Committente:

Funzione Ingegneria e Realizzazioni
IRETI.S.p.A - Società con socio unico IREN S.p.A
Sottoposta a direzione e coordinamento di IREN S.p.A
Sede legale : Via Piacenza 54 - 16138 Genova
cod.fisc e P.IVA n° 01791490343 pec:ireti@pec.ireti.it

Oggetto:

LAVORI DI RIPRISTINO DELLE OPERE DI DIFESA A MARE DEL DEPURATORE DI PUNTA PEDALE A SEGUITO DELLA MAREGGIATA DEL 29/30.10.2018 FASE II: SISTEMAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato:

LISTA DI CONTROLLO PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE (art. 6 comma 9, D. Lgs 152/2006) e RELAZIONE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Progettisti:

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

Firmato digitalmente da

Riccardo Giammarini

CN = Giammarini Riccardo
O = Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova
T = Ingegnere
SerialNumber = TINIT-GMMRCR71H23D969X
C = IT

0	10.10.2019	ER	SC	RG	Emissione
Revisione	Data	Redatto da:	Verificato da:	Approvato da:	Descrizione

Data:	Scala:	
10.10.2019	-	B27–2 **R05**

Lista di controllo per la valutazione preliminare (art. 6, comma 9, D.lgs. 152/2006)

1. Titolo del progetto

Lavori di ripristino delle opere di difesa a mare del depuratore di punta Pedale a seguito della mareggiata del 30.10.2018 – Fase II: sistemazione definitiva.

2. Tipologia progettuale

Allegato alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006, punto/lettera	*Denominazione della tipologia progettuale*
☐ Allegato II, punto/lettera _	_____
☐ Allegato II-bis, punto/lettera ____	_____
☐ Allegato III, punto/lettera _	_____
☒ Allegato IV, punto/lettera *7/n*	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

3. Finalità e motivazioni della proposta progettuale

La scogliera in seguito all'evento meteomarino del 29/30 ottobre 2018 si è distesa verso il largo, si procedere quindi ad una configurazione che al contempo garantisca una sufficiente stabilità dell'ammasso, assicuri valori di tracimazione accettabili e al contempo risulti ambientalmente ed economicamente sostenibile. Rispetto alla configurazione ante mareggiata, l'opera di difesa prevede una maggiore ampiezza nell'area sud poiché è stata colpita in maniera più violenta e risulta la zona più vulnerabile, oltre alla protezione del piede del rilevato.

Descrivere le principali finalità e motivazioni alla base della proposta progettuale evidenziando, in particolare, come le modifiche/estensioni/adeguamenti tecnici proposti migliorano il rendimento e le prestazioni ambientali del progetto/opera esistente

4. Localizzazione del progetto

L'area in cui si inserisce l'intervento è l'area costiera di punta Pedale nel Comune di Santa Margherita Ligure in corrispondenza del rilevato su cui sorge il depuratore. Attualmente l'area su cui verrà realizzata la scogliera definitiva presenta una scogliera di protezione provvisoria. Il progetto ricade nel Parco di Portofino. Inoltre l'area di intervento ricade nel SIC Marino/ZSC IT1332674.

Per l'inquadramento si rimanda alla cartografia riportata nell'ambito del documento "Relazione di compatibilità ambientale"

Descrivere l'inquadramento territoriale del progetto in area vasta ed a livello locale, anche attraverso l'ausilio di cartografie/immagini (vedi allegati) evidenziando, in particolare, l'uso attuale e le destinazioni d'uso del suolo, la presenza di aree sensibili dal punto di vista ambientale (vedi Tabella 8)

5. Caratteristiche del progetto

La sezione tipo di progetto risulta costituita come segue:

- *Berma superiore di lunghezza pari a 6 m a quota +7,30 m;*
- *Scarpata di pendenza 2 su 3 fino alla quota di +3 m s.l.m.;*
- *Berma orizzontale di lunghezza 14 m alla quota di +3 m s.l.m.;*
- *Scarpata 1 su 2,5 fino ad incontrare il rilevato esistente, approssimativamente intorno alla batimetrica dei 5-6 m.*
- *Tra le sezioni 5 e 7, dove la scarpata esistente presenta tratti con pendenze oltre la pendenza limite di equilibrio, è necessaria una protezione al piede della scarpata dalla quota di -10 m , dove è prevista un'ulteriore berma orizzontale di lunghezza pari a 4 m circa con una scarpata di pendenza 2 su 3 fino al fondale naturale.*
- *Per le sezioni dove è necessaria una maggiore protezione dello spigolo sud est del depuratore e dove i materiali presenti attualmente sul fondale sono in quantità inferiore, è prevista un'ulteriore berma orizzontale di lunghezza pari a 4 m circa alla quota di -5 m s.l.m.m. e una scarpata di pendenza 2 su 3 fino al fondale naturale che risulta compreso tra i 15 m e i 20 m di profondità.*

L'area temporaneamente impegnata durante la fase di cantiere è solo quella su cui verrà realizzata la scogliera a protezione del depuratore ed eventuale piccola area nel parcheggio soprastante il depuratore in caso di mareggiate.

Non sono previsti scavi (se non locali movimentazioni degli scogli esistenti) e demolizioni. I normali rifiuti prodotti, connessi alle lavorazioni, saranno completamente smaltiti secondo le normative vigenti.

Le risorse utilizzate sono i massi naturali secondo i seguenti quantitativi e modalità di trasporto:

- *massi naturali di IV categoria (oltre 7 t) con peso compreso tra 9 e 12 t circa 12000 t via terra e 21000 t via mare;*
- *massi naturali di IV categoria (oltre 7 t) con peso compreso tra 7 e 9 t circa 15500 t via mare;*
- *massi di II categoria (a 1 a 3 t) circa 2300 t via terra.*

I massi dovranno essere privi di impurità che possano creare torbidità persistenti. Potranno verificarsi locali situazioni di intorbidimento delle acque, dovute al materiale sciolto movimentato dai mezzi, che avranno carattere limitato nel tempo alle fasi operative dei mezzi ed estensione alla sola area di lavoro.

L'incremento di inquinamento dell'aria risulterà limitato ai tempi di passaggio degli automezzi per il trasporto del materiale di ripascimento.

Le lavorazioni in esame non comportano variazioni delle emissioni sonore in fase di esercizio rispetto alla situazione attuale.

Durante la fase di esercizio non sono previste modifiche delle aree rispetto alla configurazione preesistente in quanto la tipologia di intervento non lo prevede.

Dal punto di vista tecnico per gli interventi, che si configurano come manutenzione e potenziamento di opere già esistenti, sono state scelte soluzioni compatibili con il contesto ambientale e paesaggistico, nell'intento di mitigarne al massimo l'impatto e risultare, al tempo stesso, durabili ed appropriati per il contesto marino.

Al fine di minimizzare l'impatto dell'intervento nei confronti dei vari vincoli presenti per il potenziamento della scogliera di protezione a mare esistente è stato scelto di utilizzare massi naturali con caratteristiche litologiche e cromatiche simili rispetto ai massi esistenti.

Descrivere le principali caratteristiche dimensionali, tipologiche, funzionali del progetto (indicare se il progetto/opera è soggetto alle disposizioni di cui al D. Lgs.105/2015). Descrivere le attività in fase di cantiere (aree temporaneamente impegnate; tipologia di attività/lavorazioni; obblighi in materia di gestione delle terre e rocce da scavo; risorse utilizzate, rifiuti, emissioni/scarichi in termini quali-quantitativi, cronoprogramma). Descrivere la fase di esercizio (aree definitivamente impegnate; risorse utilizzate, rifiuti, emissioni/scarichi in termini quali-quantitativi).Per entrambe le fasi (cantiere, esercizio) indicare le tecnologie e le modalità realizzative/soluzioni progettuali finalizzate a minimizzare le eventuali interferenze con le aree sensibili indicate in Tabella 8.

6. Iter autorizzativo del progetto/opera esistente

Procedure	*Autorità competente/ Atto / Data*
☐ Verifica di assoggettabilità a VIA	_____
☒ VIA	*DGR 855/2004*
☐ Autorizzazione all'esercizio	_____
Altre autorizzazioni ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____	 ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____

7. Iter autorizzativo del progetto proposto

Fatti salvi gli eventuali adempimenti in materia di VIA ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, da espletare in base agli esiti della valutazione preliminare, il progetto dovrà acquisire le seguenti autorizzazioni:

Procedure	*Autorità competente*
☐ Autorizzazione all'esercizio	_____
Altre autorizzazioni ☒ CDS ex art. 14 OCDPC n.558 del 15/11/2018 ☐ _____ ☐ _____	 ☐ Comune di Santa Margherita Ligure ☐ _____ ☐ _____

8. Aree sensibili e/o vincolate

Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate[1]:	*SI*	*NO*	*Breve descrizione[2]*
1. Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi	☐	☒	*Nel raggio di 5 km dal sito di intervento sono presenti alcune foci di fiumi, la più prossima delle quali è situata a circa 1 km di distanza.*

[1] Per le zone/aree riportate ai punti da 1 a 7, la definizione, i dati di riferimento e le relative fonti sono riportati nell' Allegato al D.M. n. 52 del 30.3.2015, punto 4.3.

[2] Specificare la denominazione della zona/area e la distanza dall'area di progetto, nel caso di risposta affermativa (ricade totalmente/parzialmente); nel caso di risposta negativa (non ricade neppure parzialmente) fornire comunque una breve descrizione ed indicare se è localizzata in un raggio di 15 km dall'area di progetto

8. Aree sensibili e/o vincolate			
Indicare se il progetto ricade totalmente/parzialmente o non ricade neppure parzialmente all'interno delle zone/aree di seguito riportate[1]:	*SI*	*NO*	*Breve descrizione[2]*
2. Zone costiere e ambiente marino	☒	☐	*Ricade totalmente*
3. Zone montuose e forestali	☐	☒	*A ridosso dell'area di intervento è presente una pineta costiera e mediterranea PC30X che risulta a monte della Strada Provinciale di Portofino*
4. Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi della normativa nazionale (L. 394/1991), zone classificate o protette dalla normativa comunitaria (siti della Rete Natura 2000, direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE)	☐	☒	*L'area ricade nel Parco di Portofino.* *Ricade nel SIC Marino/ZSC IT1332674*
5. Zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione comunitaria	☐	☒	*Dal 2009 non si è mai verificato il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale*
6. Zone a forte densità demografica	☐	☒	*L'area di intervento non è classificata come zona a forte densità demografica poiché nel Comune di Santa Margherita Ligure vi sono meno di 50000 abitanti (allegato IV Parte Seconda D.lgs. 152/2006)*
7. Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica	☒	☐	*L'area ricade nel vincolo paesistico di bellezza d'insieme (070247) "Promontorio di Portofino Belvedere della Riviera Ligure".* *Ricade nel vincolo paesaggistico art. 142 comma 1 lettera a) del D.lgs. 42/04.* *Nel raggio di 15 km sono presenti diversi vincoli architettonici puntuali.*
8. Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art. 21 D.Lgs. 228/2001)	☐	☒	*Nel territorio contermine sono presenti produzioni agricole di particolare qualità e tipicità. Le opere a progetto non provocano ricadute su tali produzioni*
9. Siti contaminati (Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006)	☐	☒	*Nel raggio di 15 km dal sito di intervento sono presenti diversi siti*

			mappati nella cartografia dei siti da bonificare di cui all' Anagrafe della Regione Liguria. Gli interventi in oggetto non interferiscono con detti siti
10. Aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D. 3267/1923)	□	☒	*Presenza di un'area sottoposta a vincolo idrogeologico nel raggio di 15 km dall'area di progetto*
11. Aree a rischio individuate nei Piani per l'Assetto Idrogeologico e nei Piani di Gestione del Rischio di Alluvioni	□	☒	*L'area di intervento non ricade in zona a rischio idrogeologico. Nel raggio di 15 km sono presenti diverse aree a rischio idrogeologico, la più prossima delle quali è situata a circa 1 km dal sito di intervento. Gli approvvigionamenti in fase di cantiere terranno conto delle eventuali disposizioni fornite in relazione alla viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere. L'area ricade in un'area interessata da inondazione marina con tempo di ritorno 50 anni come mappate nelle carte della direttiva alluvioni 2007/60/CE*
12. Zona sismica (in base alla classificazione sismica del territorio regionale ai sensi delle OPCM 3274/2003 e 3519/2006)[3]	☒	□	*Zona 3*
13. Aree soggette ad altri vincoli/fasce di rispetto/servitù (aeroportuali, ferroviarie, stradali, infrastrutture energetiche, idriche, comunicazioni, ecc.)	☒	□	*L'area di intervento non ricade in fasce di rispetto stradali. Ricade nella fascia di rispetto del depuratore ma essendo l'oggetto di intervento un'opera di difesa del depuratore, questa viene trascurata. Entro 15 km vi sono fasce di rispetto su cui non ha ricadute l'opera a progetto*

[3] Nella casella "SI", inserire la Zona e l'eventuale Sottozona sismica

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale				
Domande	*Si/No/?* *Breve descrizione*		*Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi?* *Si/No/? – Perché?*	
1. La costruzione, l'esercizio o la dismissione del progetto comporteranno azioni che modificheranno fisicamente l'ambiente interessato (topografia, uso del suolo, corpi idrici, ecc.)?	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Limitatamente ad alcuni tratti della scogliera di difesa*		*Perché:*	
2. La costruzione o l'esercizio del progetto comporteranno l'utilizzo di risorse naturali come territorio, acqua, materiali o energia, con particolare riferimento a quelle non rinnovabili o scarsamente disponibili?	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *È previsto l'impiego di massi naturali per cui è stata tuttavia già verificata la disponibilità*		*Perché:*	
3. Il progetto comporterà l'utilizzo, lo stoccaggio, il trasporto, la movimentazione o la produzione di sostanze o materiali che potrebbero essere nocivi per la salute umana o per l'ambiente, o che possono destare preoccupazioni sui rischi, reali o percepiti, per la salute umana?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
4. Il progetto comporterà la produzione di rifiuti solidi durante la costruzione, l'esercizio o la dismissione?	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Normali rifiuti connessi alle lavorazioni*		*Perché:* *Verranno regolarmente smaltiti*	
5. Il progetto genererà emissioni di inquinanti, sostanze pericolose, tossiche, nocive nell'atmosfera?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Durante la fase di cantiere l'utilizzo dei mezzi d'opera (pontoni, autocarri, escavatori) genera impatti trascurabili*		*Perché:*	
6. Il progetto genererà rumori, vibrazioni, radiazioni elettromagnetiche, emissioni luminose o termiche?	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Durante la fase di cantiere sono previsti rumori e vibrazioni per trasporto e movimentazione massi. In fase di esercizio non sono previste variazioni rispetto alla situazione attuale.*		*Perché:* *Si ritiene che il fenomeno possa essere opportunamente mitigato mediante l'utilizzo di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione e l'esecuzione delle lavorazioni al di fuori della stagione di massimo afflusso turistico.*	
7. Il progetto comporterà rischi di contaminazione del terreno o dell'acqua a causa di rilasci di inquinanti sul suolo o in acque superficiali, acque sotterranee, acque costiere o in mare?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:* *In fase di cantiere è previsto il versamento di materiale di*	

			grande pezzatura avendo cura di utilizzare materiali quanto più possibile privi di frazioni terrose per evitare intorbidimenti delle acque persistenti	
8. Durante la costruzione o l'esercizio del progetto sono prevedibili rischi di incidenti che potrebbero interessare la salute umana o l'ambiente?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
9. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone protette da normativa internazionale, nazionale o locale per il loro valore ecologico, paesaggistico, storico-culturale od altro che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Per la presenza del SIC Marino/ZSC IT1332674, Parco di Portofino e Vincolo bellezze di insieme.*		*Perché:* *Al fine di minimizzare l'impatto dell'intervento nei confronti dei vari vincoli presenti è stato scelto di utilizzare massi naturali con caratteristiche litologiche e cromatiche simili ai massi esistenti e privi di impurità che possano creare torbidità persistenti.* *Si ritiene che le opere, che assolvono importanti funzioni di sicurezza ed accessibilità, siano compatibili e coerenti con l'assetto paesaggistico ed ambientale dell'area.*	
10. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono altre zone/aree sensibili dal punto di vista ecologico, non incluse nella Tabella 8 quali ad esempio aree utilizzate da specie di fauna o di flora protette, importanti o sensibili per la riproduzione, nidificazione, alimentazione, sosta, svernamento, migrazione, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
11. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti corpi idrici superficiali e/o sotterranei che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
12. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti vie di trasporto suscettibili di elevati livelli di traffico o che causano problemi ambientali, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☒ Si	☐ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *Soprattutto in attraversamento dell'abitato di Rapallo, tale viabilità ordinaria presenta già allo stato attuale in particolari orari elevati volumi di traffico.*		*Perché:* *Per non sovraccaricarla è pertanto prevista la fornitura di meno del 30% (circa 14.700 t) dei massi naturali via terra. L'incremento medio di traffico nell'area è pari a circa 6 mezzi/giorno. Tale incremento può essere considerato assolutamente compatibile e non provoca alterazioni del regolare flusso veicolare.*	

9. Interferenze del progetto con il contesto ambientale e territoriale

Domande	*Si/No/?* *Breve descrizione*		*Sono previsti potenziali effetti ambientali significativi?* *Si/No/? – Perché?*	
13. Il progetto è localizzato in un'area ad elevata intervisibilità e/o in aree ad elevata fruizione pubblica?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
14. Il progetto è localizzato in un'area ancora non urbanizzata dove vi sarà perdita di suolo non antropizzato?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
15. Nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono piani/programmi approvati inerenti all'uso del suolo che potrebbero essere interessati dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *I programmi per l'area includevano la scogliera oggetto di ripristino*		*Perché:*	
16. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe ci sono zone densamente abitate o antropizzate che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
17. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti ricettori sensibili (es. ospedali, scuole, luoghi di culto, strutture collettive, ricreative, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
18. Nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti risorse importanti, di elevata qualità e/o con scarsa disponibilità (es. acque superficiali e sotterranee, aree boscate, aree agricole, zone di pesca, turistiche, estrattive, ecc.) che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *L'area tra Santa Margherita e Portofino è un'area di particolare pregio tuttavia le opere a progetto non provocano ricadute sulle risorse disponibili*		*Perché:*	
19. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, nell'area di progetto o in aree limitrofe sono presenti zone che sono già soggette a inquinamento o danno ambientale, quali ad esempio zone dove gli standard ambientali previsti dalla legge sono superati, che potrebbero essere interessate dalla realizzazione del progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
20. Sulla base delle informazioni della Tabella 8 o di altre informazioni pertinenti, il progetto è ubicato in una zona soggetta a terremoti, subsidenza, frane, erosioni, inondazioni o condizioni climatiche estreme o avverse quali ad esempio inversione termiche, nebbie, forti venti, che potrebbero comportare problematiche ambientali connesse al progetto?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione: *L'opera oggetto di ripristino e consolidamento è per la sua stessa funzione di opera di difesa dal mare*		*Perché:*	

	soggetta agli eventi meteomarini avversi. La sua finalità è proprio di proteggere il retrostante depuratore da detti fenomeni.			
21. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti cumulativi con altri progetti/attività esistenti o approvati?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	
22. Le eventuali interferenze del progetto identificate nella presente Tabella e nella Tabella 8 sono suscettibili di determinare effetti di natura transfrontaliera?	☐ Si	☒ No	☐ Si	☒ No
	Descrizione:		*Perché:*	

10. Allegati

Completare la tabella riportando l'elenco degli allegati alla lista di controllo. Tra gli allegati devono essere inclusi, obbligatoriamente, elaborati cartografici redatti a scala adeguata, nei quali siano chiaramente rappresentate le caratteristiche del progetto e del contesto ambientale e territoriale interessato, con specifico riferimento alla Tabella 8.

Gli allegati dovranno essere forniti in formato digitale (.pdf) e il nome del file dovrà riportare il numero dell'allegato e una o più parole chiave della denominazione (es. ALL1_localizzazione_progetto.pdf)

N.	*Denominazione*	*Scala*	*Nome file*
1	Relazione di compatibilità ambientale	/	B27-2_R05_r0_relazione compatibilità ambientale

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

SOMMARIO

1. PREMESSA 4

2. STATO DEI LUOGHI 5

2.1 INQUADRAMENTO DEI LUOGHI E DESCRIZIONE DELL'AREA 5

2.2 DESCRIZIONE DELL'AREA E DELLE OPERE PRESENTI 7

2.3 INTERVENTI DI PROTEZIONE E RIPRISTINO ESEGUITI 8

2.3.1 Sistemazione provvisoria opere a mare (fase 1) 8

2.3.2 Ripristino della stabilità della parete Sud del depuratore 9

2.4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 10

2.5 PROPRIETÀ DELLE AREE 14

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO - AMBIENTALE 15

3.1 IL PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO 15

3.1.1 Assetto insediativo 15

3.1.2 Assetto vegetazionale 15

3.1.3 Assetto geomorfologico 16

3.2 IL PTC DELLA COSTA 17

3.3 PIANO DI TUTELA AMBIENTE MARINO E COSTIERO (PTAMC) – AMBITO 15 UNITÀ FISIOGRAFICHE GOLFO DEL TIGULLIO, BAIA DEL SILENZIO E RIVA TRIGOSO 17

3.4 PIANO DI BACINO – AMBITO 15 20

3.5 STRUMENTI URBANISTICI LOCALI: P.R.G. VIGENTE 22

3.5.1 P.R.G. Piano Regolatore Generale, Strumento Urbanistico Generale comunale (VIGENTE IN REGIME DI SALVAGUARDIA) 22

3.5.2 Piano del Parco di Portofino – VARIANTE adottata con D.C.E.P. n. 16 del 17 maggio 2010 e approvata con D.C.R. n. 21 del 4 agosto 2011 22

3.5.3 P.U.C. Progetto Preliminare del Piano Urbanistico Comunale, ADOTTATO con D.C.C. n. 18 del 11/4/2012 23

4. VALUTAZIONE GENERALE DELLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE DEL SITO 25

4.1 VINCOLI ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI 25

4.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO 26

4.3 ASPETTI AMBIENTALI E NATURALISTICI 27

4.3.1 Siti di Importanza comunitaria (SIC) 27

4.3.2 Area marina Protetta di Portofino 28

4.3.3 Habitat Marini 29

4.3.4 Relazione bionaturalistica 30

4.4 INTERFERENZA DEGLI INTERVENTI CON IL REGOLARE DEFLUSSO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SUBSUPERFICIALI 31

4.5 INFLUENZA SULLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE DEL SITO E CRITERI OPERATIVI 31

5. ASPETTI METEOMARINI 32

5.1 INQUADRAMENTO GENERALE 32

5.2 ANALISI MOTO ONDOSO 33

5.2.1 Eventi estremi a costa 33

5.2.2 Mareggiata del 29/30 ottobre 2018 34

6. SCELTA DELLA CONFIGURAZIONE PROGETTUALE 36

6.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO 36

6.2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI A PROGETTO 36

7. UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI 38

7.1 CRITERI DI SCELTA DEL MATERIALE DA UTILIZZARE – DISPONIBILITÀ DELLE RISORSE 38

7.2 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO 39

8. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DI RIFIUTI 39

9. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE 39

10. INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI 41

10.1 VALUTAZIONE DEGLI INQUINAMENTI INDOTTI 41

10.2 INQUINAMENTO DEL TERRENO NELLA ZONA DI INTERVENTO 41

10.3 INQUINAMENTO ACUSTICO 41

10.4 INQUINAMENTO ATMOSFERICO E DA POLVERI 43

10.5 INQUINAMENTO DELL'ACQUA 44

11. GENERAZIONE DI CONFLITTI PER L'USO DELLE RISORSE CON ALTRI INTERVENTI LIMITROFI 44

12. IMPATTO SUL PATRIMONIO NATURALE E STORICO 45

12.1 ASPETTI RIGUARDANTI IL RISCHIO ARCHEOLOGICO 45

13. COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO NORMATIVO PAESAGGISTICO -AMBIENTALE 46

14. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI INTERVENTI 46

ALLEGATI:

"Indagine biologico-naturalistica sui fondali prospicienti la massicciata del depuratore di Santa Margherita Ligure (GE)" (redatta da RSTA Srl)

1. PREMESSA

La presente relazione fa parte del progetto definitivo/esecutivo di ripristino e potenziamento delle opere di difesa a mare del depuratore di Punta Pedale, gravemente danneggiate dalla mareggiata del 29/30 ottobre 2018.

Nel mese di novembre 2018 è stata avviata una prima fase in urgenza, finalizzata a consentire l'accesso alla parte esterna della struttura del depuratore per eseguire lavori di protezione della stessa, come descritto nel paragrafo successivo.

A completamento dei lavori della Fase 1, è stato redatto il presente progetto (fase 2) di ripristino e potenziamento delle opere di difesa a mare.

Le opere di difesa costiera ricadono tra le opere di cui all'allegato IV al d.lgs. n. 152/2006, ossia tra le opere da sottoporre alla procedura di verifica di assoggettabilità/ screening.

Se, inoltre, interessano anche parzialmente un'area appartenente alla Rete Natura 2000, è previsto il loro assoggettamento a VIA regionale (ex art. 6 comma 7 lettera b) del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

L'opera principale è già stata sottoposta con esito positivo a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (DGR 855/2004): il presente progetto costituisce un ripristino con consolidamento dell'opera di difesa già prevista e non ingenera impatti particolari o differenti sulle matrici ambientali: è stata quindi compilata apposita **lista di controllo** alla quale la presente relazione risulta allegata.

2. STATO DEI LUOGHI

2.1 Inquadramento dei luoghi e descrizione dell'area

L'area in cui si inserisce l'intervento è l'area costiera di Punta Pedale nel Comune di Santa Margherita Ligure in corrispondenza del rilevato su cui sorge il depuratore.

Gli interventi oggetto della presente relazione riguardano la sistemazione definitiva delle opere di difesa a mare del depuratore ripristinate e potenziate a seguito della mareggiata del 29-30 ottobre 2018.

Si riportano di seguito alcuni stralci della cartografia regionale che individuano l'area sulla costa di Santa Margherita Ligure.



Figura 2.1 - Immagine aerea con indicazione della zona di intervento

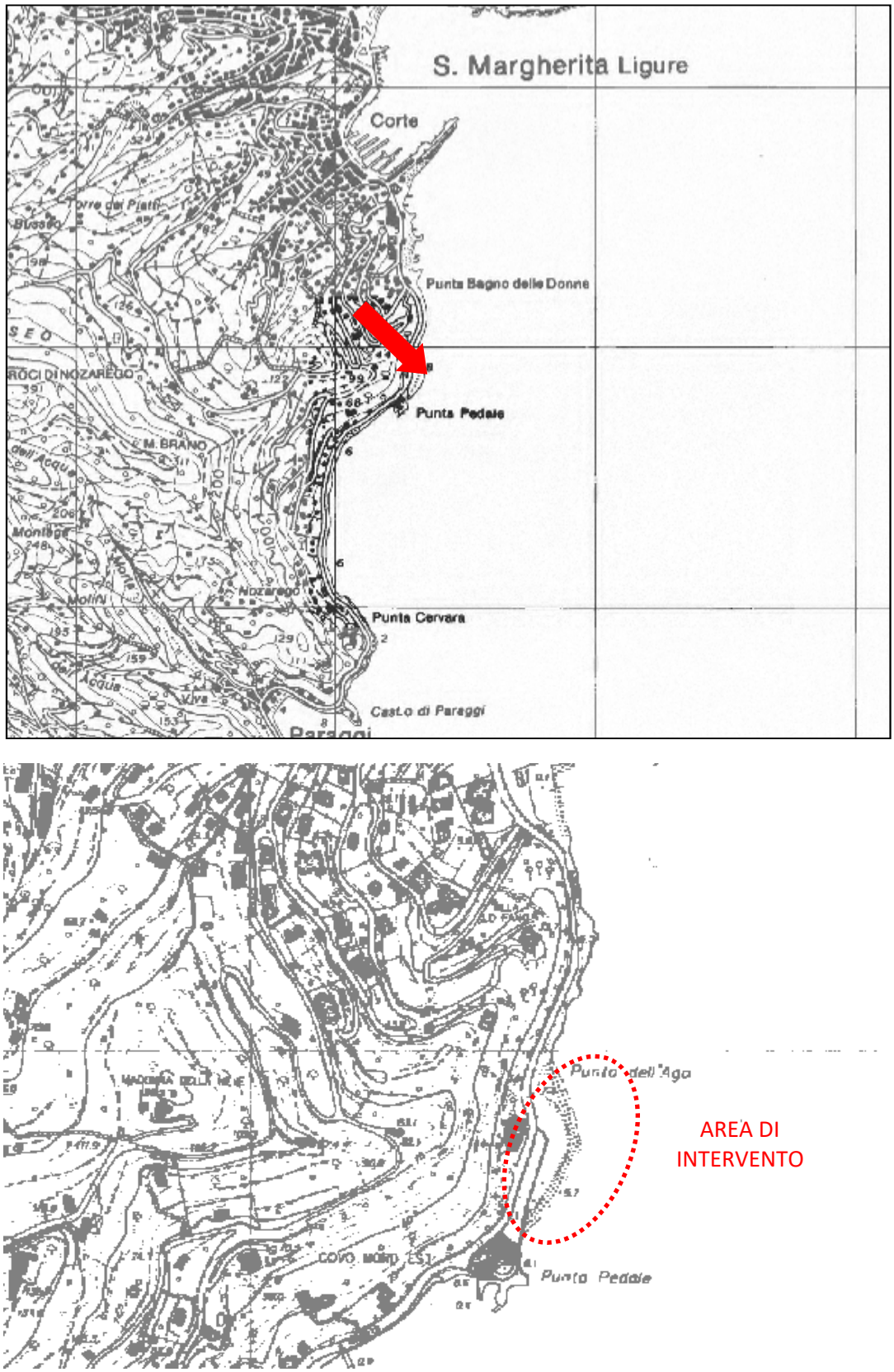


Figura 2.2 - Stralci C.T.R .e particolare area di intervento

2.2 Descrizione dell'area e delle opere presenti

L'area di intervento, come premesso, è costituita dall'opera di difesa a mare del rilevato in località Punta Pedale nell'ambito del quale è stato realizzato l'impianto di depurazione e le opere ad esso connesse.

Il progetto definitivo della sistemazione dell'area di Punta Pedale e del depuratore, proposto dal Comune di Santa Margherita Ligure, è stato approvato nell'ambito di un procedimento concertativo concluso nell'anno 2004 e completo della positiva Valutazione di Impatto Ambientale.

Di seguito il progetto è stato più volte adeguato, in ultimo nell'ambito di Conferenza di servizi la cui seduta deliberante si è tenuta in data 18.01.2012.

La progettazione delle aree a mare e della sistemazione superficiale del piazzale è stata approvata in uno specifico successivo procedimento concertativo indetto dal Comune di Santa Margherita Ligure, conclusosi con la conferenza di servizi in sede deliberante in data 23.09.2015.

I lavori sono stati eseguiti nel 2016/2017, nel contempo sono state previste alcune variazioni nella sistemazione superficiale e nella configurazione stessa delle opere a mare, parzialmente variate in corso d'opera; l'ultimo atto approvativo è la *Determinazione n. 191 del 16.10.2017 - RG 1081: Conferenza dei Servizi di cui all'art. 14bis della legge n. 241/1990 per l'approvazione del progetto variante alla sistemazione superficiale dell'area di Punta Pedale - Provvedimento conclusivo*.

La mareggiata che in data 29-30 ottobre 2018 si è abbattuta su tutto l'alto Tirreno, ha avuto effetti distruttivi su diverse aree della fascia litoranea di tutta la Liguria tra le quali quella compresa fra Recco e Chiavari, provocando danni ingenti in tutto il Golfo del Tigullio e nell'intero litorale ligure.

Nell'area in esame in particolare l'evento ha fortemente danneggiato la scogliera di protezione con parziale franamento della stessa nel tratto di ponente e scopertura della parete sud del depuratore.

Pertanto nel novembre 2018, dopo la mareggiata, è stato avviato in urgenza il progetto di sistemazione provvisoria delle opere di difesa a mare (fase 1), idoneo a sopportare solo mareggiate ordinarie, al quale ha fatto seguito nel febbraio 2019 il progetto di ripristino della stabilità fronte mare lato Portofino della parete del depuratore.

A completamento dei lavori della Fase 1, descritti in dettaglio al paragrafo seguente, è stato redatto il presente progetto (fase 2) di ripristino e potenziamento delle opere di difesa a mare.

Come mostrato nel disegno D01 e nella documentazione fotografica riportata di seguito, attualmente l'area oggetto di intervento è nella configurazione prevista a seguito degli interventi di fase 1, ovvero con una pista in materiale lapideo adiacente l'impianto e una scogliera provvisoria fino alla quota di +2.40 m. L'angolo Sud Est del depuratore è stato protetto con una controparete.

2.3 Interventi di protezione e ripristino eseguiti

2.3.1 Sistemazione provvisoria opere a mare (fase 1)

I lavori previsti nel progetto del novembre 2018 sono stati realizzati nell'inverno 2018/2019 e hanno previsto (v. sezione tipo in figura 2.3):

- pista di accesso e lavoro di larghezza pari a circa 5÷6 m: posizionata in adiacenza al depuratore e con una lunghezza di circa 20 m, che ha permesso ai mezzi di lavoro di raggiungere quota +1.50 m sopra il livello medio del mare, tramite una rampa di collegamento con la quota stradale (circa +7.30 m);
- scogliera provvisoria di protezione, parallela all'impianto a distanza di circa 6 m dallo stesso: costituita da massi naturali di peso superiore a 7 t nella parte esterna, con quota in sommità pari a +2,40 m e con pendenza degradante verso mare pari a 2/3. Tale scogliera ha caratteristiche tali da garantire la protezione dell'area di cantiere dalle mareggiate ordinarie;

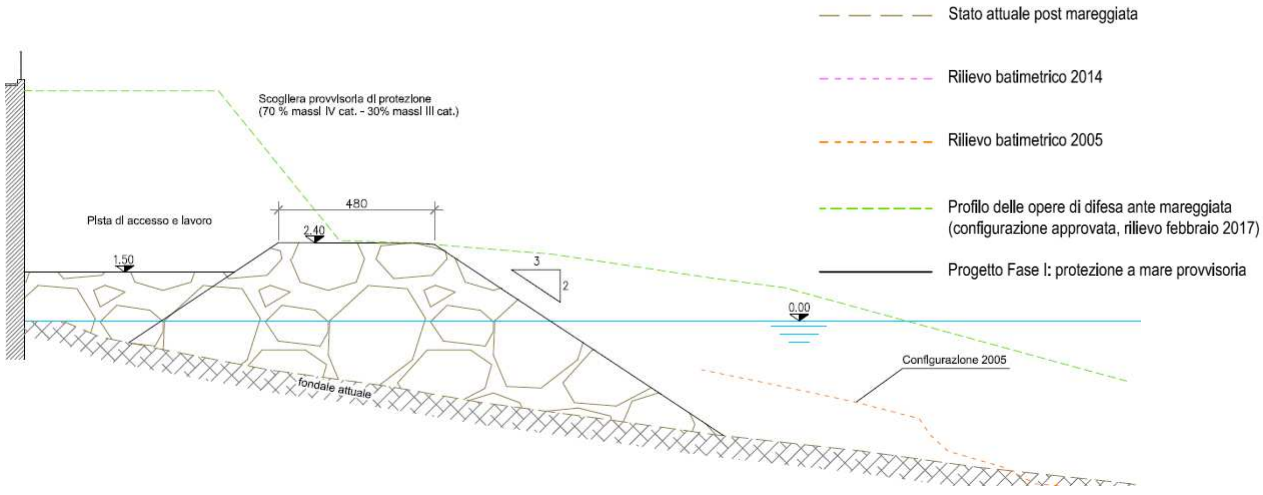


Figura 2.3 - sezione tipo della sistemazione provvisoria delle opere a mare

2.3.2 Ripristino della stabilità della parete Sud del depuratore

I lavori sulla parete Sud del depuratore, eseguiti nell'inverno 2019, hanno previsto (v. sezione tipo in figura 2.4):

- controparete affiancata alla parete esistente del depuratore, di spessore pari a 60 cm, fino alla quota di +7.00 m s.l.m., ancorata su pali e collegata alla parete esistente con barre ø14 mm inghisate nella parete esistente.

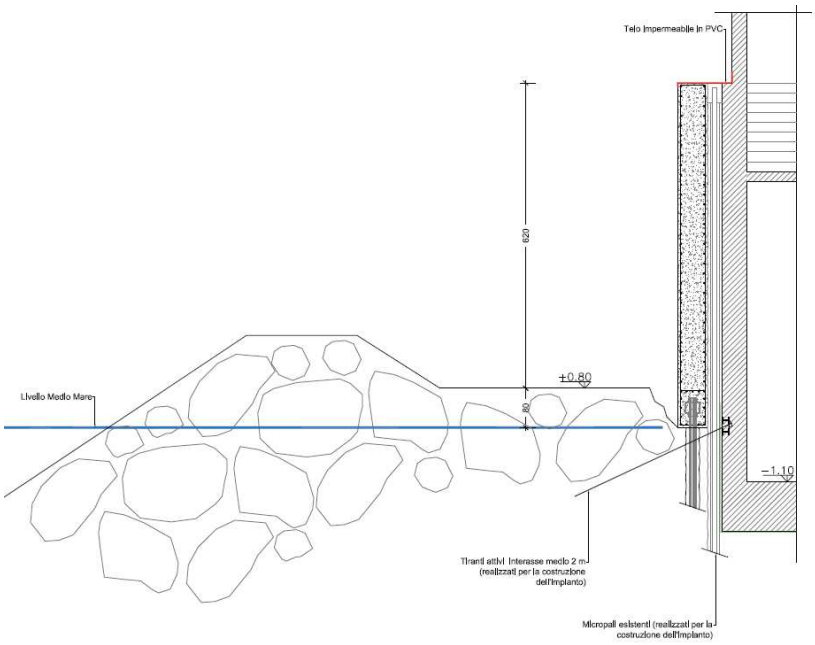


Figura 2.4 - sezione tipo della protezione sulla parete Sud del depuratore

2.4 Documentazione fotografica

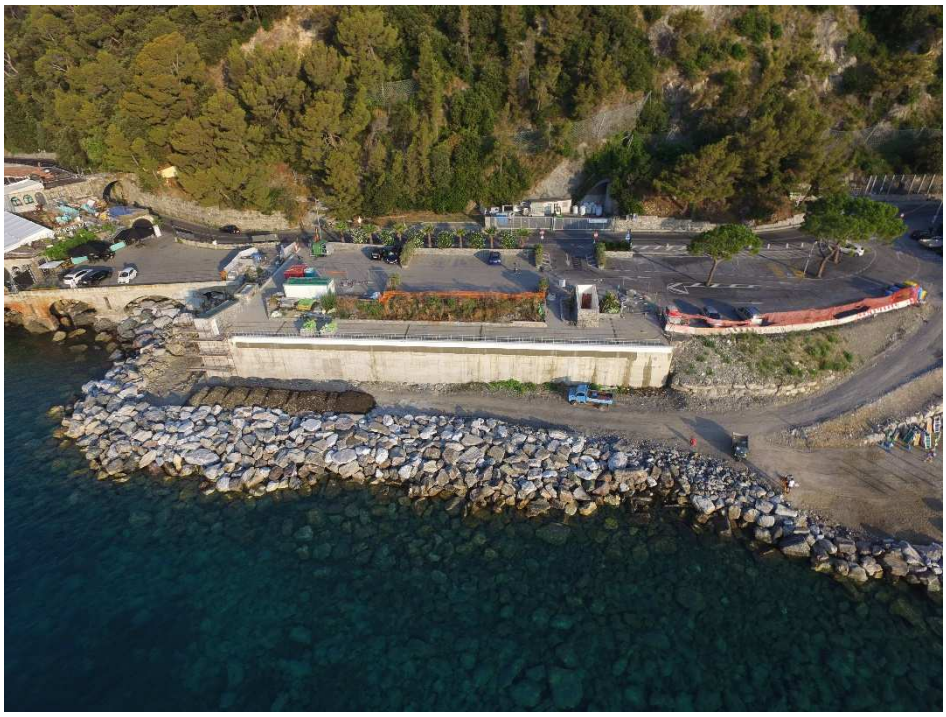


***Foto 1**: vista aerea dell'area - luglio 2019*

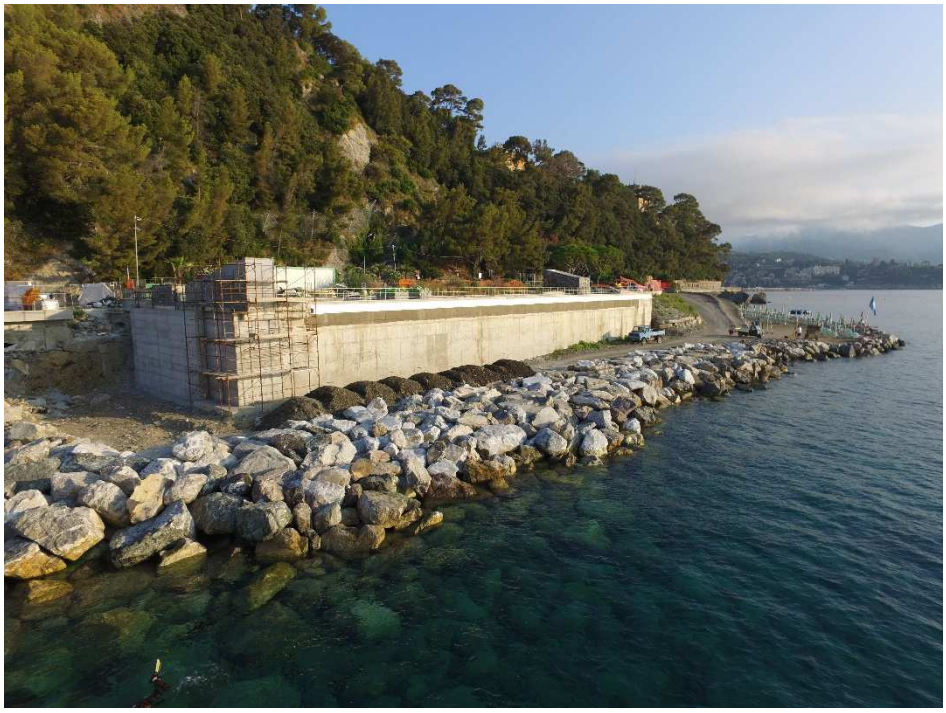


***Foto 2**: vista frontale dell'area di intervento - luglio 2019*



***Foto 3**: scogliera provvisoria a difesa del depuratore - luglio 2019*



***Foto 4**: rampa di accesso carrabile all'area antistante il depuratore - luglio 2019*

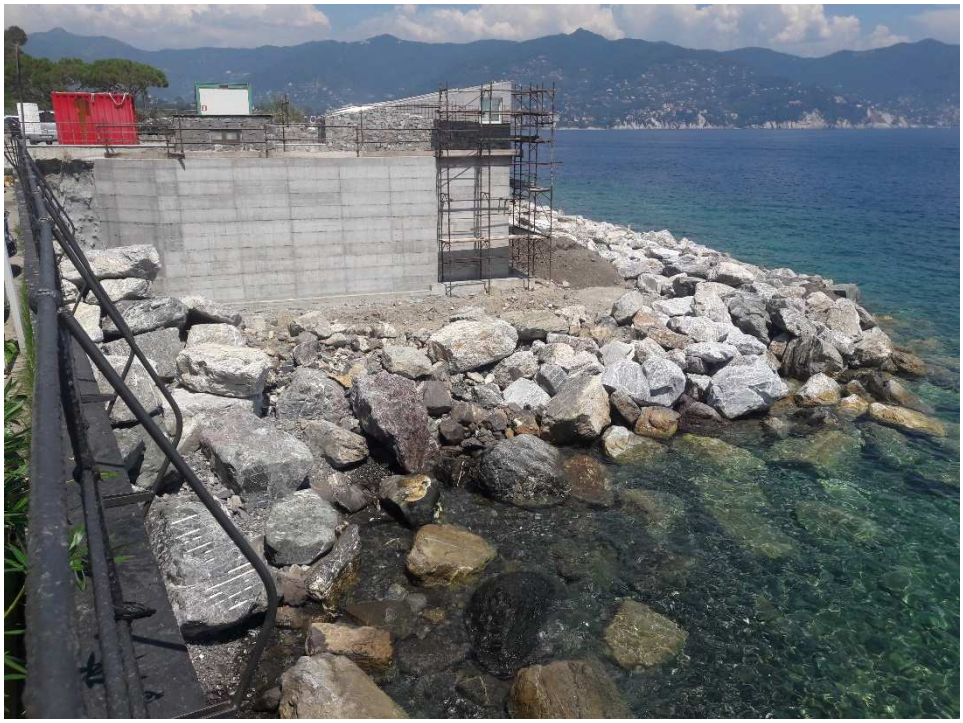


***Foto 5**: vista da sud del depuratore - luglio 2019*



***Foto 6**: vista dell'area Sud depuratore - ottobre 2019*

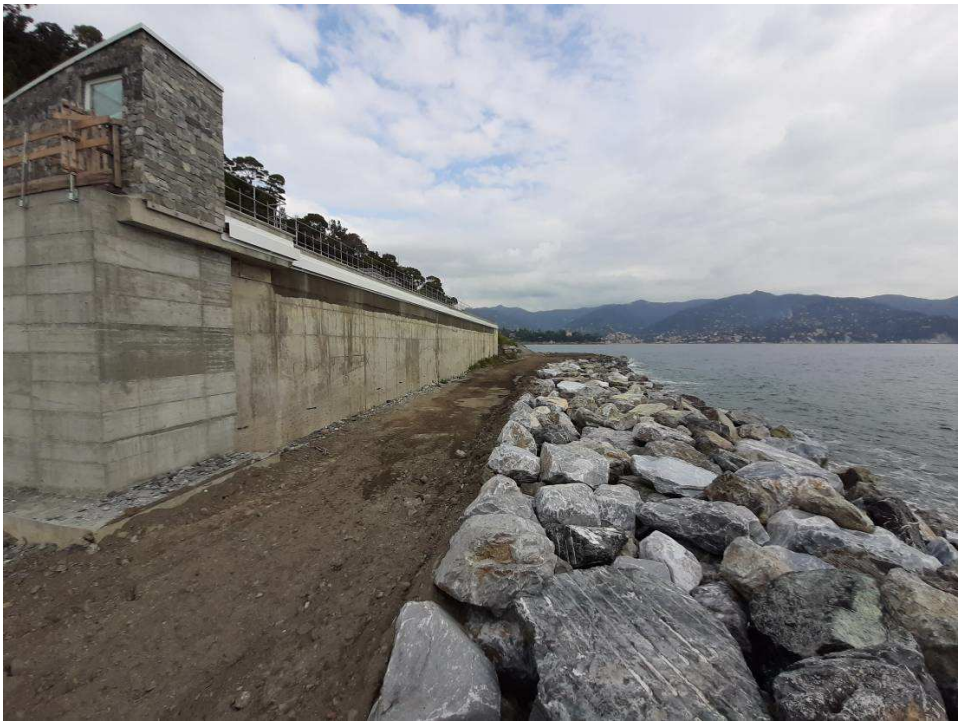


***Foto 7**: vista del fronte a mare del depuratore - ottobre 2019*

2.5 Proprietà delle aree

Come mostrato nello stralcio della mappa del Sistema Informativo del demanio marittimo, l'opera marittima oggetto di ripristino/potenziamento ricade in demanio marittimo: le aree a terra sono in concessione al Comune di Santa Margherita Ligure.

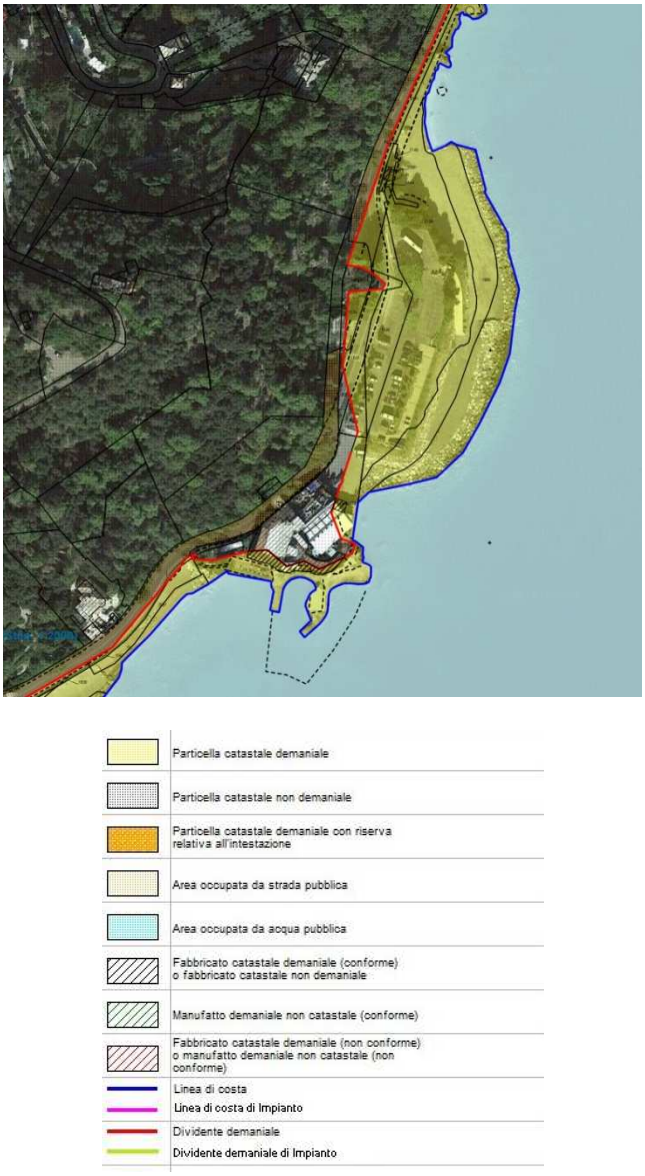


Figura 2.5 – Stralcio mappa SID (da www.mit.gov.it)

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO - AMBIENTALE

Si riporta di seguito il quadro normativo vigente sull'area.

3.1 Il Piano Territoriale di Coordinamento paesistico

L'area interessata dagli interventi in progetto fa parte dell'Ambito Territoriale N. 64 "Portofino". Si riportano di seguito le indicazioni per il territorio.

3.1.1 Assetto insediativo

La scogliera oggetto di intervento risulta nella fascia a mare rispetto a quella identificata come IS CE ossia insediamento sparso, soggetto al regime normativo di Conservazione.

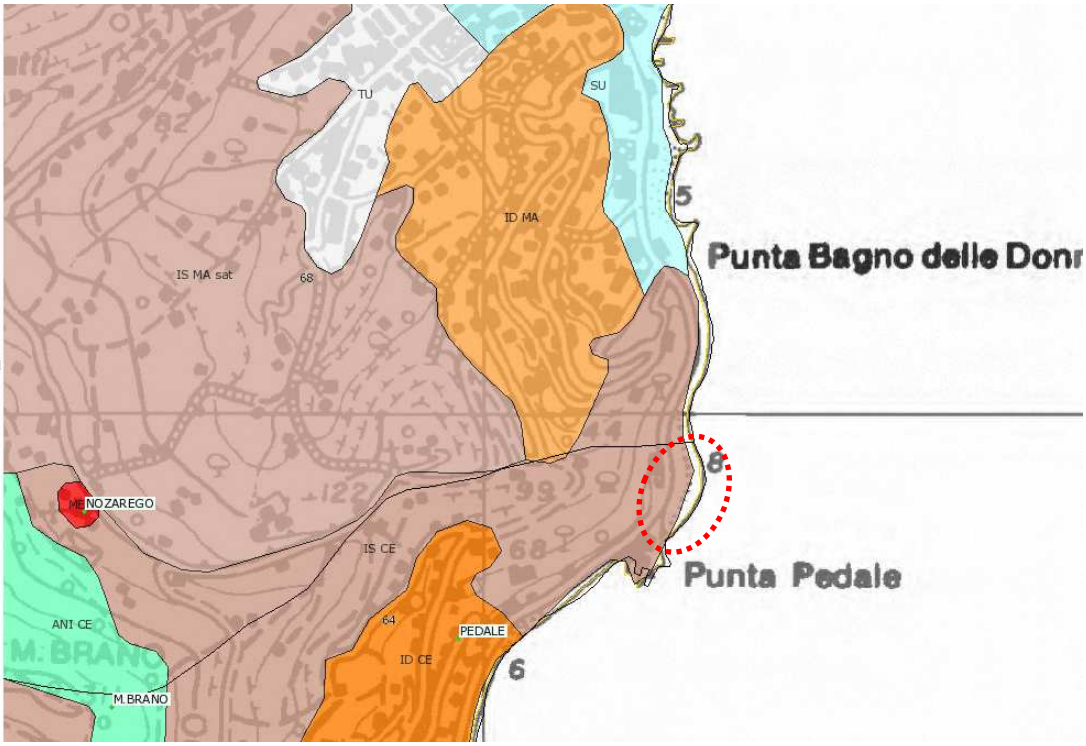


Figura 3.1 - P.T.C.P. della Regione Liguria: assetto insediativo

3.1.2 Assetto vegetazionale

La scogliera oggetto di intervento risulta nella fascia a mare rispetto a quella classificata COL-ISS-MA.

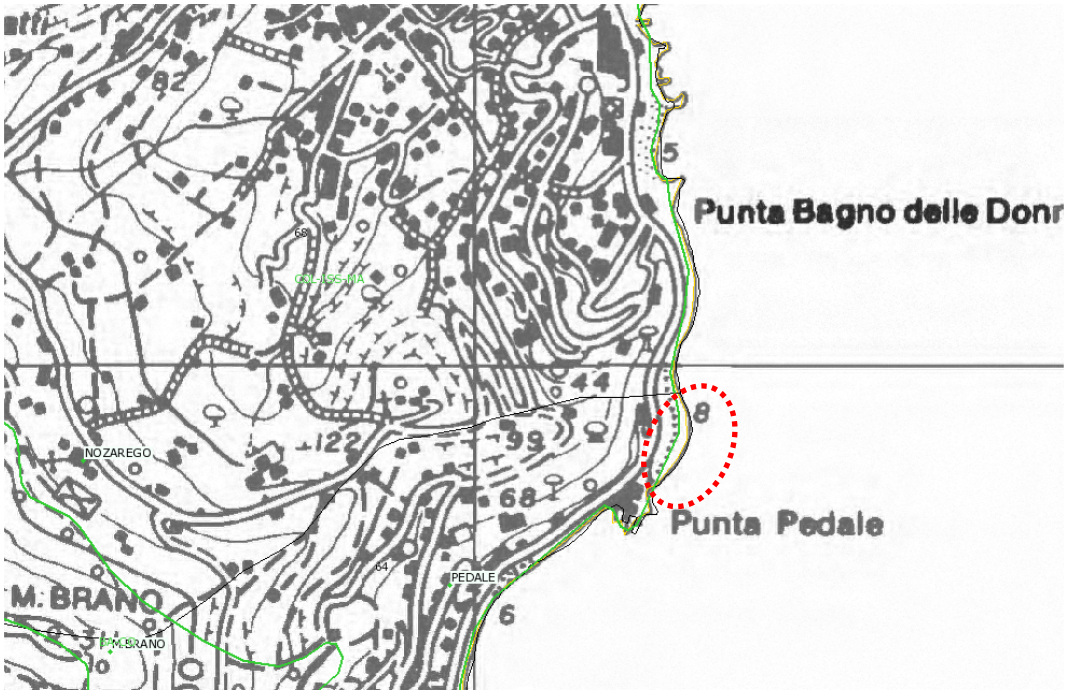


Figura 3.2 - P.T.C.P. della Regione Liguria: assetto vegetazionale

3.1.3 Assetto geomorfologico

La scogliera oggetto di intervento risulta nella fascia a mare rispetto a quelle identificate come CE (ossia conservazione) e TRZ (ossia trasformazione).

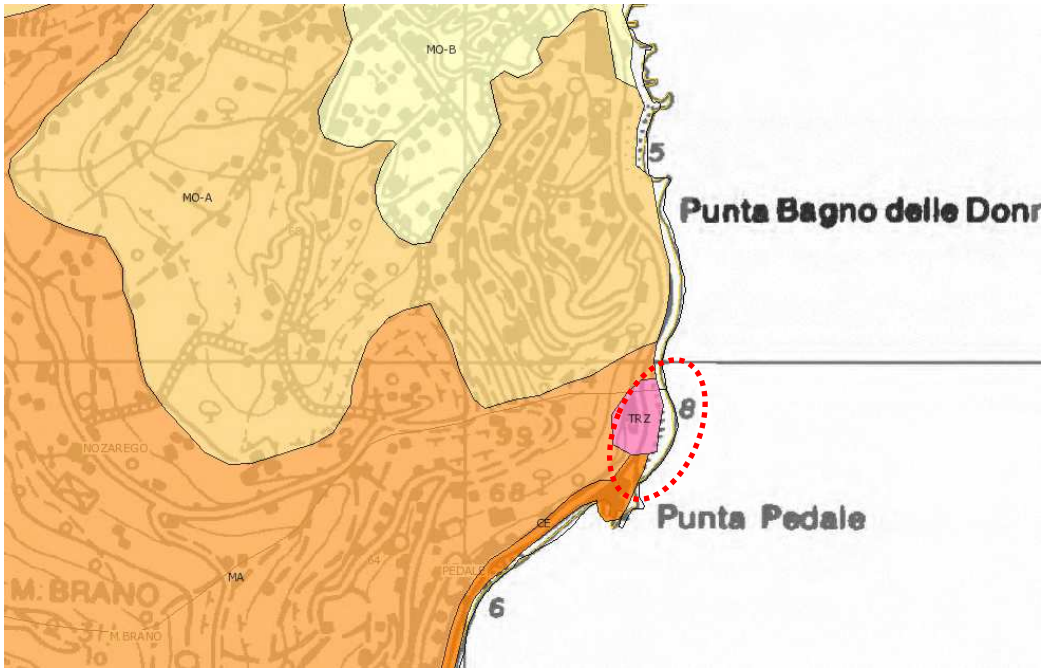


Figura 3.3 - P.T.C.P. della Regione Liguria: assetto geomorfologico

3.2 Il PTC 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 19.12.2000.

Nell'ambito di detta stesura nell'ambito di progetto AP-28 Santa Margherita era già prevista la realizzazione del parcheggio di interscambio di Punta Pedale in attuazione del PTC dell'accessibilità di Portofino, da coordinarsi con l'adeguamento del depuratore fognario come occasione per riqualificare e consolidare tutta la zona della discarica, punto terminale del prolungamento della passeggiata a mare e punto di interscambio anche per il trasporto pubblico via mare.

3.3 Piano di tutela ambiente marino e costiero (PTAMC) – Ambito 15 Unità fisiografiche Golfo del Tigullio, Baia del Silenzio e Riva Trigoso

La Regione, con Delibera di Consiglio n. 18 del 25 settembre 2012, ha approvato il Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero dell'ambito 15, comprendente le unità fisiografiche "Golfo del Tigullio", "Baia del Silenzio" e "Riva Trigoso", che è lo strumento di pianificazione finalizzato a garantire uno sviluppo durevole e socialmente accettabile delle zone costiere attraverso la tutela e valorizzazione della qualità ambientale della zona costiera e delle sue risorse oltre che la tutela della costa come aspetto attinente alla difesa del suolo.

Il terrapieno di Punta Pedale appartiene al paraggio costiero "Bagno delle Donne" che si estende da Punta Pedale al Porto di Santa Margherita.

Come descritto nella Relazione di Paraggio tale terrapieno fu costituito a partire dagli anni '50 dalla discarica di inerti ivi istituita e che, inizialmente non protetta, contribuì alla creazione delle spiagge tra la punta Bagno delle Donne e il porto. La discarica fu chiusa nella seconda metà degli anni '60.

Il terrapieno opportunamente ampliato e stabilizzato è stato utilizzato per la costruzione di un impianto di depurazione in sotterraneo.

In corrispondenza di Punta Pedale non sono state individuate fasce dinamiche per la presenza della scogliera radente.

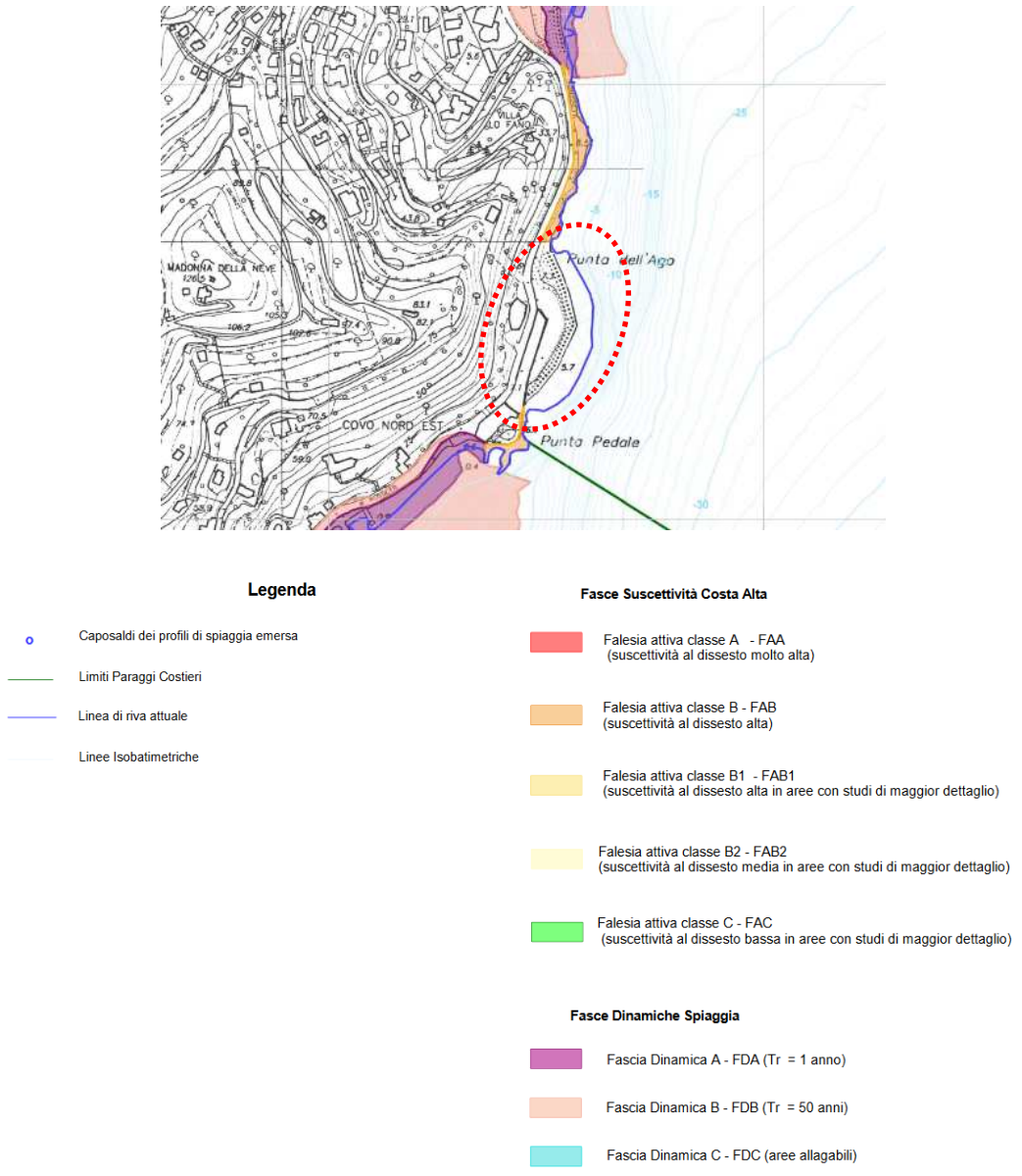


Figura 3.4 - Stralcio PTAMC Ambito 15 Carta C06- carta delle fasce dinamiche della spiaggia e della costa alta

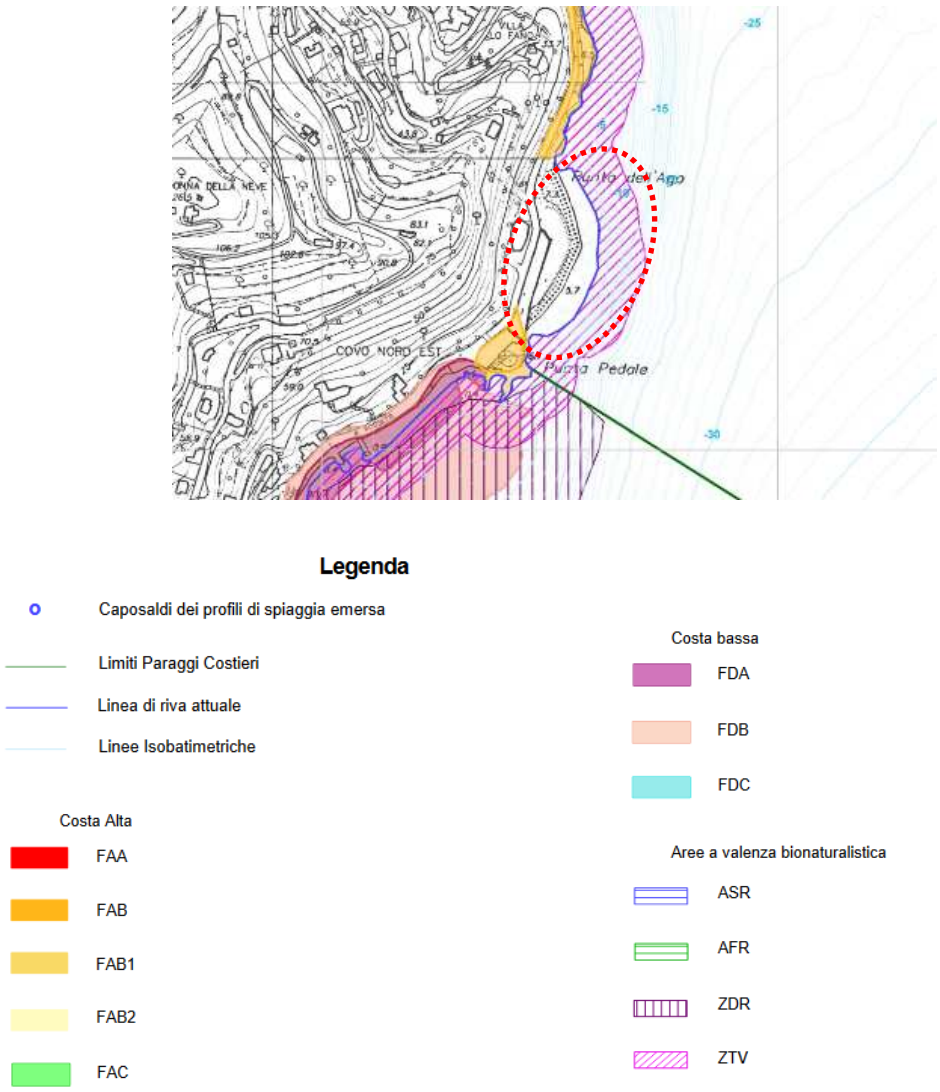


Figura 3.5 - Stralcio PTAMC Ambito 15 Carta C09 - Carta dei regimi normativi

L'area del rilevato non ricade in alcun regime normativo. L'area a mare ricade in zona ZTV, ossia in "zone a trasformazione vincolata".

In tali aree non sono consentiti:

a) porti, porti turistici ed approdi turistici;

b) opere marittime radicate alla costa, ad eccezione delle opere finalizzate alla difesa dell'abitato dall'erosione marina;

c) ripascimenti ad eccezione di quelli necessari per la manutenzione di spiagge esistenti in equilibrio con le condizioni idrodinamiche locali e che impieghino materiali aventi comprovata stabilità

L'intervento in esame rappresenta un ripristino e potenziamento delle opere a difesa del depuratore, impianto ad uso pubblico di fondamentale importanza a servizio dell'abitato.

Nella mappatura dei tratti a rischio non è stato considerato il tratto di costa in corrispondenza del riempimento a mare di Punta Pedale in quanto costituito da una scogliera radente artificiale.

Nell'area non sono previsti particolari indirizzi di intervento.

3.4 Piano di Bacino – Ambito 15

L'area di intervento ricade nell'ambito del Piano di Bacino- Ambito 15, approvato con D.C.P. n.67 del 27.02.2002 e s.s.m.m.i.i. (Ultima variante approvata: D.d.D.G n. 48 del 27/02/2018 entrata in vigore il 21/03/2018).

Come mostrato nella cartografia riportata di seguito, nell'area non si riscontrano problematiche né di deflusso di rivi, ne di suscettività al dissesto o rischio idrogeologico essendo l'una bassa e l'altro molto basso

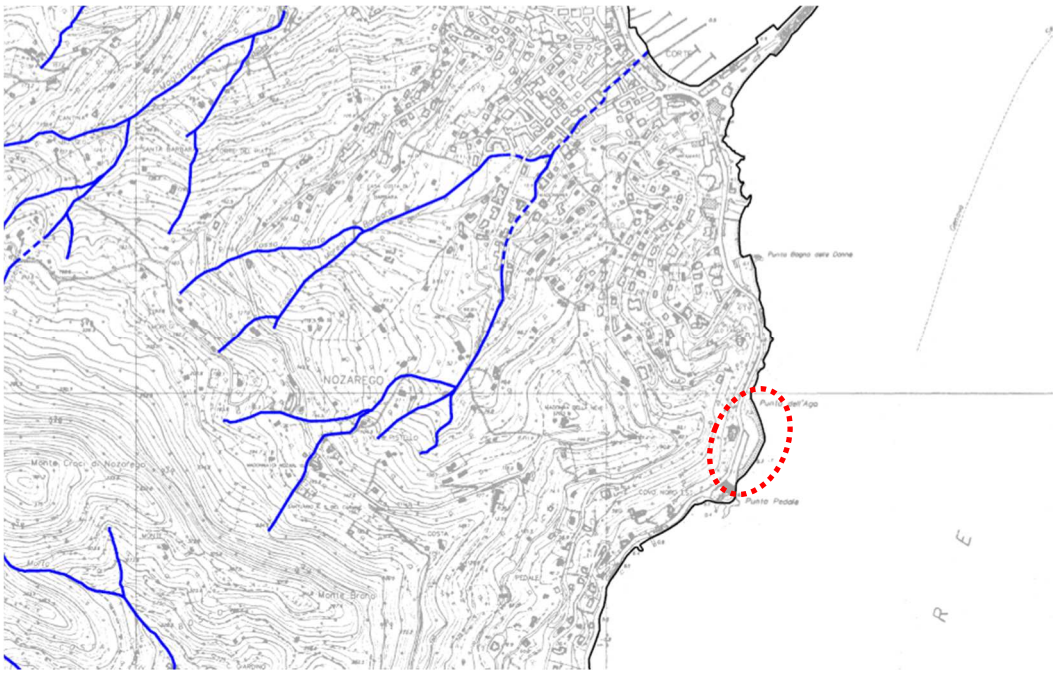


Figura 3.6 - Piano di Bacino – Stralcio carta del reticolo idrografico – squadro 231070

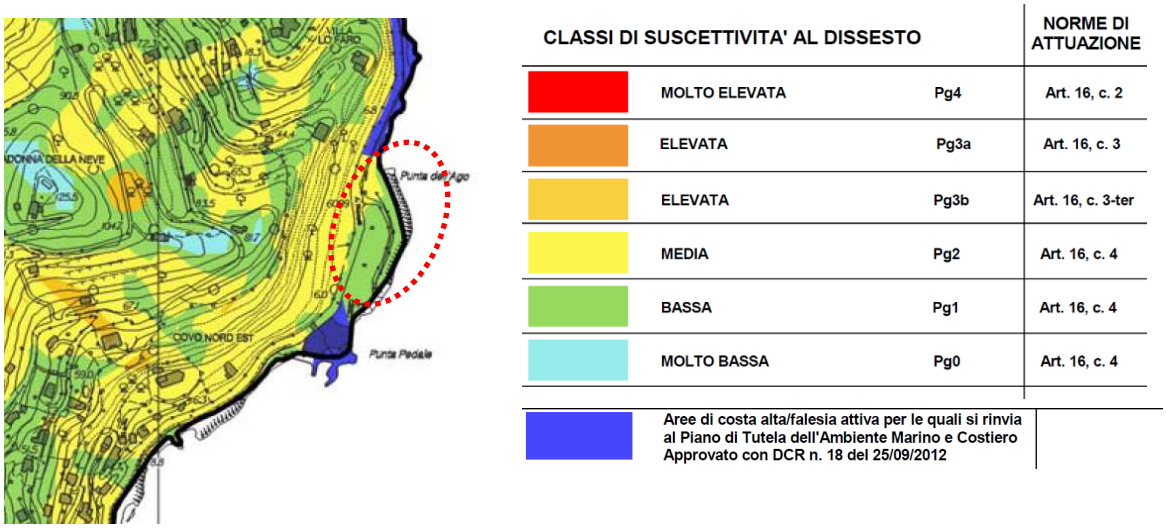


Figura 3.7 - Piano di Bacino – Stralcio carta della suscettività al dissesto – squadro 231070

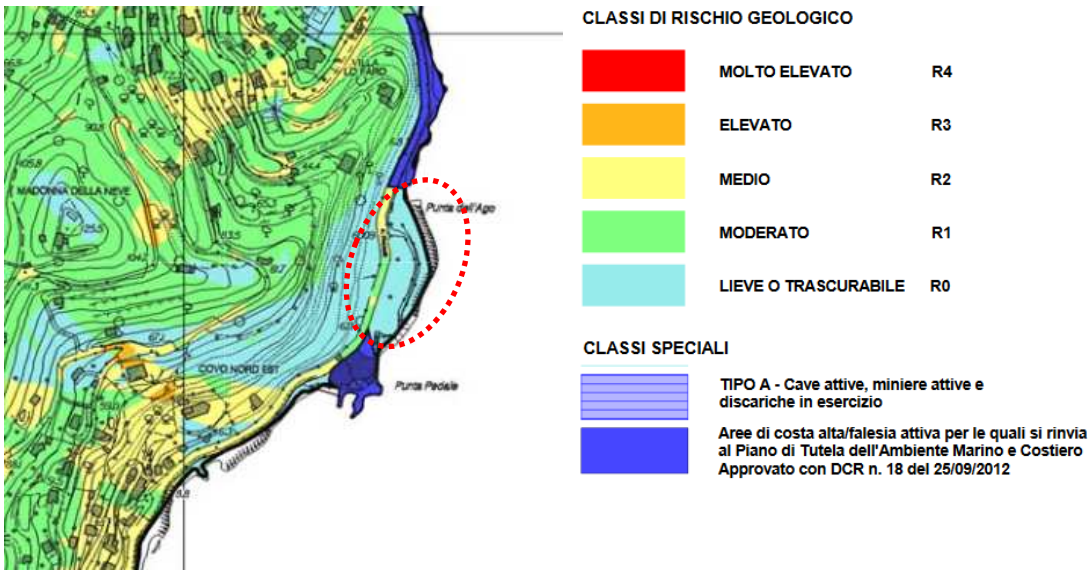


Figura 3.8 - Piano di Bacino – Stralcio carta del rischio idrogeologico – squadro 231070

3.5 Strumenti urbanistici locali: P.R.G. vigente

3.5.1 P.R.G. Piano Regolatore Generale, Strumento Urbanistico Generale comunale (VIGENTE IN REGIME DI SALVAGUARDIA)

L'area di Punta Pedale ricade nelle aree comprese nel Sistema naturalistico-ambientale del Monte di Portofino sottoposte ad apposito Piano dell'"Area Parco" predisposto dalla Regione in collaborazione con l'Ente regionale Monte di Portofino istituito con Legge regionale 4 dicembre 1986, n 32.

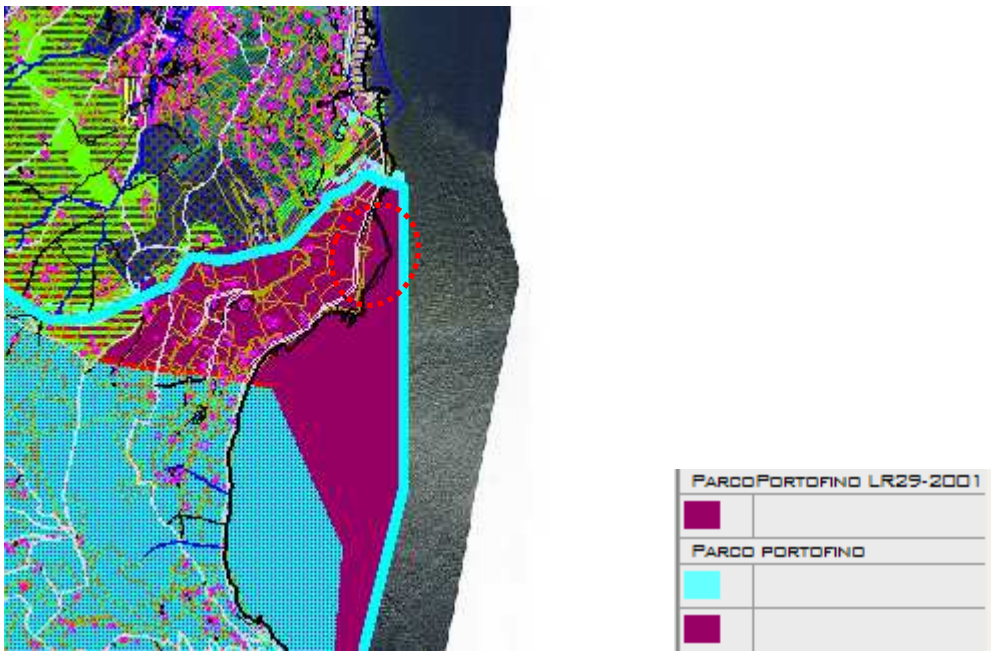


Figura 3.9 - Stralcio del P.R.G. del comune di Santa Margherita Ligure

3.5.2 Piano del Parco di Portofino – VARIANTE adottata con D.C.E.P. n. 16 del 17 maggio 2010 e approvata con D.C.R. n. 21 del 4 agosto 2011

L'area oggetto di intervento ricade nel Parco Naturale Regionale di Portofino. Il piano individua l'area di Punta Pedale tra le aree strategiche per l'accesso al parco.

Nell'area di Punta Pedale, attualmente utilizzata a parcheggio in superficie, già il Piano territoriale di Coordinamento dell'Accessibilità a Portofino, approvato con D.C.R. n. 57 in data 24.05.1994, ha previsto il potenziamento della funzione di parcheggio mediante la realizzazione di una struttura interrata, con valenza di interscambio per l'accesso a Portofino.

Per l'area il Piano del Parco pertanto conferma l'attuale destinazione d'uso ed il potenziamento della funzione di area di scambio intermodale mezzo privato/mezzo pubblico,

mediante la realizzazione del previsto parcheggio interrato, integrato da un'adeguata sistemazione delle aree esterne, della viabilità e dalla previsione di idonee strutture di appoggio e di informazione a servizio del parco. Nel Piano era inoltre previsto l'adeguamento con ampliamento del depuratore a servizio dei Comuni di Portofino e Santa Margherita per adeguarlo alle normative esistenti.

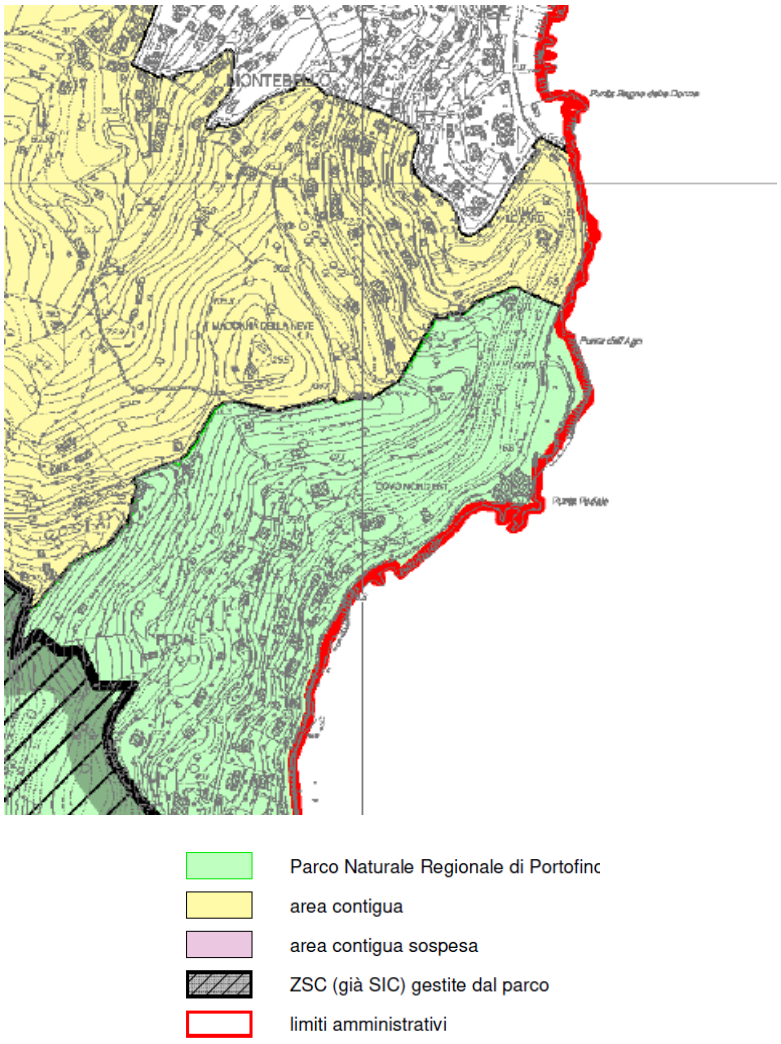


Figura 3.10 - Stralcio Carta dei Confini del Parco di Portofino 2018

3.5.3 P.U.C. Progetto Preliminare del Piano Urbanistico Comunale, ADOTTATO con D.C.C. n. 18 del 11/4/2012

L'area di Punta Pedale ricade nell'Ambito di riqualificazione speciale AR-OP-2 Ambito di riqualificazione Punta Pedale.

Detto ambito negli obiettivi del preliminare di P.U.C. prevede, sinteticamente, la realizzazione di una zona di interscambio tra mezzi pubblici e privati e la sistemazione superficiale dell'area mediante soluzioni volte alla complessiva valorizzazione e rinaturalizzazione dell'area.

Nel Regime transitorio il PUC prevede, tuttavia, che in assenza di progetto unitario vige la disciplina di cui al provvedimento finale di conferenza dei servizi in seduta deliberante del 18.01.2012, ossia una sistemazione finale provvisoria con opere di pavimentazione del piazzale, aiuole con vegetazione tipica del Monte di Portofino e sistemazione a mare mediante scogliera su due livelli.

Il progetto approvato nel 2015 ha ripreso sostanzialmente gli elementi di cui al progetto approvato nel 2012, con locali differenze, costituite dalla configurazione della scogliera a protezione del depuratore, le modalità di realizzazione della rampa di collegamento tra l'area a mare e l'area soprastante il depuratore e la parziale modifica delle quote dell'area a mare.

Il presente progetto di variante prevede la modifica dell'accesso pedonale a mare, locali modifiche nell'assetto della scogliera di protezione del depuratore.

4. VALUTAZIONE GENERALE DELLA SENSIBILITÀ AMBIENTALE DEL SITO

4.1 Vincoli architettonici, 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. 24.03.2006, 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").

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"...

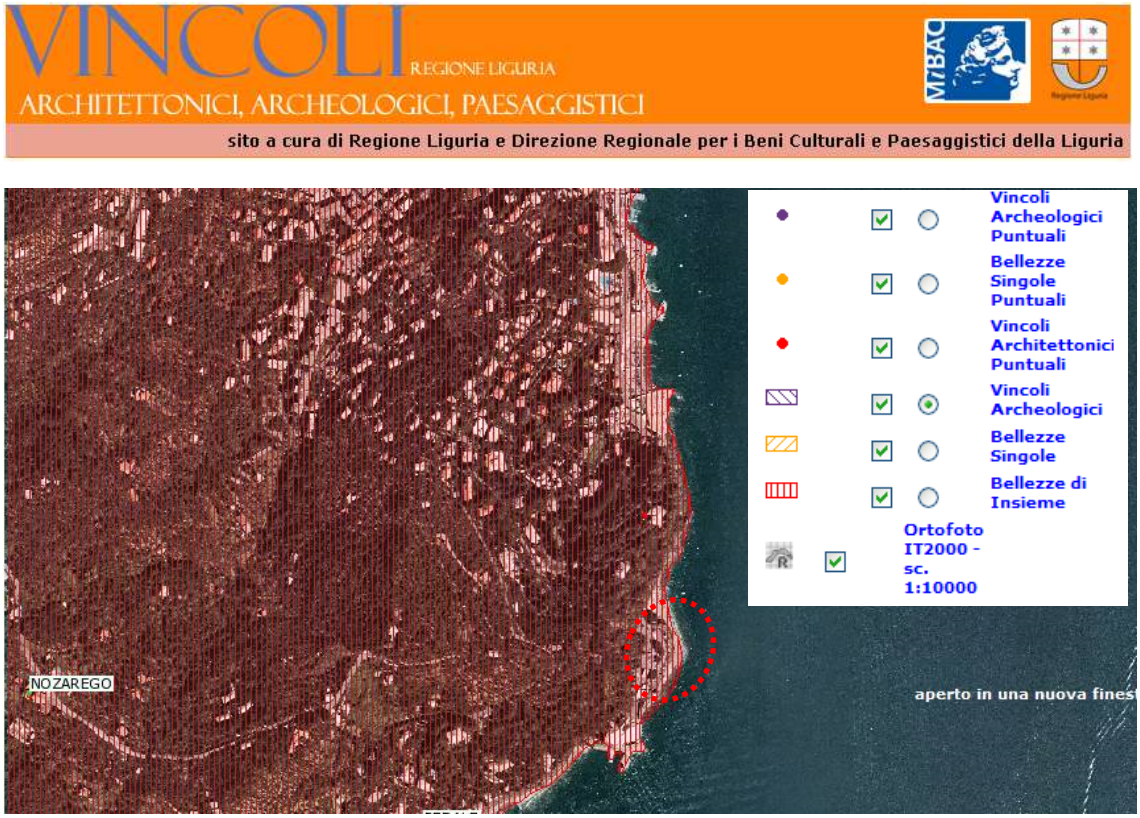


Figura 4.1 - Stralcio carta dei vincoli architettonici archeologici e paesaggistici della Liguria tratta dal sito www.liguriavincoli.it

L'area ricade nel vincolo paesistico di bellezza d'insieme "Promontorio di Portofino belvedere sulla Riviera Ligure" (Codice 070247) istituito con D.M. del 11/06/1954.

Vincolo Paesistico Bellezza d'insieme

Codice vincolo	070247
Numero Progressivo per Comune	4
Oggetto del Vincolo	PROMONTORIO DI PORTOFINO BELVEDERE SULLA RIVIERA LIGURE
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	11/06/1954
Tipo di Pubblicazione	Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione	140
Data pubblicazione	22/06/1954
Grado identificazione	identificabile con precisione
Limiti amministrativi storici	SI
Decreto	070247
Stralcio cartografico	070247_sc

L'area in oggetto affacciando direttamente sul mare, ricade, inoltre, anche in area soggetta a vincolo paesistico secondo l'art. 142 del Codice.

4.2 Vincolo idrogeologico

Come mostrato nella figura sotto riportata l'area oggetto dell'intervento non è soggetta a vincolo idrogeologico.

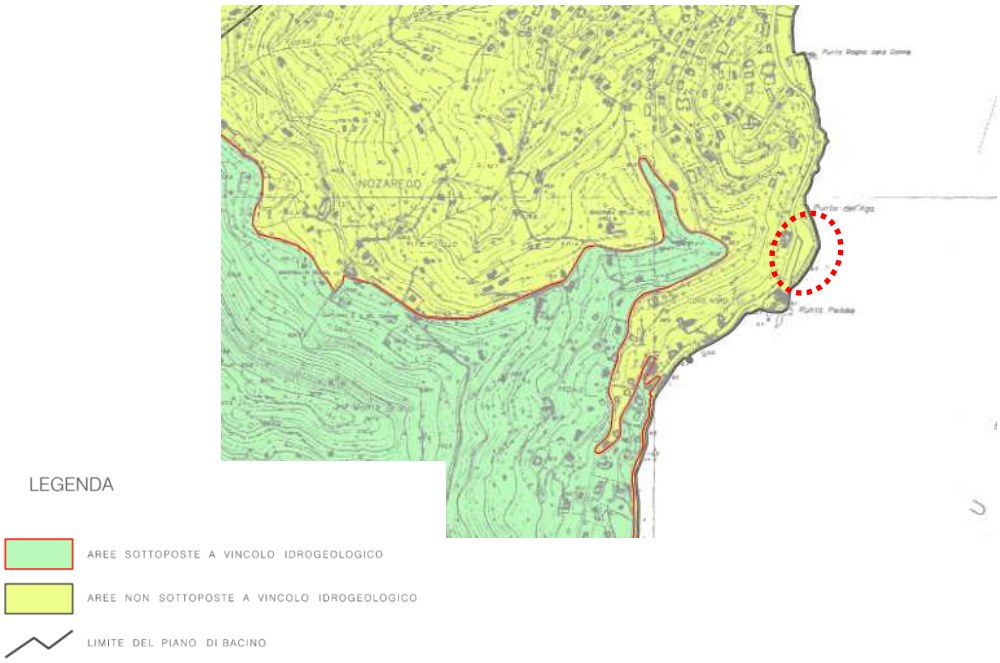


Figura 4.2 - Piano di Bacino – Stralcio Carta delle aree sottoposte al vincolo idrogeologico – squadro 231070

4.3 Aspetti ambientali e naturalistici

4.3.1 Siti di Importanza comunitaria (SIC)

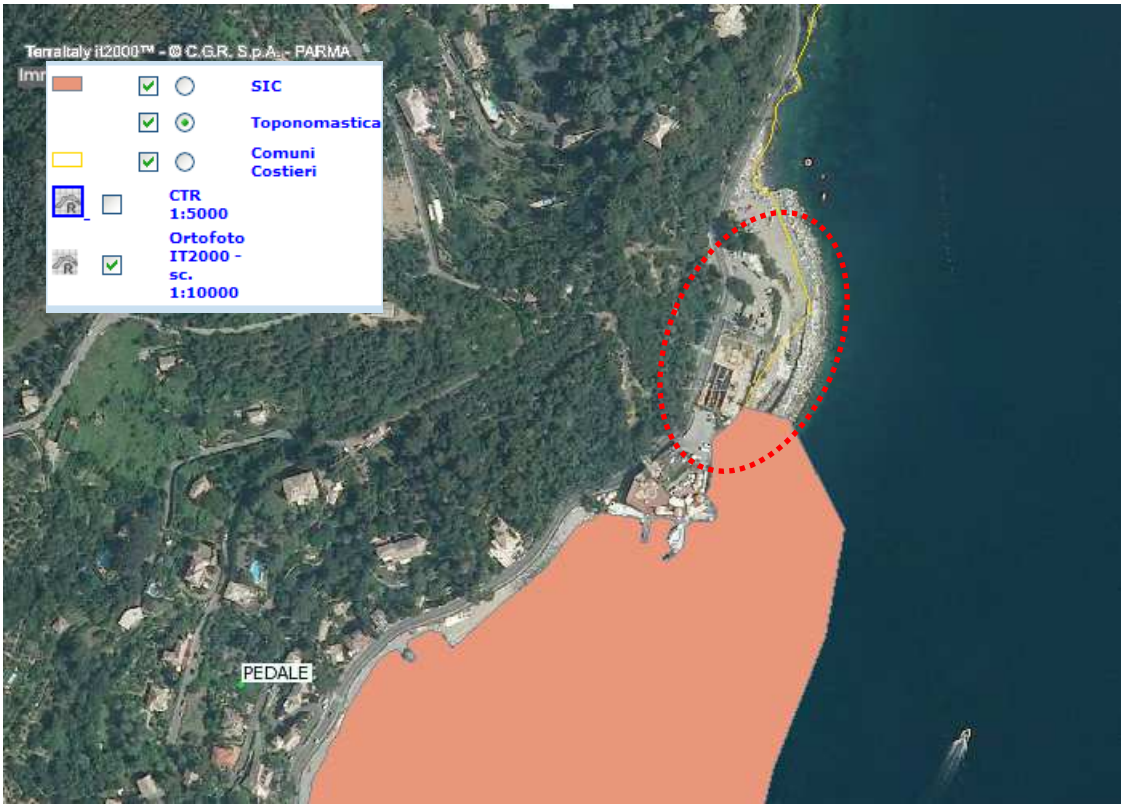


Figura 4.3 - Stralcio "Carta S.I.C. Terrestri e Marini sc. 1:10000 - DGR n. 893/2010"

tratto dal sito cartografico della Regione Liguria

L'intervento interessa la ZSC-SIC IT1332674 – Fondali Monte Portofino.

4.3.2 Area marina Protetta di Portofino

L'Area marina protetta di Portofino è stata istituita con Decreto Interministeriale del 26 aprile 1999.

L'area in esame, come mostrato nella figura riportata di seguito ricade al di fuori della perimetrazione di tale area.

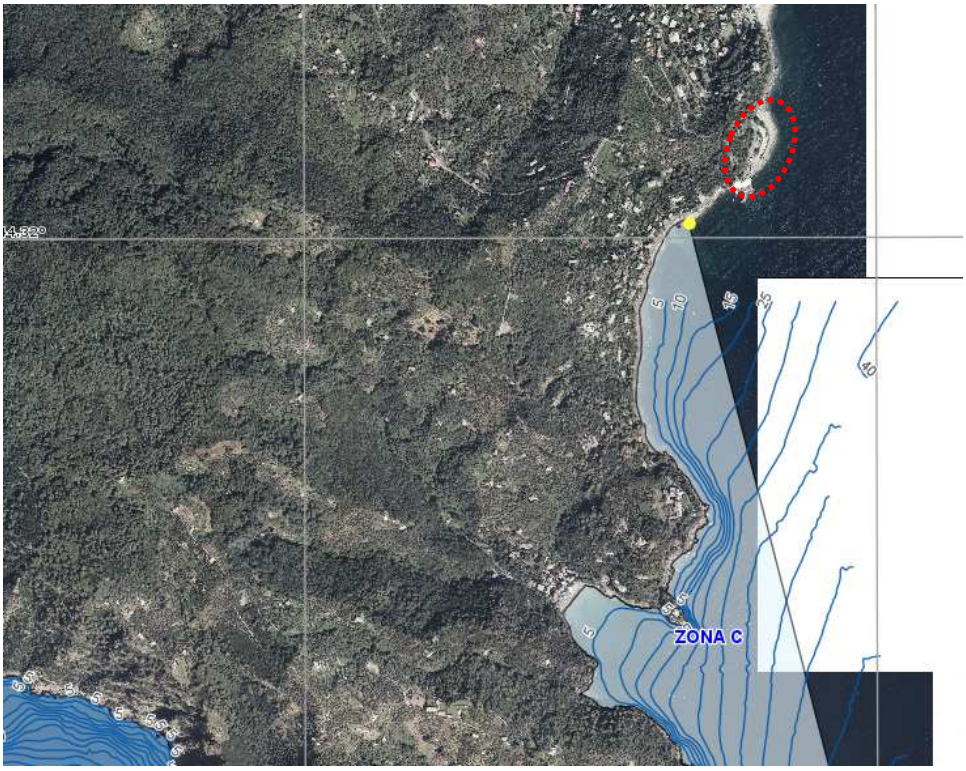
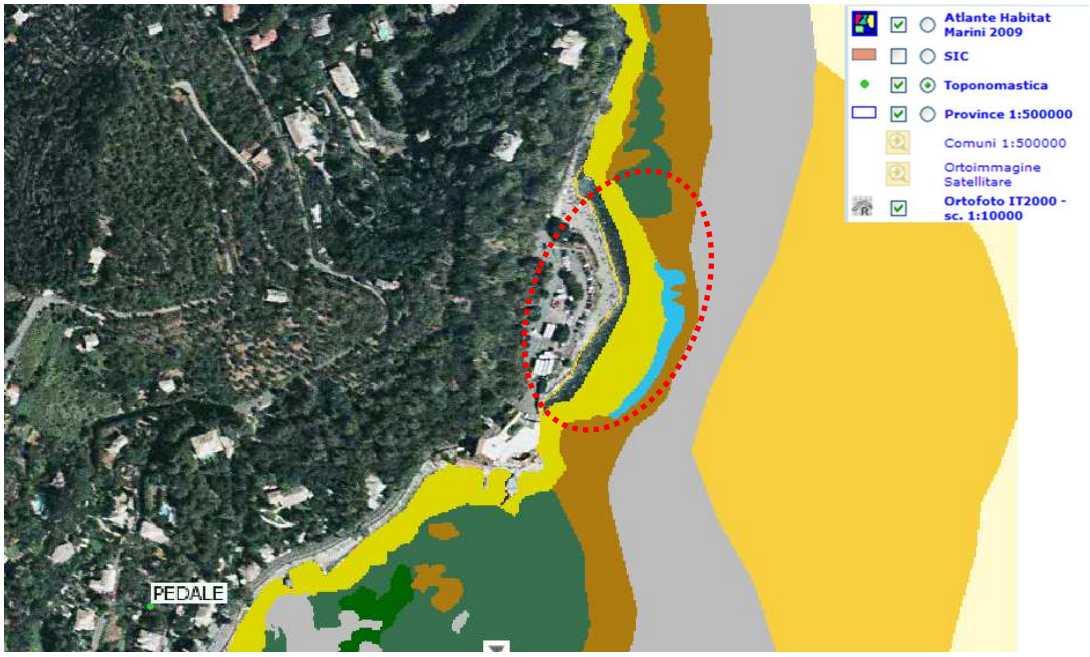


Figura 4.4 – Stralcio zonizzazione Area Marina Protetta di Portofino

4.3.3 Habitat Marini

Come risulta dalla figura seguente tratta dall'" Atlante degli Habitat Marini della Liguria" (G. Diviacco - S. Coppo) sui fondali antistanti la scogliera di difesa davanti all'area del depuratore è evidenziata da costa verso il largo la presenza prima di alghe fotofile e sciafile infralitorali, poi di matte morta di posidonia, e infine di sabbie e popolamenti dei fondi detritici costieri.



AF = popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro

ASI = popolamenti delle alghe sciafile infralitorali

POS = prateria di posidonia oceanica

MMP = matte morta di posidonia oceanica

DC = popolamenti dei fondi detritici costieri

S = sabbie litorali

Figura 4.5 – Stralcio carta degli Habitat Marini della Liguria -2009

4.3.4 Relazione bionaturalistica

Dal momento che l'area di intervento ricade parzialmente nel SIC marino IT1332674 – Fondali Monte Portofino e in una zona particolarmente sensibile (ai sensi dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili" di cui alla D.G.R. 1209/2016 e n. 95/2017 – da Baia Portofino a Punta Bagno delle Donne) è stata effettuata apposita indagine biologico-naturalistica da parte dei biologi marini di RSTA s.c.r.l. di Genova.

Come descritto in dettaglio nella relazione "Indagine biologico-naturalistica sui fondali prospicienti la massicciata del depuratore di Santa Margherita Ligure (GE)" allegata al presente, l'indagine è stata condotta in data 02 agosto 2019 nell'area corrispondente al margine sud della massicciata a protezione del depuratore e ha avuto come obiettivo principale quello di verificare la presenza, l'eventuale distribuzione e lo stato di conservazione della fanerogama marina Posidonia oceanica.

Si riporta di seguito la mappa delle aree indagate. Le linee gialle indicano i 4 transetti condotti in immersione.

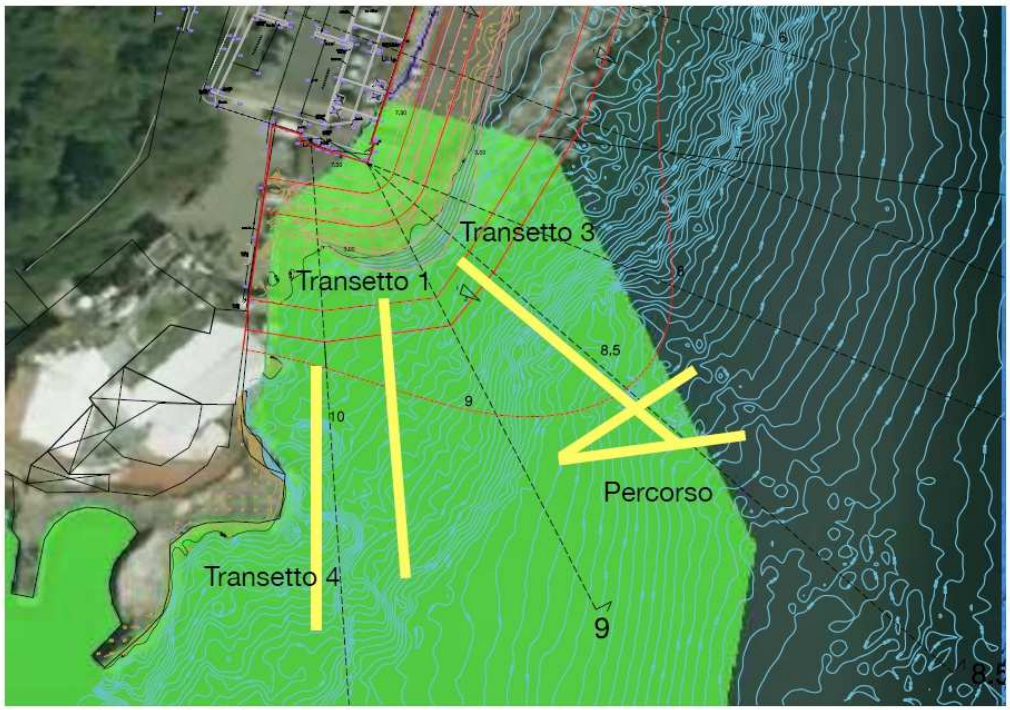


Figura 4.6 - Planimetria e disegni dell'area interessata dalle opere in progetto

L'indagine condotta ha consentito di verificare l'assenza della fanerogama marina nell'area che sarà interessata dal potenziamento della massicciata di protezione del depuratore.

La presenza di Posidonia oceanica è, infatti, limitata all'area corrispondente ai massi naturali di Punta Pedale (posidonia su roccia) e alla base della falesia su matte e sabbia; non è stata rilevata né nelle aree sommitali né alla base della massicciata artificiale.

Lungo la falesia naturale percorsa nello sviluppo del transetto 4 e lungo il transetto 1 sono state individuate colonie della specie Cladocora caespitosa, considerata "minacciata" nella check list della fauna marina italiana.

Su un masso di scogliera presente lungo il transetto 1 è stata rilevata la presenza della specie protetta Lithophaga lithophaga.

4.4 Interferenza degli interventi con il regolare deflusso delle acque superficiali e subsuperficiali

Nell'area non sono presenti elementi del reticolo idrografico.

Gli interventi a progetto, costituiti dal potenziamento di una scogliera aderente già esistente, non modificano le condizioni di deflusso delle acque superficiali rispetto allo stato attuale.

4.5 Influenza sulla sensibilità ambientale del sito e criteri operativi

Alla luce degli aspetti generali di sensibilità ambientale e delle finalità dell'intervento, si ritiene che esso non generi impatti rilevanti sulle matrici ambientali sensibili dell'area, con particolare riguardo alla qualità delle acque.

Durante la realizzazione degli interventi sarà posta ogni cura per minimizzare gli eventuali impatti anche temporanei, in relazione alle difficoltà oggettive di lavorazione, trasporto e posa degli scogli.

I materiali da utilizzare dovranno essere privi di frazioni pelitiche per evitare fenomeni di intorbidimento delle acque.

La pista di cantiere per l'esecuzione della quota parte di approvvigionamenti previsti da terra sarà realizzata con materiali di cava scelti e con percentuali di pelite inferiori al 5%, come previsto per i tratti di costa sensibile nei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione

degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili" di cui alla D.G.R. 1209/2016 e n. 95/2017.

La relazione bionaturalistica, non evidenzia particolari problematiche relative alla presenza di habitat di pregio.

In particolare al piede della scogliera, dove è previsto l'ormeggio dei mezzi marittimi previsti per la posa in opera di quota parte dei massi, non è segnalata la presenza di posidonia oceanica viva.

5. ASPETTI METEOMARINI

5.1 Inquadramento generale

Come anticipato nel paragrafo relativo al Piano di tutela dell'ambiente Marino e Costiero il rilevato di Punta Pedale appartiene al paraggio di Bagno delle Donne.

Tale paraggio è orientato secondo i mari da Scirocco e risulta fortemente ridossato ai mari da Libeccio, per la schermatura offerta dal promontorio di Portofino.

L'intero tratto di costa alta afferente al paraggio è costituito da costa alta impostata sulla formazione geologica dell'Antola, costituita da flysch calcareo-marnoso. Nel settore meridionale, tra punta Bagno delle Donne e punta Pedale, la falesia è pressoché verticale e si immerge rapidamente fino a profondità notevoli (fino a 25 m davanti a punta Pedale).

In corrispondenza del riempimento si nota la scarpata formata dal materiale di discarica che si estende fino ad oltre 20 m di profondità.

Come emerge anche dagli studi di PTAMC, l'intero paraggio di Bagno delle Donne è molto protetto dalle ondazioni di libeccio per cui la dinamica sedimentaria è indotta quasi esclusivamente dai mari di scirocco e, in misura minore, di mezzogiorno.

La deriva litoranea è diretta univocamente da sud verso nord e si esplica nella fascia immediatamente a ridosso della linea di riva e sulla spiaggia emersa, ostacolata dai numerosi aggetti artificiali che ne limitano lo spostamento dei sedimenti.

Il trasporto sedimentario reale è quindi assai limitato, sia per la scarsa disponibilità di sedimenti, sia a causa delle opere che sezionano fortemente la spiaggia emersa

5.2 Analisi moto ondoso

5.2.1 Eventi estremi a costa

In seguito alla mareggiata in data 29-30/10/2018, evento che ha colpito con particolare violenza tutta la costa ligure e in particolare il golfo del Tigullio è stato ricostruito e caratterizzato il clima ondoso a costa per la zona in esame.

La statistica è stata condotta da LABIMA - Laboratorio di Ingegneria Marittima del Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (DICEA) dell'Università degli Studi di Firenze con dati relativi al periodo 2000-2018 (includendo, quindi, la mareggiata del 29/10/2018).

I dati a costa sono stati estrapolati in prossimità del rilevato ad una distanza dalla costa di circa 50m, su un fondale profondo circa 15 m e precisamente nel punto di coordinate 44.3209° (latitudine), 9.2164° (longitudine), come mostrato nella figura che segue.

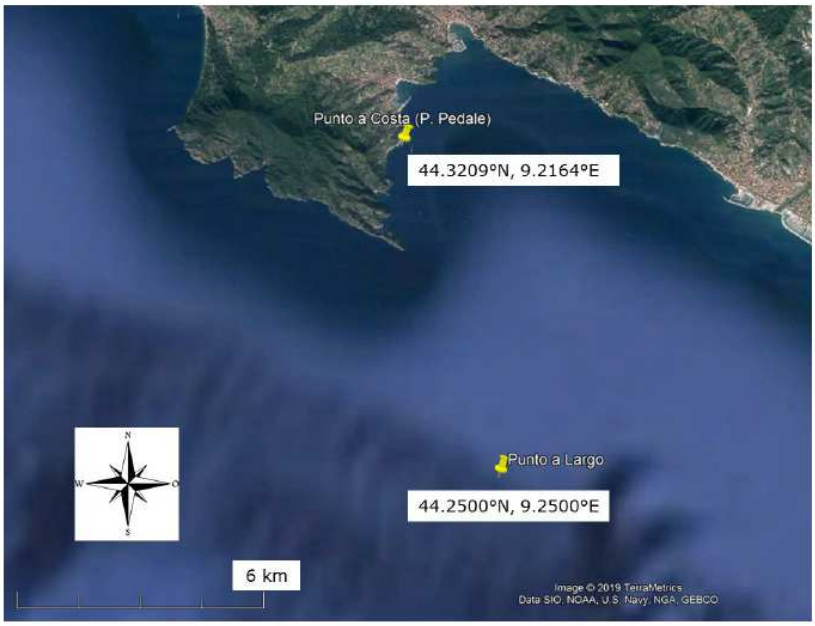


Figura 5.1 – Localizzazione dei punti a largo e a costa per la caratterizzazione del clima ondoso presso Santa Margherita Ligure

Gli eventi estremi a costa provenienti, a largo, dall'intero settore di traversia (140-240°N) sono riportate nelle tabelle seguenti:

	tempo di ritorno [anni]						
	1	2	5	10	20	50	100
Hs [m]	2.5	2.8	3.1	3.3	3.6	3.9	4.2

Tabella 5.1 - Altezza d'onda significativa a costa associata a diversi tempi di ritorno per onde provenienti a largo dall'intero settore di traversia (140-240°N) - Distribuzione di Gumbel

	tempo di ritorno [anni]						
	1	2	5	10	20	50	100
Hs [m]	2.5	2.8	3.2	3.4	3.7	4.1	4.5

Tabella 5.2 - Altezza d'onda significativa a costa associata a diversi tempi di ritorno per onde provenienti a largo dall'intero settore di traversia (140-240°N) - Distribuzione di Weibull

5.2.2 Mareggiata del 29/30 ottobre 2018

Da un punto di vista meteorologico, l'evento che ha generato la mareggiata in esame, ha manifestato connotati di eccezionalità, relativamente alla tipologia del fronte, all'elevato periodo di stazionarietà sul bacino dell'alto Mediterraneo occidentale, all'entità del minimo depressionario associato a venti intensi e livelli del mare elevati, nonché ad un anomalo gradiente temporale dell'evento. In particolare, rispetto alla tipologia, l'evento meteo si connota per una fase iniziale con venti e onde provenienti dai settori di scirocco e da una successiva rotazione verso libeccio. Soprattutto durante la fase di scirocco, e relativamente al paraggio in esame, intensità e persistenza sono risultate particolarmente anomale.

In virtù della conformazione oro-batimetrica del Golfo del Tigullio, la direzione di provenienza dei moti ondosi a largo è un fattore decisivo nel discriminare l'impatto degli stessi una volta giunti a costa, come evidenziato dal confronto comparativo con altre mareggiate rilevanti del passato. La mareggiata del 29-30/10/2018 ha visto onde con valori oltre 3m provenire da direzioni comprese fra 140-190°N per un numero considerevole di ore continuative (circa 10).

Inoltre, le onde da scirocco con altezze superiore alla soglia hanno, più frequentemente, periodi di picco di circa 8 s (più brevi di quelli associate alle onde da libeccio, variabili fra 9 e 11 s). La mareggiata, nella fase iniziale con provenienza da scirocco, ha avuto un valore massimo di altezza d'onda associato ad un periodo di picco compreso fra 10 e 11s. Tale condizione risulta piuttosto rara, ed ha implicazioni rilevanti, poiché onde di periodo più elevato inducono condizioni di tracimazione e sollecitazione più gravose per le opere marittime.

Come emerge dall'analisi di LABIMA, il moto ondoso sui fondali antistanti Punta Pedale durante la mareggiata del 29/10/2018 ha presentato, un'altezza significativa massima di circa 3.9m, con riferimento ai valori ricostruiti per il punto rappresentativo individuato al paragrafo precedente.

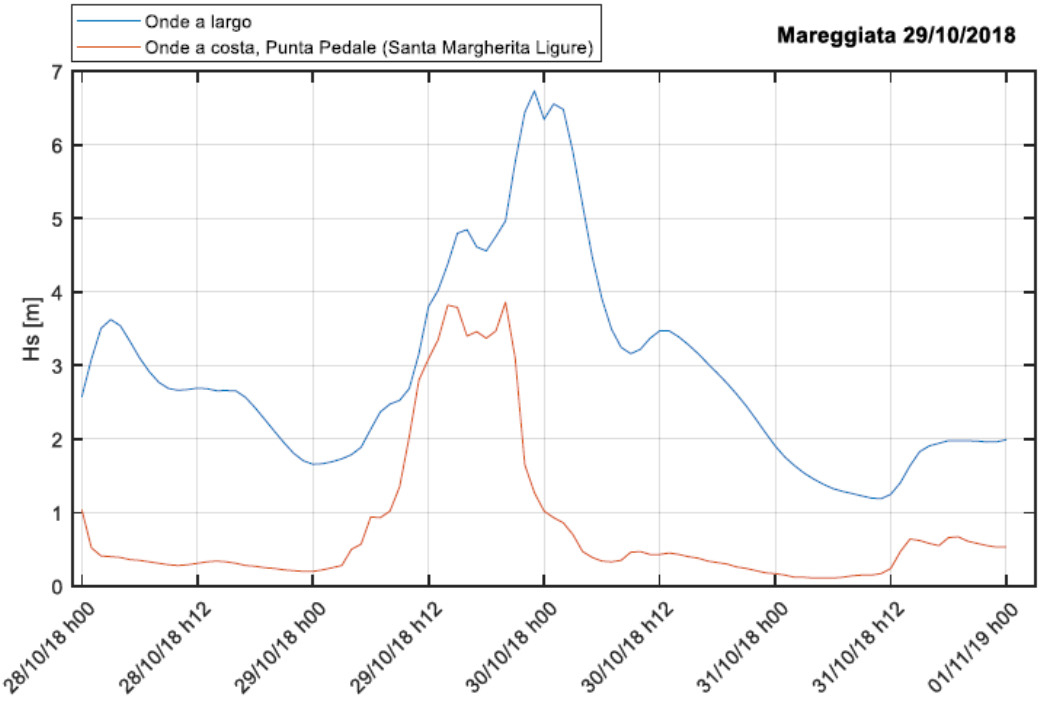


Figura 5.2 - Altezza significativa durante la mareggiata del 29/10/2018 dei punti a largo (44.2500°N, 9.2500°E) e a costa (44.3209 °N, 9.2164°E) per Santa Margherita Ligure (località Punta Pedale)

6. SCELTA DELLA CONFIGURAZIONE PROGETTUALE

6.1 Obiettivi del progetto

Obiettivo del presente progetto sono il ripristino ed il potenziamento della scogliera a protezione del depuratore, danneggiata durante l'importante mareggiata del 29/30 ottobre 2018.

La scogliera, che era basata sul rilevato della discarica realizzata negli anni 50 e 60, in seguito all'evento si è distesa verso il largo: occorre quindi procedere ad una configurazione che al contempo garantisca una sufficiente stabilità dell'ammasso, assicuri valori di tracimazione accettabili e al contempo risulti ambientalmente ed economicamente sostenibile.

6.2 Descrizione degli interventi a progetto

Alla luce dell'evento di ottobre 2018, degli effetti sull'area del depuratore e delle nuove informazioni relative alle onde di progetto, si è ritenuto fondamentale modificare alcuni aspetti della progettazione delle opere a mare, come segue:

- eliminare la spiaggia pensile alla quota di +2,00 m, che non è in grado di sopportare mareggiate con tempi di ritorno anche non estremi e diventa un punto di discontinuità nell'opera di difesa;
- eseguire un'opportuna protezione al piede dell'opera, al fine di evitare rischi di scoscendimento lungo il rilevato: la difesa a mare è situata su un rilevato eseguito diverse decine di anni fa con materiali eterogenei: tale rilevato si estende verso mare fino alle batimetriche dei 15-20 m, dove incontra il fondale naturale sabbioso;
- proteggere adeguatamente l'angolo Sud dell'opera, che è risultato il più vulnerabile per esposizione e per la minore ampiezza della berma intermedia. A causa della presenza del SIC "Fondali Monte di Portofino" per l'esecuzione di tale intervento è stata eseguita da parte di RSTA un'analisi puntuale, descritta sinteticamente ai paragrafi precedenti, che non ha evidenziato la presenza di fanerogame di valore bionaturalistico nell'area interessata dalle sezioni 8 e 9, per cui è previsto un limitato avanzamento dell'impronta della scogliera;
- alzare la quota della berma intermedia, al fine di consentire un primo frangimento delle onde sulla scogliera bassa per la maggior parte degli eventi: a causa dei sempre più frequenti eventi caratterizzati dall'innalzamento della quota del medio mare, la berma

intermedia alla quota di +2.00 m non è sufficiente quale primo elemento di difesa ed è pertanto opportuno alzare tale quota ad almeno +3.00 m per garantire un'adeguata protezione della scogliera posteriore

Su indicazione del Comune di Santa Margherita, è stata altresì invertita la direzione di accesso della rampa, che in tal modo si adatta di più alla nuova scogliera e consente di ridurre in maniera inferiore la spiaggia limitrofa all'impianto.

Sono state inoltre modificate alcune aree di parcheggio, per consentire l'accesso alla rampa e all'impianto: la definizione della segnaletica orizzontale nel piazzale sarà comunque oggetto di una revisione finale una volta sistemata definitivamente l'area.

La sezione tipo di progetto risulta quindi costituita come segue:

- Berma superiore di lunghezza pari a 6 m a quota +7,30 m;
- Scarpata di pendenza 2 su 3 fino alla quota di +3 m s.l.m.;
- Berma orizzontale di lunghezza 14 m alla quota di +3 m s.l.m.;
- Scarpata 1 su 2,5 fino ad incontrare il rilevato esistente, approssimativamente intorno alla batimetrica dei 5-6 m.
- tra le sezioni 5 e 7, dove la scarpata esistente presenta tratti con pendenze oltre la pendenza limite di equilibrio, è necessaria una protezione aggiuntiva al piede della scarpata dalla quota di -10 m , dove è prevista un'ulteriore berma orizzontale di lunghezza pari a 4 m circa con una scarpata di pendenza 2 su 3 fino al fondale naturale;
- Per le sezioni tra la 8 e la 9, dove è necessaria una maggiore protezione dello spigolo sud est del depuratore e dove i materiali presenti attualmente sul fondale sono in quantità inferiore, è prevista un'ulteriore berma orizzontale di lunghezza pari a 4 m circa alla quota di -5 m s.l.m.m. e una scarpata di pendenza 2 su 3 fino al fondale naturale che risulta compreso tra i 15 m e i 20 m di profondità.

Saranno utilizzati massi naturali come segue:

- massi naturali di IV categoria "superiore" (oltre 7 t) con peso compreso tra 9 e 12 t per la mantellata esterna nei punti maggiormente esposti al moto ondoso come intorno al livello medio mare;

- massi naturali di IV categoria (oltre 7 t) con peso compreso tra 7 e 9 t per il piede della scogliera nell'angolo sud est e a protezione della rampa di accesso;
- massi di II categoria (a 1 a 3 t) per lo strato interno della scogliera nella parte adiacente il depuratore.

7. UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI

7.1 Criteri di scelta del materiale da utilizzare – Disponibilità delle risorse

Per la realizzazione degli interventi previsti sono necessari circa 51.000 t di nuovi massi naturali come segue:

- massi naturali di IV categoria (oltre 7 t) con peso compreso tra 9 e 12 t per la mantellata esterna nei punti maggiormente esposti al moto ondoso nella zona intorno al livello medio mare (circa 32.700 t);
- massi naturali di IV categoria (oltre 7 t) con peso compreso tra 7 e 9 t per il piede della scogliera nell'angolo sud est (circa 16.000 t);
- massi di II categoria (a 1 a 3 t) per lo strato interno della scogliera nella parte adiacente il depuratore (circa 2.300 t).

I requisiti a cui devono corrispondere i materiali lapidei, oltre alla composizione compatibile con i materiali esistenti, sono rappresentati da un elevato peso specifico e da un buon grado di compattezza.

La ricerca dei materiali aventi tali requisiti dovrà essere effettuata in un intorno piuttosto ampio rispetto all'area in esame, anche in relazione al fatto che parte delle forniture saranno eseguite via mare (oltre il 70%) per non sovraccaricare la viabilità stradale.

Nella scelta della tipologia di materiale, si dovrà tenere conto delle problematiche legate al rischio "amianto", ossia alla presenza di fibre libere o liberabili, tenuto conto che le vallate limitrofe al sito di progetto sono ricche di rocce di tipo ofiolitico, per le quali è necessario effettuare, soprattutto per i materiali di tipo serpentinitico, controlli di carattere qualitativo e quantitativo sulle attività di cava.

La scelta delle cave di prestito dovrà essere attentamente valutata sulla base dei seguenti criteri:

- idoneità per composizione dei materiali delle cave indagate;
- cave in avanzata coltura, al fine di non generare alcun impatto indiretto;
- adeguata disponibilità anche in relazione alla possibile sovrapposizione con interventi di ripristino in seguito alla mareggiata in aree limitrofe;
- la vicinanza della cava al litorale di Santa Margherita Ligure per la quota parte di materiali da fornire via terra e la vicinanza al punto di imbarco per la parte di materiali che saranno forniti via mare in modo da ottimizzare le tempistiche e minimizzare gli impatti sulla viabilità e sull'ambiente circostante.

E' possibile l'approvvigionamento anche da altre regioni se eseguito con imbarcazioni che possano garantire carichi elevati e trasporti sostenibili sia in termini di costi, che in termini di tempistiche.

7.2 Approvvigionamento idrico

Si ritiene di trascurabile rilevanza il problema dell'approvvigionamento idrico in relazione alla tipologia di intervento.

8. PRODUZIONE E SMALTIMENTO DI RIFIUTI

Gli interventi non comportano scavi e demolizioni. I normali rifiuti prodotti, connessi alle lavorazioni, saranno completamente smaltiti secondo le normative vigenti, senza lasciare rifiuti nell'area oggetto dell'intervento e nelle sue vicinanze.

9. VOLUMI DI TRAFFICO INDOTTI E CAPACITÀ DEL SISTEMA INFRASTRUTTURALE

La viabilità di accesso è costituita dalla SS227, dalla SS1 e dalla viabilità che si distacca dal casello della A12. Per giungere a Punta Pedale, dopo il casello di Rapallo, si percorre Via Sant'Anna, (previo attraversamento del Torrente Boate), che poi prosegue in Corso Goffredo Mameli. Si svolta in prossimità del campo sportivo ad Ovest in Via della Libertà che si percorre sino all'incrocio con la SS1. Si svolta a sinistra sulla SS 1, dopo il ponte sul Torrente Boate si svolta lungo Corso Cristoforo Colombo in direzione Sud. Si imbocca poi via San Michele fino a San Michele di Pagana e da San Michele lungo Via Brigida Morello fino ad imboccare la SP227 di Portofino dall'abitato di Santa Margherita Ligure fino a punta Pedale (v. mappa in figura 9.1).

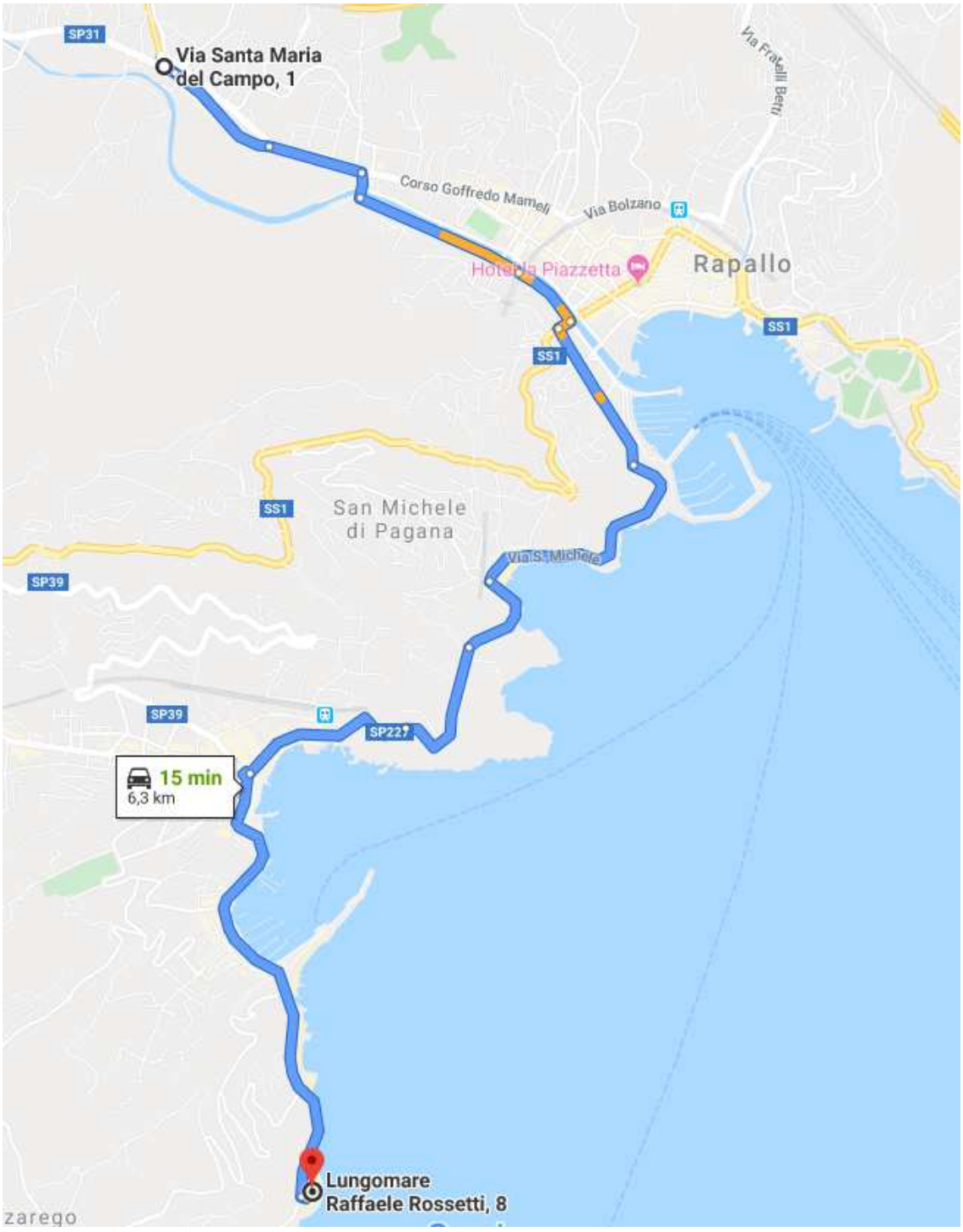


Figura 9.1 - Mappa del percorso di accesso all'area dal casello A12 di Rapallo

Soprattutto in attraversamento dell'abitato di Rapallo, tale viabilità ordinaria presenta già allo stato attuale in particolari orari elevati volumi di traffico: per non sovraccaricarla è pertanto prevista la fornitura di meno del 30% (circa 14.500 t) dei massi naturali via terra. L'incremento

medio di traffico nell'area è pari a circa 6 mezzi/giorno. Tale incremento può essere considerato assolutamente compatibile e non provoca alterazioni del regolare flusso veicolare.

L'accesso all'area di intervento avverrà dalla rampa di accesso esistente, ove saranno posizionate opportune segnalazioni e limitazioni al fine di minimizzare le interferenze con il traffico locale.

Il transito dei mezzi avverrà al di fuori della stagione di maggiore affluenza, pertanto il traffico indotto risulterà in ogni caso molto inferiore rispetto ai carichi sopportabili dalla rete viaria nei momenti di massimo flusso turistico.

10. INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI

10.1 Valutazione degli inquinamenti indotti

Si riportano di seguito le tipologie di inquinamento potenziale legate alle lavorazioni previste.

10.2 Inquinamento del terreno nella zona di intervento

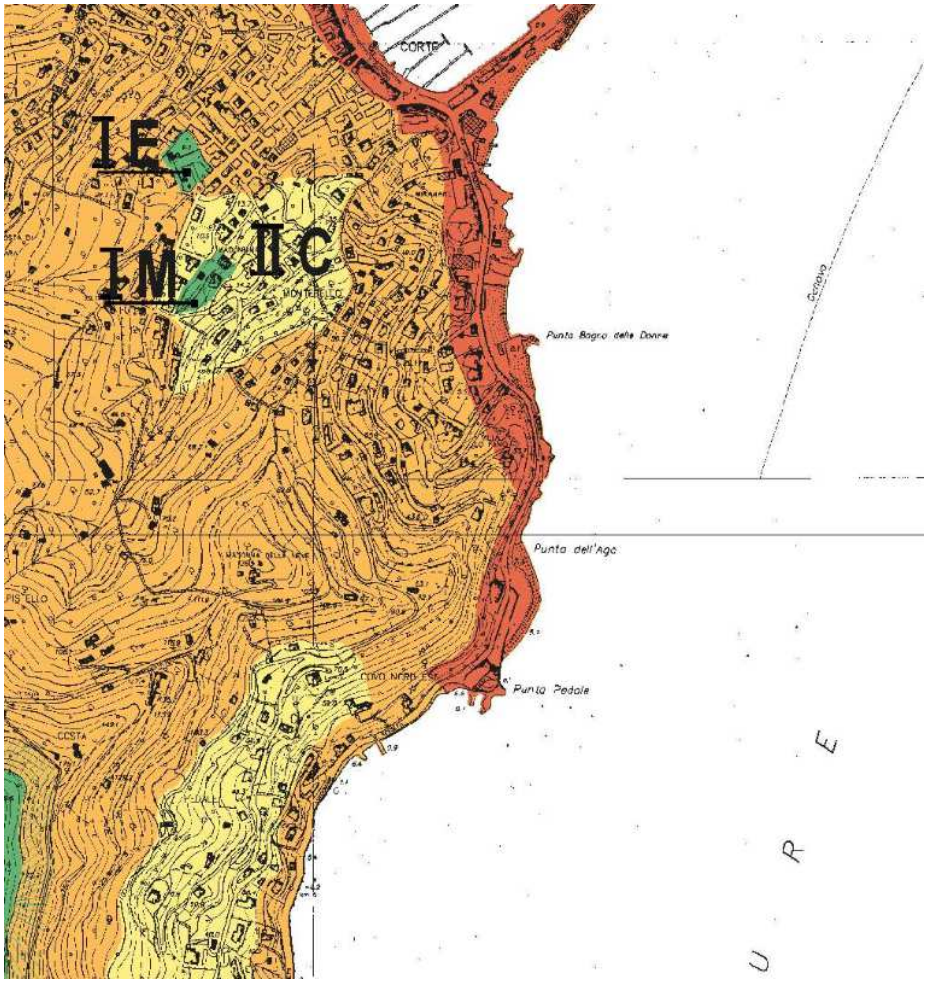
Tale tipologia di inquinamento non è tipica delle lavorazioni in esame, che interessano prettamente la porzione di costa a mare. Verrà comunque posta ogni cura nella scelta dei materiali da impiegarsi.

10.3 Inquinamento acustico

L'area di Punta Pedale è classificata come "area di intensa attività umana" secondo quanto riportato nella cartografia adottata dal Consiglio Comunale con Deliberazione N. 59 del 28 giugno 1996 ed approvata dalla giunta Provinciale di Genova con Deliberazione N. 90/7664 del 25 febbraio 1998.

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.



CLASSE	TIPO ZONA	LIMITE MASSIMO DIURNO	LIMITE MASSIMO NOTTURNO
I	ZONA PARTICOLARMENTE PROTETTA	50 dB(A)	40 dB(A)
II	ZONA PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE	55 dB(A)	45 dB(A)
III	ZONA DI TIPO MISTO	60 dB(A)	50 dB(A)
IV	ZONA AD INTENSA ATTIVITA' UMANA	65 dB(A)	55 dB(A)
V	ZONA PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE	70 dB(A)	60 dB(A)
VI	ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE	70 dB(A)	70 dB(A)

Figura 10.1 - Stralcio cartografico della Zonizzazione Acustica del comune di Santa Margherita Ligure

Le lavorazioni in esame non comportano variazioni delle emissioni sonore in fase di esercizio rispetto alla situazione attuale.

Come previsto nel Regolamento Acustico Comunale approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale di Santa Margherita Ligure N. 33 del 21/06/2012 all'art. art 16. Attività temporanee di cantieri, le emissioni sonore provenienti da cantieri qualora superino i limiti di zona, sono consentite nei giorni feriali e il sabato mattina (8:00-12:00 e 13:00-17:00).

Le attività previste sono costituite sinteticamente dalle seguenti tipologie di lavorazione: transito via terra, transito via mare, movimentazione via terra e movimentazione via mare con l'utilizzo di 2 camion, 1 escavatore e 2 pontoni attrezzati con apposita benna.

Per il calcolo dell'emissione sonora complessiva è stata considerata, in via cautelativa, la contemporanea operatività dei mezzi e macchinari d'opera sopra elencati.

L'emissione è stata valutata come somma energetica dei singoli contributi, desunti dai dati di letteratura disponibili (con potenza sonora del pontone assimilata a quella di un'autogru), secondo la formula:

$$L_{eq,tot} = 10 \times \log_{10}\left(10^{\frac{L1}{10}} + 10^{\frac{L2}{10}} + \cdots + 10^{\frac{Ln}{10}}\right)$$

In cui L è la potenza sonora di ognuno dei mezzi d'opera.

L'emissione sonora complessiva (Leq) prevista è pari a circa 115dB(A).

Anche considerando le ipotesi cautelative effettuate, si ritiene che il fenomeno possa essere opportunamente mitigato mediante l'utilizzo di mezzi e macchinari conformi alle più recenti normative e sottoposti ad adeguata manutenzione e l'esecuzione delle lavorazioni al di fuori della stagione di massimo afflusso turistico.

In fase di cantierizzazione sarà comunque valutata la possibilità di presentare apposita istanza di autorizzazione in deroga con relazione redatta da un tecnico competente in acustica.

10.4 Inquinamento atmosferico e da polveri

Il controllo della polverosità durante il passaggio di mezzi e lo scarico dei materiali sarà opportunamente regolamentato, se necessario anche con lavaggi localizzati. Inoltre il materiale da fornire sarà quanto più possibile privo di frazioni polverose.

Per quanto riguarda l'incremento del traffico direttamente indotto dai lavori, come anticipato al relativo paragrafo, sarà limitato al minimo indispensabile al di fuori dalla stagione di maggior afflusso turistico.

Per evitare sovraccarichi della viabilità locale sono previsti circa 6 viaggi al giorno con autocarro per un totale di 730 viaggi e 1 viaggio al giorno con pontone per un totale di 92 giorni. Distribuiti in un periodo lavorativo di circa 9 mesi.

Tali incrementi sono trascurabili, sia in rapporto all'obiettivo di difesa del depuratore, sia anche in rapporto agli aumenti di traffico che si verificano durante la stagione balneare.

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria può essere dunque considerato trascurabile.

10.5 Inquinamento dell'acqua

Dal momento che in fase di lavorazione è previsto il versamento di materiale di grande pezzatura, oltre ad un'operatività dei mezzi d'opera limitata ai giorni di posa in opera dei massi, l'inquinamento dell'acqua non avrà particolare rilevanza. Potranno verificarsi locali situazioni di intorbidimento delle acque - dovute al materiale sciolto movimentato dai mezzi - che avranno carattere limitato nel tempo alle fasi operative dei mezzi ed estensione alla sola area di lavoro. Come già sopra indicato sarà cura di utilizzare materiali quanto più possibile privi di frazioni terrose.

11. GENERAZIONE DI CONFLITTI PER L'USO DELLE RISORSE CON ALTRI INTERVENTI LIMITROFI

Le quantità di massi che devono essere utilizzati per i lavori sono potenzialmente disponibili nelle cave in aree a distanza limitata dal sito di progetto, sebbene sia possibile l'utilizzo di materiale proveniente da cave a distanza maggiore.

Si ritiene che l'utilizzo delle risorse, sia che siano provenienti dalle cave locali o da cave a distanza maggiore debba essere attentamente valutato in sede di gara, in quanto a causa dei danni ingenti causati dall'evento dell'ottobre a molte delle strutture costiere è possibile che si generino fenomeni puntuali di mancanza di materiali. Tuttavia, preliminarmente, non si ipotizzano conflitti particolari con altri interventi in corso di progettazione e/o di realizzazione sull'utilizzo delle risorse naturali.

12. IMPATTO SUL PATRIMONIO NATURALE E STORICO

L'intervento nel suo complesso è finalizzato al miglioramento della protezione delle opere esistenti, in modo da aumentare la stabilità e la durabilità delle stesse. Come già descritto, le opere hanno caratteristiche di manutenzione/potenziamento di quanto già esistente.

L'intervento a progetto non genera impatti significativi sulla fascia costiera di notevole interesse paesistico, ma già influenzata dalla presenza delle opere antropiche connesse al depuratore e alle difese costiere che già esistevano prima della mareggiata.

I materiali (massi naturali) utilizzati per il potenziamento della scogliera di protezione esistente saranno compatibili con l'utilizzo in ambiente marino e avranno caratteristiche cromatiche simile ai massi esistenti.

La tipologia dell'intervento non genera particolari ricadute sul sistema ecologico dell'area né dal punto di vista della flora e fauna terrestre, né dei fondali.

Saranno tuttavia adottate tutte le cautele necessarie a ridurre i fenomeni di torbidità e a minimizzare l'impatto sugli habitat e le specie protette.

12.1 Aspetti riguardanti il rischio archeologico

Le opere a progetto non prevedono alcun tipo di scavo al di sotto di aree non indagate e vengono realizzate nella zona antistante la discarica dove già fino alla batimetrica di 15-20 m è presente il materiale di riporto accumulato negli anni di attività della stessa.

L'impronta delle opere stesse non eccede l'impronta dei materiali già esistenti, se non per un limitato tratto a protezione dello spigolo sud, dove tuttavia l'avanzamento è limitatissimo in una zona di costa ampiamente rimaneggiata dall'azione antropica.

Alla luce di quanto sopra esposto, si ritiene che non sussistano problematiche di tipo archeologico legate alla tipologia ed estensione degli interventi.

13. COMPATIBILITÀ CON IL QUADRO NORMATIVO PAESAGGISTICO -AMBIENTALE

Gli interventi previsti a progetto, sopra descritti in dettaglio, costituiscono la seconda fase di completamento dei lavori di messa in sicurezza eseguiti tra novembre 2018 e febbraio 2019. Si configurano come interventi di ripristino e potenziamento delle opere a mare preesistenti e gravemente danneggiate dalla mareggiata.

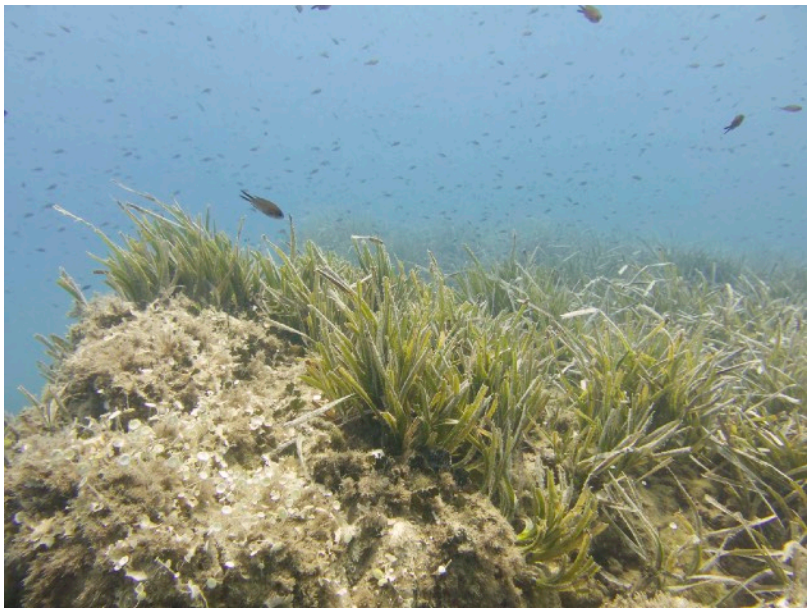
Con riferimento al quadro normativo di cui al paragrafo 3, tali interventi, finalizzati alla messa in sicurezza dell'impianto di depurazione a servizio dell'abitato, non si pongono in contrasto né con gli strumenti sovraordinati né con la pianificazione urbanistica a livello locale, anzi costituiscono attuazione e potenziamento delle funzioni di servizio alla nautica e fruibilità previste.

14. MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI INTERVENTI

Dal punto di vista tecnico per gli interventi, che si configurano come manutenzione e potenziamento di opere già esistenti, sono state scelte soluzioni compatibili con il contesto ambientale e paesaggistico, nell'intento di mitigarne al massimo l'impatto e risultare, al tempo stesso, durabili ed appropriati per il contesto marino.

Al fine di minimizzare l'impatto dell'intervento nei confronti dei vari vincoli presenti per il potenziamento della scogliera di protezione a mare esistente è stato scelto di utilizzare massi naturali con caratteristiche litologiche e cromatiche simili i massi esistenti e privi di impurità che possano creare torbidità persistenti.

Indagine biologico-naturalistica sui fondali prospicienti la massicciata del depuratore di Santa Margherita Ligure (GE)



Agosto 2019

Indagini e relazione a cura di: dott. Paolo Bernat
dott. Andrea Molinari

Premessa

RSTA presenta in questa relazione le risultanze di un'indagine naturalistica sui fondali marini dell'area corrispondente al margine sud della massicciata frangiflutti a protezione del depuratore di Santa Margherita Ligure (GE). L'indagine ha avuto come obiettivo principale quello di verificare la presenza, l'eventuale distribuzione e lo stato di conservazione della fanerogama marina *Posidonia oceanica* (L.) Delile, 1813 (specie chiave dei popolamenti marini del Mediterraneo, specie protetta costituente un habitat a sua volta protetto dalla legislazione italiana ed europea – Direttiva 92/43 CEE recepita con il D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357 modificato ed integrato dal D.P.R. 120 del 12 marzo 2003). L'area indagata si trova all'interno della ZSC IT1332674 (Fondali Monte Portofino), in prossimità di Punta Pedale.

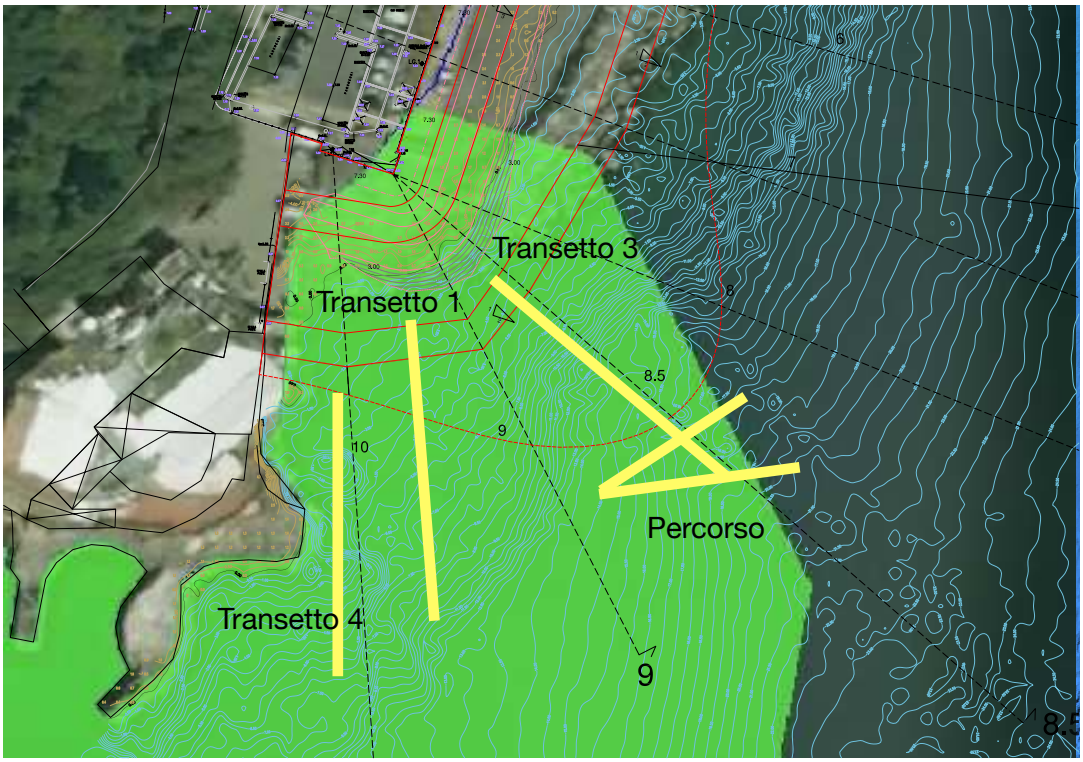


Figura 1: Planimetria e disegni dell'area interessata dalle opere in progetto (scala modificata).
Le linee gialle indicano i 4 transetti condotti in immersione.

Inquadramento generale

Le praterie di *Posidonia oceanica* rivestono un ruolo fondamentale nell'economia degli ecosistemi marini costieri sia dal punto di vista biologico che fisico. Con l'obiettivo di proteggere questo ambiente marino costiero le praterie di *P. oceanica* sono state inserite nell'Annesso I della Direttiva Comunitaria 92/43/EEC (Direttiva Habitat) e nel DPR attuativo (n.357/1997), come habitat prioritario e per questo motivo sono state individuate aree di tutela e conservazione definite "Zone di speciale conservazione" (ZSC).

I tratti di fondale oggetto del presente monitoraggio sono compresi in un'area della ZSC IT1332674 (Fondali Monte di Portofino).

Diverse tipologie di disturbi, sia di origine naturale che antropica, possono provocare modificazioni nei fattori che determinano il naturale sviluppo di una prateria di *P. oceanica* e numerosi autori in varie zone del Mediterraneo ne hanno descritto il fenomeno della regressione (Pérès e Picard, 1975; Pérès, 1984; Astier,

1984; Augier *et al*., 1984; Bourcier, 1989; Marbà e Duarte, 1997). Per questo motivo la struttura spaziale di una prateria viene considerata un ottimo indicatore per definire il suo grado di sviluppo, la qualità, lo stato di salute e per determinare e quantificare gli effetti di eventuali disturbi (Lasagna *et al*., 2006a).
Tra i vari impatti di origine antropica che possono potenzialmente provocare un danno alla prateria di posidonia si ricordano: i ripascimenti delle spiagge, le opere costiere, i dragaggi e la movimentazione di materiale dragato, la posa di cavi e condotte sottomarine, gli scarichi di acque reflue, gli impianti di maricoltura costiera, la pesca marittima condotta con reti a strascico, gli ancoraggi e il diporto nautico (ARPAL, 2007).
Il danno meccanico arrecato dall'ancoraggio delle imbarcazioni da diporto è considerato una delle principali cause di impatto sulla prateria di posidonia (Doumenge, 1982); tuttavia anche i sistemi di ancoraggio permanenti o stagionali sono imputati di provocare effetti negativi che, seppur in modo circoscritto, possono lasciare pesanti segni sulla struttura della *P. oceanica* (Montefalcone et al., 2006).

Materiali e metodi

La ricognizione subacquea e l'indagine del 2 agosto 2019 sono state svolte operando secondo le modalità ed i criteri di valutazione degli impatti forniti dalla Regione Liguria (DGR n° 773 del 16/7/2003). Nella precedente fig. 1 è indicato il tratto di costa e l'area indagata (Foto 1 e 2).


Foto 1

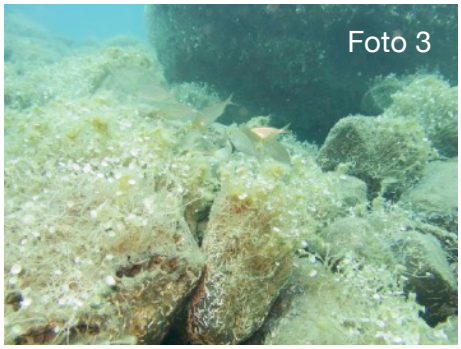

Foto 2

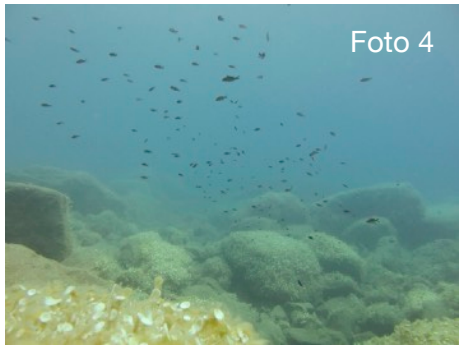
Considerando che il tratto di fondale preso in esame è di estensione piuttosto ridotta e con profondità max inferiore a 20 m, i rilievi sono stati effettuati in immersione con ARA (auto-respiratori ad aria) da due biologi marini - Operatori Scientifici Subacquei (OSS).
Durante queste attività sono state effettuate documentazioni fotografiche di alcune situazioni di particolare rilievo (ogni operatore aveva fotocamera subacquea). Sott'acqua è stata utilizzata una rotella metrica di 50m, lavagnette in PVC per annotare le variazioni delle caratteristiche biocenotiche, indicandone la profondità (mediante profondimetri) e la direzione (mediante bussole subacquee).
Di seguito si riportano le descrizioni dei 4 transetti.

TRANSETTO 1

Inizio transetto alla base della scogliera, ad una profondità di 3,4 m, caratterizzato da grandi massi e pietrame colonizzati da AF. Rilevamenti condotti per 170°N.

La sommità della massicciata è costituita da scogli di grandi dimensioni colonizzati da AF (Foto 3). Tale massicciata si estende per circa 30 m, raggiungendo la profondità di 8,5 m (Foto 4).


Foto 3


Foto 4

Il margine della massicciata si colloca a 32 m da inizio transetto, dove inizia la scarpata che scende verso il fondo (Foto 5 e 6).


Foto 5


Foto 6

A 40 m da inizio transetto si trova la base della massicciata, ad una profondità di 12,8 m, che poggia su un fondale sabbioso (Foto 7). A 50 m da inizio transetto, il fondale sabbioso si trova a 13,6 m di profondità **(14,6 m)** (Foto 8). Non è presente *Posidonia oceanica.*

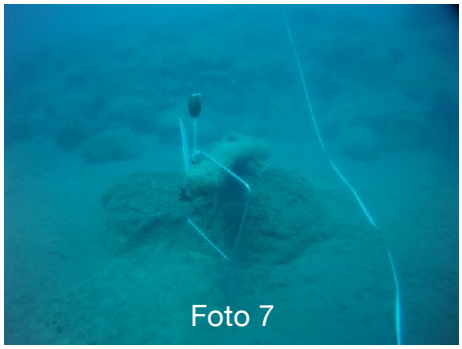

Foto 7


Foto 8

Sui massi artificiali sono presenti poriferi (*Spirastrella cunctatrix* - foto 9), cnidari (*Cladocora caespitosa* - foto 10 - e *Balanophyllia europaea e* idrozoi nd. - foto 11), policheti sedentari (*Protula tubularia* e serpulidi - foto 12), molluschi gasteropodi (*Hexaplex trunculus* - foto 13) e il mollusco bivalve (*Lithophaga lithophaga* - foto 14), specie protetta.

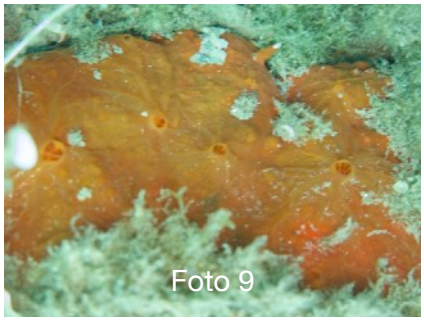

Foto 9


Foto 10

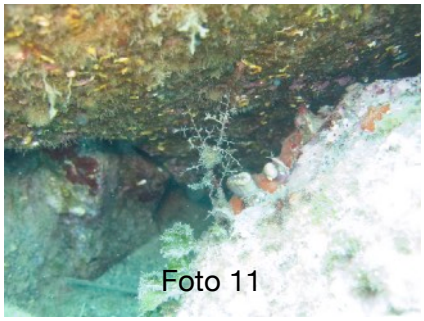
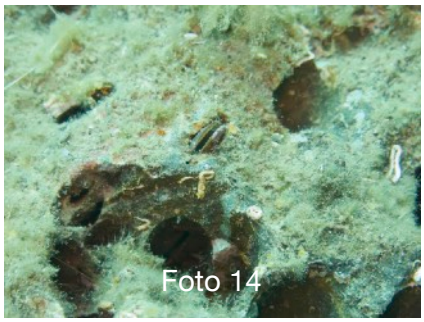

Foto 11


Foto 12


Foto 13


Foto 14

TRANSETTO 3

Inizio transetto da sommità massicciata, alla base dei massi di protezione delle opere a terra del depuratore, avente profondità di 4,3 m è stata stesa una bindella in direzione 140° N per 50 m di lunghezza (Foto 15). I massi alla base sono riccamente colonizzati da AF del genere Acatabularia (Foto 16).


Foto 15


Foto 16

Alla distanza di 10 m dal punto di partenza del transetto, la profondità è di 5,2 m. Fondale artificiale costituito da pietrame di medie/grandi dimensioni (*tout venant*) e da grandi massi colonizzati da AF (Foto 17 e 18).


Foto 17


Foto 18

Alla distanza di 20 m dall'inizio del transetto, alla profondità di 7,2 m, si individua il margine della franata che prosegue poi verso il largo con molta maggiore pendenza.

A 40 m da inizio transetto, ad una profondità di 15,4 m, sono presenti i massi della franata. A 50 m da inizio transetto e ad una profondità di 17,5 m, si rinviene una fondale ancora con massi e scarsa vegetazione. Non è presente *Posidonia oceanica*.

A partire dall'estremità sud-est del transetto 3 è stato condotto un percorso a zig-zag in modo da intercettare un'ampia porzione di fondale, sempre caratterizzato da massi e rocce poggianti su fondale sabbioso. Non è stata rinvenuta posidonia (Foto 19 e 20).

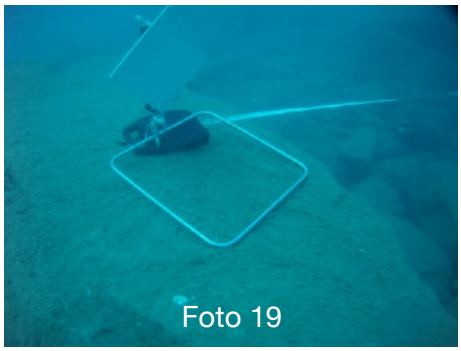

Foto 19


Foto 20

TRANSETTO 4

Il transetto più lontano dalle opere a terra del depuratore è stato condotto per 140° N sempre per 50 m di lunghezza. L'inizio transetto ad una profondità di 4 m, alla base di alcuni grande rocce semi-affioranti.

La sommità della massicciata è sempre costituita da massi artificiali ma il margine sudovest della massicciata presenta una dorsale di scogli naturali (Foto 21) - colonizzati da posidonia (Foto 22) e AF (*Acetabularia acetabulum*, *Stypocaulon scoparia, Jania rubens, Padina pavonica, Flabelia petiolata, Bryopsis plumulosa*) che scende fino al fondale sabbioso. La fauna bentonica è caratterizzata da poriferi (*Agelas oroides* - foto 23 -, *Axinella damicornis* - foto 24 -, *Phorbas tenacior*, *Spirastrella cunctatrix* - foto 25), cnidari (*Parazoanthus axinellae* - foto 26 -, *Cladocora caespitosa* - foto 27 -, Idrozoi nd), molluschi (*Cratena peregrina* - foto 28) e briozoi (*Sertella septentrionalis* - foto 29).

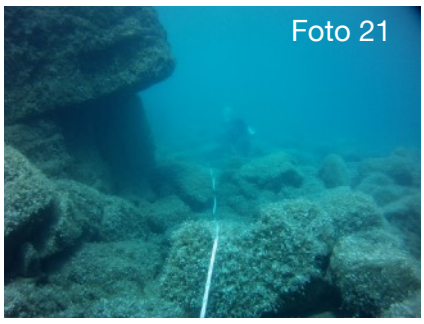
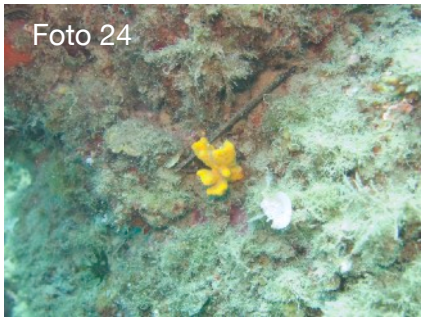

Foto 21


Foto 22


Foto 23


Foto 24

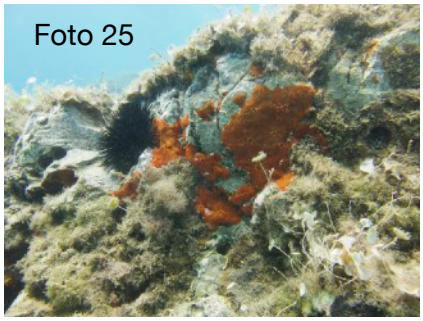
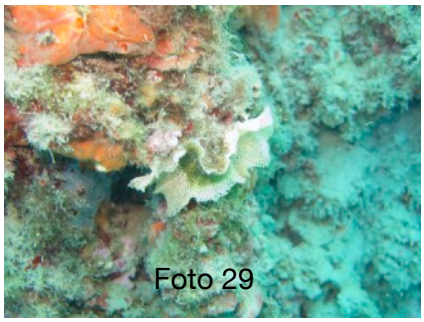

Foto 25


Foto 26

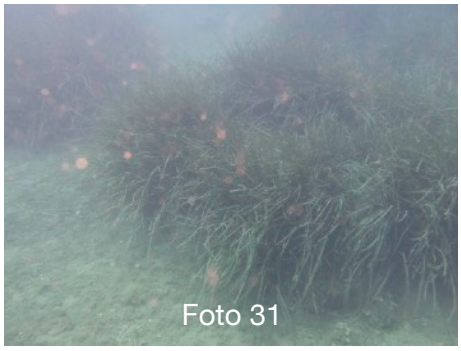

Foto 27


Foto 28


Foto 29

La massicciata appare semi-pianeggiante fino a circa 20 m da inizio transetto dove poi inizia la scarpata che scende verso il fondo. A 25 m da inizio transetto si trova la base della massicciata (Foto 30), ad una profondità di 12,8 m, dove sono presenti zone con posidonia. sparsa su roccia e su *matte* morta (Foto 31).


Foto 30


Foto 31

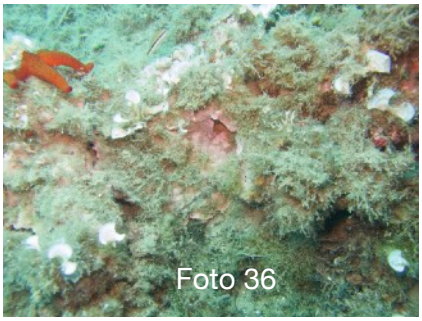
Sulle rocce sono presenti alghe (*Codium bursa*, *Halimeda tuna*, *Peyssonnelia rubra*, *Tricleocarpa fragilis*, *Mesophyllum* sp. *Amphiroa* sp. - foto 32, 33, 34), molluschi (*Gastrochaena dubia*), policheti (Terebellidae n.d.), Ascidiacei (*Alocynthia papillosa* - foto 35), echinodermi (*Echinaster sepositus* - foto 36)


Foto 32


Foto 33


Foto 34


Foto 35


Foto 36

A 30 m da inizio transetto, il fondale è sabbioso ad una profondità di 12,8 m. Sul fondale sono presenti ammassi di foglie di posidonia strappate (Foto 37). A 50 m da inizio transetto la profondità è di 14.4 m ed il fondale è sabbioso con piccole e disperse emergenze di roccia colonizzate da AF e piccole colonie di *Cladocora caespitosa* (Foto 38). Foglie morte e ciuffi di posidonia strappati sono dispersi sul fondale sabbioso (Foto 39).

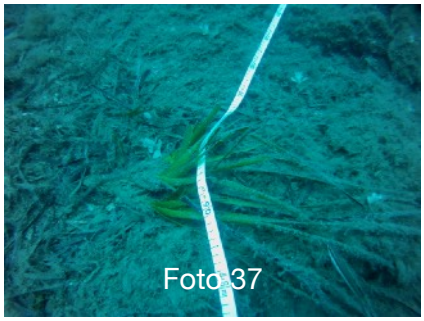
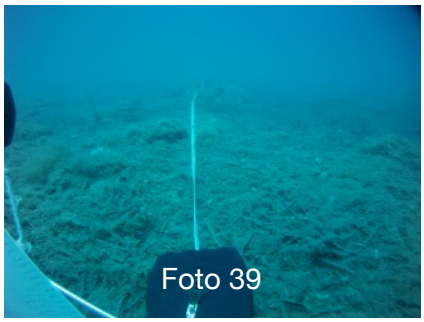

Foto 37


Foto 38


Foto 39

La fauna ittica identificata nell'area di indagine appartiene alle tipica fauna associata ai fondali rocciosi. Di seguito l'elenco delle specie identificate: apogonidi (*Apogon imberbis*), blennidi (*Parabelnnius rouxi*), labridi (*Coris julis*, *Symphodus tinca*, *Symphodus mediterraneus* - foto 40), pomacentridi (*Chromis chromis*), serranidi (*Epinephelus marginatus, Epinephelus caninus, Serranus cabrilla, Serranus scriba* - foto 41), sparidi (*Diplodus annularis*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Diplodus puntazzo*, *Sarpa salpa* - foto 42).


Foto 40

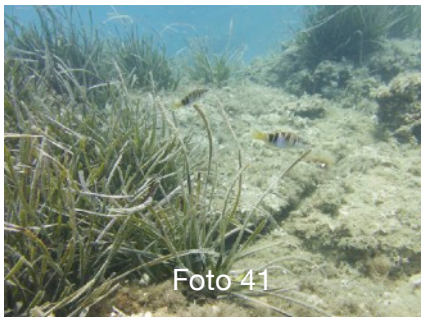

Foto 41


Foto 42

CONCLUSIONI

L'indagine condotta in data 2 agosto 2019 ha consentito di verificare l'assenza della fanerogama marina nell'area che sarà interessata dall'allargamento della massicciata di protezione del depuratore. Considerando i dati raccolti durante il sopralluogo in immersione e le fotografie scattate nell'area indagata, si può riassumere la situazione nella maniera seguente:

- la presenza di *Posidonia oceanica* è limitata all'area corrispondente ai massi naturali di Punta Pedale (posidonia su roccia) e alla base della falesia su matte e sabbia;
- assenza della fanerogama marina sia nelle aree sommatali che alla base della massicciata artificiale;
- da segnalare la presenza della specie *Cladocora caespitosa,* considerata "minacciata" nella check list della fauna marina italiana. Diverse colonie sono state individuate lungo la falesia naturale percorsa nello sviluppo del transetto 4, poche colonie lungo il transetto 1 e nessuna lungo il transetto 3;
- da segnalare la presenza della specie protetta *Lithophaga lithophaga* su un masso artificiale lungo il transetto 1.

Genova, lì 7 agosto 2019

BIBLIOGRAFIA

ARPAL, 2007 – Manuale di gestione degli impatti sulle praterie di *Posidonia oceanica*: confronto fra gli approcci gestionali delle regioni Liguria (Italia), Provenza Alpi e Costa Azzurra (Francia) e Catalogna (Spagna). Programma Interreg IIIB Medocc "POSIDONIA". Genova 77 pp.

ASTIER, J.M., 1984 – Impacts des aménagements littoraux des la rade de Toulon, lies aux techniques d'endigage, sur les herbiers a *Posidonia oceanica*. In: Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac A., Olivier J (eds), International Workshop on *Posidonia oceanica* Beds. GIS Posidonie, Marseille, France, 1: 255-259.

AUGIER H., NIERI M., GILLI A. MARTINET P., STEPHAN G., VENTURON G., 1984 – Balisage et cartographie de l'herbier de posidonies au droit des plages artificielles de la Baie de La Ciotat (B.D.B., France). In: Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac A., Olivier J (eds), International Workshop on *Posidonia oceanica* Beds. GIS Posidonie, Marseille, France, 1: 79-85.

BOURCIER, M., 1989 – Régression des herbiers a *Posidonia oceanica* (L.) Delile, a l'est de Marseille, sous l'action conjuguée des activités humaines et des modifications climatique. In: Boudouresque C.F., Meinesz A., Fresi E., Gravez V. (eds), International Workshop on *Posidonia oceanica* Beds. GIS Posidonie, Marseille, France, 2: 287-292.

DIVIACCO G. E COPPO S. 2006 – Atlante degli habitat marini della Liguria. Regione Liguria. Ed Grafiche Amadeo.

LASAGNA R., 2004 – Cartografia mediante tecniche di rilevamento subacqueo della prateria di *Posidonia oceanica* (L.) Delile 1813 della baia di Prelo (Rapallo, GE): morfologia, stato di salute e granolumetria dei sedimenti superficiali. Tesi di Laurea in Scienze Ambientali, Università di Genova: 172 pp.

LASAGNA R., MONTEFALCONE M., BIANCHI C.N., MORRI C., ALBERTELLI G., 2006a – Morphology of a *Posidonia oceanica* meadow under altered sedimentary budget. Biol Mar Medit 13 (1); 245-249.

LASAGNA R., MONTEFALCONE M., BIANCHI C.N., MORRI C., ALBERTELLI G., 2006b – Approccio macro strutturale alla valutazione dello stato di salute di una prateria di *Posidonia oceanica*. Biol Mar Medit 13 (1); 379-385.

DOUMENGE F., 1982 – Option pour rendre le tourisme compatible avec la protection de l'environment marin. In Parchi marini del Mediterraneo. Problemi e prospettive, pp. 51-64, I.Ci.Mar, San Teodoro, Nuoro.

MARBA N., DUARTE C.M., 1997 . Interannual changes in seagrass (*Posidonia oceanica*) growth and environmental change in the Spanish Mediterranean littoral zone. Limnol. & Oceanogr., 42 (5): 800-810.

MONTEFALCONE M., LASAGNA R., BIANCHI C.N., MORRI C., ALBERTELLI G., 2006 – Anchoring damage on *Posidonia oceanica* meadow cover: a case study in Prelo cove (Ligurian Sea, NW Mediterranean). Chem. Ecol., 22 (1)

PERES J.M., PICARD J., 1975 – Causes de la raréfaction et de la disparition des herbiers de *Posidonia oceanica* sur les cotes françaises de la Méditerranée. Aquat. Bot., 1: 133-139.

PERES J.M., 1984 – La regression des herbiers a *Posidonia oceanica*. In: Boudouresque C.F., Jeudy de Grissac A., Olivier J (eds), International Workshop on *Posidonia oceanica* Beds. GIS Posidonie, Marseille, France, 1: 445-454.