*

## 8.3 Habitat marini

Come mostrato nell'**Atlante degli habitat marini della Liguria, nel quale sono perimetrati** tutti i **principali habitat marino-costieri,** di cui si riporta uno stralcio della zona in esame (aggiornato al 2009) l’area sulla quale sono previste le opere a progetto è interessata direttamente solo dall'insieme dei popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro.

Immediatamente a largo della scogliera, è presente una zona costituita da sabbie litorali.

Sia la formazione di Posidonia Oceanica sia il prato di Cymodocea nodosa sono assai più al largo della zona interessata dai lavori e, data la tipologia di intervento non si prevedono impatti sulle stesse.

Qualora sia necessario realizzare una pista di cantiere verrà realizzata con materiale scelto e conforme ai “Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili aggiornati con D.G.R.n.1209 del 20 gennaio 2016 e con D.G.R. n.95 del 8 febbraio 2017 con percentuale massima di pelite pari al 5%.

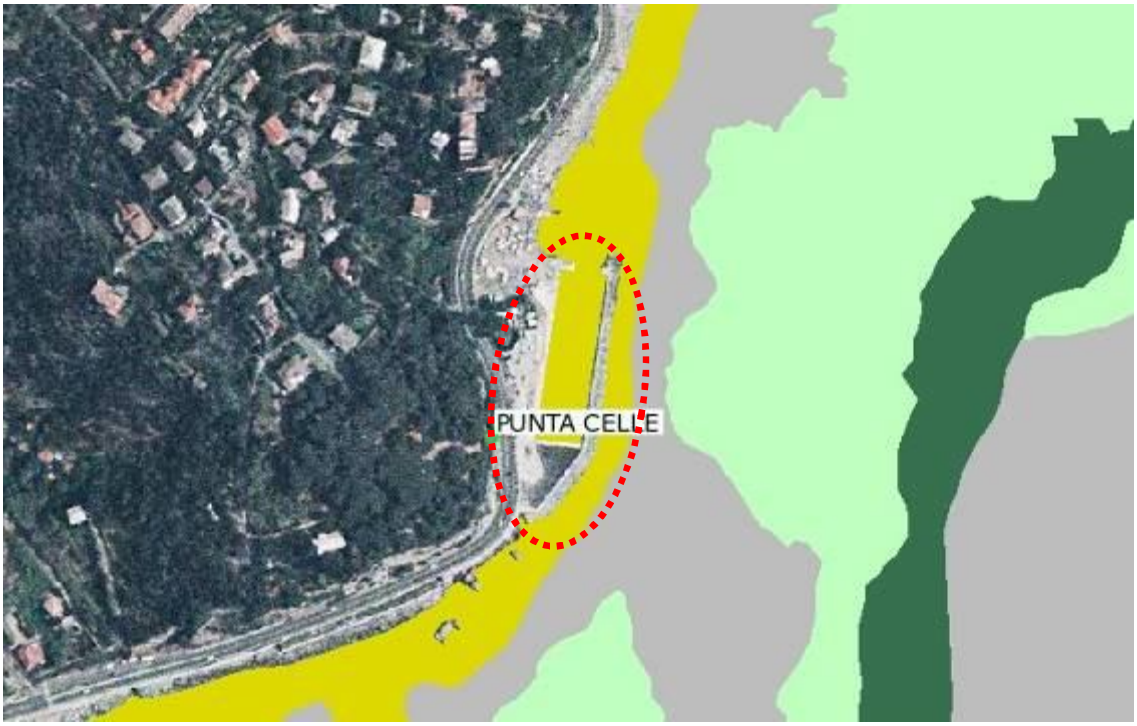



*Figura 8.3 - Stralcio Atlante degli habitat marini della Liguria - 2009*

# 9. IL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

## 9.1 Obiettivi

L'obiettivo del presente progetto è il ripristino della funzionalità delle opere di difesa a mare di Cala Cravieu pesantemente danneggiate dall'evento meteomarino del 29 e 30 ottobre 2018 mediante la ricostruzione e l'adeguamento delle stesse.

Tale intervento permette sia il ritorno alla funzionalità della struttura che costituisce comunque un'eccellenza nell'ambito della fascia costiera comunale, sia di proteggere il litorale nell'area.

## 9.2 Descrizione degli interventi e criteri progettuali

Gli interventi previsti, rappresentati negli elaborati grafici progettuali, sono sinteticamente:

- Potenziamento della mantellata in scogliera in modo da allontanare l'azione diretta del mare sulle strutture e da ridurre la tracimazione in caso di eventi meteomarini estremi;
- Ricostruzione del muro paraonde e adeguamento dello stesso alle azioni indotte dal moto ondoso

Contestualmente verrà eseguito anche il ripristino degli impianti e degli arredi di banchina e della regimazione delle acque.

Per l'identificazione e la calibrazione degli interventi sono stati valutati differenti aspetti come da specifiche richieste della Committenza in rapporto agli obiettivi minimi e alle risorse economiche a disposizione, che risultano limitate dalla tipologia stessa della struttura e della Società cooperativa che lo gestisce.

Sulla base quindi delle risultanze dello studio meteomarino e delle conseguenti prove in canaletta, che si riportano in dettaglio nelle relative relazioni allegate alla progettazione ("R05 – Studio meteomarino" e "R06 – Prove su modello fisico", sono state identificate due differenti sezioni tipologiche (rappresentate nell'elaborato grafico "D07 – Sezioni tipo dell'intervento"), una in corrispondenza dello specchio acqueo e una in corrispondenza del posteggio che possano ottimizzare la risposta idraulica della struttura in rapporto alle limitate dimensioni della Cala e alle limitate risorse economiche e temporali disponibili.

Tali opere sono le minime per consentire un ripristino della funzionalità della struttura.

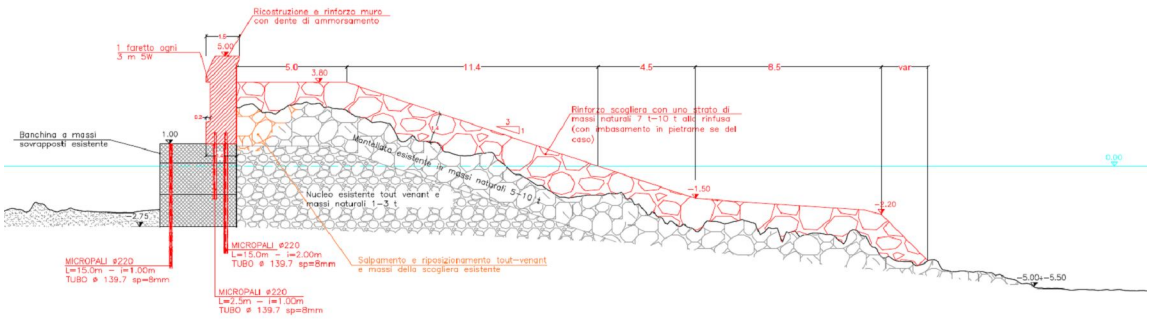
In corrispondenza dello specchio acqueo (tra le sezioni 4 bis e 10 raffigurate nell'elaborato "D02 – Planimetria generale – Stato di progetto"), dove la struttura preesistente era costituita da una banchina, in parte a cassoncini e in parte a massi sovrapposti, sormontata da un muro paraonde di limitato spessore e protetta da una scogliera (con nucleo in tout venant e massi di I

categoria e mantellata in massi naturali di II e IV categoria e peso compreso tra 5 e 10 t) con berma di lunghezza 4,50 m a quota +2,40 m s.l.m.m. e scarpata 1 su 3, sono previsti:

- risagomatura della mantellata mediante posa di uno strato di massi naturali alla rinfusa di IV categoria e peso compreso tra 7 e 10 t con berma emersa a quota +3,80 m s.l.m.m. di lunghezza a circa 5 m, pendenza della scarpata lato mare confermata 1 su 3 e potenziamento dell'unghia sommersa (a formare una sorta di risberma sommersa soprastante la scogliera sagomata dalle mareggiate) di lunghezza pari a circa 8,50 m e profondità compresa tra -1,50 m e -2,20 m s.l.m.m.
- demolizione dei tratti di muro ancora integri e ricostruzione della struttura in elevazione del muro con innalzamento fino a 5 m s.l.m.m. (50 cm rispetto al muro preesistente) con sezione più massiccia rispetto a quella preesistente, di larghezza 1,4 ml per i primi 3,10 ml di elevazione e rastremata di 40 cm negli ultimi 90 cm di sviluppo in elevazione. All'interno del corpo del muro, lato specchio acqueo protetto, sarà ricavata una nicchia di profondità 20 cm, corrente lungo tutto il paramento, destinata ad accogliere opere d'arte murali in pittura e bassorilievo.

  L'intera struttura sarà stabilizzata mediante posa di duplice fila di micropali F220 di lunghezza 15,00 m, con interasse 1,00 ml lato specchio acqueo protetto e 2,00 ml lato mare aperto. Si prevede altresì di chiodare il nuovo paramento murario alla banchina esistente mediante una fila di micropali F220 di lunghezza 2,50 ml ed interasse 1,00 m. Ogni micropali sarà armato con armatura tubolare avente F139,70 e spessore 8 mm.

Tale sezione tipo è prevista per tutta la lunghezza dello specchio acqueo pari a circa 120 m e verrà raccordata con la zona di testata esistente mediante rifiorimenti ed adeguamenti localizzati, al fine di non modificare la parte sommersa del riccio di testata verso l'interno e non ridurre l'imboccatura.

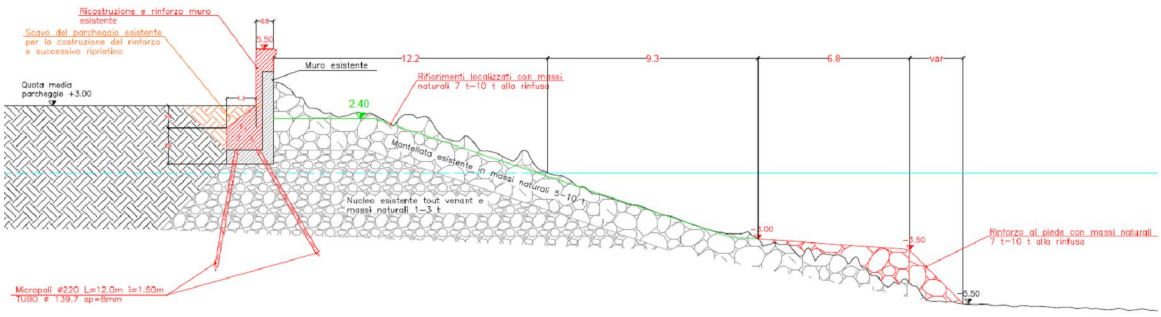



*Sezione tipologia dell'adeguamento dell'opera di difesa nell'area in corrispondenza dello specchio acqueo (sezioni 10-4 bis)*

In corrispondenza del parcheggio presente alla radice dell’opera di difesa ( tra la sezione 3 e la sezione 2 e l’angolo sud est del rilevato), dove la struttura preesistente era costituita da un muro paraonde di limitato spessore realizzato nell’ambito del terrapieno a quota + 3 m s.l.m.m. e protetto da una scogliera con nucleo in tout venant e massi di I categoria e mantellata in massi naturali di II e IV categoria e peso compreso tra 5 e 10 t, con berma di lunghezza 4,50 m a quota +2,40 m s.l.m.m. e scarpata 1 su 3, sono previsti:

- manutenzione della mantellata emersa mediante rifiorimenti localizzati con mantenimento della sezione autorizzata con berma emersa a quota media paria +2,40 m s.l.m.m. di lunghezza a circa 4,50 m e pendenza della scarpata lato mare 1 su 3 e potenziamento della base della scogliera sommersa mediante unghia soprastante la scogliera sagomata dalle mareggiate di lunghezza pari a circa 7 m e profondità compresa tra -3,00 m e -3,50 m s.l.m.m.
- ricostruzione e potenziamento della struttura in elevazione del muro con innalzamento fino a 5,50 m s.l.m.m. (1 m rispetto al muro preesistente) con sezione più massiccia rispetto a quella preesistente , di spessore costante pari a 80 cm. Dalla quota attuale del parcheggio, la larghezza del muro aumenta linearmente di 130 cm in corrispondenza del primo metro di approfondimento diventando cosi 210 cm, valore mantenuto per un ulteriore metro a formazione di un dado al piede.

  L’intera struttura sarà stabilizzata mediante posa di duplice fila di micropali F220 di lunghezza 12,00 m, con interasse 1,50 m, armati con armatura tubolare avente F139,70 e spessore 8 mm.




*Sezione tipologia dell’adeguamento dell’opera di difesa nell’area in corrispondenza del parcheggio (sezioni 2e3 – angolo sud del rilevato)*

Tale sezione tipo è prevista per il tratto in corrispondenza del parcheggio dove il muro è stabilizzato anche dalla presenza del terrapieno retrostante, per una lunghezza pari a circa 50 m compresi tra il raccordo con la sezione prevista in corrispondenza dello specchio acqueo (tra le sezioni 4 bis e 3) e l’angolo sud est del parcheggio dove sono presenti alcuni massi e affioramenti.

Nel tratto perpendicolare alla Statale Aurelia è previsto solo l’innalzamento del muro in quanto sono presenti nell’area diversi affioramenti di grandi dimensioni che limitano le azioni sollecitanti.

In tali tratti il muro esistente, qualora integro, verrà conglobato nella nuova sezione.

Nell’ambito del piazzale retrostante verranno rettificate alcune pendenze con modifiche delle quote contenute nei 50 cm e realizzati opportuni scoli delle acque

Contestualmente alla ricostruzione ed adeguamento dell’opera di difesa verranno ripristinati gli impianti elettrici e meccanici, comprensivi di illuminazione e antincendio.

Le 20 colonnine presenti sulle banchine verranno sostituite da nuovi elementi, se possibile di tipologia analoga a quelli esistenti per l’elettricità, che comunque potranno essere campionati in corso d’opera e, se richiesto, presentati agli uffici regionali competenti per la tutela paesaggistica.

I corpi illuminanti saranno incassati nel lembo superiore della nicchia corrente longitudinalmente al muro.

Al fine di abbellire la struttura e di mantenere il rapporto della Cala con la comunità e le attività didattiche locali, la fascia intermedia del muro paraonde verrà dedicata alla realizzazione da parte delle scuole locali di opere d’arte.

Verranno mantenuti i segnalamenti marittimi prescritti prima dell’evento.

Contemporaneamente, considerando la presenza del mezzo marittimo in loco verrà eseguita anche la manutenzione dei sistemi di ormeggio.

## 10. CANTIERIZZAZIONE E TEMPI DI COSTRUZIONE DELLE OPERE

La realizzazione del progetto prevede l'esecuzione di lavori marittimi, da eseguirsi in parte via terra e in parte via mare con passaggio di mezzi sulla viabilità esistente.

Il progetto verrà cantierato non appena ottenute le autorizzazioni (presumibilmente prima dell'estate) necessarie ed eseguito nel minore tempo possibile, presumibilmente con contemporaneità delle lavorazioni da terra e da mare.

Preliminarmente si prevedono tempistiche di realizzazione dell'intervento pari a circa 3-4 mesi, condizioni meteomarine permettendo.

Le aree necessarie in loco saranno limitate alle aree interne al compendio demaniale di Cala Cravieu, in particolare all'opera di difesa e all'area del parcheggio con possibilità di utilizzo da parte delle autopompe anche della viabilità di accesso all'area di alaggio, in occasione dei getti.

Potranno essere utilizzate anche aree di carico del mezzo marittimo non in loco che verranno individuate in fase di appalto.

Per minimizzare gli impatti dei mezzi utilizzati per gli approvvigionamenti dei materiali (autocarri e betoniere) che dovranno transitare per la viabilità ordinaria dal casello autostradale fino alla località Cravieu, saranno evitate le fasce orarie maggiormente trafficate e se ritenuto necessario dai competenti Uffici Comunali prima dell'avvio dei lavori saranno presi opportuni accordi con il comando di Polizia Municipale per le valutazioni di competenza.

I mezzi di cantiere utilizzati saranno quelli tipici dei lavori in ambito marittimo e portuale, considerando sia l'operatività da terra che da mare e la particolarità delle lavorazioni: camion trasportatori, betoniere e betonpompe, pontoni autopropulsi o con rimorchiatore, macchine palificatrici.

Tali mezzi saranno conformi alle più recenti normative in vigore e sottoposti ad adeguata manutenzione al fine di tenere sotto controllo le emissioni gassose e sonore e eventuali eventi di sversamento accidentale di olii o idrocarburi.

## 11. GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Nell'ambito del presente progetto è prevista la gestione di alcuni materiali di risulta, riportati schematicamente di seguito:

- calcestruzzo derivante dalla demolizione dei tratti di muro ancora integri lungo l'opera di difesa in corrispondenza dello specchio acqueo e di sovrastrutture di banchina (circa 140 mc). Ne è prevista la deferrizzazione in loco e lo smaltimento ad apposito impianto di riutilizzo;
- ferro di armatura derivante dalla lavorazione di cui sopra;
- inerte proveniente dallo scavo nell'area a tergo del muro esistente in corrispondenza del posteggio (circa 340 mc). Tale materiale verrà in parte riutilizzato ed in parte inviato a apposita discarica di inerti dopo opportuna caratterizzazione
- inerte proveniente dallo svuotamento dei cassoni in testata del molo, che verranno riempiti di calcestruzzo (circa 185 mc). Tale materiale verrà, una volta caratterizzato, conferito a opportuna discarica di inerti.
- asfalto scarificato nell'area del piazzale. Tale materiale sarà conferito ad apposita discarica.

E' inoltre prevista la realizzazione di micropali lungo tutta l'opera di difesa. I rifiuti da tale lavorazione verranno gestiti secondo la normativa vigente e opportunamente caratterizzati verranno conferiti ad apposito impianto.

Le eventuali produzioni di residui legati all'utilizzo delle macchine operatrici sono strettamente regolamentate dalle normative specifiche sulle macchine stesse.

Per le tipologie di materiali sopra riportati e per tutte le ulteriori tipologie di rifiuti eventualmente prodotti (non assimilabili a normali R.S.U.) sarà essere effettuata in corso d'opera apposita analisi e identificato il codice CER dall'appaltatore incaricato.

## 12. GESTIONE DEI MATERIALI DA APPROVVIGIONARE E UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI

I materiali da approvvigionare sono costituiti principalmente dal calcestruzzo per la realizzazione del muro e il riempimento dei cassoni (circa 1150 mc), dai materiali (armature e miscela cementizia) per la realizzazione dei pali e dal materiale lapideo (circa 17.000 t) per l'adeguamento della mantellata.

In particolare per quanto riguarda il materiale lapideo sono necessari circa 16.500 t di massi naturali di IV categoria di peso compreso tra 7 e 10 t, unitamente a circa 500 t di pietrame di cava da utilizzare come imbasamento in alcuni tratti al piede della risberma.

Da prime indagini con possibili appaltatori non sembra che la fornitura di tali quantitativi risulti particolarmente problematica, anche in relazione alle dimensioni di massi richieste e alla varietà dei litotipi presenti già allo stato attuale sulla scogliera e nell'intorno (calcari e marmi della val Graveglia, serizzo della Val d'Ossola e della zona di Gravellona Toce, Gabbri della Val Varenna,…).



*Foto della scogliera in testata all'opera di difesa*



*Foto della scogliera lungo l’opera di difesa*

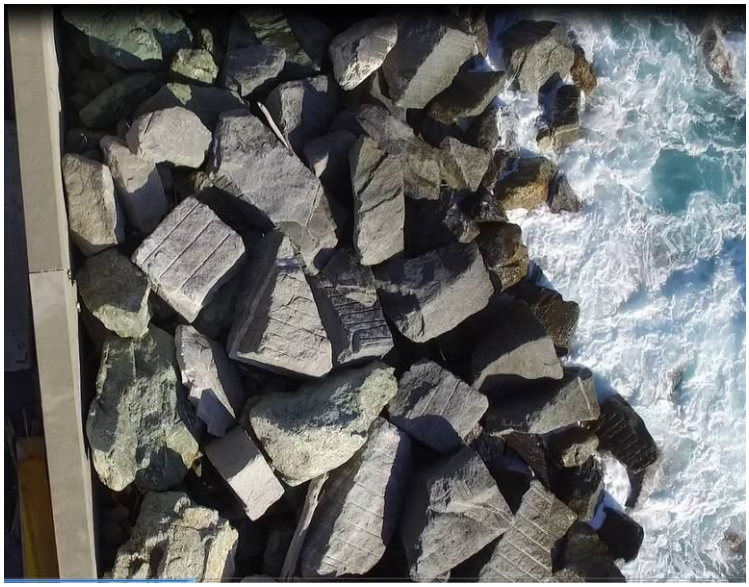


*Foto della scogliera in radice dell’opera di difesa in corrispondenza del lato sud est del piazzale*

Tuttavia, contemporaneamente al presente progetto verranno avviati numerosi cantieri anch’essi connessi ai ripristini conseguenti la mareggiata dell’ottobre 2018.

Potrebbe essere quindi necessario reperire i materiali da cave a distanza maggiore e non si può escludere a priori di dover utilizzare, oltre ai litotipi sopra indicati, anche materiali di altra origine come ad esempio calciti/carcari marnosi o materiale granitico.

Infatti, i requisiti a cui devono corrispondere i massi lapidei, oltre alla composizione compatibile con i materiali esistenti, sono rappresentati da un elevato peso specifico, da una buona resistenza a compressione, da un basso coefficiente di usura e da un basso coefficiente di imbibizione, oltre che da un buon grado di compattezza e da una buona resistenza alla gelività e all’aggressione chimica in ambiente salino.

Saranno tuttavia utilizzati materiali per quanto possibile non squadrati e nei toni del grigio, in modo da uniformarsi quanto più possibile a quelli esistenti in loco.

Potrebbe essere necessario realizzare una pista di cantiere, in adiacenza lato mare al costruendo muro.

Tale pista verrà realizzata nell’ambito della scogliera dopo il salpamento, per la minima larghezza necessaria al transito, dagli ultimi starti di massi della berma sommitale e la stesa di apposito geotessuto, mediante posa di circa 600 mc di materiale scelto di cava con caratteristiche conformi ai “Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili aggiornati con D.G.R.n.1209 del 20 gennaio 2016 e con D.G.R. n.95 del 8 febbraio 2017 con percentuale massima di pelite pari al 5%.

Al termine dell’utilizzo verrà per quanto possibile rimossa e ricoperta con i massi salpati e momentaneamente posizionati a difesa della stessa lato mare e con lo strato di nuovi massi tra 7 e 10 t previsti per l’adeguamento della scogliera, in modo da non alterare in maniera significativa la porosità della mantellata.

# 13. MATRICI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERESSATE

## 13.1 Atmosfera

Data la tipologia delle lavorazioni Trattandosi di interventi di riqualificazione ed adeguamento di dimensioni, durante i lavori le immissioni in atmosfera potranno essere costituite principalmente dalla polvere sollevata dai mezzi di movimentazione dei materiali e dai gas di scarico dei motori dei mezzi stessi.

Per evitare la diffusione di polvere, sarà sufficiente la consueta precauzione di inumidire le piste di cantiere.

Per quanto riguarda i gas di scarico, anche ipotizzando un numero dei mezzi utilizzati di 15-20 unità al giorno per gli approvvigionamenti, oltre al pontone non si stima tale da influire significativamente sulla qualità dell'aria dell'ambiente urbano più prossimo e sarà limitato al passaggio e all'utilizzo dei mezzi.

## 13.2 Ambiente idrico

Le limitate e locali opere di potenziamento sull'opera di difesa già esistente non hanno particolare influenza sulla dinamica costiera a margine della struttura.

Come mostrato nell'elaborato planimetrico di raffronto e nelle relative sezioni di raffronto elaborati planimetrici ("D03 – Planimetria generale – Raffronto stato attuale – stato di progetto" e "D06 – Sezioni trasversali- Raffronto stato attuale – Stato di progetto") il potenziamento interessa praticamente unicamente aree già occupate dalla risagomatura della mantellata in seguito all'azione del mare o comunque una fascia limitata al piede della stessa.

Prevedendo il progetto versamento di massi e materiale di natura grossolana ed appositamente selezionato, non sono previste situazioni di particolare intorbidimento delle acque, se non limitate nel tempo alle fasi operative dei mezzi e nell'estensione alla sola area di lavoro.

All'uopo i massi dovranno essere privi di impurità e il pietrame opportunamente selezionato.

In caso di realizzazione della pista di cantiere il materiale utilizzato avrà caratteristiche conformi ai "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili aggiornati con D.G.R.n.1209 del 20 gennaio 2016 e con D.G.R. n.95 del 8 febbraio 2017 con percentuale massima di pelite pari al 5%.

I getti, inoltre, verranno eseguiti solo in condizione di mare calmo e in ambiente conterminato, in modo da limitare le eventuali dispersioni anche localizzate.

Durante l'esecuzione dei micropali verrà attentamente monitorata l'eventuale formazione di intorbidimenti superficiali.

Durante lo svuotamento dei cassoni verrà posta particolare attenzione allo sversamento accidentale dei materiali sciolti.

Sia occasione di tale svuotamento, sia della formazione dei micropali verrà valutato il posizionamento di apposite panne all'imboccatura dello specchio acqueo.

### 13.3 Ambiente idrico: acque affluenti

Come risulta dalla cartografia del Piano di Bacino, l'area in esame non è interessata dal deflusso di corsi d'acqua significativi.

### 13.4 Suolo e sottosuolo

Gli interventi previsti non prevedono alcun tipo di impatto significativo sul suolo e sottosuolo.

La realizzazione dei micropali permette di creare la sinergia necessaria tra lo stato attuale e di progetto. Per maggiori dettagli in merito ai micropali si rimanda agli specifici elaborati grafici e descrittivi componenti il progetto.

### 13.5 Rumore e vibrazioni

L'intervento avrà un impatto acustico modesto e limitato solo alla fase di cantiere, non modificando l'intervento né la destinazione, né le dimensioni della struttura, né l'utenza dello stesso.

L'incremento, dovuto alla presenza dei mezzi di cantiere, sarà concentrato nel solo periodo di cantiere. Ad ogni modo prima nella fase realizzativa verranno assunti tutti i provvedimenti tecnici e normativi per la riduzione delle emissioni acustiche, sia nei confronti degli operatori del cantiere, sia nei confronti della popolazione.

Per quanto riguarda, comunque, il clima acustico ed eventuali fenomeni transitori legati alla cantierizzazione, prima della cantierizzazione saranno verificate le condizioni di compatibilità delle emissioni con la classificazione acustica del Comune di Celle Ligure (si veda all'uopo il paragrafo 5.6.1) e rispettate le indicazioni della specifica parte del Regolamento di Polizia Urbana 2016. Se del caso verrà presentata motivata di autorizzazione in deroga ai valori limite previsti, firmata dal titolare ovvero legale rappresentante o dal responsabile dell'attività, completa degli allegati secondo la modulistica specifica.

### 13.6 Traffico urbano

Vista la modestia delle opere previste, non si attendono effetti significativi sul traffico locale che possano generare perturbazioni sulla circolazione, se non limitate al limitato periodo delle lavorazioni.

Per minimizzare gli impatti dei mezzi utilizzati per gli approvvigionamenti dei materiali (autocarri e betoniere) che dovranno transitare per la viabilità ordinaria dal casello autostradale fino alla località Cravieu, saranno evitate le fasce orarie maggiormente trafficate e se ritenuto necessario dai competenti Uffici Comunali prima dell'avvio dei lavori saranno presi opportuni accordi con il comando di Polizia Municipale per le valutazioni di competenza.

### 13.7 Bilancio occupazionale

L'intervento a progetto non genera alcun impatto sul bilancio occupazionale.

### 13.8 Compatibilità sotto il profilo ambientale

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali, legati alla conservazione degli habitat marini l'intervento non ricade all'interno di alcun SIC.

Essendo presente nell'area prospiciente anche se ad oltre 150 m dall'opera di difesa il SIC/ZSC IT1322470 Fondali di Varazze- Albisola saranno utilizzate tutte le cautele per minimizzare le eventuali dispersioni di materiali ed intorbidimenti, come già descritto al paragrafo 14.2.

In particolare:

- i massi dovranno essere privi di impurità e il pietrame opportunamente selezionato; tutti i materiali dovranno essere lavati preventivamente al posizionamento.
- in caso di realizzazione della pista di cantiere il materiale utilizzato avrà caratteristiche conformi ai "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili aggiornati con D.G.R.n.1209 del 20 gennaio 2016 e con D.G.R. n.95 del 8 febbraio 2017 con percentuale massima di pelite pari al 5%.
- i getti verranno eseguiti solo in condizione di mare calmo e in ambiente conterminato, in modo da limitare le eventuali dispersioni anche localizzate.
- durante l'esecuzione dei micropali verrà attentamente monitorata l'eventuale formazione di intorbidimenti superficiali.
- durante lo svuotamento dei cassoni verrà posta particolare attenzione allo sversamento accidentale dei materiali sciolti.

# 14. ANALISI DEL RISCHIO DI INCIDENTI

Le due tipologie di possibile rischio indotto di incidenti, possono essere individuate nel rischio diretto legato alle specifiche attività di cantiere, nell'ambito dell'attività del concessionario e il rischio indiretto di incidenti stradali legato all'incremento di traffico indotto.

## 14.1 Rischio di incidenti all'interno del cantiere

Per il rischio di incidenti all'interno del cantiere si farà riferimento ai documenti di sicurezza e valutazione rischi previsti dalla normativa vigente, che conterrà l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori.

In tali documenti saranno attentamente valutate, ai sensi delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza, le operazioni di delimitazione delle aree e cartellonistica del cantiere, carico e scarico dei materiali e di stesa degli stessi, l'interferenza uomini e mezzi nell'ambito del cantiere e l'interferenza del cantiere nell'ambito delle attività usuali della Cala Cravieu.

## 14.2 Rischio indotto di incidenti stradali

L'aumento del rischio di incidenti stradali sarà legato all'incremento di traffico prodotto dal trasporto via camion del materiale necessario.

Il transito dei mezzi dalle cave di origine fino a destinazione è comunque regolato dalle norme specifiche sui trasporti di materiale lapideo e verrà opportunamente segnalato in prossimità delle aree di cantiere.

# 15. PERCEZIONE PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO ED INSERIMENTO NEL CONTESTO PAESAGGISTICO

## 15.1 Impatto paesaggistico e ambientale

L'obiettivo prioritario del progetto in esame è il ripristino della funzionalità della struttura di Cala Cravieu e della difesa che offre alla fascia costiera.

Come mostrato in dettaglio negli elaborati di progetto le opere prevedono rispetto allo stato preesistente l'evento meteomarino del 29 e 30 ottobre 2018:

*nel tratto a difesa dello specchio acqueo(sezioni 4 bis – 10)*

- il potenziamento della mantellata in scogliera mediante posa di uno strato di massi naturali di peso compreso tra 7 e 10 t

  La nuova configurazione prevede l'innalzamento della berma emersa in scogliera di lunghezza pari a 5 m, dalla quota attuale media di 2,40 m s.l.m.m. alla quota media di 3,80 m s.l.m.m., pendenza della scarpata inalterata 1 su 3 e conseguente ampliamento dell'impronta della scogliera sul livello medio mare pari a circa 4-5 m.

  Prevede inoltre, il potenziamento dell'unghia o risberma sommersa, salvo limitate zone, sull'impronta della scogliera come sagomata dall'azione del mare.

- l'innalzamento fino a 5 m s.l.m.m. (50 cm rispetto al muro preesistente) con sezione più massiccia rispetto a quella preesistente, di larghezza 1,40 ml per i primi 3,10 ml di elevazione, rastremata di 40 cm negli ultimi 90 cm di sviluppo in elevazione. All'interno del corpo del muro, lato specchio acqueo protetto, sarà ricavata una nicchia di profondità 20 cm, corrente lungo tutto il paramento per il posizionamento di murales o affini.

  L'intera struttura sarà stabilizzata mediante posa di micropali come già descritto ai paragrafi precedenti.

Tale sezione tipo è prevista per tutta la lunghezza della banchina dello specchio acqueo pari a circa 120 m e verrà raccordata con la zona di testata esistente mediante rifiorimenti ed adeguamenti localizzati, al fine di non modificare la parte sommersa del riccio di testata verso l'interno e non ridurre l'imboccatura

*nel tratto a difesa del posteggio (tra le sezioni 2 e 3 e l'angolo sud est del rilevato)*

- il potenziamento mediante massi naturali di peso compreso tra 7 e 10 t dell'unghia o risberma sommersa

- la ricostruzione e potenziamento della struttura in elevazione del muro con innalzamento fino a 5,50 m s.l.m.m. (1 m rispetto al muro preesistente) con sezione più massiccia rispetto a quella preesistente , di spessore costante pari a 80 cm. Dalla quota attuale del parcheggio, nella parte interrata, la larghezza del muro aumenta linearmente di 130 cm in corrispondenza del primo metro di approfondimento diventando cosi 210 cm, valore mantenuto per un ulteriore metro a formazione di un dado al piede.

L'intera struttura sarà stabilizzata mediante posa di micropali come meglio descritto ai paragrafi precedenti.*nel tratto perpendicolare alla stata Aurelia nel lato sud del piazzale*

- la ricostruzione e potenziamento della struttura in elevazione del muro con innalzamento fino a 5,50 m s.l.m.m. (1 m rispetto al muro preesistente) con sezione più massiccia rispetto a quella preesistente , di spessore costante pari a 80 cm. Dalla quota attuale del parcheggio, la larghezza del muro aumenta linearmente di 130 cm in corrispondenza del primo metro di approfondimento diventando cosi 210 cm, valore mantenuto per un ulteriore metro a formazione di un dado al piede.

Nel tratto tra la sezione 10 e la sezione 11 è previsto il raccordo con la sezione esistente di testata per evitare il restringimento dell'imboccatura.

Nel tratto tra la sezione 4 bis la sezione 2 è previsto il raccordo tra le sezioni tipologiche di riferimento.

Contestualmente all'adeguamento dell'opera di difesa saranno ripristinati i sistemi di ormeggio e gli impianti elettrico, idrico ed antincendio. Verranno posizionate 20 nuove colonnine in sostituzione di quelle danneggiate, punti di illuminazione di banchina, anelli di ormeggio, il tutto della stessa tipologia di quelli preesistenti. Prima dell'installazione dette forniture saranno campionate e sottoposte al parere degli uffici regionali.

Nell'ambito del parcheggio saranno eseguite opere di regimazione delle acque, canalette di scolo e limitate rettifiche del piano di campagna (comprese in una tolleranza di circa 50 cm).

Le opere di adeguamento in progetto, come mostrato nel fotoinserimento (elaborato D09 – Fotoinserimenti), non hanno quindi un particolare impatto sull'area in esame e risultano perfettamente integrate nel contesto dell'area, oltre che necessarie al ripristino della funzionalità delle opere.

L'innalzamento del muro e il limitato ampliamento della parte emersa della scogliera sono minimamente percepibili dalle visuali pubbliche verso mare, costituite dai punti panoramici della percorrenza litoranea che, nel tratto mediamente a oltre 8 m di altezza sul livello del mare, quindi sopraelevata di alcuni metri rispetto all'opera di difesa.

Anche la visuale dal ristorante Pitosforo, posizionato a circa 7 m s.l.m. mare subito alla spalle di Cala risulta, risulta non alterata dalle modifiche a progetto.

### 15.2 Misure di mitigazione

Data la tipologia di intervento, in relazione all'obiettivo dello stesso, non sono previste particolari misure di mitigazione, se non nella scelta dei materiali da utilizzare.

Per i massi di cava per il potenziamento della scogliera si rimanda a quanto riportato al paragrafo 13. Non potendo limitare in fase progettuale l'utilizzo di una particolare tipologia di massi per le disponibilità limitate anche da altri numerosi cantieri sulla fascia costiera, sarà comunque posta ogni cura per identificare una tipologia di masso di colore assimilabile a quelli presenti già sulla scogliera e di forma non squadrata.

Al fine di movimentare la percezione del muro paraonde, sarà realizzato sul lato specchio acqueo dello stesso un lieve incasso per il posizionamento di murales, bassorilievi o opere affini che verranno eseguiti dagli Istituti secondari ad indirizzo artistico presenti nella zona o da artisti locali.

Per quanto riguarda arredi ed illuminazioni esse saranno per quanto possibile delle tipologie usuali e simili a quelle presenti in loco ed in ogni caso saranno campionate e sottoposte agli uffici competenti prima della posa in opera.

## 16. MONITORAGGIO E MANUTENZIONE

Date le limitate dimensioni e le caratteristiche puntuali dell'intervento non sono previste particolari misure di monitoraggio e manutenzione se non quelle connesse alla specifica opera e che saranno esplicitate nell'apposito elaborato della seguente fase progettuale.

## 17. VALUTAZIONI SUL POTENZIALE ARCHEOLOGICO

Dall'esame della cartografia dei vincoli architettonici archeologici e paesaggistici della Liguria redatta dalla Regione in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni culturali e paesaggisti della Liguria e della "Tavola 37 SP/A Carta del Potenziale archeologico e delle emergenze architettoniche" del PUC del Comune di Celle Ligure non emerge nell'area in esame la presenza di alcun vincolo di tipo archeologico.

Le opere , inoltre, non prevedono scavi se non in terreno antropico di riporto (rilevato del posteggio risalente alla costruzione delle opere e allo smarino delle gallerie).