COMUNE DI MONEGLIA
Regione Liguria

LAVORI DI CONSOLIDAMENTO DELLE OPERE DI PROTEZIONE A MARE DEL LITORALE DI MONEGLIA A PROTEZIONE DELLA STRADA DELLE GALLERIE E CONSOLIDAMENTO DEI RITTI DELLA GALLERIA LATO LEVANTE

PROGETTO ESECUTIVO IN VARIANTE

R8 – STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE
(Procedura di screening)

PROGETTO: ROMANO ASSOCIATI – ALBENGA – viale Martiri della Libertà 68A/6
Ing. Luca Romano – civile edile - strutturista – specialista strutture c.a. e c.a.p.
Arch. Laura Pizzo

DATA: 20 Luglio 2021
REVISIONE: 0.0
FILE: R8_Relazione Ambientale_rev1.docx





SOMMARIO

1. **INTRODUZIONE** 3
2. **LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO** 5
3. **SENSIBILITÀ AMBIENTALE DELLE AREE INTERESSATE** 8
4. **PTCP E VINCOLI DERIVANTI DAL CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO** 15
5. **ASPETTI MARITTIMI** 18
6. **ASPETTI AMBIENTALI E NATURALISTICI** 22
7. **ANALISI DELLA CRITICITÀ E DEL RISCHIO** 25
8. **MISURE DI INTERVENTO** 26
9. **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO** 27
10. **ILLUSTRAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO IN VARIANTE** 29
11. **FINALITÀ DELL'INTERVENTO** 34
12. **ELABORATI PROGETTUALI E STUDI DI RIFERIMENTO** 35

1. Introduzione

Le opere in progetto si configurano come un consolidamento con un ampliamento di una scogliera di protezione della strada delle gallerie, tra Moneglia e Deiva Marina, e consolidamento della galleria stessa.

La Verifica di assoggettabilità a VIA è stata richiesta dalla Regione Liguria per le valutazioni del caso.

Il presente documento costituisce lo Studio Preliminare Ambientale.

L'intervento in progetto ricade nel paraggio di Deiva Marina ma risulta citato nel paraggio di Moneglia (zona di levante), come segue:

"*PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO – AMBITO COSTIERO 16 – UNITA' FISIOGRAFICHE MONEGLIA, DEIVA GHIARARO – MISURE DI INTERVENTO*
ART. 41 LEGGE REGIONALE N° 20/2006

ESTRATTO DA RELAZIONE PARAGGIO MONEGLIA DA PUNTA MONEGLIA A PUNTA ROSPO
Di seguito si cita il paragrafo 6: MISURE DI INTERVENTO

"A seguito delle analisi dello stato e della tendenza evolutiva del litorale si individuano i seguenti indirizzi che costituiscono norma di Piano ai sensi dell'art. 6 delle Norme di Attuazione. Nel dettaglio le indicazioni di intervento per il paraggio Moneglia sono le seguenti:
Nel sedime del Camping Smeraldo è consentita la manutenzione delle opere di difesa esistenti secondo quanto disposto dagli artt. 6 e 10 delle Norme di Attuazione.
Zona della Secca
Nella zona della Secca occorre intervenire strutturalmente per ampliare la spiaggia in maniera sufficiente a renderla quasi totalmente dissipativa. A tal fine si può intervenire in due modi:
- Ripascimento strutturale con opere di contenimento laterale importanti
- Arretramento degli elementi a rischio più esposti, nella fattispecie il campo sportivo, in maniera da ottenere l'ampliamento della spiaggia senza ricorrere ad un ripascimento di entità eccessiva.
……
Zona centrale
La configurazione attuale è abbastanza consolidata dal punto di vista della difesa costiera e della fruibilità, perché le barriere emerse garantiscono un buon grado di protezione ed una spiaggia di granulometria fine e di pendenza poco elevata, apprezzata dai fruitori. Per contro tale configurazione provoca uno scarso ricambio idrico all'interno della zona protetta che, pur non compromettendo gli standard qualitativi della balneabilità, riduce la qualità dell'acqua e induce una pericolosità intrinseca per la balneazione in caso di mare mosso.
Anche in questo caso possono essere presi in considerazione due indirizzi di intervento alternativi:
- *Manutenzione del sistema di difesa attuale*
- *Smantellamento delle barriere e ripascimento importante*

……
Zona di levante
Il settore di levante è quello dove è maggiore il rischio costiero, per la presenza della strada litoranea di collegamento con Deiva Marina, che dispone di una protezione minima ed è molto esposta alle ondazioni di libeccio. L'indirizzo di intervento prevede il consolidamento delle spiagge esistenti, tra la foce del Bisagno e l'ex casello ferroviario all'imbocco della galleria Lemeglio, che devono essere necessariamente di materiale molto grossolano e che possono essere stabilizzate attraverso una revisione razionale delle strutture di contenimento laterale.
I pennelli attuali, infatti, non svolgono in maniera ottimale questa funzione e sono il risultato di interventi disordinati susseguitisi nel tempo senza un disegno unitario.
Tali interventi non implicano criticità a carico degli habitat marini.

Proseguendo verso levante, l'elemento a rischio successivo è rappresentato dal campeggio Il Rospo la cui difesa è garantita dal vecchio muraglione che deve essere mantenuto efficace. In questo caso una difesa tramite spiaggia è sicuramente molto onerosa e non del tutto compatibile con le esigenze di salvaguardia ambientale.
Proseguendo verso est si entra nella zona di piede della frana di Lemeglio che rappresenta un elemento di instabilità difficilmente mitigabile. L'eventuale protezione del piede, che difficilmente può prescindere dalla realizzazione di una scogliera aderente, va valutata in base ai costi ed agli elementi a rischio presenti nel settore inferiore del corpo di frana, in particolare il condominio Rocca Incatenata.

ESTRATTO DA RELAZIONE PARAGGIO DEIVA MARINA DA PUNTA ROSPO A PUNTA PORTICCIOLO
Di seguito si cita il paragrafo 6: MISURE DI INTERVENTO

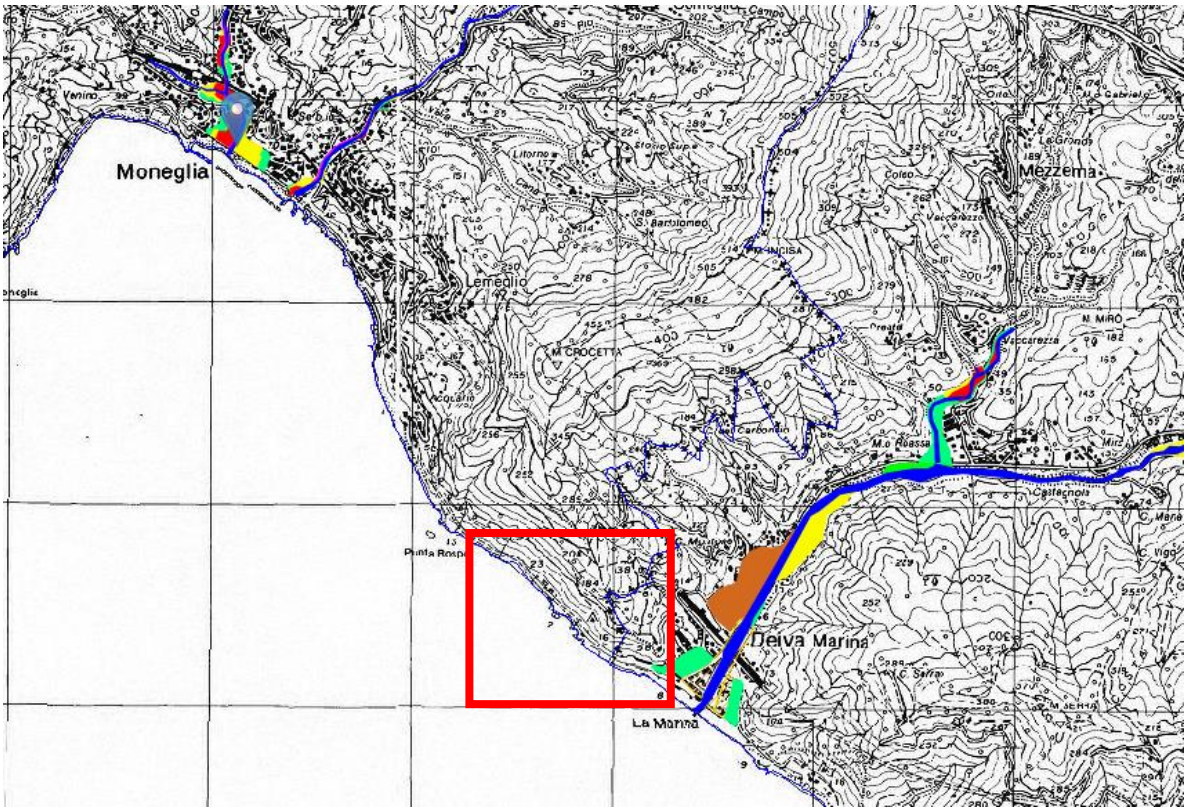
A seguito delle analisi dello stato e della tendenza evolutiva del litorale si individuano i seguenti indirizzi che costituiscono norma di Piano ai sensi dell'art. 6 delle Norme di Attuazione.
L'obiettivo principale da perseguire nel paraggio di Deiva Marina è il mantenimento dei processi naturali che garantiscono alla spiaggia un'ampiezza sufficiente.
Il materiale proveniente dal torrente garantisce il mantenimento della spiaggia senza interventi strutturali artificiali.
Per ovviare alle problematiche dovute all'esposizione degli elementi a rischio in occasione della rotazione della spiaggia indotta dalle diverse provenienze del moto ondoso sono ammessi interventi di stabilizzazione delle estremità attraverso strutture di mitigazione dell'energia ondosa.
Nel dettaglio le indicazioni di intervento per il paraggio Deiva Marina sono le seguenti:
Interventi costa bassa e costa alta
- Per la spiaggia di Deiva-Fornaci non occorrono interventi strutturali se non con il materiale eventualmente proveniente dall'alveo del torrente Deiva che, in caso di interventi di risagomatura, deve essere prioritariamente destinato al ripascimento della spiaggia.
- La rotazione della falcatura della spiaggia dovuta all'alternanza scirocco-libeccio può essere contrastata realizzando due strutture dissipative sommerse in scogliera agli estremi laterali della spiaggia in modo da ridurre le capacità di trasporto del moto ondoso senza costituire elementi riflettenti, anzi attenuando la riflessione delle scogliere laterali, e lasciando il materiale proveniente dal torrente libero di depositarsi al centro della falcatura.
- La scogliera a protezione del Camping Framura (La Spiaggetta) va manutenuta e resa possibilmente meno riflettente. Anche un ripascimento artificiale con materiale molto grossolano aumenterebbe la capacità dissipativa del sistema. Per ottenere qualche risultato i volumi non possono essere inferiori a 50 m3/m.
Tali interventi risultano compatibili con gli obiettivi di salvaguardia degli habitat marini e costieri, fermi restando i criteri di gestione dell'Area di Foce di Ripristino ambientale.

2. Localizzazione del progetto

La zona di intervento ha lunghezza di circa 130 metri.
L'area oggetto di intervento, rappresentata nella foto satellitare, è ubicata lungo la S.P. 40 e comprende la parte di levante della galleria "seconda De Barbieri" e l'ex casello ferroviario su via Mancini.



Ortofoto satellitare
Ubicazione dell'intervento

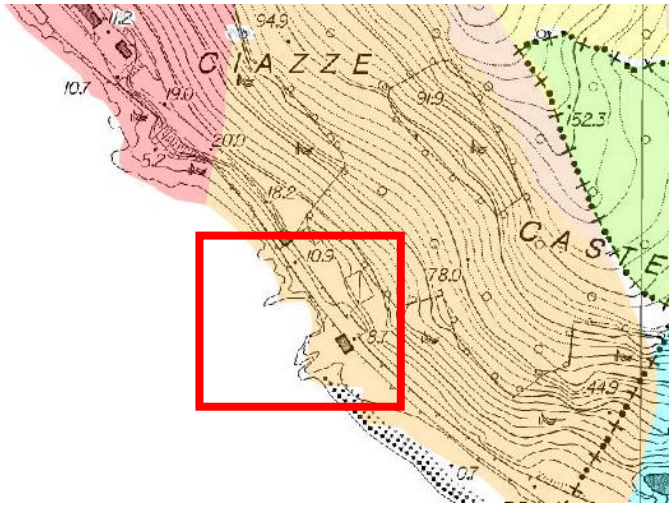


PIANO DI BACINO – FASCE FLUVIALI

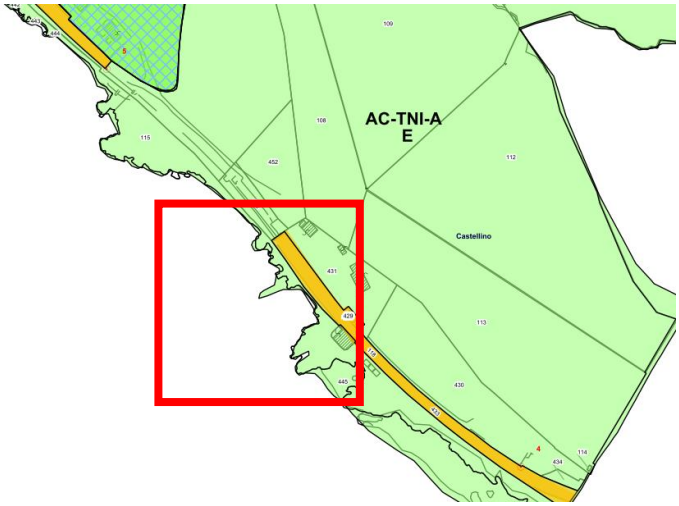
Il bacino idrografico più vicino alla zona d'intervento è quello del Torrente Deiva (anche denominato torrente Castagnola). La superficie scolante è di 25.7 km2, ed il trasporto solido è piuttosto significativo, in rapporto alle dimensioni del bacino.

La quota media del bacino e quella massima sono rispettivamente 335 m s.l.m. e 847 m s.l.m., mentre la pendenza media è 44.2% (circa 23°). L'asta fluviale principale ha una lunghezza di circa 7 km. I principali litotipi affioranti sono gabbri, metagabbri e serpentiniti nella parte superiore e mediana del bacino, mentre argilliti fogliettate grigio scure e subordinatamente calcari micritici (argille a palombini), flysch argillitici ed arenarie (Arenarie del M. Gottero) affiorano in quest'ultima e nella porzione inferiore.
Per quanto riguarda il trasporto solido, tramite l'applicazione della metodologia già utilizzata nei PTAMC in vigore è stato stimato un valore pari circa 4000 m3/anno mentre altre stime forniscono un valore di circa 2670 m3/anno (Maifredi, 2002).
Il trasporto solido associato alle aste fluviali, generalmente di primo ordine, non facenti parte del bacino idrografico principale ed afferenti al paraggio in questione, può essere considerato trascurabile.
Da quanto emerge da questa analisi attualmente gli input sedimentari naturali non sono adeguati alle perdite del sistema che risulta deficitario. Infatti i soli input naturali provengono dagli apporti solidi del torrente Castagnola e dalle rare zone franose che interessano il versante orientale di Punta Rospo.
Quindi è ipotizzabile che l'ordine di grandezza medio dei volumi di sedimento immessi nel sistema non sia inferiore a 2500 m3/anno, mentre quelli in uscita risultano essere di una grandezza superiore.

Dal punto di vista idrogeologico, nel PDB “carta suscettività al dissesto dei versanti”, l’area ricade nella zona Pg3a (Suscettività al dissesto elevata per frane quiescenti).



Dal punto di vista urbanistico, l’area è classificata nel PUC del Comune di Moneglia come ambito di conservazione AC-TNI-A E (ambito dei territori non insediabili di particolare valore ambientale).
Corrisponde alle aree non insediate che per collocazione panoramica nell’ambito del territorio, valore naturalistico ed ambientale, appartenenza a specifici regimi di tutela quali siti di interesse comunitario, debbono sottoporsi ad un particolare regime di tutela, nei confronti di trasformazioni di qualsiasi tipo, aventi incidenza sui valori presenti.



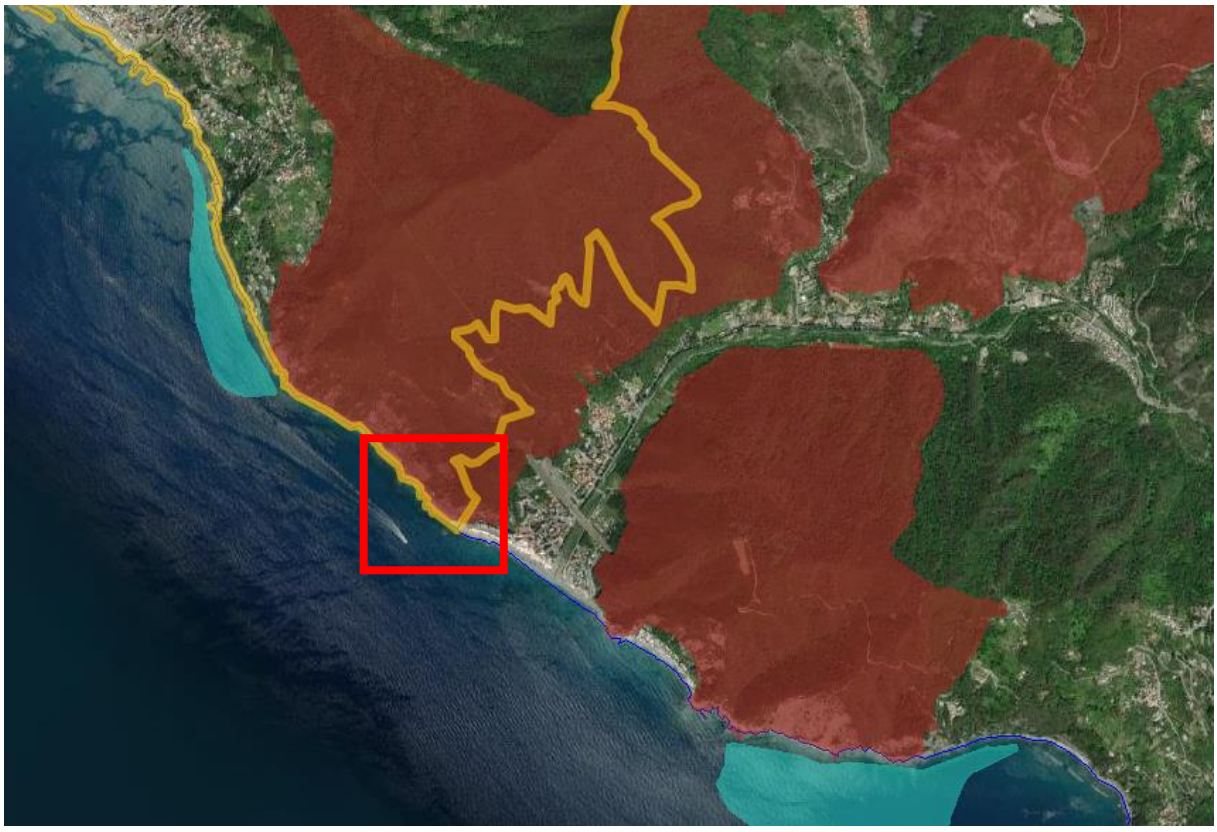
PUC MONEGLIA

3. Sensibilità ambientale delle aree interessate

E' stato effettuato lo screening di tutti i comparti ambientali tematizzati nella cartografia regionale al fine di verificare eventuali criticità, vulnerabilità e vincoli.

Alle pagine seguenti sono stati riportati gli stralci cartografici alle scale adeguate a visualizzare il rapporto tra l'area di intervento e il contesto ambientale.

L'area di progetto non presenta vulnerabilità ambientali essendo localizzata all'esterno delle perimetrazioni pertinenti ai diversi tematismi di seguito riportati e considerando che l'intervento in oggetto è relativo ad opere di consolidamento e non di trasformazione.



Estratto di SIC (SITI DI INTERESSE COMUNITARIO)
Area in oggetto = DEIVA - BRACCO - PIETRA DI VASCA – MOLA (codice sito n. IT1343412)



Estratto di ZPS (ZONE E PROTEZIONE SPECIALE)

Area in oggetto= Nessuna zona e protezione speciale



Estratto di ZSC (ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE)

Area in oggetto = DEIVA - BRACCO - PIETRA DI VASCA – MOLA (codice sito n. IT1343412)

Risultato della Selezione	
Regione	Liguria
Nome Sito	DEIVA-BRACCO-PIETRA DI VASCA-MOLA
Codice Sito	IT1343412
Identificativo Sito	1343412
Siti	44
Subsito	0
Superficie [Ha]	2032.098184
Perimetro [Km]	39.038477
Consulta la scheda del Sito	

Estratto da La scheda del Sito (SIC, ZPS, ZSC):

L'AREA IN OGGETTO = DEIVA - BRACCO - PIETRA DI VASCA – MOLA (codice sito n. IT1343412)
NATURA 2000 FORMULARIO STANDARD PER: ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS), ZONE PROPONIBILI PER UNA IDENTIFICAZIONE COME SITI D'IMPORTANZA COMUNITARIA (SIC) E ZONE SPECIALI DI CONSERVAZIONE (ZSC)

Il tratto costiero è caratterizzato da coste rocciose basse e da estesi affioramenti rocciosi.
Nell'entroterra, il sito è costituito prevalentemente di un crinale orientato NE-SW. Sono presenti arenarie quarzoso feldspatiche e quarzoso micacee, serpentiniti e gabbri. Il sito originariamente compreso per maxima parte nelle Aree Protette "Punta Manara - Punta Moneglia" e " M. Serro - Punta Mesco" rientra ora nel Parco Naturale Regionale delle "Cinque Terre".
Piccole aree sono considerate riserva parziale.

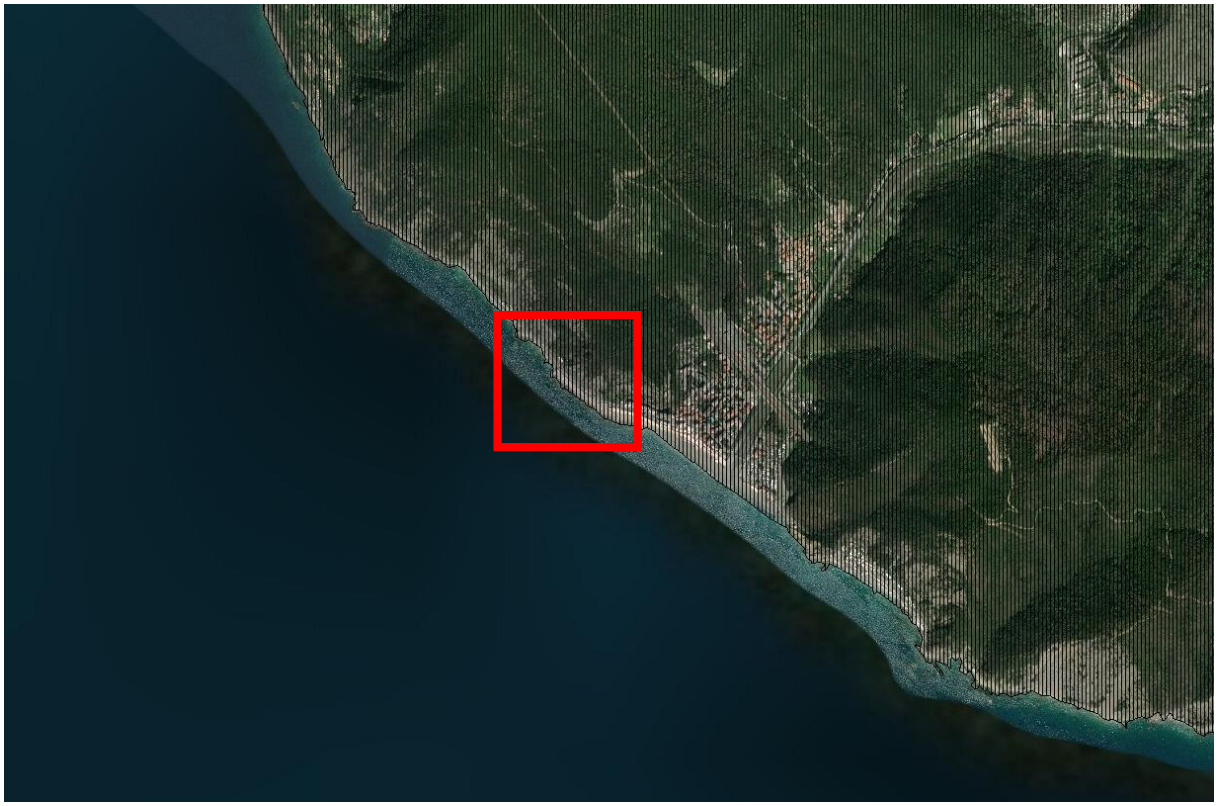
QUALITA' E IMPORTANZA

Comprende diversi habitat importanti al livello regionale (sugherete, leccete e antichi castagneti) ed altri proposti come habitat di interesse comunitario (formazioni a Buxus e a Genista salzmannii).
Entità endemiche e rare sono localizzate su substrati ofiolitici, altre entità si trovano presso il limite del loro areale.
Lo stato di conservazione dei boschi e lo scarso disturbo rilevabile nella parte settentrionale permette presenze floro-faunistiche di notevole interesse fra cui specie prioritarie (92/43 CEE), molteplici taxa elencati negli allegati di direttive/convenzioni internazionali.
Il sito infine ospita habitat prioritari e le seguenti specie che sono state proposte dalla Regione Liguria (a causa del loro interesse biogeografico, per la loro rarità o perchè indicatrici di qualità ambientale) per l'inserimento nell'allegato II della direttiva habitat (92/43 cee): Charaxes jasius; Ocydromus (omoperyphus) steinbühleri ; Santolina ligustica, Vulda doderi.

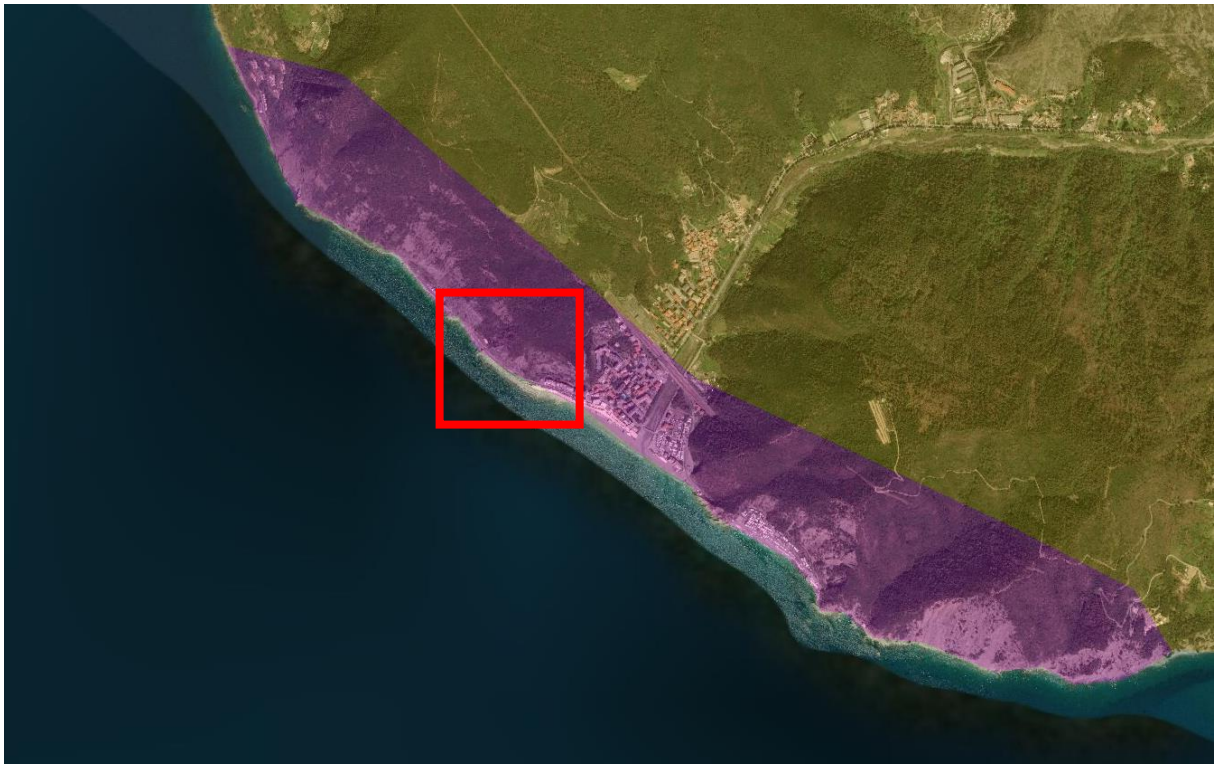
VULNERABILITA'

Alcuni habitat di pregio sono stati intaccati da interventi edilizi.
Le pinete e la macchia sono periodicamente percorse da incendi di origine dolosa.

BIODIVERSITÀ – BIOGEOGRAFICA e BIOCLIMA



REGIONI BIOGEOGRAFICHE

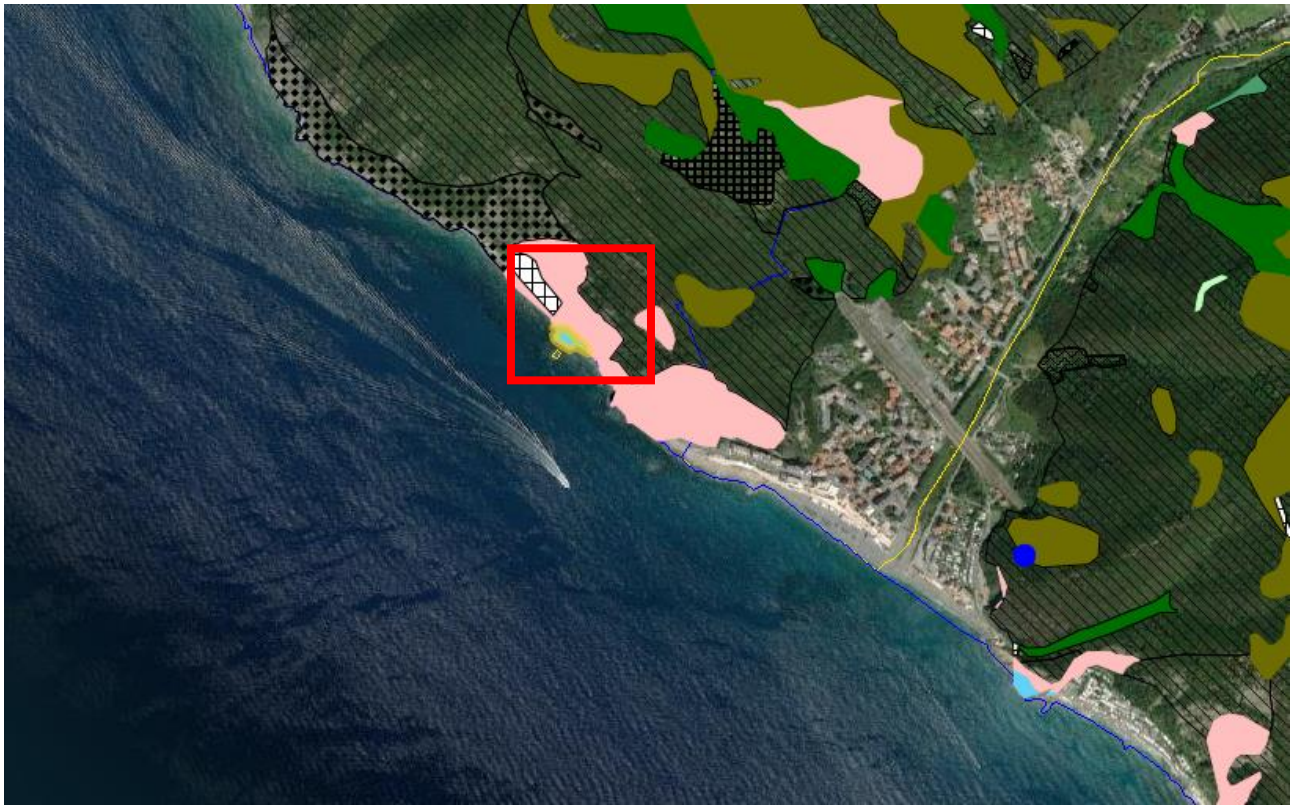


REGIONI BIOCLIMATICHE

Biodiversità - Biogeografia e Bioclima

Origine del dato	Digitalizzazione su CR da stralci cartografici tematici esistenti
Anno	2008
Scala	1:250000
Rappresentazione	GAUSS BOAGA - MERCATORE TRASVERSO CONFORME DI GAUSS
Ellissoide e Datum	INTERNAZIONALE (HAYFORD) - ROMA40/OVEST
Copertura	Intero Territorio Regionale
Note	Il territorio regionale è stato distinto nelle regioni biogeografiche previste dalla Direttiva Europea 43/92, utilizzando sia quanto corrisponde a canoni scientifici, sia quanto definito come caratteristiche dei siti Rete Natura 2000. Sono inoltre riportati i bioclimi e le indicazioni relative a termotipi e ombrotipi secondo il Synoptical Worldwide Bioclimatic Classification System di Rivas Martinez (2004). I livelli sono forniti dal Polo Botanico Hanbury del DIPTERIS - Univ. Genova

BIODIVERSITÀ HABITAT RETE NATURA 2000



HABITAT AREALE

LEGENDA:

- u - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie sempreverdi
- a - Habitat marini
- v - Habitat forestali temperati e alpini di conifere
- d - Habitat di acque dolci ferme
- t - Habitat forestali a gravitazione mediterranea di latifoglie decidue
- r - Aree con habitat forestali di latifoglie
- c - Habitat alofili costieri e siti con dune embrionali o consolidate
- b - Habitat costieri di interfaccia fra ecosistemi marini e terrestri su substrati duri o mobili
- z - Habitat forestali mediterranei di conifere
- e - Habitat di acque dolci correnti
- p - Torbiere e altri habitat connessi
- q - Habitat rupestri e grotte
- f - Habitat di lande e arbusteti temperati
- h - Habitat di praterie (talora arbustate) e praterie discontinue
- g - Habitat di macchie, garighe e arbusteti in genere a sclerofille mediterranee e submediterranee
- A - Habitat agricoli prevalentemente a olivo
- B - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in coltura
- C - Habitat agricoli (prevalentemente a olivo) in abbandono
- D - Filari, viali alberati e siepi arboree o arboreo-arbustive per lo piu' in contesti agricoli
- E - Habitat con colture irrigue
- F - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi
- G - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente mediterraneo-submediterraneo
- H - Habitat arbustivi o erbaceo-arbustivi diversi a carattere prevalentemente montano-submontano
- J - Habitat erbacei alpini
- K - Habitat boschivi di diversa fisionomia
- L - Habitat boschivi di conifere
- M - Habitat boschivi di latifoglie
- N - Habitat boschivi di latifoglie mesofile
- P - Habitat boschivi misti di conifere e latifoglie
- Q - Habitat caratterizzati da canneti
- R - Habitat propri di ecomosaici agricoli eterogenei
- S - Habitat propri di ecomosaici agricoli con colture arboree e seminativi
- T - Aree con significative estensioni di muri a secco
- U - Aree insediate diverse (case sparse, infrastrutture, ecc.)
- V - Habitat di zone aperte con vegetazione rada o assente
- W - Habitat di corpi idrici (laghi artificiali, invasi di diversa origine, corpi idrici fluviali o torrentizi)
- vestizione in fase di assegnazione

Biodiversità - Habitat Rete Natura 2000

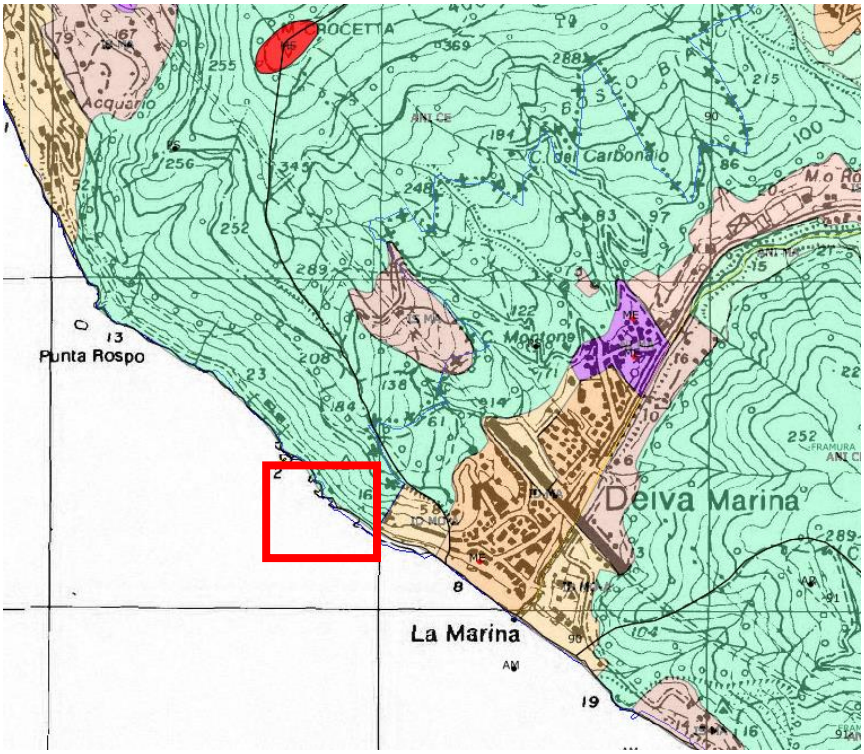
Origine del dato	Localizzazione su CTR per fotointerpretazione e rilievi sul campo con controllo di punti mediante GPS
Anno	2008
Scala	1:25000
Rappresentazione	GAUSS BOAGA - MERCATORE TRASVERSO CONFORME DI GAUSS
Ellissoide e Datum	INTERNAZIONALE (HAYFORD) - ROMA40/OVEST
Copertura	Intero Territorio Regionale
Note	Identificazione, nei siti della Rete Natura 2000, delle tipologie di habitat previste dall'Allegato 1 della direttiva europea 43/92 e di altre tipologie (Habitat di specie), importanti per la biodiversità. Perimetrazione di altri habitat di interesse conservazionistico in aree esterne ai siti Natura 2000. L'aggiornamento del livello è dinamico ed è effettuato dall'Osservatorio Regionale della Biodiversità in collaborazione con il DIPTERIS - Università di Genova. La scala della carta è 1:25000, con approfondimenti 1:5000

4. PTCP e Vincoli derivanti dal Codice dei beni culturali e del paesaggio

Dal punto di vista della pianificazione regionale, le Norme di attuazione definiscono:

- Nella Carta dell'**Assetto Insediativo** l'area di intervento si trova nella zona definita **ANI CE** (Aree non insediate a regime normativo di conservazione).

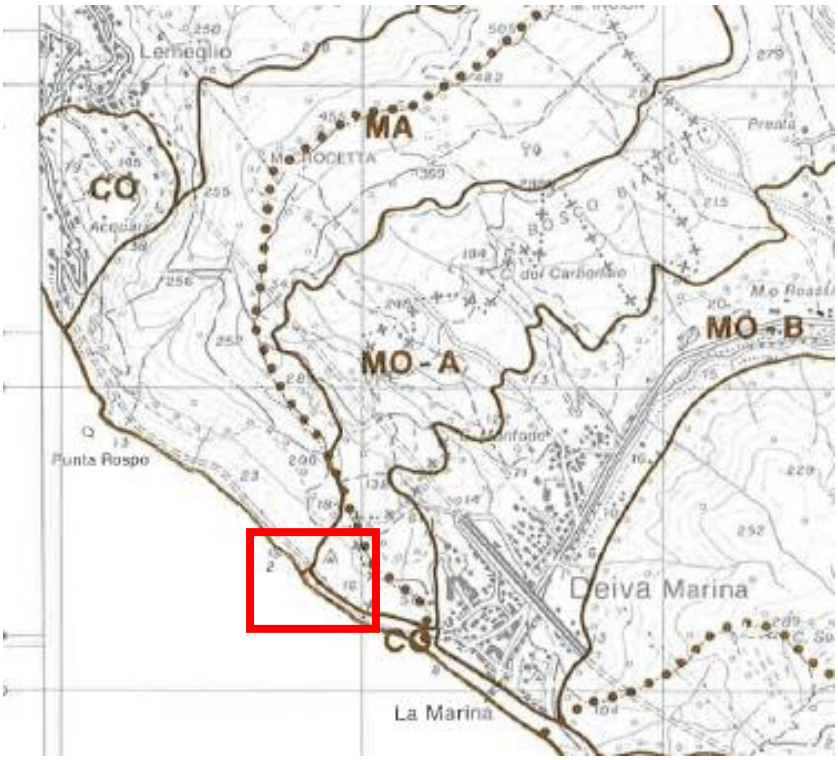
Tale regime si applica nelle parti di territorio di elevato valore naturalistico-ambientale e non interessate, o interessate in forme dei tutto marginali e sporadiche, dalla presenza di insediamenti stabili, nelle quali qualunque pur modesta alterazione dell'assetto attuale può compromettere la funzione paesistica e la peculiare qualità dei luoghi.



PTPCP – ASSETTO INSEDIATIVO

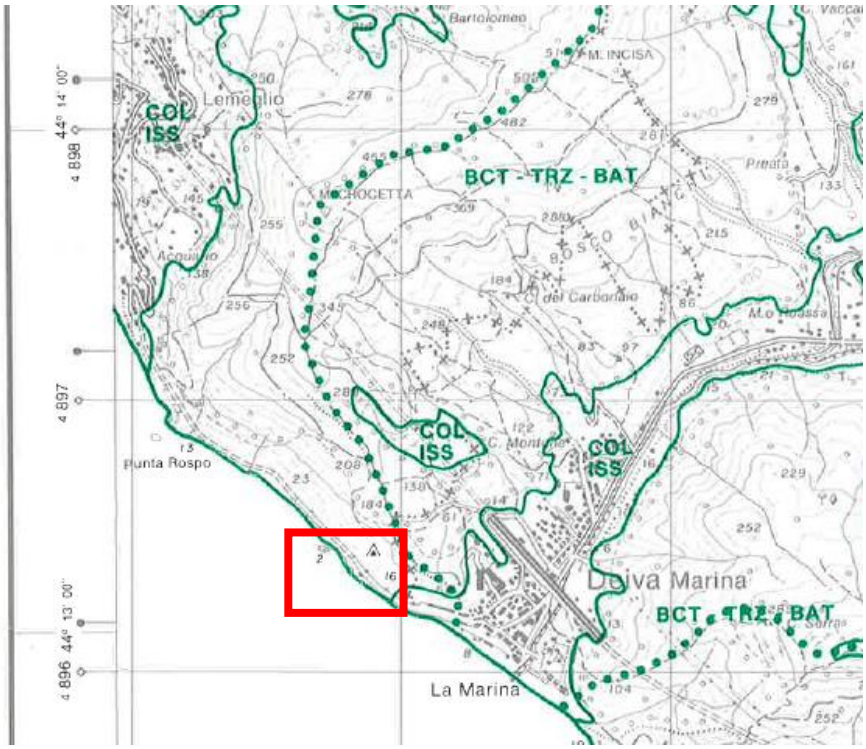
- Nella Carta dell'**Assetto Geomorfologico** l'area di intervento si trova nella zona definita **MA**.

Prevale l'indirizzo generale di mantenimento per gli aspetti quantitativi, soprattutto derivante dalla necessità di salvaguardare i residui notevoli interessi geomorfologici in tutte le componenti. La trasformazione strutturale dei versanti si riferisce all'ambito insediato in generale ed, in particolare, alla collina di Lemeglio dove sussistono gravi rischi di instabilità e necessità di riqualificazione. La trasformazione dei litorali, sotto l'aspetto qualitativo e strutturale, è motivata dalla congestione e compromissione del tratto compreso fra il camping Smeraldo e Punta Rospo.

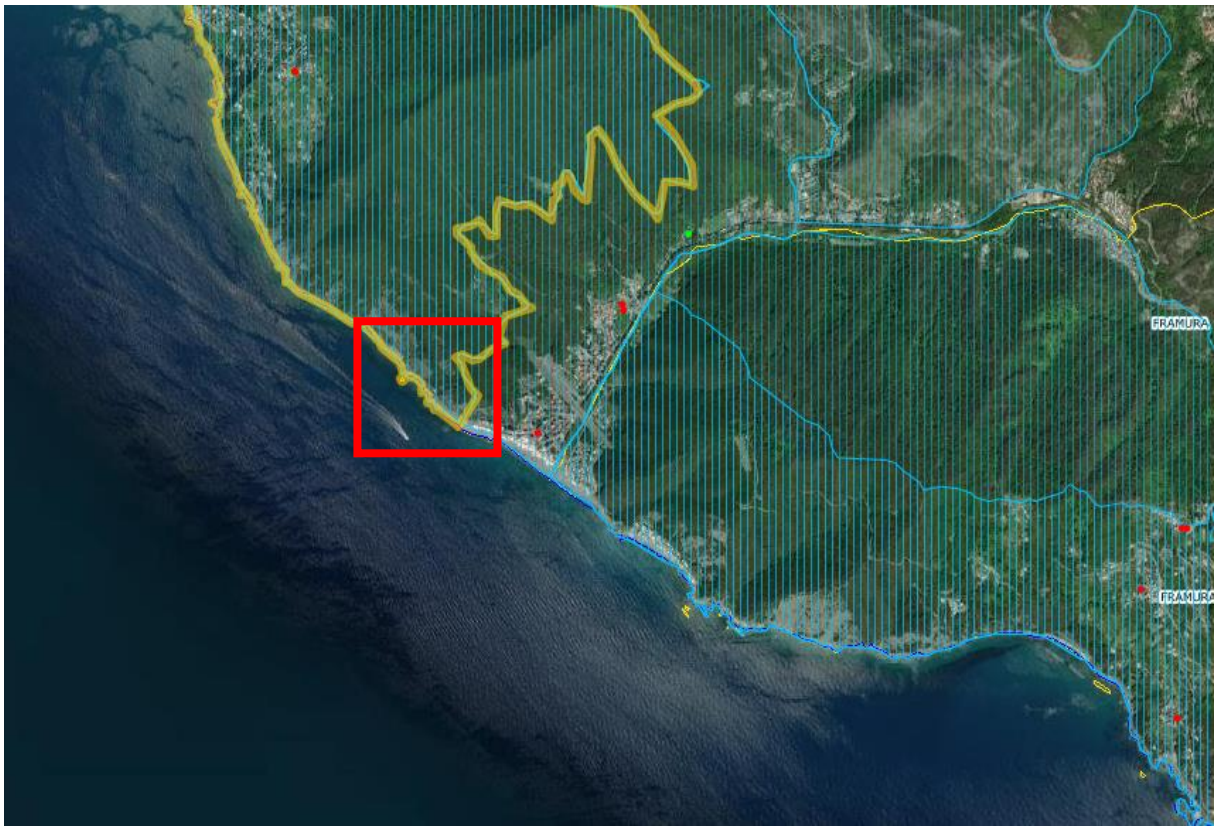


PTCP – ASSETTO GEOMORFOLOGICO

- Nella Carta dell'**Assetto Vegetazionale**, l'area di intervento ricade all'interno della zona definita come **BCT-TRZ-BAT** (Bosco di conifere termofile - Trasformazione - Bosco di angiosperme termofile)



PTCP – ASSETTO VEGETAZIONALE



VINCOLI ARCHITETTONICI, ARCHEOLOGICI E PAESAGGISTICI

La zona di interesse è vincolata con vincolo di BELLEZZA DI INSIEME:

COMPLESSO PAESISTICO DELLA VALLE GRANDE-MONTE TELEGRAFO NELLA RIVIERA DEL LEVANTE NEI COMUNI DI SESTRI LEVANTE MONEGLIA DEIVA MARINA

*DECRETO MINISTERIALE 24.04.1985 (*Codice vincolo 070270)



5. **Aspetti marittimi**

Le considerazioni che seguono sono tratte dal Piano di tutela ambientale marino e costiero, a cura della Regione Liguria.

L'intero paraggio di Deiva Marina, dato l'orientamento della linea di costa, risulta esposto ai mari prevalenti di Libeccio, essendo completamente aperto al settore 200°N – 220°N. L'intera costa del paraggio e anche la spiaggia presenta un'orientazione praticamente parallela alla direzione di provenienza dei mari da libeccio. Non sono presenti promotori da offrire schermature ai mari prevalenti. La disposizione della costa del paraggio fa sì che le ondazioni secondarie, provenienti da Scirocco, arrivino a costa avendo subito i fenomeni della rifrazione e diffrazione causati dal fondale e della disposizione della costa.
Dai risultati ottenuti, dalla modellazione di dettaglio sotto costa, si evince che le onde, propagate dal largo, che sotto costa mantengono, in corrispondenza del frangimento, valori più elevati di altezza d'onda, sono quelle rappresentative dei mari che hanno direzione di provenienza al largo da libeccio.
Dalla disposizione delle ortogonali d'onda, sovrapposte alla suddivisione in classi di altezza d'onda, risulta evidente come le mareggiate più intense si presentino sotto costa con la stessa direzione iniziale, e con direzione ortogonale alla linea di riva.
Nel paraggio in esame i valori più alti di altezza d'onda al frangimento sono determinati da eventi con direzione al largo pari a 240°N, per tutti i periodi di ritorno considerati. Le onde frangono per gli eventi annuali su una profondità intorno ai 6 metri in tutto il paraggio; per gli eventi cinquantennali su una profondità che varia tra 10.6 a 11 metri; per gli eventi centennali su una profondità tra 11.5 e 12.4; l'estensione della zona dei frangenti è abbastanza costante nel paraggio si discosta solo a ridosso della costa alta per la diversità nella quota dei fondali.
Sintesi dei processi idrodinamici e valutazione della pericolosità e del rischio
La dinamica del moto ondoso ed i relativi effetti sul tratto di costa nel paraggio Deiva Marina sono sintetizzati nei risultati di seguito riportati.



LIMITE DEL PARAGGIO DI DEIVA

PROPAGAZIONE MOTO ONDOSO	
ESPOSIZIONE DEL PARAGGIO	
Settore di provenienza del moto ondoso	240°N
ANALISI METEOMARINA SOTTOCOSTA	
Modello utilizzato	Mike 21
Ambito di applicazione	batimetrica -60 m — linea di costa
Tempo di ritorno	1 e 50 anni

RISULTATI								
Nome sezione	T = 1 anno				T = 50 anno			
	H_{largo} [m]	H_{frang} [m]	Decr [%]	$Direzione_{largo}$ [°N]	H_{largo} [m]	H_{frang} [m]	Decr [%]	$Direzione_{largo}$ [°N]
B 320	5	3.84	23	240	7.9	6.27	21	240
B 321	5	3.99	20	240	7.9	6.87	13	240
L 23	5	4.12	18	240	7.9	6.72	15	240

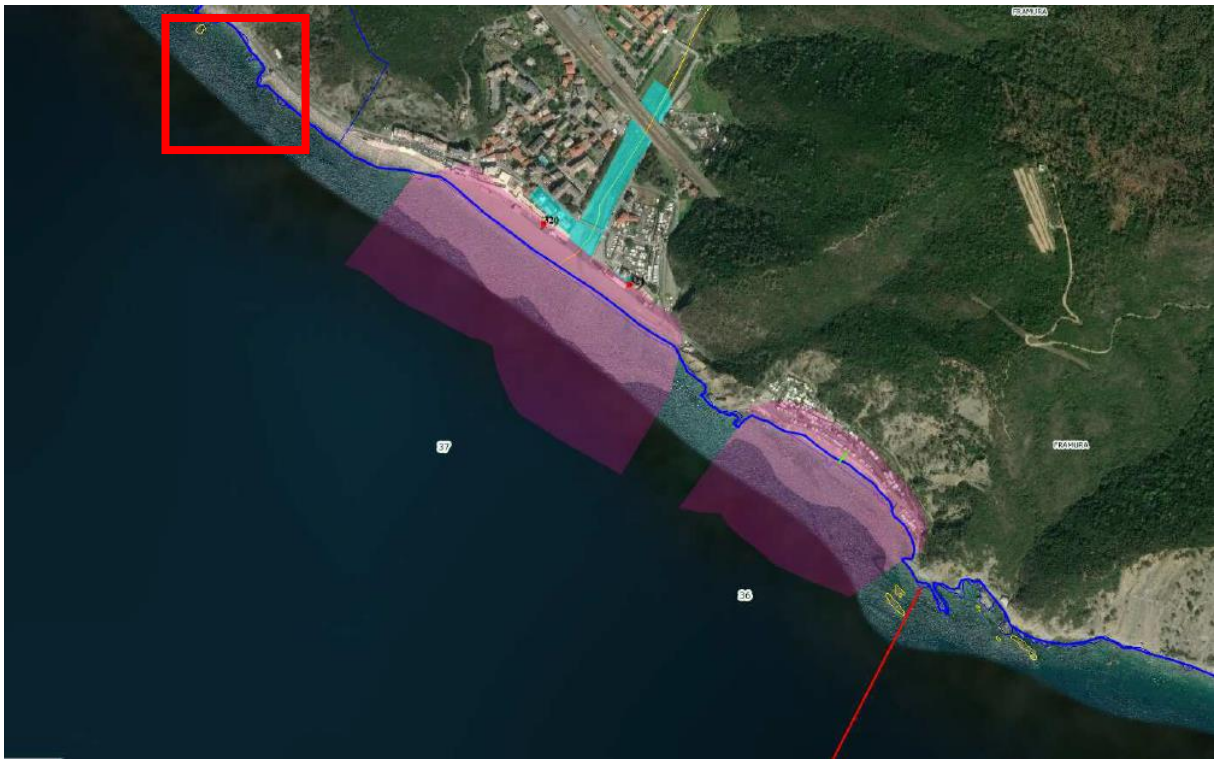
FRANGIMENTO		
RISULTATI		
Nome sezione	Tr=1anno profondità al frangimento [m]	Tr=50 anni profondità al frangimento [m]
B 320	6.1	10.6
B 321	6.2	11.2
L 23	6.5	11.1



LINEE DEI FRANGENTI NEL PARAGGIO DI DEIVA,
RELATIVE AGLI EVENTI ONDOSI CON PERIODO DI RITORNO 1 ANNO (LINEA ARANCIONI) E 50 ANNI (LINEA ROSSA)

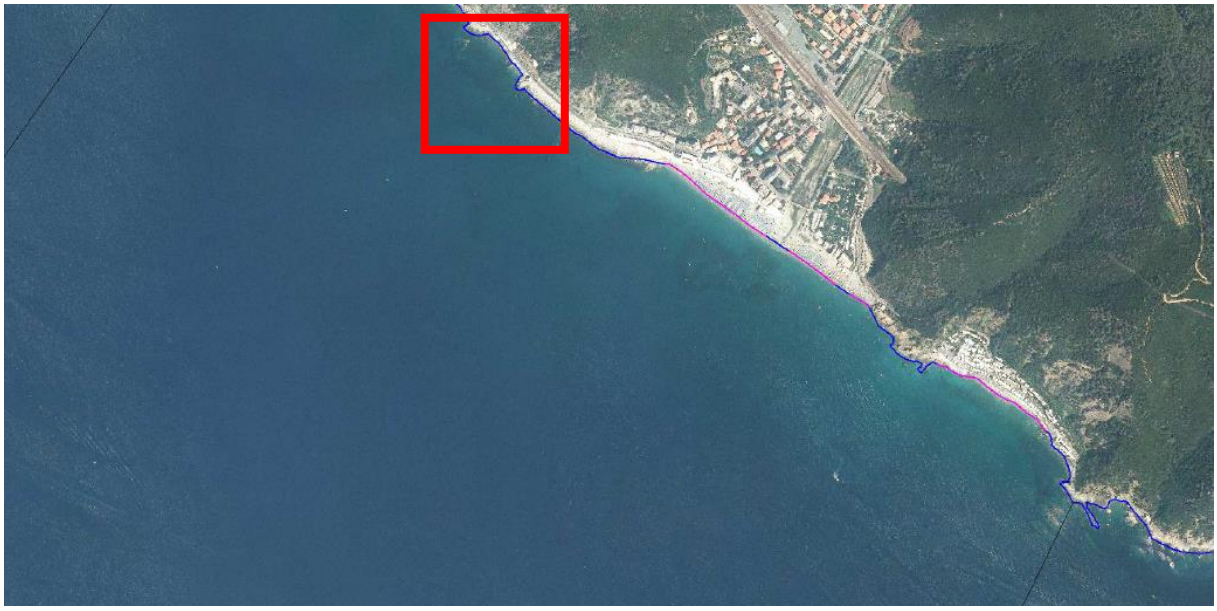
PERICOLOSITA' COSTIERA		
STIMA DEL RUN-UP		
Formula utilizzata		Van Der Meer
Sovralzo		0.50 m
RISULTATI		
Nome sezione	Tr=1 anno run-up massimo [m]	Tr=50 anni run-up massimo [m]
B 320	2.8	4.2
B 321	3.1	4.8
L 23	3.2	4.8

FASCE DINAMICHE SPIAGGIA				
	FASCIA DINAMICA A		FASCIA DINAMICA B	
Nome sezione	Limite verso mare – batimetrica [m]	Limite verso terra – distanza dalla linea di riva [m]	Limite verso mare – batimetrica [m]	Limite verso terra – distanza dalla linea di riva [m]
B 320	-6.1	39	-10.6	58
B 321	-6.2	33	-11.2	51
L 23	-6.5	47	-11.1	55



FASCE DINAMICHE A, B E AREE SOGGETTE AD INONDAZIONE PERIODICA (MAPPATURA DIRETTIVA ALLUVIONI), NEL PARAGGIO DI DEIVA MARINA

RISCHIO COSTIERO					
RISCHIO DA EVENTI METEOMARINI SULLA SPIAGGIA					
Nome paraggio	Lunghezza spiaggia [m]	Rischio R_{S1} [%]	Rischio R_{S2} [%]	Rischio R_{S3} [%]	Rischio R_{S4} [%]
Deiva	741	11	0	89	0

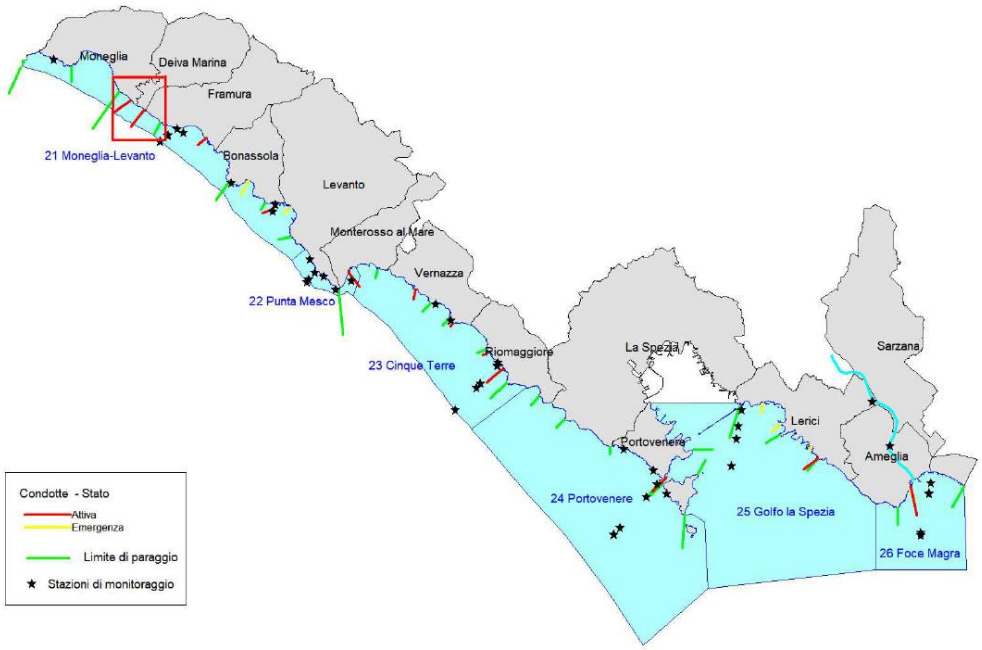


RISCHIO COSTIERO

6. Aspetti ambientali e naturalistici

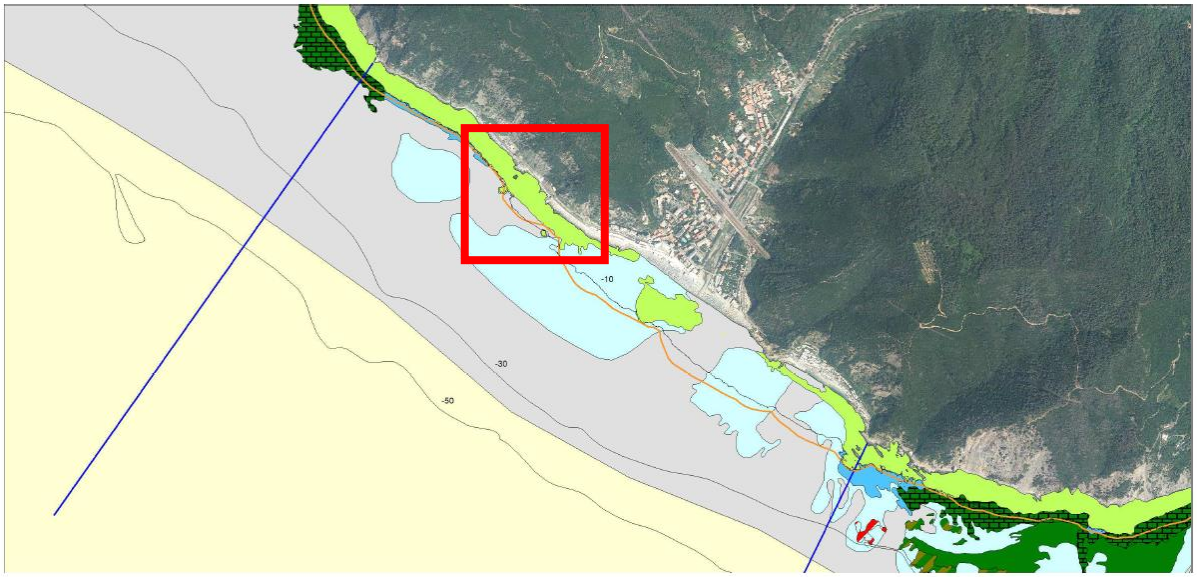
Le considerazioni che seguono sono tratte dal Piano di tutela ambientale marino e costiero, a cura della Regione Liguria.

Rispetto alle attività di pianificazione e monitoraggio previste dal Piano di Tutela delle Acque la qualità ambientale del paraggio costiero in esame viene inquadrato come segue.



CORPI IDRICI AMBITI COSTIERI 16-17-18. RIQUADRO SUL PARAGGIO DI DEIVA MARINA

Habitat marini



ATLANTE DEGLI HABITAT MARINI DEL PARAGGIO (LIMITI DI PARAGGIO IN BLU,
LINEA DI FRANGIMENTO CINQUANTENNALE IN ARANCIONE)

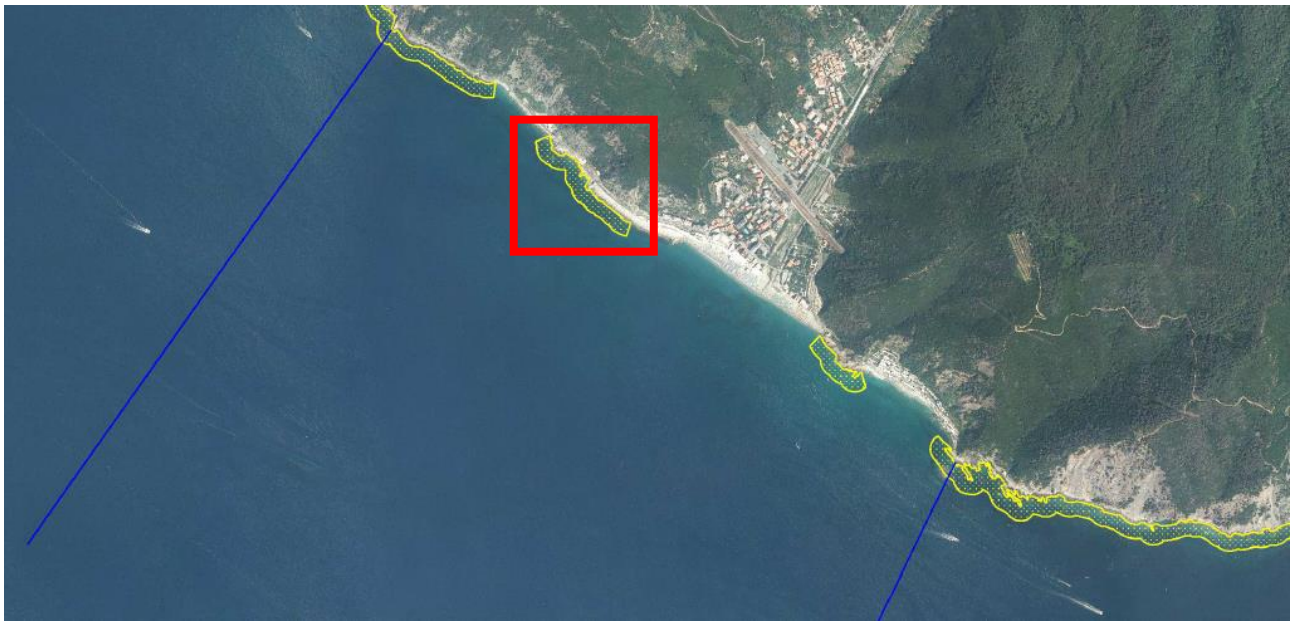
Atlante degli Habitat Marini - Classe

- insieme dei popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro
- insieme dei popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro artific.
- popolamenti delle alghe sciafili infralitorali
- popolamenti del Coralligeno
- Caulerpa cylindracea
- prato di Cymodocea nodosa
- prato di Cymodocea nodosa su "matte" morta
- popolamenti dei fondi detritici costieri
- popolamenti dei fondi detritici infangati
- fanghi costieri
- popolamenti delle grotte semioscure e oscure
- "matte" morta di Posidonia oceanica
- formazione a mosaico di Posidonia oceanica viva e "matte" morta
- ambiente portuale
- prateria di Posidonia oceanica
- Posidonia oceanica tra e su roccia
- sabbie litorali (in senso lato)
- sedimenti grossolani (sabbie grossolane, ghiaie e ciottoli)
- sedimenti grossolani con elementi del Coraligeno

I fondali del paraggio sono privi di fanerogame eccetto che per una piccola area di *Posidonia oceanica* tra e su roccia che prosegue e chiude il posidonieto descritto nel paraggio precedente. Davanti all'abitato di Deiva Marina in particolare non risultano praterie di fanerogame ancorché in linea teorica la linea di frangimento del moto ondoso e la profondità del fondale indichino una vasta area compatibile con la loro presenza. È probabile che l'area antistante la foce del torrente Castagnola, come evidenziato dalla ricostruzione della evoluzione diacronica dei fondali, sia stata interessata negli ultimi due secoli da un dinamismo sedimentario, indotto sia dal trasporto fluviale che da apporti antropici, incompatibile con l'instaurarsi di praterie marine di fanerogame. Il substrato di questi fondali risulta non uniforme per granulometria, con sabbie, ghiaie e grossi ciottoli; davanti all'abitato è presente un'area formata da piccoli massi in parte ricoperti da alghe fotofile; queste ultime caratterizzano anche tutta la costa rocciosa fuori dall'abitato, che presenta caratteri di buona naturalità e pregio ambientale; nella zona più profonda di substrato duro alle alghe fotofile si avvicendano alghe sciafile infralitorali.

Impatti e rischi sulla biodiversità marino costiera

Nel paraggio sono presenti tratti di costa rocciosa di elevato pregio naturalistico, assoggettati pertanto al vincolo delle Zone a Trasformazione Vincolata, che non consentono la realizzazione dei seguenti interventi:
- nuovi porti, nuovi porti turistici e nuovi approdi turistici;
- opere marittime radicate alla costa, ad eccezione delle opere finalizzate alla difesa dell'abitato o delle spiagge dall'erosione marina;
- 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.



COSTA AD ALTA VALENZA NATURALISTICA:
TRATTI EVIDENZIATI CON BANDA PUNTINATA GIALLA, LIMITI DI PARAGGIO IN BLU

7. Analisi della criticità e del rischio

Le considerazioni che seguono sono tratte dal Piano di tutela ambientale marino e costiero, a cura della Regione Liguria.

Tendenza evolutiva del litorale (estratto dalla relazione del paraggio di MONEGLIA)
Stante il bilancio sedimentario negativo e la dinamica interna al paraggio, la tendenza evolutiva della costa di Moneglia può essere ipotizzata in funzione della configurazione attuale delle opere di difesa che, come visto, è articolata nei diversi settori descritti con tipologie differenti……
….Anche nel settore di levante, il trend erosivo attuale porterà ad una graduale riduzione delle spiagge con conseguente maggior esposizione delle opere retrostanti, le strutture balneari e la strada litoranea, fino alla zona della "rocca incatenata" all'estremo di levante del corpo della frana di Lemeglio.

Valutazione della pericolosità e del rischio da eventi meteomarini sulla costa alta (estratto dalla relazione del paraggio di DEIVA MARINA)
Nel paraggio in esame, le condizioni di instabilità più critiche si riscontrano nel settore occidentale lungo le zone di versante ubicato ad est di Punta Rospo.
In tale settore, la presenza delle aree a suscettività al dissesto molto alta (FAA) si deve all'assetto geo-strutturale della formazione delle Arenarie del Gottero e all'elevata acclività che caratterizzano la costa in tale settore.
Le condizioni di accentuata tettonizzazione e fratturazione dell'ammasso causano l'innesco di crolli e cinematismi complessi.
Il grado di attività di tali dinamiche di versante è testimoniato da evidenti indicatori geomorfologici (e.g., cigli di distacco e accumuli detritici) ed è confermato sia da informazioni bibliografiche (Terranova 1987, Cevasco et al., 2000) sia dall'analisi delle serie storiche delle foto prospettiche della costa, da cui si riscontra una costante alimentazione degli accumuli posti alla base della falesia e delle strutture antropiche erette a protezione della vecchia linea ferroviaria Genova-La Spezia.
Qui l'elemento a rischio è rappresentato dalla strada litoranea le cui strutture di protezione al piede vanno monitorate e mantenute efficienti.
Nei tratti di costa alta rocciosa ubicati nel settore orientale del paraggio (i.e., capi rocciosi che delimitano l'insenatura presso la località Spiaggetta), la propensione al dissesto si mantiene elevata (classe FAB) ma essenzialmente connessa alla dinamica geomorfologica delle falesie.

Valutazione della pericolosità e del rischio da eventi meteomarini sulla costa alta (estratto dalla relazione del paraggio di MONEGLIA)
Il tratto di costa alta rocciosa presso Punta Moneglia è caratterizzato da propensione al dissesto molto alta (classe FAA) per via della presenza di cinematismi attivi di frana misti per crollo e scivolamento planare, favoriti dall'assetto geo-strutturale dalla formazione delle arenarie del Gottero.
L'attività dei fenomeni è confermata sia da informazioni bibliografiche (Terranova 1987, Cevasco et al., 2000) sia dall'analisi delle serie storiche delle foto prospettiche della costa, da cui si riscontra una costante alimentazione degli accumuli posti alla base della falesia. In questo settore del paraggio, un secondo tratto di falesia a propensione al dissesto molto alta è situato ad ovest del campeggio per via di fenomeni attivi di crollo favoriti dallo scalzamento ad opera del moto ondoso.
Nella porzione orientale del paraggio, la suscettività al dissesto è molto elevata nella zona occupata dalla frana relitta di Lemeglio e nel settore di costa alta rocciosa che si estende fino a Punta Rospo.
In quest'ultimo tratto la falesia è interessata da frane attive di crollo.
Il piede della frana è difeso solo in parte da un possente muraglione che presenta segni di cedimento parziali. Il cinematismo della frana è solo in parte riconducibile all'azione del moto ondoso che però può rappresentare un fattore innescante importante.

Sul corpo di frana sono presenti diversi condomini di costruzione relativamente recente (anni '70-'80 del secolo scorso), che hanno manifestato in passato problematiche di stabilità dovute al movimento della frana.
Nei rimanenti tratti di costa alta rocciosa del paraggio, la propensione al dissesto si mantiene elevata (classe FAB) ed essenzialmente connessa alla dinamica geomorfologica delle falesie.

8. **Misure di intervento**

Le considerazioni che seguono sono tratte dal Piano di tutela ambientale marino e costiero, a cura della Regione Liguria.

A seguito delle analisi dello stato e della tendenza evolutiva del litorale si individuano i seguenti indirizzi che costituiscono norma di Piano ai sensi dell'art. 6 delle Norme di Attuazione.

Misure di intervento (estratto dalla relazione del paraggio di DEIVA MARINA)
L'obiettivo principale da perseguire nel paraggio di Deiva Marina è il mantenimento dei processi naturali.

Misure di intervento (estratto dalla relazione del paraggio di MONEGLIA)
….
Zona di levante
Il settore di levante è quello dove è maggiore il rischio costiero, per la presenza della strada litoranea di collegamento con Deiva Marina, che dispone di una protezione minima ed è molto esposta alle ondazioni di libeccio. L'indirizzo di intervento prevede il consolidamento delle spiagge esistenti, tra la foce del Bisagno e l'ex casello ferroviario all'imbocco della galleria Lemeglio, che devono essere necessariamente di materiale molto grossolano e che possono essere stabilizzate attraverso una revisione razionale delle strutture di contenimento laterale. I pennelli attuali, infatti, non svolgono in maniera ottimale questa funzione e sono il risultato di interventi disordinati susseguitisi nel tempo senza un disegno unitario.
Tali interventi non implicano criticità a carico degli habitat marini.
Proseguendo verso levante, l'elemento a rischio successivo è rappresentato dal campeggio Il Rospo la cui difesa è garantita dal vecchio muraglione che deve essere mantenuto efficace. In questo caso una difesa tramite spiaggia è sicuramente molto onerosa e non del tutto compatibile con le esigenze di salvaguardia ambientale.
Proseguendo verso est si entra nella zona di piede della frana di Lemeglio che
rappresenta un elemento di instabilità difficilmente mitigabile. L'eventuale protezione del piede, che difficilmente può prescindere dalla realizzazione di una scogliera aderente, va valutata in base ai costi ed agli elementi a rischio presenti nel settore inferiore del corpo di frana, in particolare il condominio Rocca Incatenata.

9. Descrizione dell'intervento

In merito al presente progetto, gli interventi riguardano:

- Opere di sistemazione e protezione del litorale, con la realizzazione di opere artificiali di difesa costiera
- Consolidamento dei primi due ritti e della testata della galleria lato Deiva.

Data la conformazione di questo tratto di costa ligure, pienamente esposto alle sempre più frequenti mareggiate provenienti da SW, sono necessarie opere di protezione a mare e interventi di manutenzione.

Tale lotto prevede la posa via terra di massi in mare e in zona emersa a protezione e consolidamento della SP 40 nel tratto compreso tra la parte di levante della galleria "seconda De Barbieri e l'ex casello della ferrovia (via Mancini).
La zona di intervento ha lunghezza di circa 130 metri.

Nell'intervento è previsto altresì il consolidamento dei primi due ritti di levante della galleria e della sua testata di levante, che oggi presentano segni di cedimento.

Gli interventi previsti sono già individuati e quindi compatibili, dal "Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero" redatto dalla Regione Liguria.

Considerato lo stato dei luoghi e i vincoli naturali, di seguito vengono illustrati gli interventi previsti:

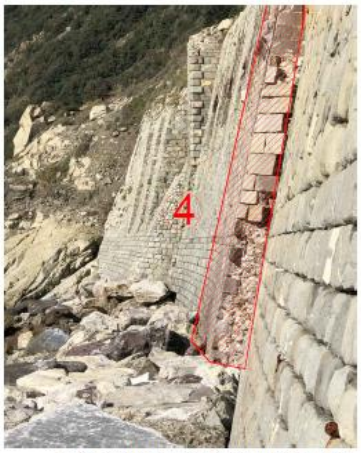
1) Realizzazione via terra di una massicciata semi-sommersa della lunghezza di circa 130 metri e una profondità di circa 20 metri, posta alle base della galleria "seconda De Barbieri", tra il promontorio naturale posto a ponente e l'ex casello ferroviario; tale massicciata sarà realizzata con scogli di cava di terza e quarta categoria, data la violenza e la dimensione delle onde da SW che colpiscono questo tratto di litorale). Per la realizzazione di tale barriera si creerà un accesso dalla strada provinciale n. 40 previa demolizione di circa 10 metri dell'esistente muretto a delimitazione della strada.
La realizzazione della massicciata proteggerà le fondazioni della galleria e il muro a sostegno della strada provinciale, dissipando l'energia delle onde incidenti ed il loro run-up.
Con la ricostruzione della parte di muro demolito per creare l'accesso verrà sostituita anche la ringhiera rimossa su esso poggiante su esso poggiante in quanto versa oggi in condizioni precarie a causa di decenni di esposizione alle intemperie e al salino.

2) Consolidamento delle fondazioni dei primi due ritti di levante della galleria; tale intervento verrà effettuato a livello fondale della testata della galleria, tramite il metodo dello scuci e cuci; poi alla muratura piano strada, tramite iniezioni in profondità di malta di calce idraulica e sabbia (per tramite di fori realizzati con sonda rotativa). L'intervento continuerà sulla muratura dei primi due ritti piano strada, con consolidamento strutturale col metodo scuci e cuci lungo l'intero perimetro dei ritti fino all'altezza d'imposta delle volte. E' previsto anche il

posizionamento di una catena sul frontale dell'imbocco galleria lato Deiva, in alto, esterna e nascosta dal frontalino, per bloccare la rotazione locale del paramento murario fronte mare.



CONSOLIDAMENTO RITTI ALL'INTERNO DELLA GALLERIA
- iniezioni
- cuci e scuci del paramento



CONSOLIDAMENTO FONDAZIONALE GALLERIA

10. Illustrazione del Progetto Esecutivo in Variante

Dopo vari incontri e confronti con tutti i settori di Regione Liguria, è stata prospettata una soluzione meno invasiva rispetto al progetto esecutivo originario, che, salvaguardando le esigenze progettuali di difesa della costa e strada delle gallerie, permettesse un minor impatto sulle scogliere naturali presenti in loco (i pennelli visibili nelle foto).

La soluzione concordata prevede le seguenti migliorie:

- Mantenere la percezione dei pennelli esistenti di scogliera naturale
- Arretrare la linea d'intervento
- Alzare la quota di scogliera artificiale di protezione della strada delle gallerie e ridurre a 4 metri la larghezza della berma
- Mantenere la pendenza della mantellata nel rapporto 1 su 3 per mantenere la capacità dissipativa del moto ondoso

Nelle immagini che seguono si riassumono le caratteristiche del presente Progetto Esecutivo in Variante:

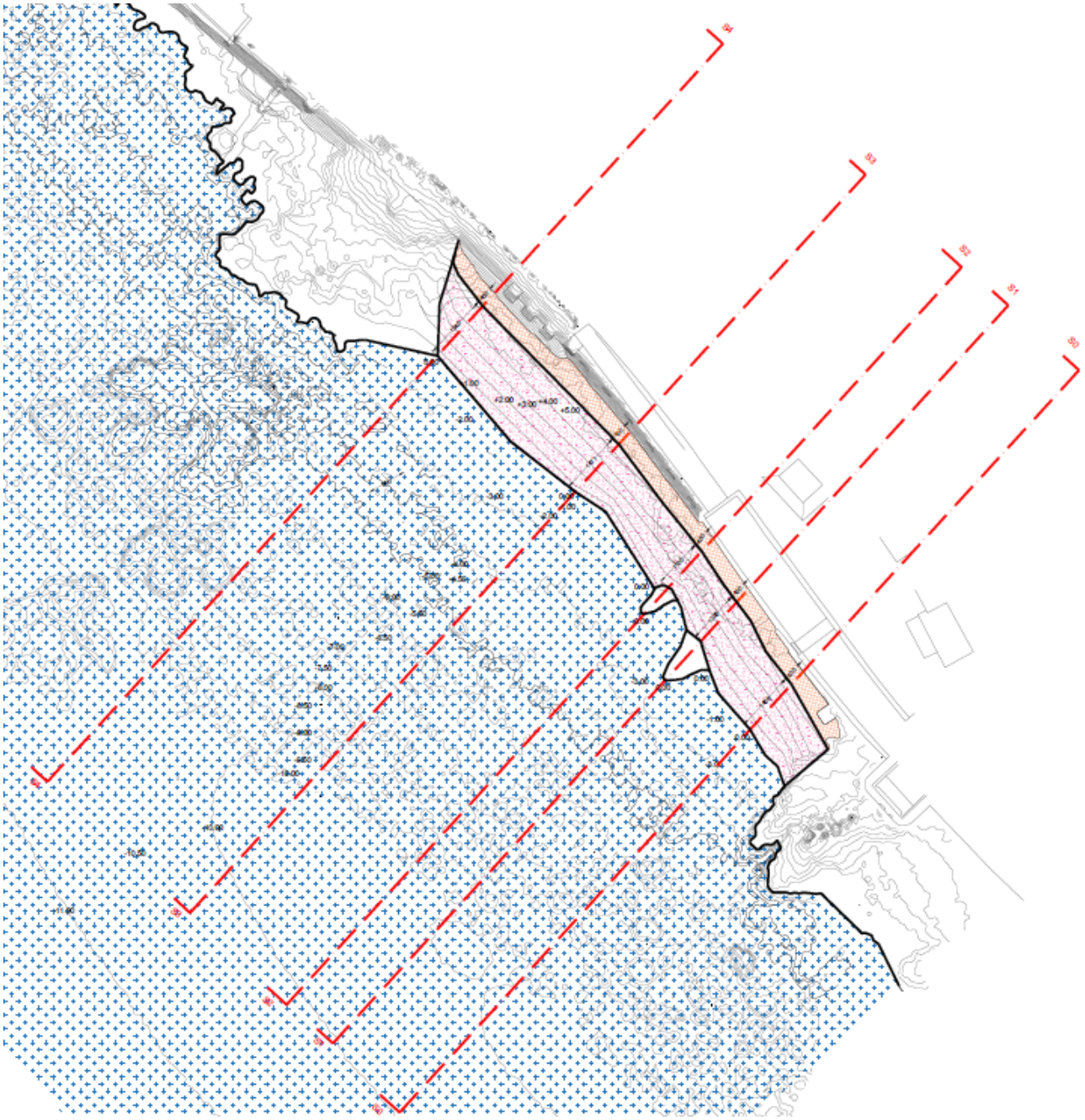


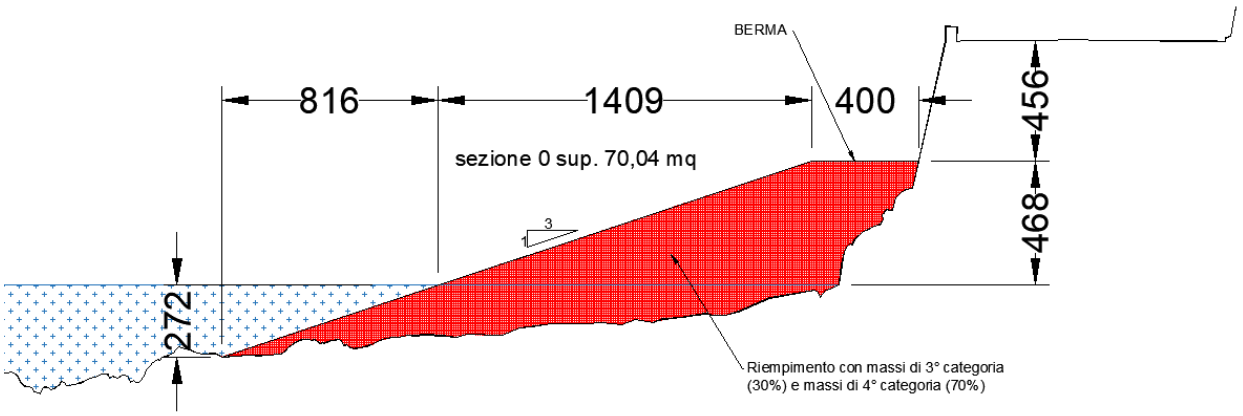
Stato di fatto



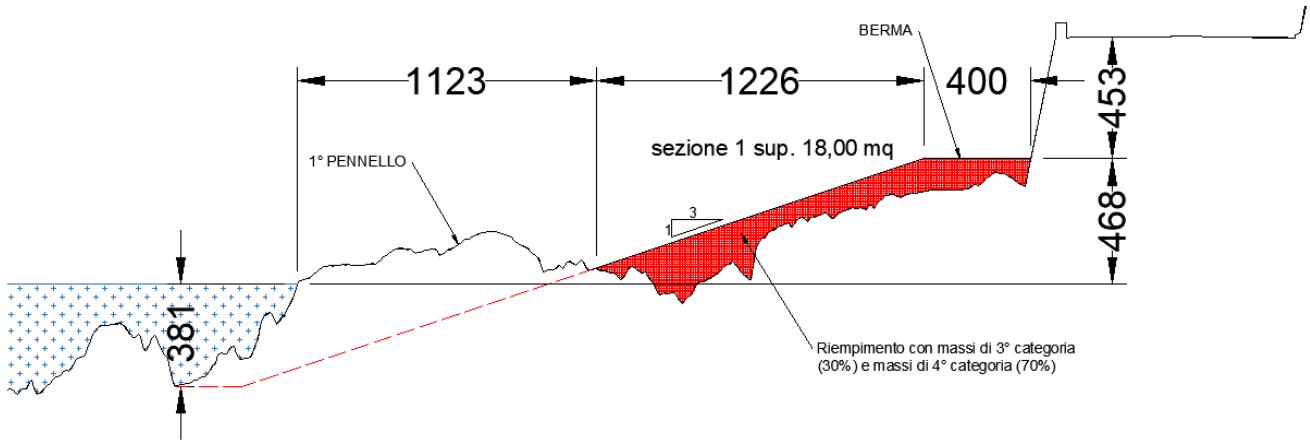
Stato di progetto in variante

Sezioni di progetto in Variante:

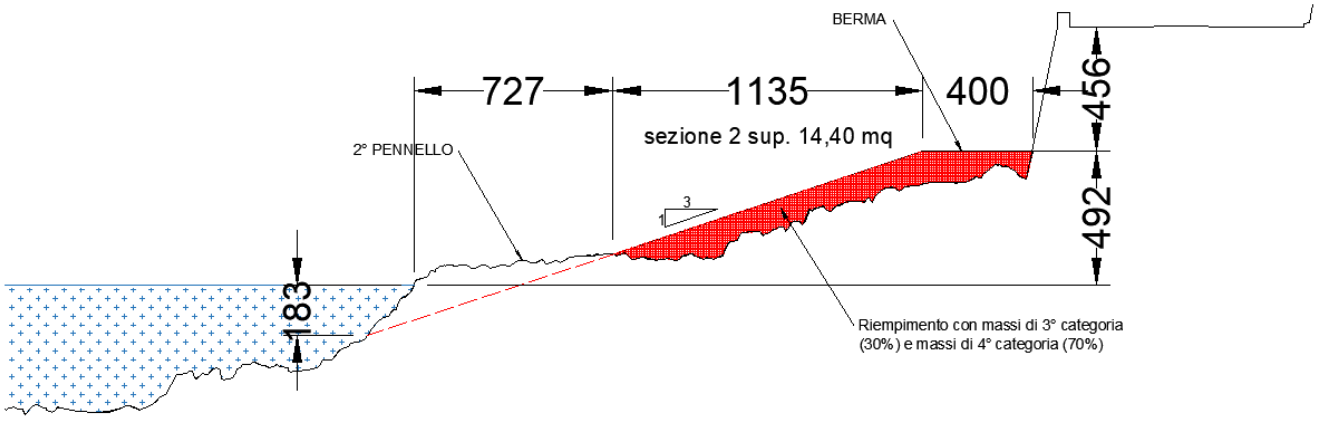




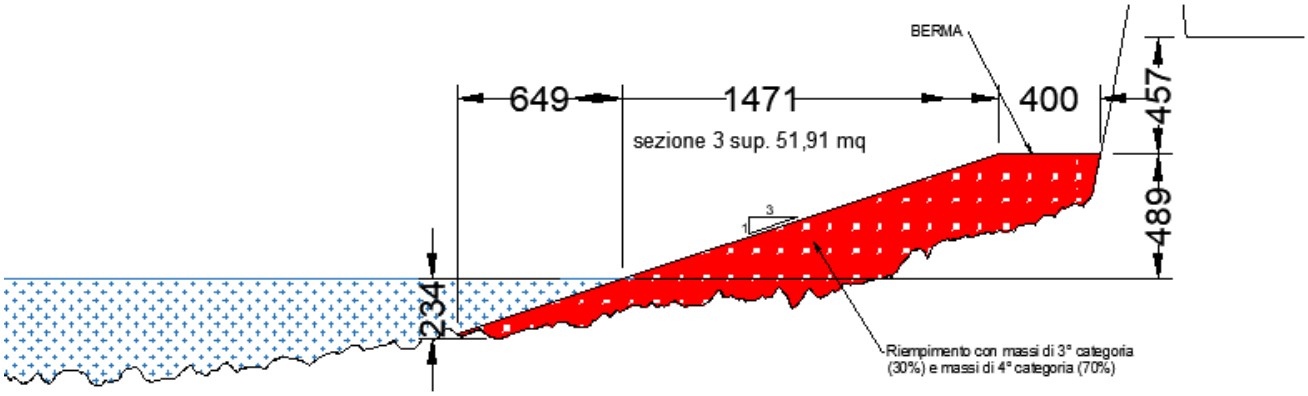
SEZIONE S0



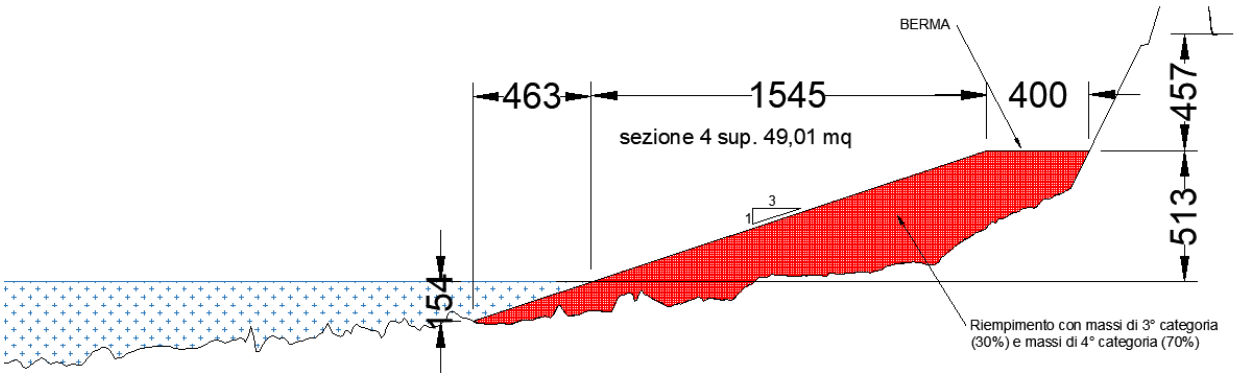
SEZIONE S1



SEZIONE S2



SEZIONE S3



SEZIONE S4

11. Finalità dell'intervento

In seguito all'eccezionale mareggiata che ha colpito la costa ligure il 29 Ottobre 2018, il Comune di Moneglia sta intervenendo sul litorale con un programma di ripristino della fascia costiera e di difesa del litorale.

Le finalità è quella di rigenerare ciò che è andato distrutto e di rafforzare le misure di protezione per la messa in sicurezza delle infrastrutture che corrono accanto la costa.

In merito al presente progetto, gli interventi riguardano opere di sistemazione e consolidamento del litorale, la realizzazione della massicciata proteggerà le fondazioni della galleria e il muro a sostegno della strada provinciale, dissipando l'energia delle onde incidenti ed il loro run-up.

Queste tipologie di intervento risultano fondamentali per garantire il ripristino, la fruizione e la sicurezza.

Il paraggio costiero considerato risultano pienamente esposto alle mareggiate sempre più frequenti provenienti dal Libeccio e sono quindi bisognose di opere di protezione e continui interventi di manutenzione.

Quindi si potrebbe affermare che l'uomo interviene sulla salvaguardia della vita umana, del paesaggio e delle biodiversità presenti nell'ambiente marino.

12. Elaborati progettuali e studi di riferimento

Il progetto ESECUTIVO IN VARIANTE è costituito da:

Identificativo Relazione	Titolo Relazione	revisione
R1	Relazione Generale, quadro economico e cronoprogramma – rev1	rev.1-20.07.2021
R2	Computo metrico estimativo ed analisi dei prezzi	rev.0
R3	Elenco dei prezzi unitari	rev.0
R4	Stima incidenza della manodopera	rev.0
R5	Capitolato speciale di appalto e Schema di contratto	rev.0
R6	Piano di manutenzione	rev.0
R7	Piano di Sicurezza e Coordinamento	rev.0
R8	Studio Fattibilità Ambientale - rev1	rev.1-20.07.2021
R9	Studio di incidenza - rev1	rev.1-20.07.2021

Identificativo Tavola	Titolo Tavola	revisione
Tav. E1	INQUADRAMENTO URBANISTICO	rev.0
Tav. E2	STATO ATTUALE- Planimetria generale	rev.0
Tav. E3	STATO ATTUALE- Rilievo - Planimetria isobate	rev.0
Tav. E4	PROGETTO- Planimetria generale con interventi – Simulazione interventi	rev.0
Tav. E5	PROGETTO – Planimetria Ripristino scogliera - rev2	rev.2-20.07.2021
Tav. E6	PROGETTO – Sezioni Ripristino scogliera – rev2	rev.2-20.07.2021
Tav. E7	PROGETTO – Consolidamento galleria	rev.0

Principale studio di riferimento:
"*PIANO DI TUTELA DELL'AMBIENTE MARINO E COSTIERO – AMBITO COSTIERO 16 – UNITA' FISIOGRAFICHE MONEGLIA, DEIVA GHIARARO" a cura di REGIONE LIGURIA.*