Firmato digitalmente da
Domenico Rocca
CN = Domenico Rocca
C = IT

ENGINEERING

**Committente:**

Hotel Il Nido S.r.l.
Via Fiascherino 75-Tellaro di Lerici (SP)

**Titolo:**
Progetto degli interventi di mitigazione dei fenomeni erosivi nella fascia di litorale antistante l'Hotel "Il Nido" a Tellaro in comune di Lerici (SP).

**Oggetto:**
Relazione di verifica di assoggettabilità a VIA (Screening ambientale)

**Gruppo di lavoro**
Ing. P. Misurale
Ing. D. Rocca
Geom. F. Sciurti

**Livello di progetto:** FATTIBILITA'

**Nome File:** P001-26-I-RE-AMB-001-A

**Codice progetto:** P001-26

**Elaborato n°:** AMB-001

**Firme:**




| Rev: | Modifiche / Revisioni | Data | Redatto | Controllato | Approvato |
|---|---|---|---|---|---|
| A | PRIMA EMISSIONE | 23/03/2026 | DRO | PMI | LVI |
| | | | | | |
| | | | | | |

19038 SARZANA (SP) - Via B.P.U. Muccini, 54A - T. +39 0187 610532
16121 GENOVA (GE) - Via Fieschi 9, VIII Piano - T. +39 010 5959690
P. iva 01236860118 - N. CCIAA 01236860118 - REA CCIA SP112013
Cap. Soc. €100.000 i.v. - info@itec-engineering.it

ISO 9001 - N°SC 10-2588/IAF 34
ISO 14001 - N°SCA 19-3491/IAF 34
ISO 45001 - N° SCS 20-336/IAF 34
SA8000-N° SA8000-230804 2023
UNI/PdR125-2022 - N°SCPG24-195

È vietata a norma di legge la riproduzione, anche parziale, non autorizzata di questo documento

# INDICE


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

**2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO ..... 2**

**3 SINTESI DELPROGETTO ..... 2**

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ..... 2
3.2 DESCRIZIONE DELL'AREA E CRITICITÀ RISCONTRATE ..... 3
3.3 INTERVENTI PREVISTI ..... 8
3.4 ASPETTI REALIZZATIVI ..... 10

**4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ..... 12**

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE ..... 12
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) ..... 12
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE ..... 14
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) ..... 14
4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) ..... 16
4.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento della costa (PTC della Costa) ..... 18
4.3.4 Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero (PTAMC) Ambito Costiero 16-17-18 (Unità fisiografiche da Punta Baffe al confine con Toscana) ..... 20
4.3.5 Piano di tutela delle acque (PTA) ..... 23
4.3.6 Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico ..... 24
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE ..... 25
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ..... 25
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE ..... 26
4.5.1 Piano Urbanistico Comunale ..... 26

**5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ..... 28**

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO ..... 28
5.2 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI ..... 28
5.3 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE ..... 28
5.4 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO ..... 28
5.5 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE ..... 29
5.6 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA 29

**6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI ..... 31**

6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO ..... 31

6.2 GEOMORFOLOGIA ..... 32
6.3 GEOLOGIA ..... 33
6.4 IDROGEOLOGIA ..... 33
6.5 ACQUE SUPERFICIALI ..... 34
6.6 BIODIVERSITÀ FLORA E FAUNA ..... 35
6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE ..... 36
6.7.1 Pluviometria e termometria ..... 36
6.7.2 Moto ondoso ..... 39
6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA ..... 40
6.9 RUMORE ..... 45
6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI ..... 46
6.11 PAESAGGIO ..... 47

**7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA ..... 48**

**8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI 49**

8.1 ARIA ..... 49
8.2 ACQUA ..... 49
8.3 RUMORE ..... 50
8.4 SUOLO ..... 50
8.5 FLORA E FAUNA ..... 50
8.6 PAESAGGIO ..... 50
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO ..... 50
8.8 ECONOMIA E SOCIALE ..... 50

**9 OPERE DI MITIGAZIONE ..... 51**

**10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE ..... 54**

# 1 PREMESSA

Il presente elaborato e relativi allegati fa parte del *Progetto dell'intervento di difesa della costa del tratto di litorale antistante l'Hotel Nido a Fiascherino, in comune di Lerici* e costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) degli interventi previsti a progetto.

Ai fini della verifica si evidenzia che le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7 lettera n) dell'Allegato IV al D.Lgs. 152/2006[1] in quanto *Opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa mediante la costruzione di dighe, moli e altri lavori di difesa dal mare*.

Il progetto richiede pertanto l'attivazione di una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per l'ottenimento del parere della Regione Liguria.

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dall'art.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening[2] e dell'art.19 del D. Lgs. N°152/2006.

L'Hotel Nido nel 2019 aveva già incaricato lo studio Epta-Consult di La Spezia di redigere un progetto per il controllo e la mitigazione dei fenomeni erosivi interessanti la spiaggia di sua pertinenza.

I contributi per la parte geologica, paesistica e ambientale sono quindi quelli del progetto di Epta-Consult del 2019.

[1] Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152: Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006);

[2] Aggiornamento delle Norme Tecniche per la procedura di verifica screening di cui alla DGR n° 1415/99 e s.m.i. ai sensi dell'art.16 della L.R.n° 38/98 e s.m.i.

# 2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO

L'intervento si rende necessario per mitigare gli effetti erosivi generati dalle mareggiate incidenti; le problematiche riguardano in particolare il costone roccioso che delimita lo specchio acqueo antistante la spiaggia e consistono in particolare in:

- apertura al di sotto dell'ammasso roccioso di una cavità posta sotto il livello medio mare
- presenza di una forte erosione ai piedi della costa alta che ha già compromesso la stabilità delle strutture sovrastanti e della spiaggia con un evidente arretramento della linea di riva negli ultimi 20 anni.

Come già detto in premessa nel 2019 l'Hotel Nido aveva incaricato lo studio Epta-Consult di La Spezia di redigere un progetto per il controllo e la mitigazione dei fenomeni erosivi interessanti la spiaggia di sua pertinenza.

La soluzione proposta da Epta-Consult prevedeva la posa di massi naturali lungo la cavità ai piedi della parete rocciosa che delimita la spiaggia; l'idea progettuale era quella di solidarizzare i massi alla parete rocciosa mediante chiodature con barre in acciaio subvertivcali.

In fase di approvazione tali ancoraggi non sono stati autorizzati e pertanto sono stati eliminati, mantenendo la sola posa dei massi senza vincoli; il progetto è stato quindi realizzato senza tali ancoraggi.

A seguito di mareggiate intense quali quelle di ottobre 2023 e luglio 2025, la forza del mare è riuscita a movimentare i massi posati sotto la parete rocciosa spostandoli verso riva.

Di qui è nata da parte dei proprietari la necessità di ristudiare ex novo un intervento che garantisca la stabilità del piede del fronte roccioso nei confronti dei possibili fenomeni di scalzamento preservando la spiaggia adiacente di pertinenza dell'Hotel.

# 3 SINTESI DELPROGETTO

## 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito oggetto di intervento è ubicato lungo la linea di costa in località Fiascherino in comune di Lerici (SP).

In particolare si tratta di una piccola spiaggia di pertinenza dell'Hotel "il Nido", che è soggetta a fenomeni erosivi in concomitanza di mareggiate significative.

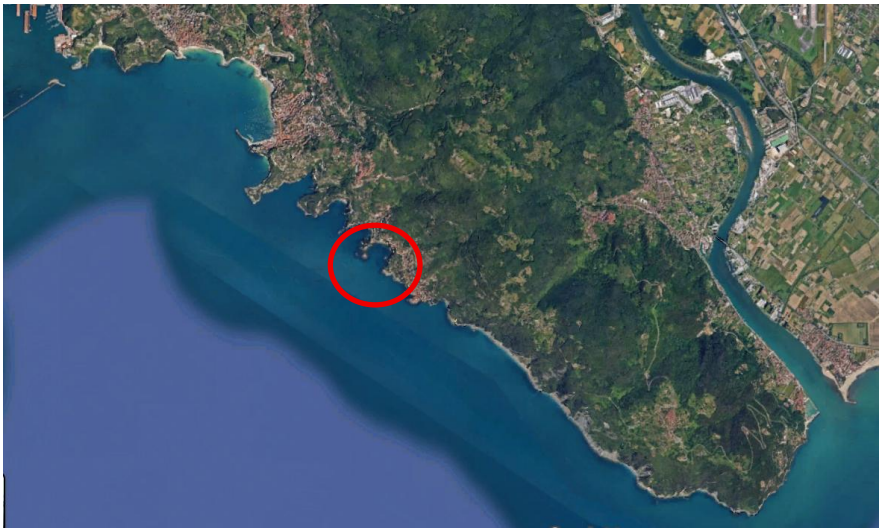


**Figura 3-1 – Area di interesse su ortofoto**

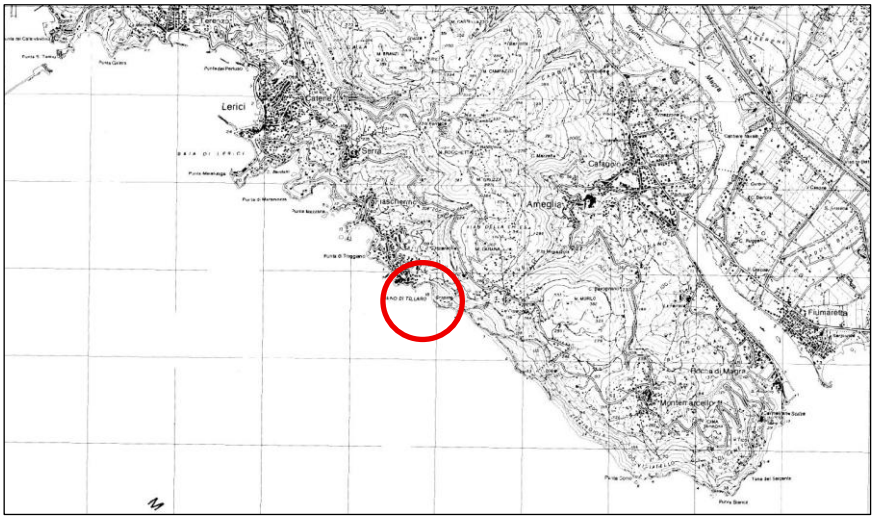



**Figura 3-2 – Area di interesse su c.t.r.**

## 3.2 DESCRIZIONE DELL'AREA E CRITICITÀ RISCONTRATE

L'area di intervento è costituita da una piccola baia con presenza di un tratto di spiaggia (in concessione all' "Hotel Nido" delimitata a NO da una formazione rocciosa che insiste direttamente sullo specchio acqueo antistante.



**Figura 3-3 – zoom dell'area di interesse su ortofoto**



**Figura 3-4 – particolare della spiaggia e del costone roccioso**



**Figura 3-5 – zoom della spiaggia e del costone roccioso**

Allo stato attuale sono presenti due problematiche localizzate in particolare lungo il costone roccioso che delimita lo specchio acqueo antistante la spiaggia a settentrione:

- l'apertura al di sotto dell'ammasso roccioso di una cavità posta sotto il livello medio mare
- la presenza di una forte erosione ai piedi della costa alta che ha già compromesso la stabilità delle strutture sovrastanti con la conseguente erosione della spiaggia




**Figura 3-6 – indicazione delle criticità**



**Figura 3-7 – mareggiata del 7 luglio 2025**

A riprova di quanto sopra descritto si evidenzia che i massi posati lungo il margine inferiore del costone roccioso a seguito della realizzazione del progetto Epta-Consult sono stati mossi dalle mareggiate più intensi e trasportati verso riva.

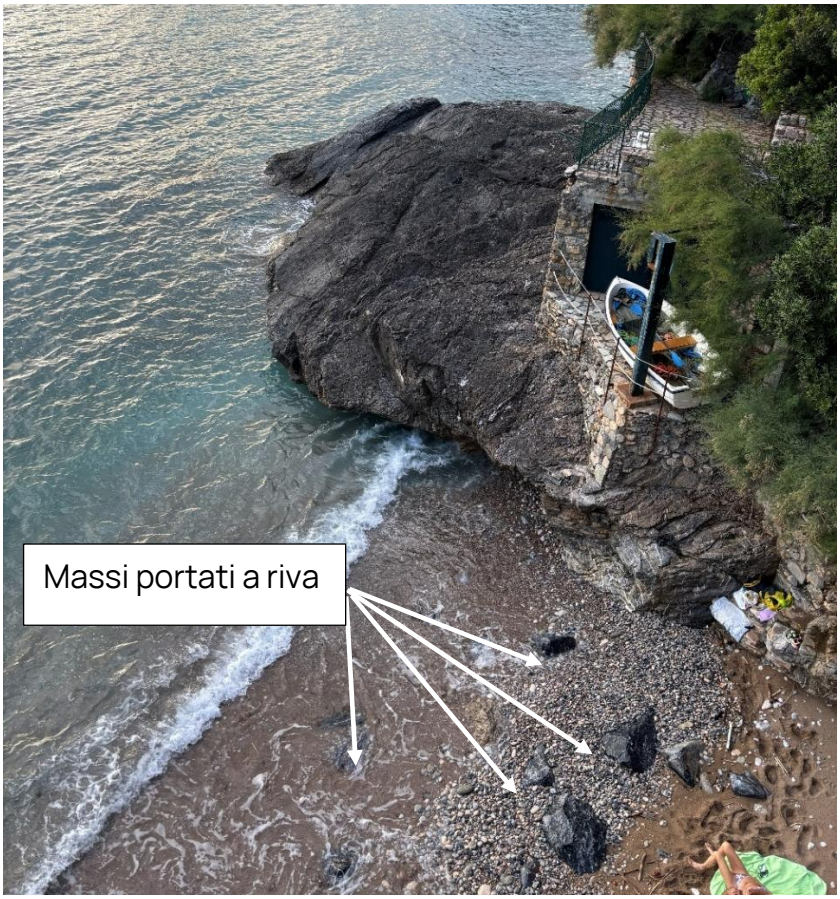



**Figura 3-8 – mareggiata del 7 luglio 2025 – mareggiata del 7 luglio 2025**

La figura seguente riporta l'andamento della linea di riva negli ultimi 20 anni, da cui risulta che la spiaggia abbia subito una marcata azione erosiva che ne ha ridotto progressivamente le dimensioni.

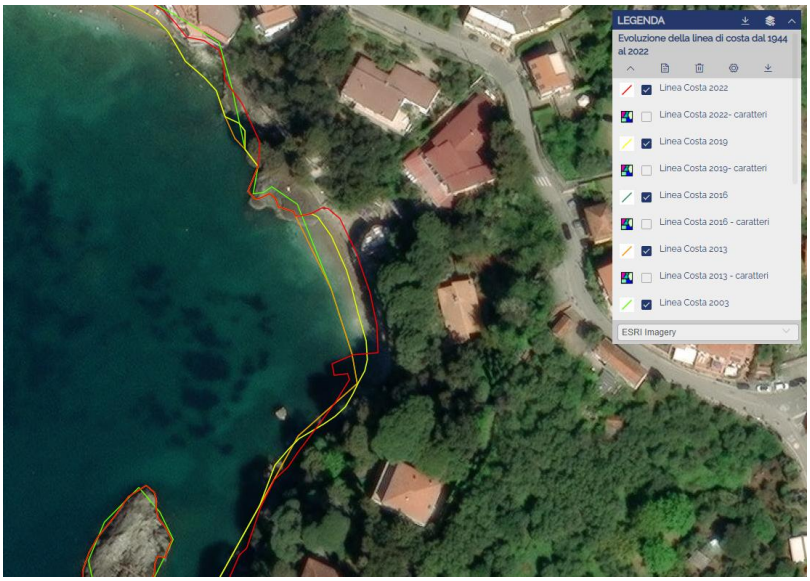



**Figura 3-9 – evoluzione linea di costa**

## 3.3 INTERVENTI PREVISTI

Al fine di mitigare i fenomeni erosivi riscontrati si prevedono tre tipi di intervento:

- Realizzazione di una barriera soffolta che riduca l'energia delle onde incidenti diminuendo quindi la capacità erosiva in occasione delle mareggiate più significative;
- Intasamento della cavità al piede del costone roccioso con massi delle dimensioni compatibili con l'energia residua del moto ondoso.
- Ripascimento della spiaggia nella porzione di competenza dell'Hotel "Il Nido".

Nella figura seguente è riportato uno schema planimetrico e le sezioni tipo dell'intervento previsto.




**Figura 3-10 – Indicazione interventi previsti**

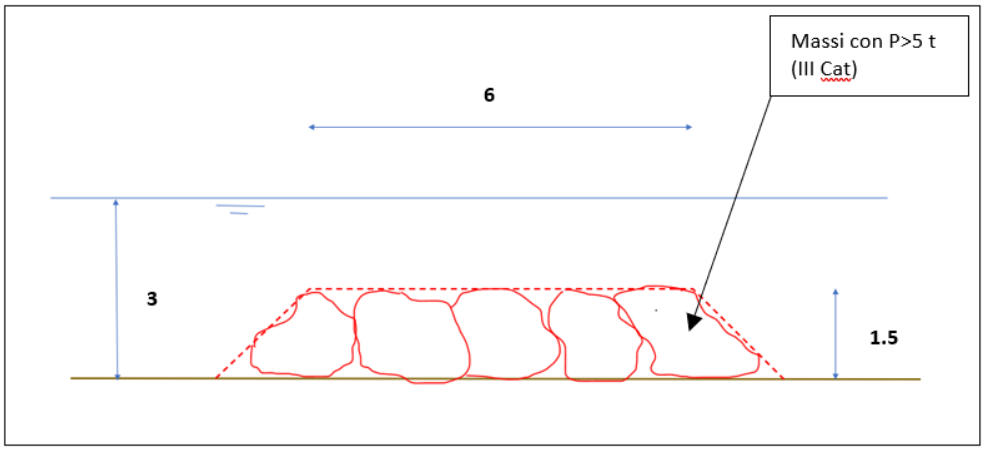



**Figura 3-11 – sezione tipo barriera soffolta**

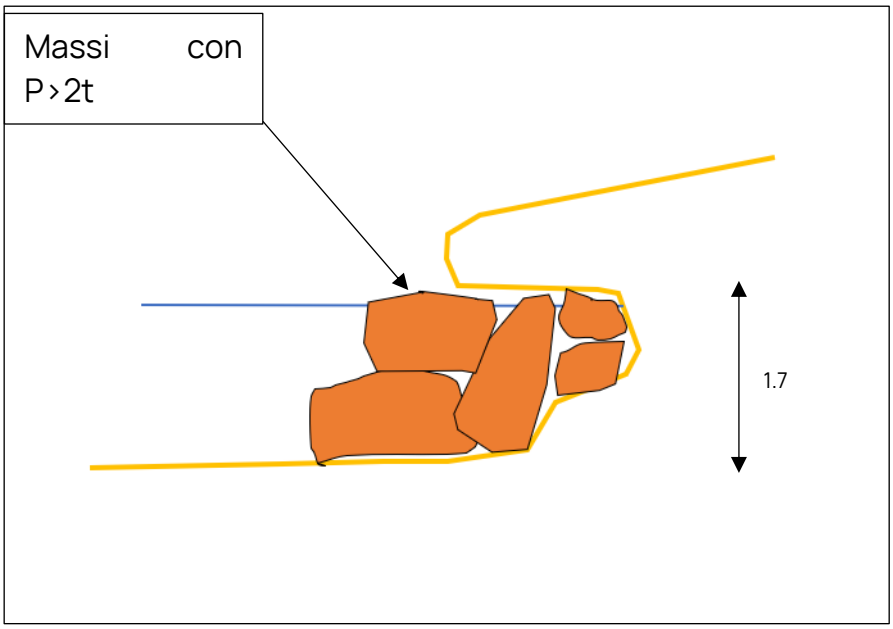



**Figura 3-12 – sezione tipo protezione piede parete rocciosa**

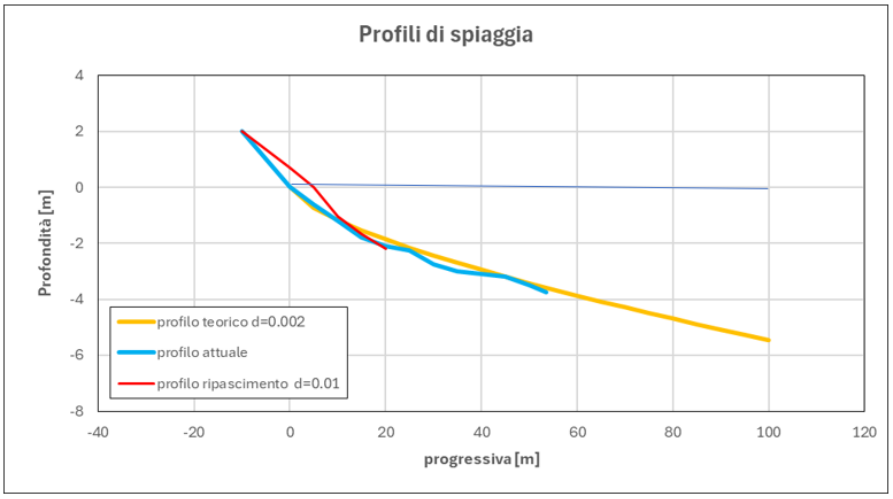



**Figura 3-13 – profilo spiaggia con ripascimento sezione tipo protezione piede parete rocciosa**

La scogliera soffolta sarà composta da una fila di massi di III Categoria con P›5 t; essa sarà posata su un fondale di –3 m e avrà una larghezza di 6 m con un'altezza di circa 1.5 m, ed una sommergenza di 1.5 m.

L'intervento al piede del fronte roccioso prevede la saturazione della cavità esistente con massi più piccoli (0.5-1.0 t) e la posa di massi di maggiori dimensioni (II Categoria P› 2t) sul davanti a protezione della cavità stessa, per un'altezza totale di circa 1.5-1.7 m.

Il ripascimento della spiaggia è del tipo stagionale e prevede la stessa di materiale del diametro medio di circa 0.01 m per uno spessore di 0.5 m su un'area di 20 m di lunghezza per 20 m circa di larghezza, per un totale di 200 $m^3$. In vbase ai calcoli sul profilo di

spiaggia il diametro d=0.01 m garantisce una maggiore stabilità rispetto a quello attuale (d=0.002 m).

### 3.4 ASPETTI REALIZZATIVI

La realizzazione delle opere verrà effettuata parte con mezzi terrestri (escavatore), parte a mezzo natanti (pontone).

In particolare, data l'esiguità del fondale antistante, la posa dei massi lungo la cavità al piede del costone roccioso verrà effettuata mediante escavatore posato sulla spiaggia direttamente dal pontone e quindi senza interessare aree a terra, mentre la barriera soffolta verrà realizzata tramite pontone.

Anche il ripascimento verrà effettuato direttamente da terra mediante escavatore; il pontone provvederà a depositare il materiale per la successiva stesura.

L'area operativa verrà opportunamente delimitata mediante boe segnalatrici e/o panne galleggianti.

Ciò consentirà di garantire al meglio la sicurezza del cantiere e limitare il fenomeno di intorbidimento delle acque nelle fasi operative di movimentazione degli scogli.

Le fasi di cantiere possono così riassumersi:

1. *Posa dei massi di protezione*

**Fase 1.1: Delimitazione del cantiere**

posa di boe segnalatrici e distesa di panne galleggianti sul fronte del litorale a difesa del perimetro operativo. In questa prima fase si verificheranno le condizioni del fondale e si provvederà a interventi di regolarizzazione dello stesso nella fascia di posa della secca.

**Fasi 1.2: Trasporto dei massi**

Trasporto dei massi dalla località di stoccaggio (presso il porto di La Spezia) al sito di posa mediante pontone.

**Fasi 1.3: Posa dei massi**

Trasporto escavatore a terra mediante pontone;

posa dei massi di II categoria; i massi verranno posati e disposti in doppio strato sul fondale all'interno della cavità al piede del costone roccioso; i massi eventualmente già presenti sul fondale, se ritenuti idonei, potranno essere ricollocati a completamento della fascia di protezione.

**Fase 1.4: Ispezione di controllo**

Ispezione visiva sia esterna che subacquea con un sommozzatore per verificare la corretta posa, le dimensioni di massi, la mancanza di fratture e/o vuoti che possano essersi creati nella fase di posa.

*2. Realizzazione barriera soffolta*

**Fase 2.1: Delimitazione del cantiere**

Ricollocamento di boe segnalatrici e distesa di panne galleggianti sul fronte del litorale a difesa del perimetro operativo. In questa prima fase si verificheranno le condizioni del fondale e si provvederà a interventi di regolarizzazione dello stesso nella fascia di posa della secca.

**Fasi 2.2: Trasporto dei massi**

Trasporto dei massi dalla località di stoccaggio (presso il porto di La Spezia) al sito di posa mediante pontone

**Fasi 2.3: Posa dei massi**

Posa dei massi di III categoria; i massi verranno posati e disposti in unico strato sul fondale secondo l'allineamento di progetto, sino a raggiungere la profondità di -1.0 m s.l.m; i massi eventualmente già presenti sul fondale e non ritenuti adeguati per peso e dimensioni ai fini progettuali, verranno posti alle spalle della nuova barriera in realizzazione, lato mare.

**Fase 2.4: Ispezione subacquea di controllo**

Ispezione subacquea con sommozzatore per verificare la corretta posa, le dimensioni di massi, la mancanza di fratture che possano essere create nella fase di immersione e la massima quota di sommergenza.

*3. Realizzazione ripascimento*

**Fase 3.1**

Trasporto materiale dalla località di stoccaggio alla spiaggia, mediante pontone.

**Fase 3.2**

Stesa del materiale lungo la spiaggia secondo le indicazioni di progetto, mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata.

# 4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

## 4.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il progetto interessa un tratto del litorale antistante le aree di pertinenza dell'Hotel Nido in località di Fiascherino in comune di Lerici.

Esso consiste come meglio descritto al capitolo precedente in una scogliera soffolta (quindi sotto il livello del mare) parallele al litorale ed in una contestuale realizzazione di un fila di massi lungo la cavità esistente al piede del costone roccioso che delimita la spiaggia, a protezione dei fenomeni erosivi riscontrati a seguito di mareggiate intense.



**Figura 4-1: ubicazione area di intervento (veduta aerea)**

Di seguito si riporta una sintesi degli strumenti di pianificazione e dei vincoli gravanti sull'area in esame.

## 4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)

La Regione contribuisce significativamente alla realizzazione della Rete Natura 2000 valorizzando la biodiversità attraverso la costituzione di una"**rete estesa di Siti di interesse comunitario (Sic) e Zone di protezione speciale (Zps)"** e attraverso altre azioni volte alla tutela e alla valorizzazione delle emergenze naturalistiche regionali.

La Liguria è caratterizzata da un'elevata biodiversità grazie alla presenza di **tre regioni biogeografiche**: mediterranea, continentale e alpina.

In adempimento alla "direttiva habitat" la Regione ha individuato sul proprio territorio, gli habitat e le specie da tutelare ai sensi di tale direttiva comunitaria e ha proposto la costituzione di **125 Sic e 7 Zps**.

Tutti i siti della Liguria, sono stati validati dalla Commissione europea che ha pubblicato la lista dei Siti d'interesse comunitario, suddivisi per:

- regione biogeografica alpina (comprendente 14 siti liguri)
- regione biogeografica continentale (comprendente 11 siti liguri)
- regione biogeografica mediterranea (comprendente 99 siti liguri).

La superficie della Rete Natura 2000 ligure è pari a circa 138.000 ettari per i Sic terrestri e 20.000 ettari per le Zps, in gran parte sovrapposte alle aree dei Sic. Da considerare inoltre i 26 siti marini, per una superficie di circa 7.000 ettari.
I siti della rete hanno dimensioni eterogenee (da 8 a 15.834 ettari) e caratteristiche eterogenee. Ogni sito costituisce un'unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, *biotopi* e valori naturalistici e permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

Dei 175 habitat della "direttiva habitat" rilevati in Italia ben 72 (**41%**) sono individuati in Liguria e molti di essi sono **habitat prioritari**.
La fascia costiera di fronte a Tellaro è caratterizzata dalla presenza dell'area ZSC IT1345114 – Costa di Maralunga (terrestre), che si estende lungo la fascia litoranea compresa tra Lerici e Tellaro, per una lunghezza complessiva di circa 1.6 km.
L'area di intervento ricade sul limite esterno di tale area.



**Figura 4-2: Zona ZSC e area di progetto**

## 4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE

### 4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Con DGR n.110 del 18 febbraio 2020 la Giunta regionale ha approvato, ai sensi dell'art 14 della lr n.36/1997, il Documento preliminare del progetto di Piano Territoriale Regionale (PTR) e il relativo Rapporto preliminare.

Il Documento Preliminare del nuovo Piano territoriale regionale, in linea con le indicazioni della Legge Urbanistica Regionale, propone una visione strategica di lungo periodo di sviluppo del territorio ligure.

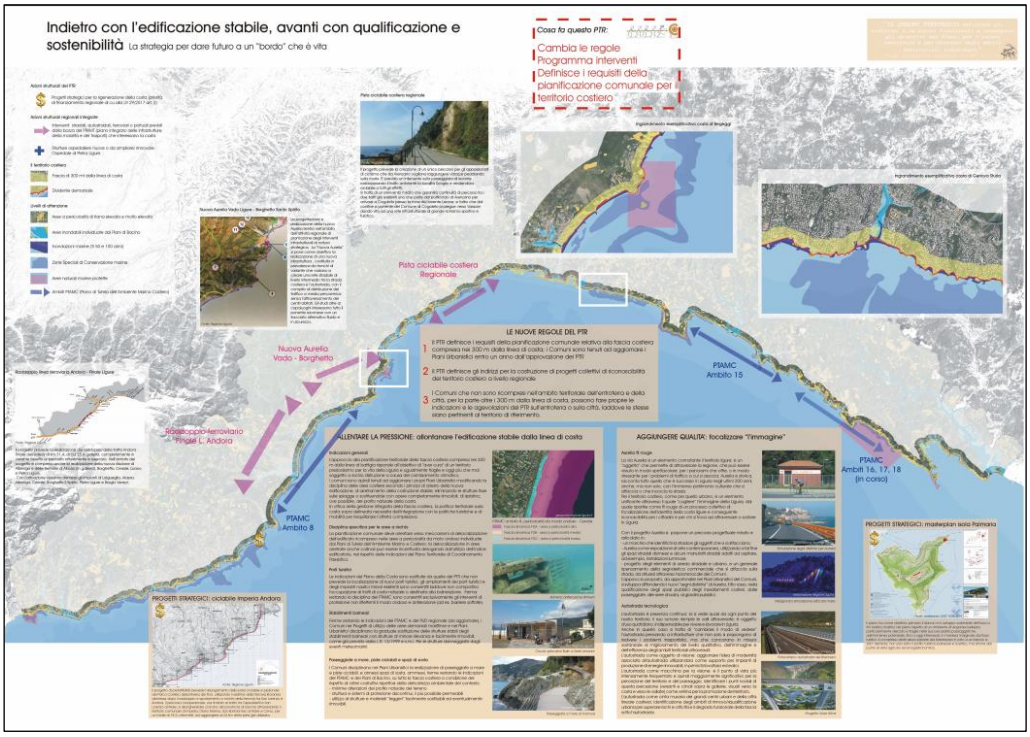
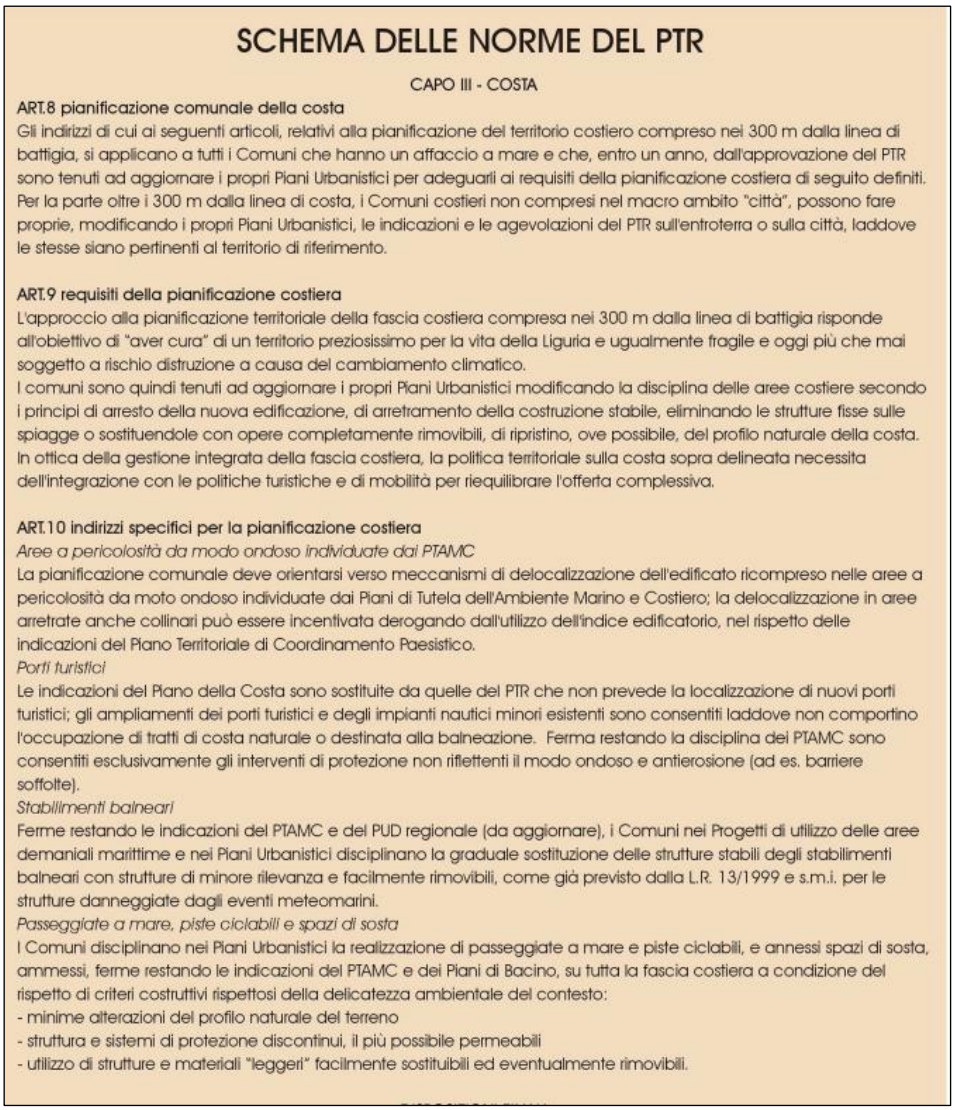



**Figura 4-3 a): estratto PTR - costa**



## SCHEMA DELLE NORME DEL PTR

CAPO III - COSTA

**ART.8 pianificazione comunale della costa**

Gli indirizzi di cui ai seguenti articoli, relativi alla pianificazione del territorio costiero compreso nei 300 m dalla linea di battigia, si applicano a tutti i Comuni che hanno un affaccio a mare e che, entro un anno, dall'approvazione del PTR sono tenuti ad aggiornare i propri Piani Urbanistici per adeguarli ai requisiti della pianificazione costiera di seguito definiti. Per la parte oltre i 300 m dalla linea di costa, i Comuni costieri non compresi nel macro ambito "città", possono fare proprie, modificando i propri Piani Urbanistici, le indicazioni e le agevolazioni del PTR sull'entroterra o sulla città, laddove le stesse siano pertinenti al territorio di riferimento.

**ART.9 requisiti della pianificazione costiera**

L'approccio alla pianificazione territoriale della fascia costiera compresa nei 300 m dalla linea di battigia risponde all'obiettivo di "aver cura" di un territorio preziosissimo per la vita della Liguria e ugualmente fragile e oggi più che mai soggetto a rischio distruzione a causa del cambiamento climatico.
I comuni sono quindi tenuti ad aggiornare i propri Piani Urbanistici modificando la disciplina delle aree costiere secondo i principi di arresto della nuova edificazione, di arretramento della costruzione stabile, eliminando le strutture fisse sulle spiagge o sostituendole con opere completamente rimovibili, di ripristino, ove possibile, del profilo naturale della costa. In ottica della gestione integrata della fascia costiera, la politica territoriale sulla costa sopra delineata necessita dell'integrazione con le politiche turistiche e di mobilità per riequilibrare l'offerta complessiva.

**ART.10 indirizzi specifici per la pianificazione costiera**

*Aree a pericolosità da modo ondoso individuate dal PTAMC*

La pianificazione comunale deve orientarsi verso meccanismi di delocalizzazione dell'edificato ricompreso nelle aree a pericolosità da moto ondoso individuate dai Piani di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero; la delocalizzazione in aree arretrate anche collinari può essere incentivata derogando dall'utilizzo dell'indice edificatorio, nel rispetto delle indicazioni del Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico.

*Porti turistici*

Le indicazioni del Piano della Costa sono sostituite da quelle del PTR che non prevede la localizzazione di nuovi porti turistici; gli ampliamenti dei porti turistici e degli impianti nautici minori esistenti sono consentiti laddove non comportino l'occupazione di tratti di costa naturale o destinata alla balneazione. Ferma restando la disciplina dei PTAMC sono consentiti esclusivamente gli interventi di protezione non riflettenti il modo ondoso e antierosione (ad es. barriere soffolte).

*Stabilimenti balneari*

Ferme restando le indicazioni del PTAMC e del PUD regionale (da aggiornare), i Comuni nei Progetti di utilizzo delle aree demaniali marittime e nei Piani Urbanistici disciplinano la graduale sostituzione delle strutture stabili degli stabilimenti balneari con strutture di minore rilevanza e facilmente rimovibili, come già previsto dalla L.R. 13/1999 e s.m.i. per le strutture danneggiate dagli eventi meteomarini.

*Passeggiate a mare, piste ciclabili e spazi di sosta*

I Comuni disciplinano nei Piani Urbanistici la realizzazione di passeggiate a mare e piste ciclabili, e annessi spazi di sosta, ammessi, ferme restando le indicazioni del PTAMC e dei Piani di Bacino, su tutta la fascia costiera a condizione del rispetto di criteri costruttivi rispettosi della delicatezza ambientale del contesto:

- minime alterazioni del profilo naturale del terreno
- struttura e sistemi di protezione discontinui, il più possibile permeabili
- utilizzo di strutture e materiali "leggeri" facilmente sostituibili ed eventualmente rimovibili.

**Figura 4-4 b): estratto Norme PTR - costa**

Il rilancio turistico e la riqualificazione urbana delle conurbazioni turistiche costiere tratta delle situazioni in cui il Quadro Descrittivo ha evidenziato una certa debolezza progettuale, in particolare riferita alla strutturazione della conurbazione, alla pertinente scala sovracomunale e all'obiettivo del rilancio turistico sulla base di una rinnovata proposta.

Il PTR, pertanto, conferma integralmente le indicazioni già espresse dal Piano della Costa, integrandole con una più estesa azione di tipo pianificatorio e di promozione della progettualità

### 4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico è uno strumento, previsto dalla legge numero 431 del 1985, preposto a governare sotto il profilo paesistico le trasformazioni del territorio ligure.

Il Piano paesistico è stato adottato nel 1986 e approvato nel 1990 (delibera del consiglio regionale n.6 del 25 febbraio 1990) ed è esteso all'intero territorio regionale. Il Consiglio regionale, con la delibera n.18 del 2 agosto 2011, ha approvato la variante di salvaguardia della fascia costiera: in questa sezione, alla voce aggiornamenti, è possibile consultare il piano così come è stato modificato.

L'articolo 68 della lr n.36/1997, come modificato dall'articolo 15 della lr n.15/2018, stabilisce che "Fino all'approvazione del Piano paesaggistico, si applica il PTCP approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.6 del 26 febbraio 1990, e successive modificazioni e integrazioni, limitatamente all'assetto insediativo del livello locale, con le relative norme di attuazione in quanto applicabili".

Il PTCP è articolato in tre livelli:

- livello territoriale: le indicazioni che sono riportate nelle schede relative ai 100 ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione;
- livello locale, alle cui indicazioni devono adeguarsi gli strumenti urbanistici comunali;
- livello puntuale, che prevede indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.

Come indicato nel PTCP, l'area a terra prospiciente il paraggio dove sono previste gli interventi difesa della costa è inserita nell'ambito 96 (Montemarcello) e risulta classificata sotto l'aspetto insediativo come ID-CE (Insediamento Diffuso a regime normativo di Conservazione).

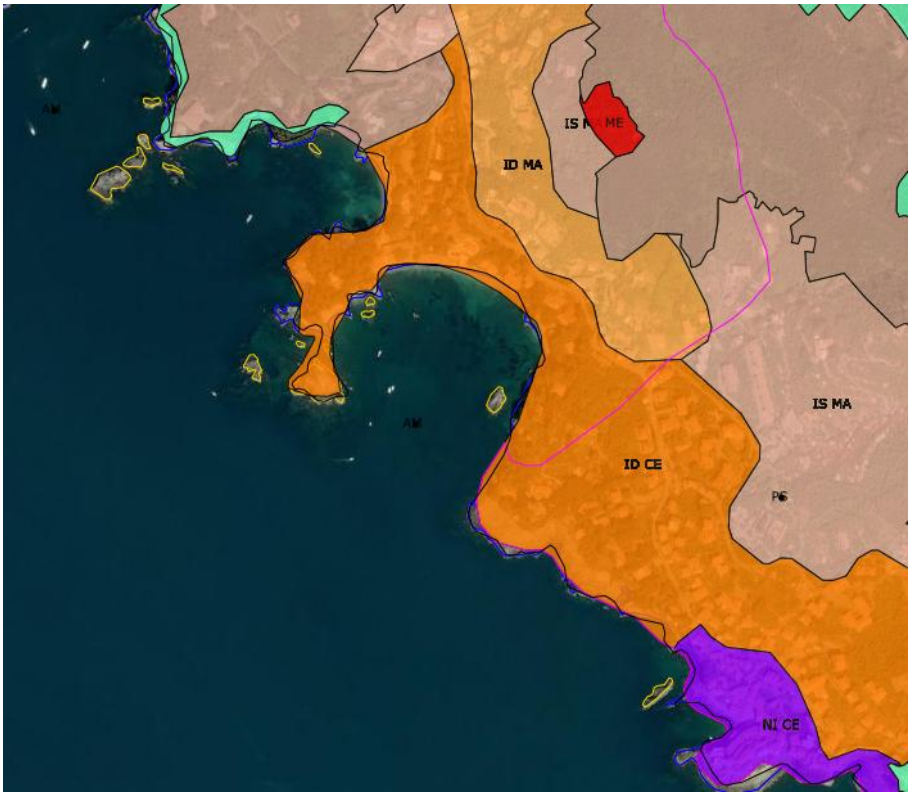



**Figura 4-5 a): estratto PTCP**

Di seguito si riporta uno stralcio della scheda dell'ambito territoriale n.96 :

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO – SCHEDE AMBITI TERRITORIALI (D.C.R. n°6 del 26 febbraio 1990)

**AMBITO TERRITORIALE N. 96**

**MONTEMARCELLO**

**A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO**

**Morfologia**

L'ambito comprende il promontorio di Montemarcello con il piccolo anfiteatro costiero di Lerici.

Il confine a settentrione è costituito: dallo spartiacque con la Valle del Magra, dalla località Pugliola a M. Grosso; a ovest dal crinale secondario che dal M. Grosso scende al mare in corrispondenza di Punta S. Teresa; a nord-ovest e a levante dalla linea isoipsa a quota 50 mt. estesa dal valico di località Pugliola a nord, fino alla Punta Bianca a sud e alla foce del fiume Magra. La scelta della quota 50 s.l.m. è motivata dalle differenze geomorfologiche e vegetazionali tra l'ambiente di pianura del Magra e la formazione costiera aperta su tre lati di Montemarcello ben percepibili in corrispondenza della citata quota.

Oltre agli elevati valori panoramici godibili dalla sommità di Montemarcello, una caratteristica peculiare dell'ambito è il versante costiero con costa alta a falesia e con affioramenti rocciosi interrotti da spiagge poco profonde in particolare tra Tellaro e Punta Corvo.

Come emergenze morfologiche si notano le diverse piane in quota distribuite sulla linea spartiacque tra il golfo di La Spezia e la Valle del Magra, particolarmente estese attorno all'abitato di Montemarcello e gli affioramenti di Ameglia, i più antichi della Liguria orientale (mesozoico inferiore), nonché geologicamente estranei alla regione ligure.

**Vegetazione e colture**

Il paesaggio è caratterizzato da coltivazioni terrazzate a uliveti sui versanti di Lerici e Tellaro, strutture agrarie miste di olivi e viti attorno ad Ameglia e con modesta presenza di seminativi sulla piana di Montemarcello.

Ai coltivi si alterna una vegetazione mediterranea, con associazioni pioniere sulle rupi marittime, gariga, macchia, leccete e pinete a pino marittimo e d'Aleppo.

Ad alcuni limitati fenomeni di prati abbandonati su aree cacuminabili del promontorio, (M. Bandita) si contrappone la vegetazione lussureggiante delle medie quote in cui gli uliveti sono dissimulati dalle chiome del pino marittimo e del leccio.

**Insediamenti**

Il sistema insediativo è costituito dai centri storici costieri aggregati, a media densità, continui ed omogenei nello sviluppo come S. Terenzo, Lerici e Tellaro e dai borghi collinari compatti di Montemarcello con tessuto a maglia. Arcola presenta invece uno schema edilizio di tipo anulare e polarizzato verso le emergenze del castello e della chiesa.

Sul promontorio sono anche presenti architetture isolate a carattere militare di particolare rilievo paesistico.

Tutti i nuclei abitati hanno subito una recente espansione edilizia dovuta alla vocazione turistica dell'ambito, più congestionata e disordinata in alcuni casi (S. Terenzo-Lerici), più calibrata in altri (Tellaro).

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche si notano i ricchi sepolcreti liguri e la villa romana di Bocca di Magra. Ai borghi marinari medievali di tipo genovese fanno riscontro i borghi arroccati feudali, entrambi muniti di castelli.

positivamente il paesaggio, ma è il recente tessuto edilizio pedemontano, informe e disordinato, a svolgere un ruolo determinante nel sistema insediativo.
Sarzana, punto intermedio della conurbazione lineare, è l'unico centro antico a mantenere la sua vitalità urbana e il suo antico ruolo di capoluogo.
Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche si notano: la grande città portuale romana ed altomedievale di Luni, gli insediamenti rurali sparsi di età romana, i borghi arroccati medievali di tipo feudale, spesso muniti di castelli, le chiese medievali legate alla grande viabilità antica, le fortificazioni postmedievali.

**SINTESI**

La configurazione paesistica dell'ambito è determinata dalla piana alluvionale, attraversata dalla porzione terminale del fiume Magra, caratterizzata da una pluralità d'uso del suolo (residenziale, industriale, agricolo) e, in particolare presso la foce, turistico. L'ambiente fluviale è percorso da numerose vie di comunicazione di varia natura.
Elementi positivi del paesaggio, oltre al fiume, sono gli antichi borghi collinari, le residue coltivazioni, in particolare nella piana, e la foce del Magra con l'attiguo arenile a pineta. Sono fonte, viceversa, di degrado ambientale le industrie, i cantieri, le discariche, gli approdi dislocati disordinatamente; la recente espansione edilizia, priva di identità, è sorta al di fuori di un disegno pianificatorio, lungo le strade statali che, in contrasto con la loro natura, sono divenute percorsi urbani.
L'ambito, seppur dotato di elementi di pregio paesistico, presenta tuttavia sintomi di squilibrio ambientale soprattutto nella piana tra Santo Stefano e Sarzana, per il sovrapporsi di attività molteplici e non pianificate.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PAESISTICO – SCHEDE AMBITI TERRITORIALI (D.C.R. n°6 del 26 febbraio 1990)

**AMBITO TERRITORIALE N. 97**

**Valle Magra**

**B - INDIRIZZO PER LA PIANIFICAZIONE**

**B.1 - Assetto insediativo**

MODIFICABILITÀ- L'indirizzo normativo è volto a consentire l'evoluzione degli attuali assetti territoriali verso forme più organizzate che assicurino ai prevedibili sviluppi livelli qualitativi e funzionali più adeguati al ruolo che l'ambito è destinato ad assumere anche in rapporto agli ambiti contigui.
In tal senso vanno intese le ampie previsioni di modificabilità attribuite a tutti gli aspetti quantitativi con particolare riferimento al sistema della viabilità. L'indirizzo del mantenimento degli aspetti strutturali del sistema insediativo e degli usi agricoli dei suoli è preordinato alla tutela dei pregevoli aspetti paesaggistici che contraddistinguono le parti collinari del territorio.

**B.2 - Assetto geomorfologico**

CONSOLIDAMENTO - L'indirizzo generale discende dalle svariate situazioni di compromissione soprattutto a carico della piana di fondovalle. Per cave e discariche si indica Consolidamento per gli aspetti quantitativi e strutturali e Mantenimento sotto gli aspetti qualitativi. Reticolo idrografico e piana di fondovalle sono in Mantenimento per gli aspetti quantitativi anche se già parzialmente modificati (canali, ecc.).

**B.3 - Assetto vegetazionale**

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - Boschi su superfici nel complesso non cospicue, da non incrementare data l'idoneità di buona parte dell'ambito ad ospitare forme di agricoltura ad alta redditività. Migliorabile il livello qualitativo, localmente anche con interventi innovativi sulla composizione delle essenze. Praterie di assai modesta estensione e di ben limitato interesse economico. Da privilegiare la vocazione a bosco o l'idoneità a fini agricoli di tali cenosi.

**Figura 4-6 b): estratto PTCP -Ambito 35**

### 4.3.3 Piano Territoriale di Coordinamento della costa (PTC della Costa)

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa costituisce il riferimento delle azioni regionali per la tutela e la valorizzazione del litorale, delle spiagge e dei tratti costieri urbanizzati.

La Regione Liguria ha adottato, con la delibera di Giunta n.936 del 29 luglio 2011, la variante di aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento della Costa, che contiene proposte di modifica riferite ai porti turistici, agli impianti nautici minori e ai cantieri navali.

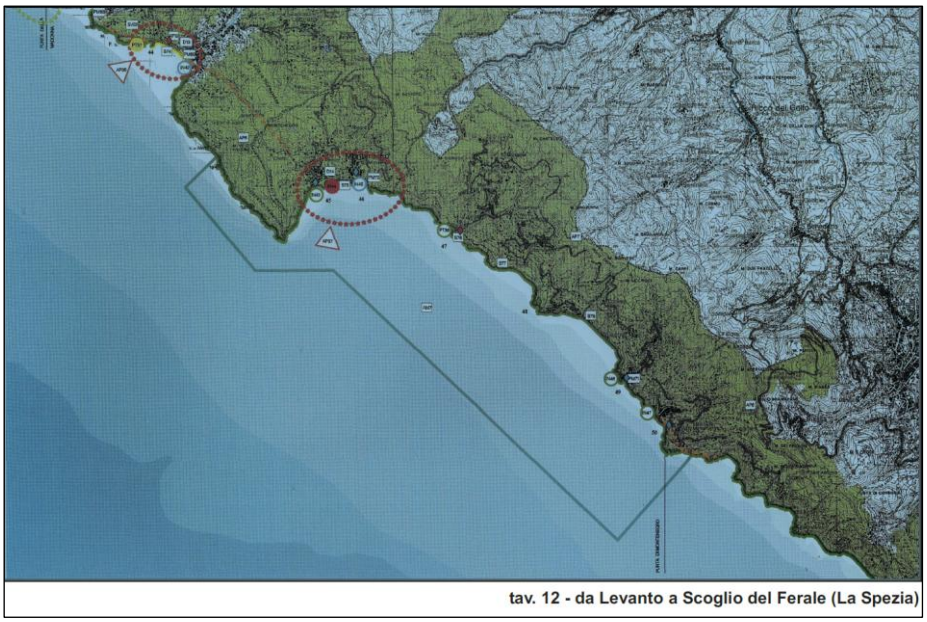



**Figura 4-7: estratto da Piano territoriale di coordinamento della Costa**

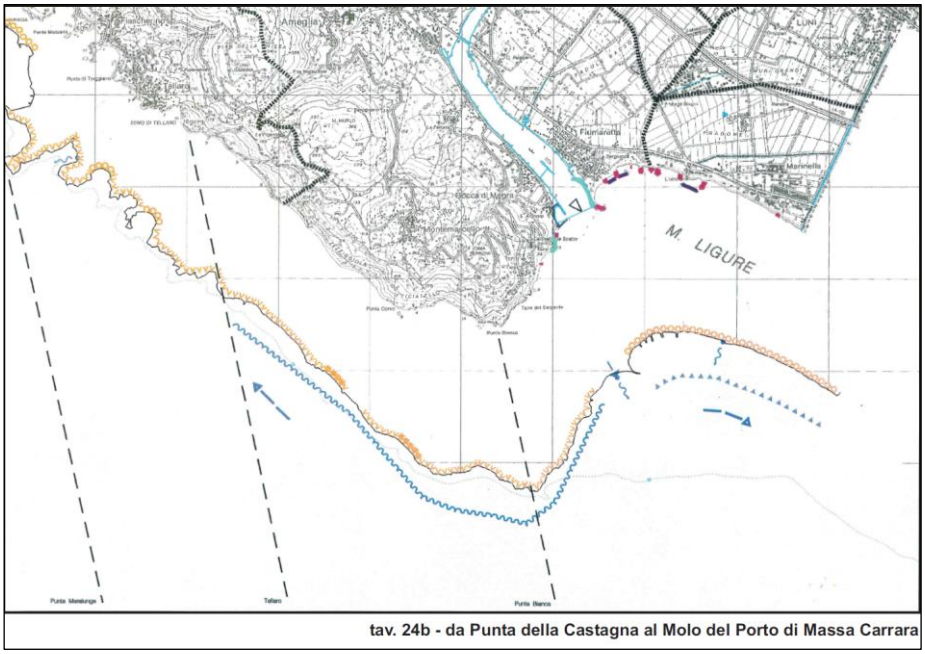



**Figura 4-8: estratto da Piano territoriale di coordinamento della Costa**

**DA PUNTA MARALUNGA AL SENO DI TELLARO - prima parte della scheda relativa alla tav. 24b**

Sintesi della storia evolutiva

E' il tratto morfologicamente più interessante e più integro di questo golfo eccezionale, con insenature in fondo alle quali si sviluppano spiagge alternate a splendide scogliere. Tellaro è sicuramente la zona meglio conservata di questo tratto di costa.

Problemi aperti

Malgrado il lati positivi, l'accessibilità e la fruibilità di tutta l'area è molto "artigianale"; mancano i parcheggi, anche se qualche tentativo à stato fatto, ma soprattutto mancano accessi al mare degni di questo nome.

Indirizzi di intervento

Programmi di intervento per la percorribilità pedonale lungo costa, realizzabile con costi contenuti e ridotto impatto ambientale, anche per lotti funzionali; sarebbe anche l'occasione per razionalizzare gli scarichi fognari, che, allo stato, hanno notevole impatto visivo e talora olfattivo. Miglioramento del piano dei parcheggi.

**Figura 4-9:– Scheda da Punta Maralunga a seno di Tellaro (PTC)**

### 4.3.4 Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero (PTAMC) Ambito Costiero 16-17-18 (Unità fisiografiche da Punta Baffe al confine con Toscana)

Il Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero (PTAMC) dell'Ambito Costiero 16-17-18, individuato con DGR 1799/2009, comprendente le Unità Fisiografiche da Punta Baffe a con fine con la Regione Toscana, è stato redatto in attuazione di quanto disposto dall'articolo 41, comma 1 della Legge Regionale 4 agosto 2006 n°20 e ss.mm., recant e "Nuovo Ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale". Il Piano ha valore di Piano territoriale di settore, in quanto è specificatamente finalizzato al riequilibrio sedimentario dei litorali e alla stabilizzazione della costa alta, nonché al miglioramento della qualità delle acque costiere, alla difesa e valorizzazione degli habitat marini e della biodiversità costiera, nel rispetto degli assetti naturali e della loro tendenza evolutiva, degli usi compatibili e dello sviluppo sostenibile. Il Piano si prefigge l'obiettivo di garantire ai litorali compresi nell'Ambito uno sviluppo durevole

Di seguito si riporta la sintesi delle azioni e interventi previsti dal Piano.

Il Piano persegue, pertanto, le seguenti finalità specifiche:

a) ripristinare e mantenere le caratteristiche dinamiche naturali delle spiagge e delle falesie;
b) ridurre il rischio da erosione e da frana di falesie anche ai fini della pubblica incolumità;
c) salvaguardare i tratti di costa ad elevato valore naturalistico rispetto alla loro trasformazione e occupazione da strutture marittime;
d) tutelare l'habitat marino prioritario "prateria di *Posidonia oceanica*" ed altri habitat marini di pregio dalle attività antropiche ad alto impatto;
e) tutelare e ripristinare gli habitat tipici della vegetazione pioniera delle spiagge e degli ambienti dunali;
f) ripristinare gli habitat tipici delle foci fluviali.

Nella figura seguente si riporta un estratto dei regimi normativi del Piano da cui si evince che l'area oggetto di intervento ricade in zona ZTV (Zona a Trasformazione Vincolata), che consente la realizzazione di opere marittime finalizzate alla difesa delle spiagge e dell'abitato dall'erosione marina.




**Articolo 14 Zone a trasformazione vincolata**

1. Nei tratti di costa rocciosa di cui all'articolo 11, comma 1 lett. c) non sono consentiti:
   a) porti, porti turistici ed approdi turistici;
   b) opere marittime radicate alla costa, ad eccezione delle opere finalizzate alla difesa delle spiagge o 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.

**Figura 4-10 – zone a trasformazione vincolata (ZTV) (estratto da PTAMC)**

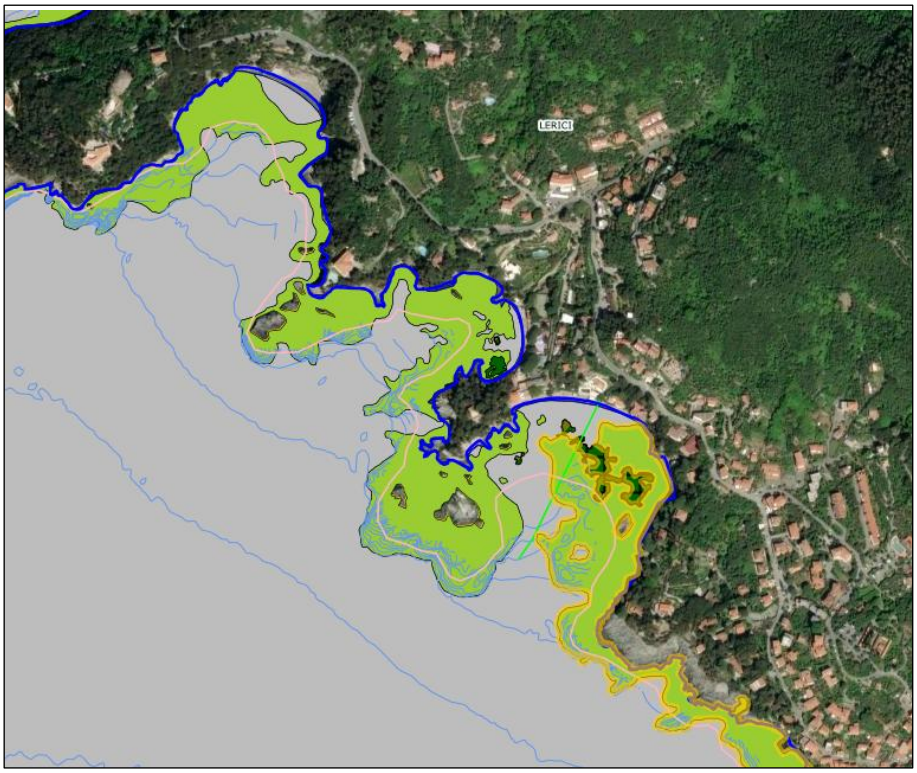



**Figura 4-11 – Habitat marini (estratto da PTAMC)**

Da un punto di vista degli habitat lo specchio acqueo antistante l'area oggetto di intervento è caratterizzato dalla presenza di *Prato di Cymodocea nodosa*.

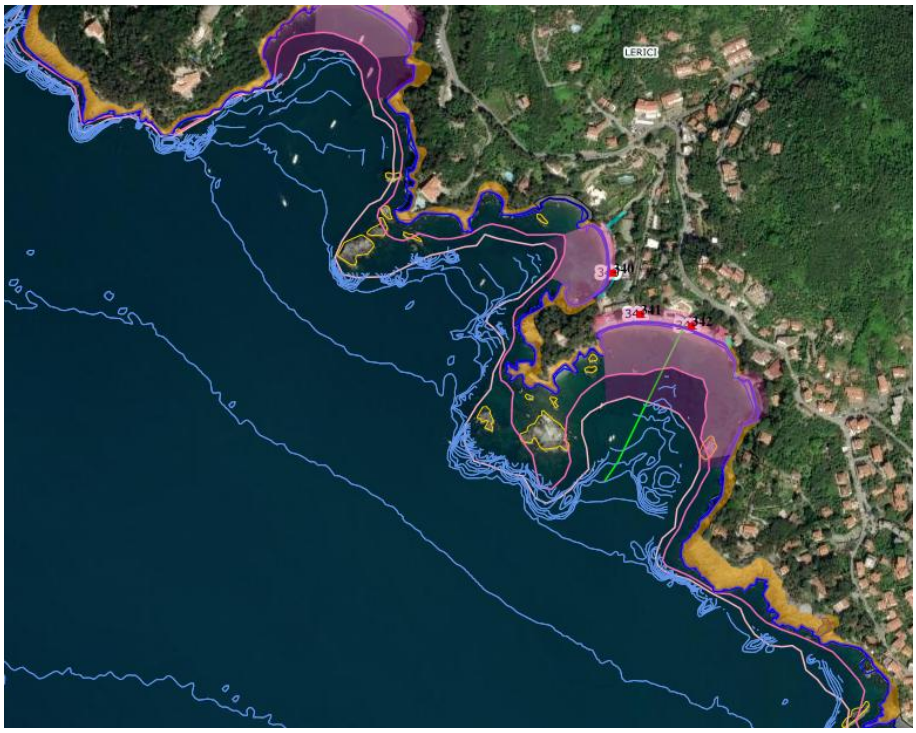



**Figura 4-12 – Fasce dinamiche delle spiagge e della costa alta (estratto da PTAMC)**

Da un punto di vista geologico e della dinamica della spiaggia e della costa alta l'area è caratterizzata dalla presenza di Falesia attiva A (pericolsità molto alta).

Nella figura seguente è inoltre riportata la variazione della linea di riva nel tempo da cui emerge una notevole variabilità per la parte centrale della spiaggia emersa ed una minore variazione per l'estremità settentrionale delimitata dal bastione roccioso incombente.

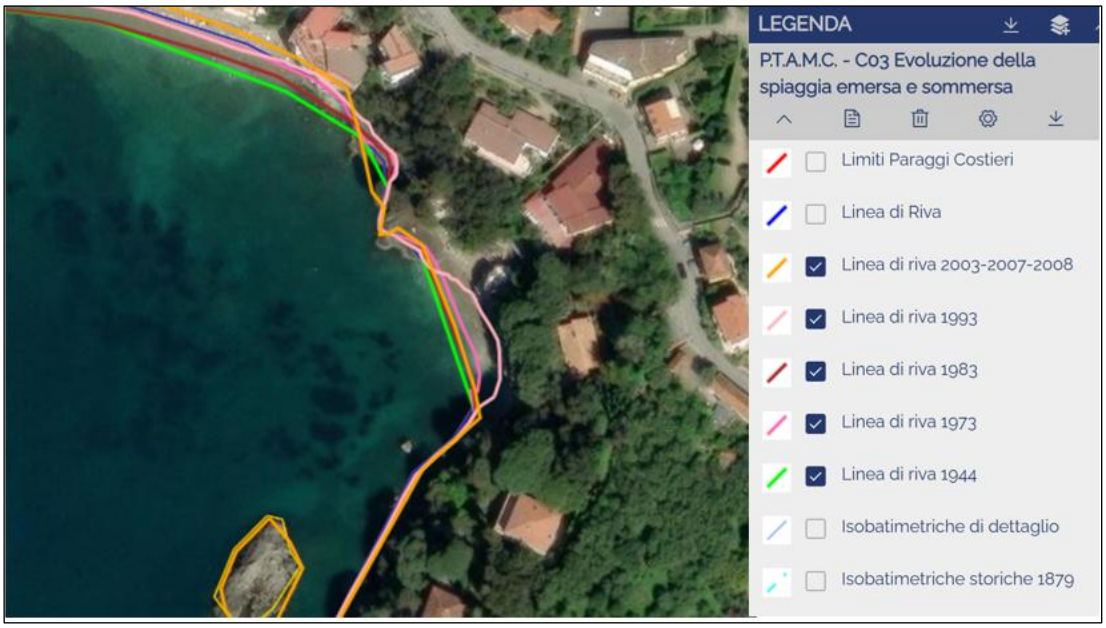
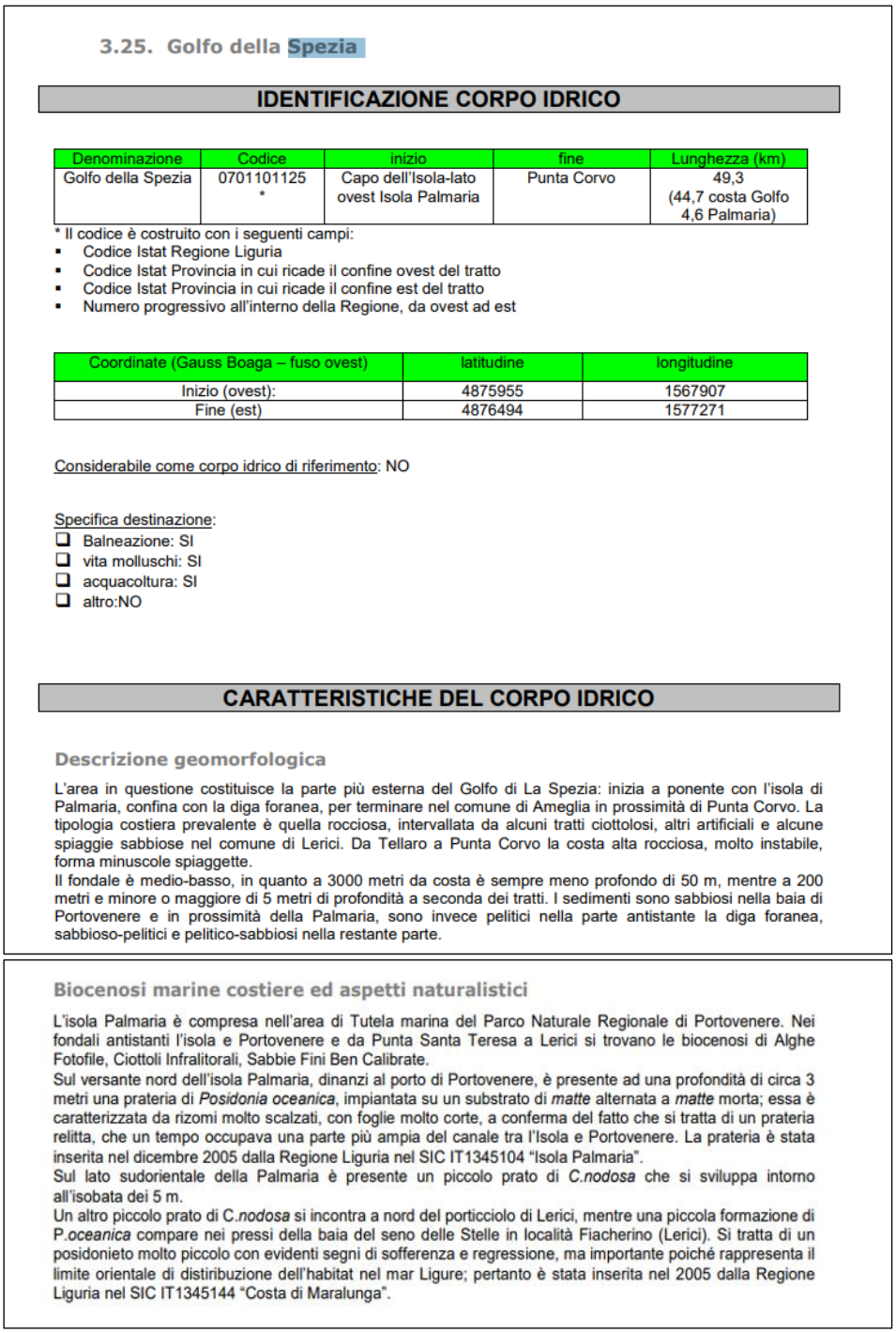



**Figura 4-13 – evoluzione della linea di costa dal 1944 al 2022 (estratto da PTAMC)**

### 4.3.5 Piano di tutela delle acque (PTA)

Nella figura seguente è riportato un estratto della scheda del corpo idrico del tratto di costa Golfo della Spezia, identificato dal codice 0701101125 riportato nel PTA



### 3.25. Golfo della Spezia

**IDENTIFICAZIONE CORPO IDRICO**

| Denominazione | Codice | inizio | fine | Lunghezza (km) |
|---|---|---|---|---|
| Golfo della Spezia | 0701101125 * | Capo dell'Isola-lato ovest Isola Palmaria | Punta Corvo | 49,3 (44,7 costa Golfo 4,6 Palmaria) |

* Il codice è costruito con i seguenti campi:
- Codice Istat Regione Liguria
- Codice Istat Provincia in cui ricade il confine ovest del tratto
- Codice Istat Provincia in cui ricade il confine est del tratto
- Numero progressivo all'interno della Regione, da ovest ad est

| Coordinate (Gauss Boaga – fuso ovest) | latitudine | longitudine |
|---|---|---|
| Inizio (ovest): | 4875955 | 1567907 |
| Fine (est) | 4876494 | 1577271 |

Considerabile come corpo idrico di riferimento: NO

Specifica destinazione:
- ❑ Balneazione: SI
- ❑ vita molluschi: SI
- ❑ acquacoltura: SI
- ❑ altro:NO

**CARATTERISTICHE DEL CORPO IDRICO**

**Descrizione geomorfologica**

L'area in questione costituisce la parte più esterna del Golfo di La Spezia: inizia a ponente con l'isola di Palmaria, confina con la diga foranea, per terminare nel comune di Ameglia in prossimità di Punta Corvo. La tipologia costiera prevalente è quella rocciosa, intervallata da alcuni tratti ciottolosi, altri artificiali e alcune spiaggie sabbiose nel comune di Lerici. Da Tellaro a Punta Corvo la costa alta rocciosa, molto instabile, forma minuscole spiaggette.
Il fondale è medio-basso, in quanto a 3000 metri da costa è sempre meno profondo di 50 m, mentre a 200 metri e minore o maggiore di 5 metri di profondità a seconda dei tratti. I sedimenti sono sabbiosi nella baia di Portovenere e in prossimità della Palmaria, sono invece pelitici nella parte antistante la diga foranea, sabbioso-pelitici e pelitico-sabbiosi nella restante parte.

**Biocenosi marine costiere ed aspetti naturalistici**

L'isola Palmaria è compresa nell'area di Tutela marina del Parco Naturale Regionale di Portovenere. Nei fondali antistanti l'isola e Portovenere e da Punta Santa Teresa a Lerici si trovano le biocenosi di Alghe Fotofile, Ciottoli Infralitorali, Sabbie Fini Ben Calibrate.
Sul versante nord dell'isola Palmaria, dinanzi al porto di Portovenere, è presente ad una profondità di circa 3 metri una prateria di *Posidonia oceanica*, impiantata su un substrato di *matte* alternata a *matte* morta; essa è caratterizzata da rizomi molto scalzati, con foglie molto corte, a conferma del fatto che si tratta di un prateria relitta, che un tempo occupava una parte più ampia del canale tra l'Isola e Portovenere. La prateria è stata inserita nel dicembre 2005 dalla Regione Liguria nel SIC IT1345104 "Isola Palmaria".
Sul lato sudorientale della Palmaria è presente un piccolo prato di *C.nodosa* che si sviluppa intorno all'isobata dei 5 m.
Un altro piccolo prato di C.*nodosa* si incontra a nord del porticciolo di Lerici, mentre una piccola formazione di P.*oceanica* compare nei pressi della baia del seno delle Stelle in località Fiacherino (Lerici). Si tratta di un posidonieto molto piccolo con evidenti segni di sofferenza e regressione, ma importante poiché rappresenta il limite orientale di distiribuzione dell'habitat nel mar Ligure; pertanto è stata inserita nel 2005 dalla Regione Liguria nel SIC IT1345144 "Costa di Maralunga".

**Figura 4-14: estratto da Piano di Tutela delle Acque**

### 4.3.6 Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico

La normativa idraulica di riferimento è costituita dal Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) del distretto dell'Appennino Settentrionale, dal Regolamento Regionale n°1 del

20/06/20253 e dal Regolamento Regionale n°3 del 14/07/20114 e dalle modifiche introdotte dalla DGR n°181 del 11/03/2016.

Trattandosi di un area marina, non è ad essa applicabile la normativa di Piano

## 4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

### 4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia, svolge funzioni di indirizzo e di coordinamento dei Piani comunali e consente di realizzare nuovi progetti ed interventi in collaborazione con la Provincia, i Comuni, i soggetti pubblici e privati.

Il PTC considera la realtà territoriale e ambientale, le dinamiche e le opportunità sociali ed economiche e propone obiettivi strategici condivisi, progetta nuovi e migliori scenari di organizzazione del territorio sotto il profilo funzionale, della qualità urbana e ambientale, dello sviluppo sostenibile.

Gli Obiettivi strategici saranno realizzati attraverso i Progetti integrati con il concorso degli enti locali e degli operatori economici.

I progetti di rilevanza sovracomunale, proposti dalla Provincia e dai Comuni, coerenti con gli obiettivi del PTC sono assunti dal Piano. Per questi progetti il PTC svolge una funzione di coordinamento, agevola gli accordi e individua le possibilità di finanziamento per la loro realizzazione.

Di seguito si riporta un estratto della Tavola del PTCP con i relativi ambiti normativi.

L'area interessata dal progetto (seno di Treggiano) è inserita per la parte a terra in una tipologia dello spazio "Rurale della Produzione Agricola" (colore marrone scuro) e in un ambito relativo a Parco Urbano da istituire (linee diagonali blu).

[3] *Disposizioni concernenti l'attuazione dei Piani di bacino distrettuali ….*, approvato con DCR del 17/06/2025

[4] *Disposizioni in materia di tutela delle aree di pertinenza dei corsi d'acqua*, attuativo della DGR 1360/2010.

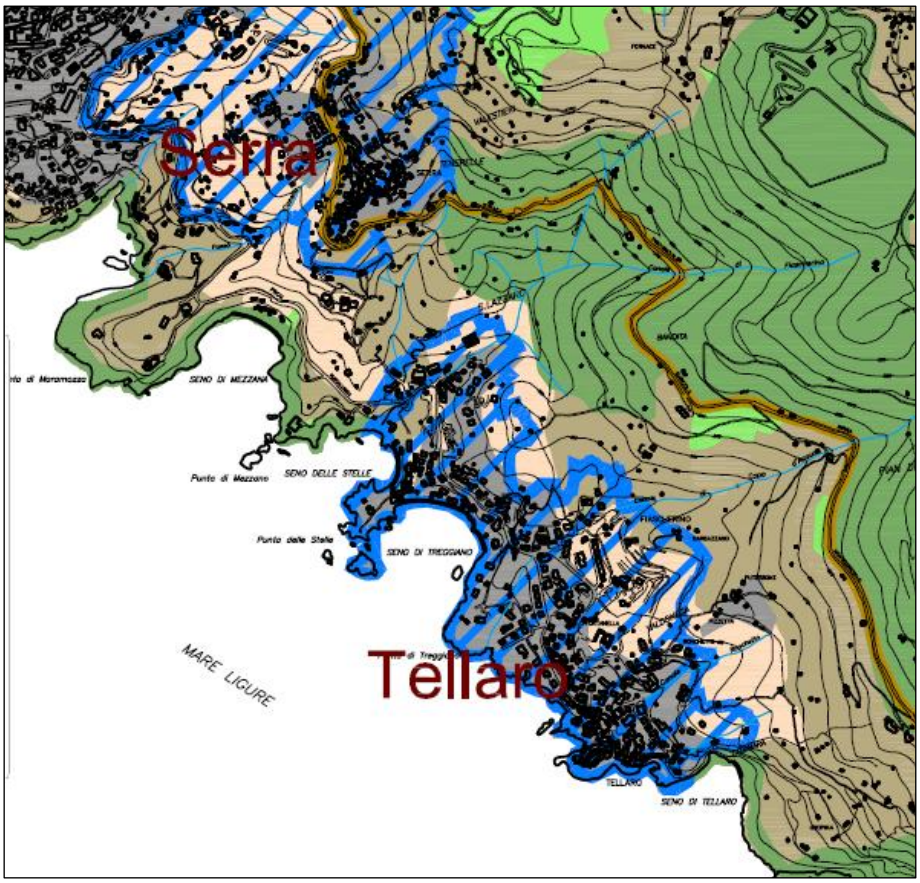



**Figura 4-15 – zone omogenee (estratto da PTCP)**

Per quanto riguarda il litorale il Piano non contiene alcuna indicazione.

## 4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

### 4.5.1 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento vigente è il Piano Urbanistico Comunale, di cui nel seguito si riporta estratto.

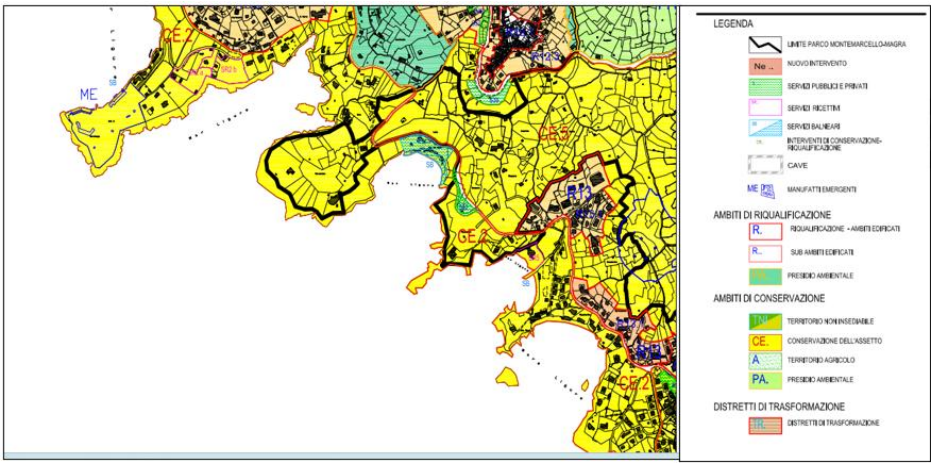



**Figura 4-16 – Estratto PUC Lerici**

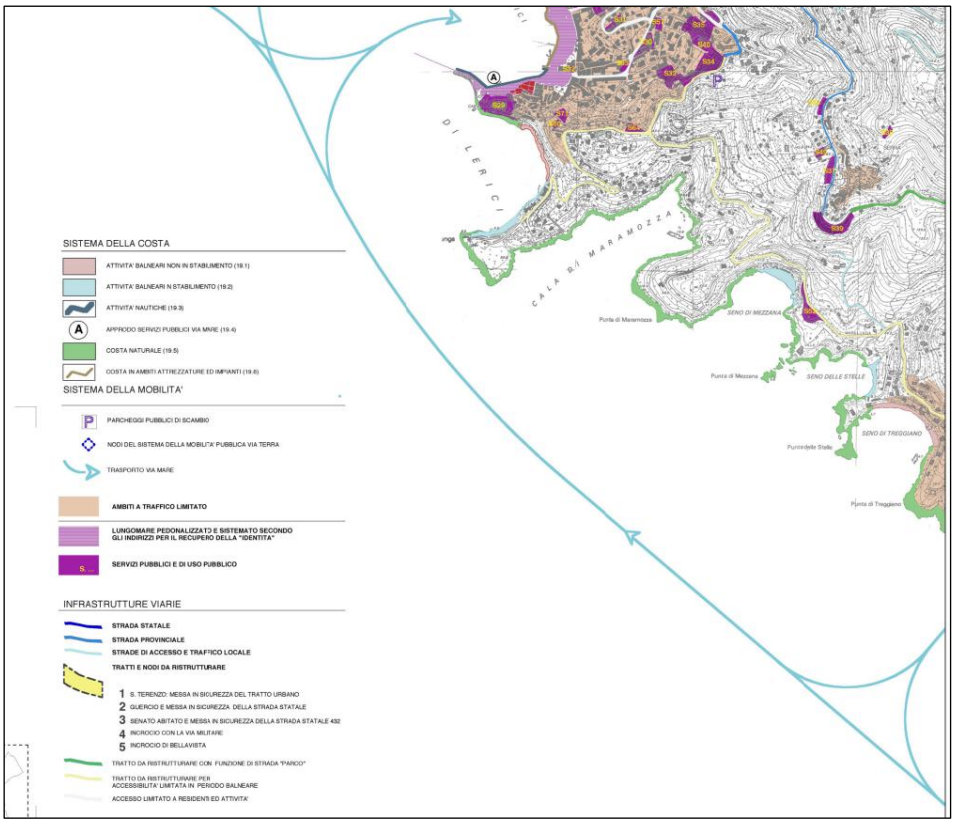



**Figura 4-17 – estratt6o PUC Lerici**

L'area interessata dagli interventi ricade per la parte a terra in zona di Conservazione dell'assetto (CE.2) e di Attività balneari non in stabilimento (19.1).

La zona CE.2 comprende la costa da Maralunga a Tellaro e prevede i seguenti indirizzi per la pianificazione:
*L'area è ricompresa parzialmente nella perimetrazione dell'Ente Parco Montemarcello Magra Vara, che in qualità di Ente sovraordinato ha stabilito con l'approvazione del Piano del Parco gli indirizzi per la pianificazione. In ragione di ciò l'indirizzo per la pianificazione dell'area è teso alla riqualificazione degli assetti e dei versanti, da attuarsi con: - il recupero delle opere di sostegno e protezione in pietra esistenti; - il ripristino dei sentieri e dei percorsi pedonali esistenti e storici; - il miglioramento della accessibilità pedonale alla costa per la fruizione balneare e naturalistica; - la riqualificazione delle attività balneari esistenti*

Per quanto riguarda le Attività balneari non in stabilimento sono normate dall'art. 19.1 delle norme di attuazione che recita:
*Nella zona per attività balneari sono consentiti gli interventi per migliorare la accessibilità e la fruizione della costa. E' vietata la installazione di pontili per ormeggio di imbarcazione e le strutture ed attrezzature che possano pregiudicare l'uso prevalente. Potranno essere realizzati servizi di spiaggia (infermeria, servizi igienici, servizi di ristoro, ecc.) nella misura massima di 50mq*

# 5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

## 5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO

Trattandosi di un'opera a mare per la barriera soffolta non ci sono interferenze né con opere esistenti né con opere in progetto.
Il progetto si configura come intervento a sé stante, limitato nello spazio e senza alcuna complementarità con altri progetti: costituisce un intervento unitario, con una sua definizione areale ben precisa.
Lo stesso vale per la scogliera di protezione al piede del costone roccioso, che verrà effettuato da terra con mezzi idonei, avendo come unica interferenza la spiaggia di pertinenza dell'Hotel "*// Nido*", con i cui proprietari si concorderanno comunque modalità e tempi di intervento.

## 5.2 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI

Il progetto non prevede scavi né trasporti a discarica.
In considerazione delle scelte progettuali e delle modalità di realizzazione, non sono previste operazioni che possano generare rifiuti.

## 5.3 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE

La realizzazione delle opere di progetto non prevede l'impiego di sostanze o di tecnologie pericolose; ciononostante saranno messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e l'eventuale inquinamento dello specchio acqueo antistante.

## 5.4 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO

Le attività in progetto produrranno disturbo ambientale esclusivamente in forma temporanea, ovvero a causa della cantierizzazione delle opere. La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, stante la natura delle opere previste.
I lavori verranno effettuati interamente via mare per la realizzazione della soffolta e via terra mediante escavatore per la scogliera di protezione al piede del costone roccioso.
Il disturbo temporaneo durante le sole fasi di lavorazione sarà determinato dai seguenti fattori:

- rumore;
- eventuali emissioni di polveri;
- intorbidimento delle acque di superficie (mare);

Le attività di mitigazione degli impatti, riportate in altro paragrafo della presente relazione, sono volte a ridurre gli effetti negativi sopra descritti.

## 5.5 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE

L'area di progetto (a mare) confina con UN AREA a terra caratterizzata dal codice 1122 cioè – tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse).

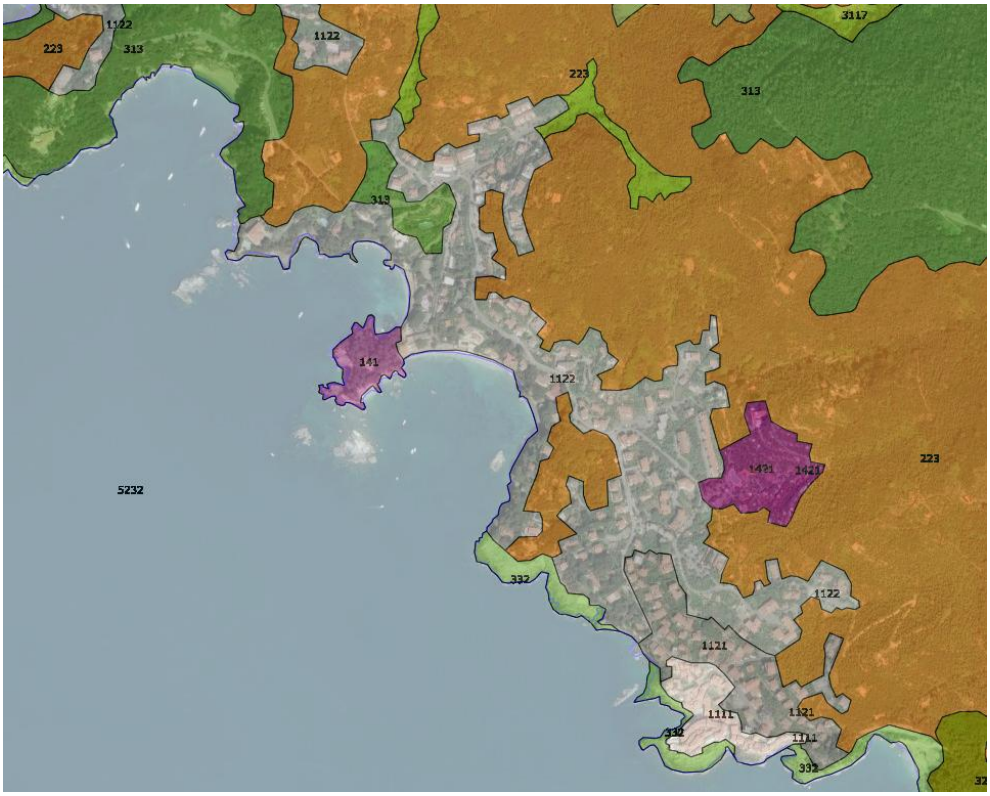



**Figura 5-1: Stralcio carta uso del suolo (anno 2019) dai dati realizzati da Regione Liguria**

La fruibilità della baia rimane sia da mare che da terra è attualmente orientata a scopi di balneazione e di semplice fruizione visiva; essa non viene alterata dalla realizzazione della soffolta in progetto, né della scogliera di protezione che anzi è funzionale ad una sua migliore fruizione.

## 5.6 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA

Trattandosi di un intervento a mare, di tipo naturale e non invasivo, le capacità rigenerative delle risorse naturali dell'area non risultano alterate dalle attività previste in progetto che, peraltro, prevedono un impatto sulle matrici ambientali esclusivamente di tipo temporaneo, determinate dalle sole attività di cantiere.

L'esecuzione della scogliera in progetto non prevede alcun utilizzo di risorse naturali presenti nell'area di intervento e nelle porzioni limitrofe, né per quanto riguarda l'acqua dolce o salata, né sabbia o altro materiale.

Per quanto riguarda gli elementi lapidei, i massi che verranno posizionati in mare per la creazione di nuova scogliera, proverranno da cave opportunamente certificate e saranno resi disponibili in zone di accumulo e deposito temporaneo, preventivamente scelte (in aree portuali), per il successivo carico su pontone per il loro collocamento in mare.

# 6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI

## 6.1 INQUADRAMENTO DEL COMPARTO

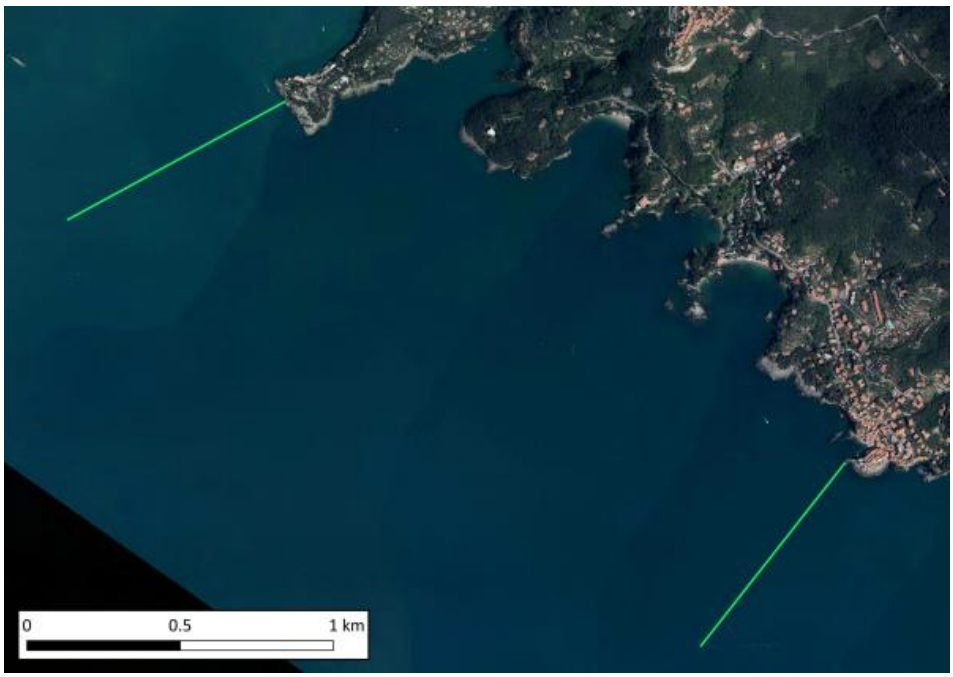



**Figura 6-1 – comparto tra Punta di Maralunga e Promontorio di Tellaro**

Il paraggio costiero Fiascherino si sviluppa per circa 5.6 km compresi tra la Punta di Maralunga e il promontorio di Tellaro. Il tratto di costa del paraggio è orientato da NO verso Sud- Est, ed è caratterizzato dalla presenza di quattro profonde insenature a baia, in corrispondenza delle quali sono localizzate le celle di spiaggia di fondo baia.

La prima insenatura, lato ponente, dopo la punta di Maralunga, è la cala di Maramozza, caratterizzata interamente da costa rocciosa. Proseguendo verso levante si supera la punta di Maramozza entrando nel seno di Mezzana al fondo del quale è ubicata la spiaggia di Mezzana (Eco del Mare) ampia circa 20 metri e lunga una settantina. Ancora a levante si supera la punta di Mezzana e si entra nel seno delle Stelle dove è presente una piccola spiaggia, detta "del Bunker", lunga circa 60 metri ed ampia circa 15 metri. Infine, oltrepassata la punta delle Stelle si trova l'ultima spiaggia, collocata nel seno di Treggiano che ha dimensioni maggiori rispetto alle precedenti.
È ubicata tra gli abitati di Fiascherino e Tellaro ed ha un'estensione di circa 170 metri ed ampiezza inferiore a 10 metri. Lungo i fianchi dell'insenatura sono presenti altre due spiagge di dimensioni inferiori a 40 metri in lunghezza e 10 metri in ampiezza.
Esse sono separate dalla spiaggia principale da sporgenze rocciose. Le due spiagge a nord sono protette dalle agitazioni ondose principali da SW, grazie alla presenza delle isole Palmaria e Tino e dall'elevato grado d'imbaiamento delle insenature in cui si

collocano. La spiaggia di Fiascherino è maggiormente esposta alle agitazioni di libeccio, a causa della sua posizione più meridionale. La costa continua rocciosa fino al caratteristico borgo di Tellaro, costruito sulla punta rocciosa e protetto lato mare dalla massicciata in massi, che rappresenta il limite del paraggio. Sono presenti vari bacini idrografici scolanti a mare di dimensioni ridotte e poco significativi in termini di apporto sedimentario alle celle di spiaggia. Il paraggio è compreso interamente nel Comune di Lerici.

Di seguito si riportano le caratteristiche del suolo e sottosuolo dell'area in esame da un punto di vista geomorfologico, geologico e idrogeologico.

Tali caratteristiche sono state estrapolate dagli elaborati del PTAMC Ambito 08 della Regione Liguria e dal contributo dalla relazione geologica redatta da Epta-Consult nel 2019.

## 6.2 GEOMORFOLOGIA

Il paraggio di Fiascherino comprende il tratto di costa delimitato ad ovest dal promontorio di Punta Maralunga e ad est dal capo di Tellaro. Dal punto di vista geologico, il tratto di costa in questione è impostato nei litotipi riferibili all'unità sedimentaria della Serie Toscana e a quella metamorfica di Massa (Abbate et al., 2005). Sotto il profilo morfologico la costa presenta un andamento molto frastagliato evidenziato da modeste e strette insenature e baie (e.g. Seno di Mezzana, Seno delle Stelle, Seno di Treggiano) racchiuse tra capi rocciosi e prominenze rocciose, talvolta molto aggettanti e con geometria allungata (e.g. Punta Maralunga e Punta Maramozza). La costa rocciosa è caratterizzata da continue variazioni di altezza, tuttavia mantenendosi complessivamente sotto forma di falesie basse e mediamente acclivi soggette all'azione erosiva marina. La naturale evoluzione geomorfologica delle falesie è talvolta testimoniata dalla presenza di blocchi, distaccati in seguito a frane di crollo, ubicati ai piedi delle pareti rocciose.

I tratti di costa bassa all'interno del paraggio sono rappresentati dalle tre spiagge localizzate all'interno delle baie. Si tratta di spiagge dall'estensione piuttosto ridotta, tra i 50 ed i 100 metri circa, alimentate in passato dai detriti provenienti dai versanti sovrastanti. Grazie alla morfologia costiera e l'orientazione stessa della costa, sono spiagge piuttosto stabili, in quanto particolarmente protette dai marosi.

In questo paraggio le spiagge registrano oscillazioni minime imputabili a situazioni contingenti e si mantengono tendenzialmente nelle stesse posizioni.

## 6.3 GEOLOGIA

Nella figura seguente è riportata la carta geologica tratta dalla cartografia del PUC di Lerici.

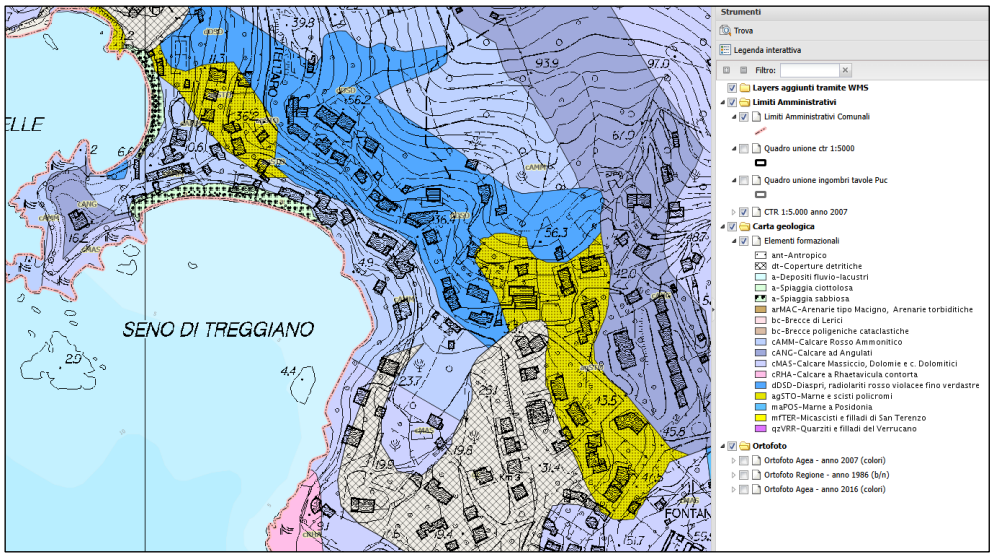



**Figura 6-2: Carta geologica (estratto da PUC di Lerici)**

L'area d'intervento è ubicata su terreni attribuiti alla Formazione del Rosso Ammonitico.

Si tratta di calcilutiti di colore variabile dal rosso cupo al roseo, più raramente grigio o avana, con struttura nodulare; sono finemente stratificate (spessore di 20 -50 cm) e nodulari, alternate a livelli marnosi rosso scuri. La presenza di Ammoniti tra cui Arietites ed Actractites, ha permesso di datare la formazione al Sinemuriano-Pleisbachiano.

Il versante su cui affiora estesamente il substrato roccioso calcareo, presenta una direzione d'immersione mediamente rivolta a SW (230-240° N ) e una pendenza globale del circa 40-50° alla base della scogliera incassante la piccola spiaggia.

## 6.4 IDROGEOLOGIA

Sotto il profilo idrogeologico, alla roccia calcarea del substrato si può attribuire una buona permeabilità per fratturazione e carsismo.

Il PTA della Regione Liguria riporta un'ampia area in corrispondenza del Monte Marcello classificata come area carsica ed in particolare come complesso idrogeologico caratterizzato da circolazione in ammassi rocciosi carbonatici permeabili per fratturazione.
Il complesso indicato in cartografia è censito nella relazione del Piano con il n. 38, definito come area carsica di Montemarcello appartenente alla Falda Toscana.

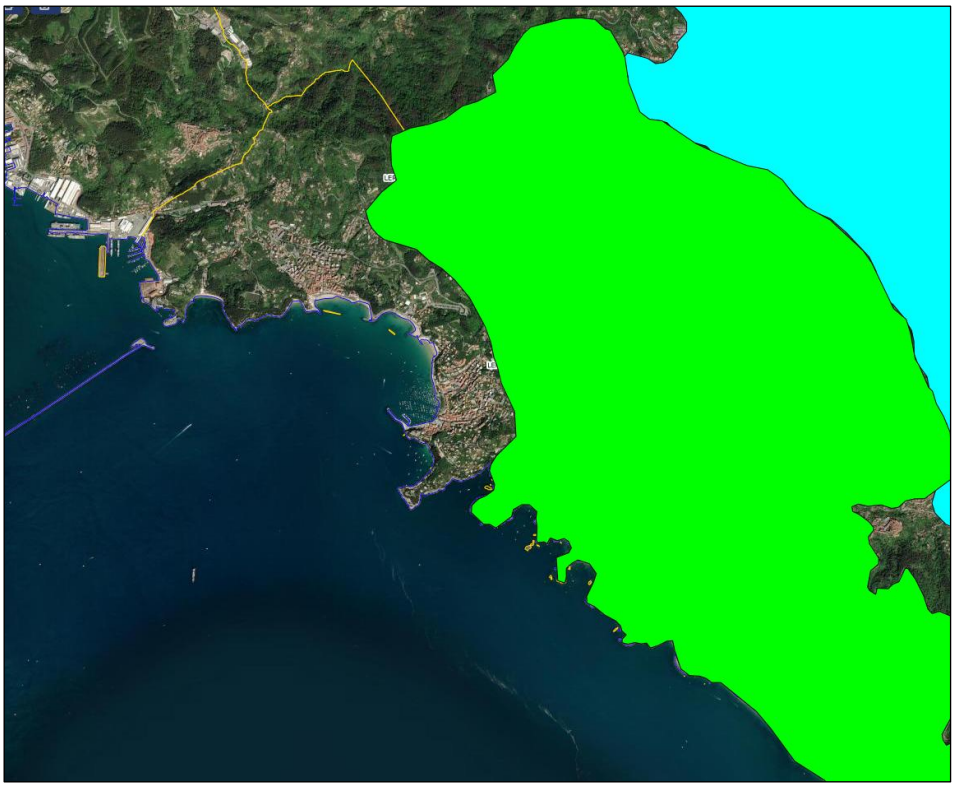


**Figura 6-3: Complesso carsico di Montemarcello (estratto da PTA)**

## 6.5 ACQUE SUPERFICIALI

Nel paraggio sono presenti vari bacini idrografici scolanti a mare di dimensioni ridotte e poco significativi in termini di apporto sedimentario alle celle di spiaggia.

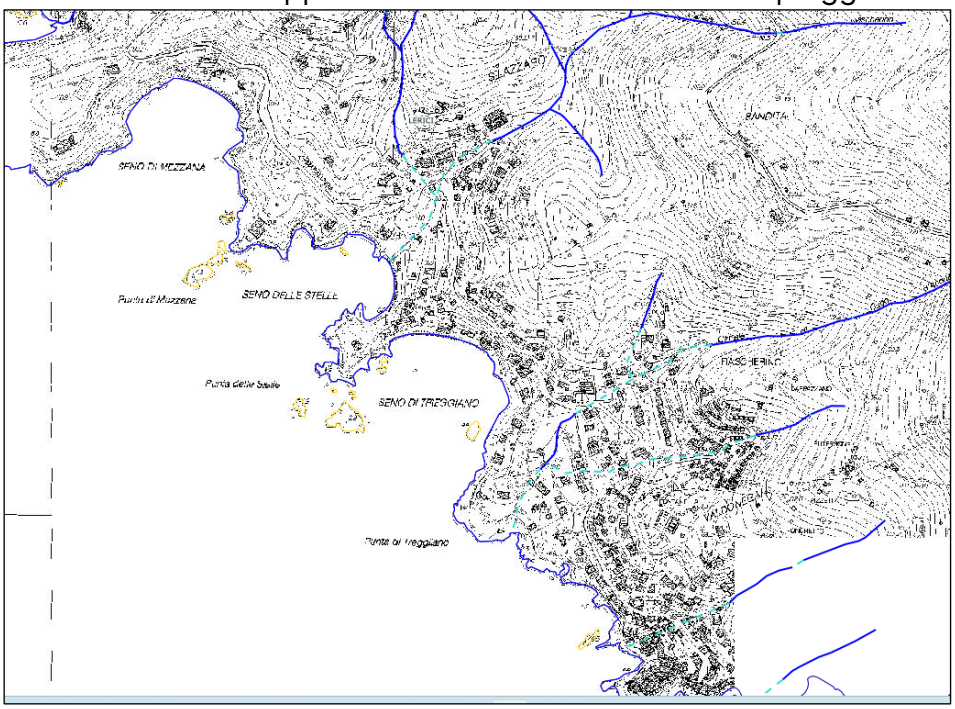



**Figura 6-4: estratto Carta del reticolo idrografico Regione Liguria**

In particolare all'interno del seno di Treggiano non è presente alcuna asta del reticolo significativo della Regione Liguria.

## 6.6 BIODIVERSITÀ FLORA E FAUNA

La costa si presenta prevalentemente alta e rocciosa intramezzata da diverse pocket-beach all'interno delle baie. La cintura pressoché continua di scogliera che dalla costa emersa si protende in mare è di alto valore paesaggistico; la profondità sempre molto esigua, che non scende oltre i 10 metri, fa si che il popolamento dominante sia quello delle alghe fotofile. Quantitativamente poco rilevante ma di grande interesse è la presenza di Posidonia oceanica che ha qui l'estremo orientale di distribuzione in Liguria; si tratta del primo avamposto colonizzato stabilmente dalla fanerogama nella zona di influenza del fiume Magra, che determina sicuramente in questo paraggio peculiari situazioni idrologiche e sedimentologiche, ponendo probabilmente limitazioni alla possibilità di sviluppo del posidonieto. Recenti rilievi del DISTAV dell'Università di Genova (A. Scuteri, 2019) hanno permesso di definire con maggiore precisione una presenza finora citata in maniera generica in bibliografia molto datata o desunta da osservazioni indirette.

Alla luce delle ultime osservazioni di campo Posidonia oceanica risulta presente nel paraggio, con tre situazioni differenti:

- nel Seno di Mezzana la presenza è veramente puntiforme: si tratta di una unica stazione, costituita da una chiazza di circa 20 metri quadrati a circa 30 metri di distanza dalla costa;
- nel Seno delle Stelle riveste particolare interesse una rara formazione "récif barrière" adiacente alla costa; si tratta di una situazione tipica delle zone riparate con condizioni di mare calmo: la crescita di matte può spingersi fino alla superficie facendo emergere le foglie; tale situazione è descritta come una formazione densa, particolarmente in salute, con un alto grado di copertura;
- nel Seno di Treggiano vi è la presenza di una piccola formazione a cordoni in parte su sabbia e in parte su roccia. Il limite superiore del posidonieto si trova a circa 3.5 metri di profondità.

All'interno dell'area sono presenti numerosi uccelli quali cormorani (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii, P. carbo sinensis*), passero solitario (*Monticola solitarius*), assiolo (*Otus scops*), usignolo (*Luscinia megarhynchos*).




**Figura 6-5:Atlante degli Habitat marini regione Liguria**

Nel Nuovo Atlante degli habitat marini della Liguria l'area del seno dio Treggiano è caratterizzata da presenza di prato di Cymodocea nodosa ad alta densità.

## 6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

### 6.7.1 Pluviometria e termometria

La caratterizzazione da un punto di vista pluvio-termometrico dell'area oggetto di intervebnto è stata effettuata con riferimento all'Atlante Climatico della Liguria, pubblicato da ARPAL nel 2013).

In particolare si sono estrapolati da tale studio i dati relativi alla stazione di La Spezia, ritenuta la più idonea anche in virtù della sua ubicazione.
Le figure seguenti presentano il climogramma (figura 6.11), le condizioni di piovosità (6.12 e 6.13) e le temperature medie annue (figura 6.14).

| NOME STAZIONE | COMUNE | PROV | REGIONE | LAT (WGS84) | LON (WGS84) | QUOTA (m) | BACINO | STAZIONI USATE SOLO PER REDAZIONE MAPPE | GRAFICI PLUVIO | GRAFICI TERMO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| La Spezia | La Spezia | SP | LIGURIA | 44,10703 | 9,82819 | 35 | fra Entella e Magra | | SI | SI |
| Laccio | Torriglia | GE | LIGURIA | 44,49529 | 9,13061 | 641 | Scrivia | X | NO | NO |
| Lavezze | Campomorone | GE | LIGURIA | 44,54953 | 8,82328 | 652 | Stura | | SI | SI |
| Le Manie | Finale Ligure | SV | LIGURIA | 44,19866 | 8,37656 | 297 | fra Centa e Quiliano | | SI | NO |

**Figura 6-6: Atlante Climatico della Liguria – elenco stazioni**

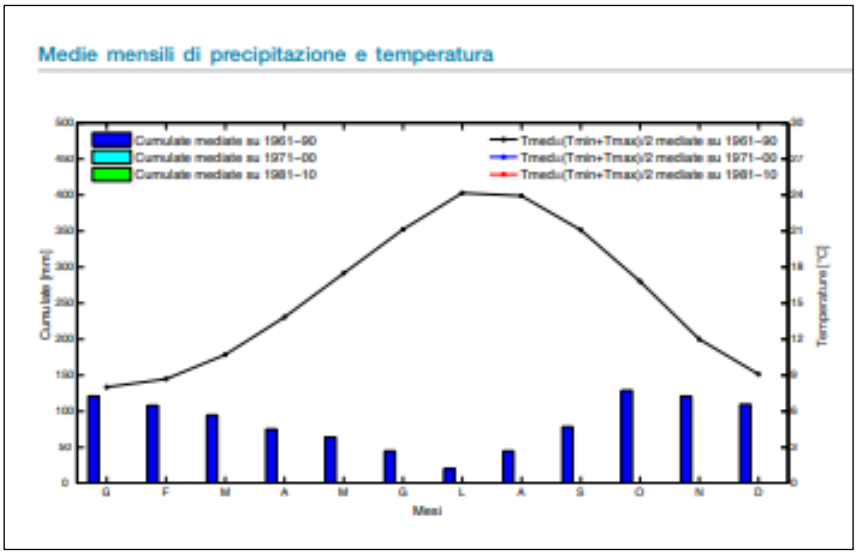



**Figura 6-7: Climogramma del sito di Spezia, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)**

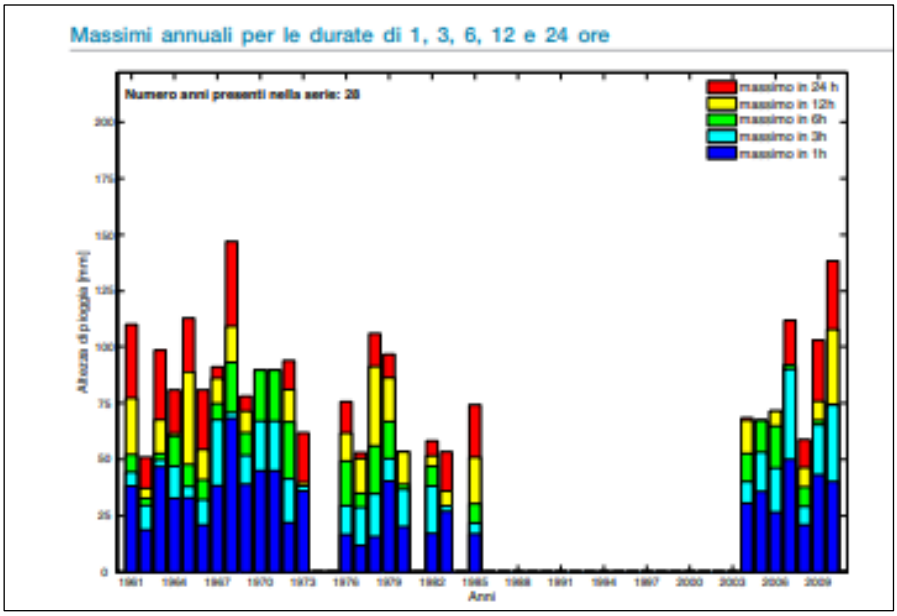



**Figura 6-8: valori massimi delle precipitazioni cumulate in periodi di 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h alla stazione di Spezia (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).**

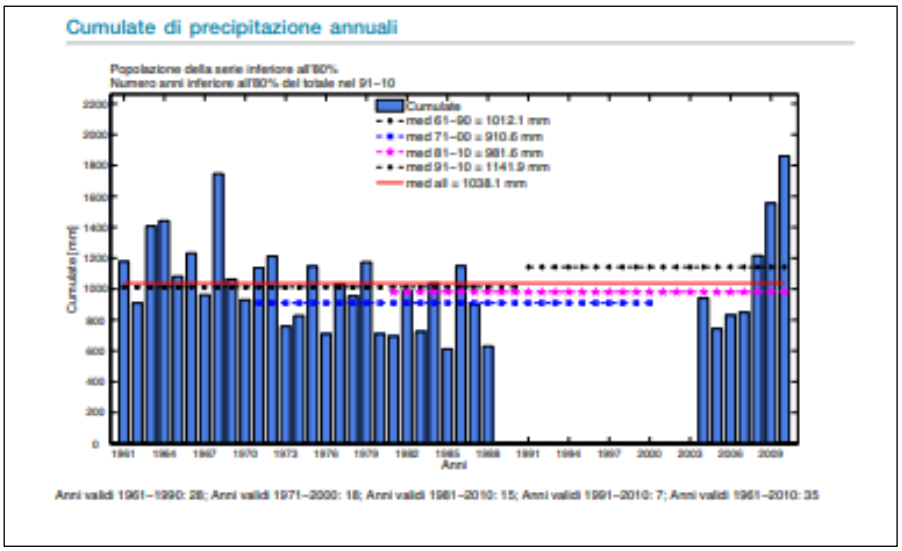



**Figura 6-9: Piovosità annuale misurata alla stazione di Spezia nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)**

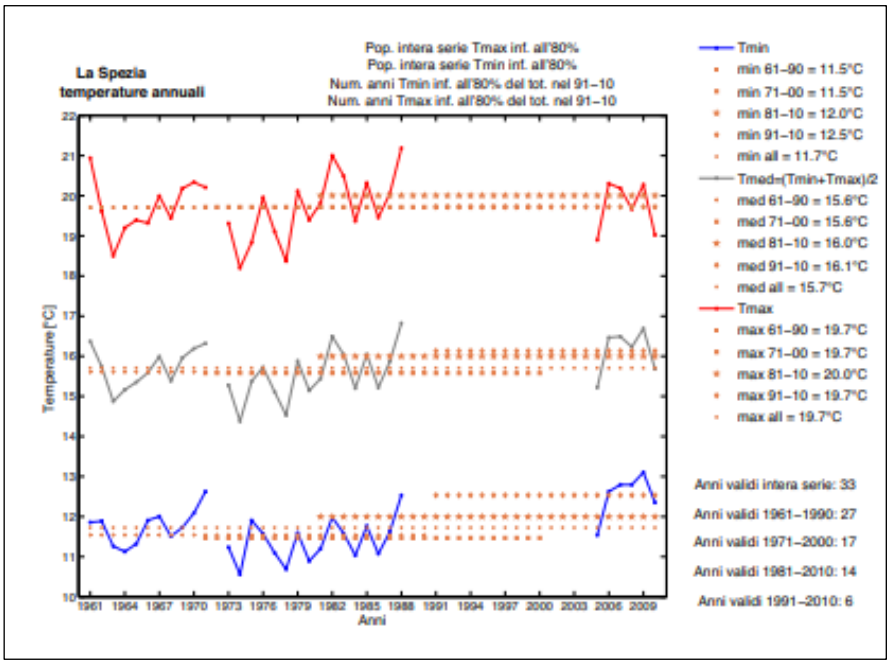



**Figura 6-10: Temperature annuali misurate alla stazione di Spezia nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)**

Come si può osservare dal climogramma, le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale risulta di circa 1000 mm.
Le intensità di precipitazioni, in particolare per le brevi durate (1h e 3h) presentano valori mediamente elevati e tali da indurre possibili fenomeni di instabilità lungo i versanti.

L'andamento delle temperature (fig. 6.14) presenta un trend in leggero aumento per quanto riguarda le minime annuali, mentre un'assenza di trend per le medie e le massime.

### 6.7.2 Moto ondoso

Ai fini della caratterizzazione del moto ondoso al largo di Pietra Ligure si è fatto riferimento a quella riportata nel PTAMC - Ambito 08 della Regione Liguria.
In tale studio sono state individuate e ricostruite le curve di previsione degli eventi estremi provenienti dalle elaborazioni statistiche della boa ondametrica di La Spezia.

Nella tabella seguente è riportata una tabella con i valori delle altezze d'onda e relativi periodi per il paraggio di Fiascherino dell'Ambito 18.

**PROPAGAZIONE MOTO ONDOSO**

**ESPOSIZIONE DEL PARAGGIO**

| | |
|---|---|
| Settore di provenienza del moto ondoso | 220°N |

**ANALISI METEOMARINA SOTTOCOSTA**

| | |
|---|---|
| Modello utilizzato | MIKE 21 |
| Ambito di applicazione | batimetrica -70 m — linea di costa |
| Tempo di ritorno | 1 e 50 anni |

**RISULTATI**

| Nome sezione | T = 1 anno | | | | T = 50 anni | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $H_{largo}$ [m] | $H_{frang}$ [m] | Decr [%] | $Direzione_{largo}$ [°N] | $H_{largo}$ [m] | $H_{frang}$ [m] | Decr [%] | $Direzione_{largo}$ [°N] |
| L 5 | 5.10 | 2.7 | 47 | 220 | 8.10 | 3.9 | 52 | 220 |
| B 340 | 5.10 | 1.5 | 71 | 220 | 8.10 | 2.0 | 75 | 220 |
| B 341 | 5.10 | 2.4 | 54 | 220 | 8.10 | 3.3 | 59 | 220 |
| B 342 | 5.10 | 2.0 | 60 | 220 | 8.10 | 3.0 | 63 | 220 |

**FRANGIMENTO**

**RISULTATI**

| Nome sezione | Tr=1anno profondità al frangimento [m] | Tr=50 anni profondità al frangimento [m] |
|---|---|---|
| L 5 | 4.5 | 7.1 |
| B 340 | 2.1 | 3.7 |
| B 341 | 3.8 | 5.9 |
| B 342 | 3.3 | 6.2 |

**Figura 6-11: Caratteristiche moto ondoso paraggio di Fiascherino (da PTAMC)**

Da tali osservazioni emerge che nel periodo considerato, si raggiungono valori massimi di altezza significativa Hs di oltre 8 m per la direzione di 220° e tempo di ritorno 50 anni.

Il calcolo della propagazione del moto ondoso dal largo verso riva conduce a valori delle altezze d'onda per la provenienza da Libeccio variabili da 2.1 m a 4.5 m circa su una profondità dell'ordine dei 4 m per T=1 anno e da 4.7 m a 7.1 m su una profondità dell'ordine dei 5 m circa per T=50 anni.

Il valore del Run-up è mediamente dell'ordine di 2.0 m per tempo di ritorno 1 anno e di 3.0 m per tempo di ritorno 50 anni.

## 6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELL'ARIA

Attraverso la consultazione dell'inventario delle emissioni, reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dell'aria5, è possibile conoscere il grado di pressione esercitata sull'ambiente dalle diverse tipologie di inquinanti che agiscono sull'atmosfera.

La Regione Liguria con D.G.R n. 44 del 24 gennaio 2014 ha adottato, secondo quanto disposto dal d.lgs. 155/2010, la zonizzazione del territorio regionale e ha classificato le zone facendo riferimento a ciascun inquinante in base alle soglie di valutazione previste all'allegato 2 del citato decreto. La nuova zonizzazione ha sostituito le precedenti di cui alle d.G.R. n. 1175 del 07 ottobre 2005 e n. 946 del 03 agosto 2007.

Come richiesto dalle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente, la procedura di zonizzazione del territorio ligure è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, dell'uso del suolo, del carico emissivo e della densità di popolazione. Il territorio della Liguria era stato classificato secondo tre differenti zonizzazioni:

- Zonizzazione per biossido di zolfo (SO2), monossido di carbonio (CO), biossido di azoto (NO2), benzene C6H6 e particolato solido fine (PM10 e PM2,5), che suddivide il territorio regionale in 6 zone;
- Zonizzazione per Ozono O3 e B(a)P, che suddivide il territorio regionale in 2 zone;
- Zonizzazione per i metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone A partire dal 2024, si applicano le zonizzazioni del territorio della Liguria approvate con la deliberazione della Giunta regionale n. 441 del 03.05.2024 ad oggetto "D.lgs. n. 155/2010 artt. 3, comma 2 e 5, comma 6. Approvazione del riesame della zonizzazione del territorio regionale per la qualità dell'aria e della modifica ed integrazione del programma di valutazione della qualità dell'aria".

La deliberazione, sulla base di una specifica analisi dei dati di qualità dell'aria e delle caratteristiche del territorio, ha confermato:

- la Zonizzazione vigente per la protezione della salute per biossido di Azoto, Benzene, particolato solido fine (PM10 e PM2,5), biossido di Zolfo, monossido di Carbonio (Figura 1-1),
- la Zonizzazione vigente per la protezione della salute per Piombo, Arsenico, Cadmio e Nichel (Figura 1-2),
- la Zonizzazione vigente per la protezione della salute per l'ozono (Figura 1-4).

5 Approvato con DCR n°4 del 21-02-2006 e succ. m.e i.

La deliberazione ha invece modificato la Zonizzazione per la protezione della salute per il benzo(a)pirene (Figura 1-3) ed ha introdotto la Zonizzazione per la protezione della vegetazione e degli ecosistemi per gli ossidi di azoto, ossidi di zolfo e ozono, di nuova definizione (Figura 1-5).

Con riferimento a tale classificazione la zona di Lerici ricade in

- zona IT0713 (Spezzino) per SO2, NO2, CO, C6H6, PM10, PM2.5
- zona IT0718 (Savonese, Bormide e Spezzino) per per Pb, As, Cd, Ni
- zona IT0717 (Somma zone) per B(a)P e O3
- tutta la Liguria per la protezione della vegetazione.

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 | | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | NUMERO SUPERAMENTI AL VALORE LIMITE | VALORE MEDIA GIORNALIERA MASSIMA (µg/m³) | |
| | MAGGIOLINA - LA SPEZIA | Fondo | 0 | 6 | |
| | FOSSAMASTRA - LA SPEZIA | Industriale | 0 | 6 | |
| | PORTO VENERE SP - PEZZINO | | | | |
| IT0714 COSTA ALTA PRESSIONE ANTROPICA | GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO (IM) | Fondo | 0 | 4 | |
| IT0715 ENTROTERRA GENOVESE | SARISSOLA - BUSALLA (GE) | Industriale | 0 | 12 | |
| | MASONE (GE) | Fondo | 0 | 18 | |
| IT0716 BASSA PRESSIONE ANTROPICA | CAMPORA - CAMPOMORONE (GE) | Fondo | 0 | 8 | |

*Figura 2-4 Valori dell'indicatore SO2 medie giornaliere per l'anno 2024*

**Figura 6-12: Valori indicatore SO2 anno 2024**

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 | | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | NUMERO SUPERAMENTI AL VALORE LIMITE | VALORE MEDIA ORARIA MASSIMA (µg/m³) | |
| | FOSSAMASTRA - LA SPEZIA | Industriale | 0 | 67 | |
| | CHIAPPA - LA SPEZIA | Fondo | 0 | 86 | |
| | PORTO VENERE SP - PEZZINO | Industriale | 0 | 82 | |
| | LARGO PERTINI - SARZANA (SP) | Traffico | 0 | 67 | |
| IT0714 COSTA ALTA PRESSIONE ANTROPICA | CHIAVARI (GE) - DEVOTO | Fondo | 0 | 58 | |
| | CAMPO SPORTIVO MACERA - RAPALLO (GE) | Traffico | 0 | 84 | |
| | PIAZZA BATTISTI - SANREMO (IM) | Traffico | 0 | 72 | |
| | GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO (IM) | Fondo | 0 | 65 | |
| | REGIONE CAVALLO - ALBENGA (SV) | Traffico | 0 | 56 | |
| IT0715 ENTROTERRA GENOVESE | BUSALLA (GE) - SUARDI | Traffico | 0 | 99 | |
| | SARISSOLA - BUSALLA (GE) | Industriale | 0 | 66 | |
| | MASONE (GE) | Fondo | 0 | 67 | |
| IT0716 BASSA PRESSIONE ANTROPICA | CAMPORA - CAMPOMORONE (GE) | Fondo | 0 | 53 | |
| | PROPATA | Fondo | 0 | 33 | |
| | COLLE DI NAVA | Fondo | 0 | 17 | |
| | RIO PARASACCO - CENGIO (SV) | Fondo | 0 | 33 | |

*Figura 2-7 Valori dell'indicatore $NO_2$ medie orarie per l'anno 2024*

**Figura 6-13: Valori indicatore NO2 anno 2024**

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 | | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | NUMERO SUPERAMENTI AL VALORE LIMITE | VALORE MASSIMA MEDIA MOBILE SU 8 ORE (mg/m³) | |
| IT0711 GENOVA AGGLOMERATO | CORSO FIRENZE - GENOVA | Fondo | 0 | 1,6 | |
| | CORSO EUROPA - VIA S. MARTINO - GENOVA | Traffico | 0 | 4,0 | |
| | GENOVA - GASTALDI EX SAIWA | Traffico | 0 | 2,7 | |
| | GENOVA - BOLZANETO | Traffico | 0 | 1,4 | |
| | VIA BUOZZI - GENOVA | Traffico | 0 | 1,7 | |
| IT0712 SAVONESE BORMIDA | CARCARE (SV) | Traffico/ Industriale | 0 | 2,3 | |
| | CORSO RICCI - [illegible] | Traffico | 0 | 1,4 | |
| IT0713 SPEZZINO | SAN CIPRIANO - LIBERTA - LA SPEZIA | Traffico/ Industriale | 0 | 1,3 | |
| | LARGO PERTINI - [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | |
| IT0714 COSTA ALTA PRESSIONE ANTROPICA | CAMPO SPORTIVO MACERA - RAPALLO (GE) | Traffico | 0 | 1,5 | |
| | PIAZZA BATTISTI - SANREMO (IM) | Traffico | 0 | 1,1 | |
| | REGIONE CAVALLO - ALBENGA (SV) | Traffico | 0 | 0,6 | |
| IT0715 ENTROTERRA GENOVESE | BUSALLA GE - SUARDI | Traffico | 0 | 1,7 | |
| IT0716 BASSA PRESSIONE ANTROPICA | CAMPORA - CAMPOMORONE (GE) | Fondo | 0 | 0,9 | |

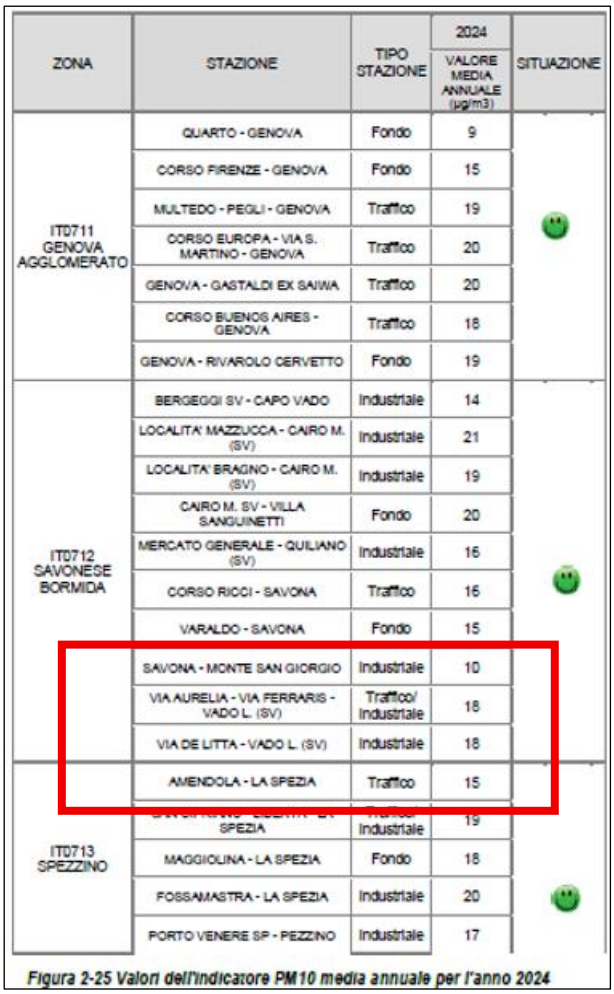
*Figura 2-18 Valori dell'indicatore CO media mobile 8h per l'anno 2024*

**Figura 6-14: Valori indicatore CO anno 2024**

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|
| | | | VALORE MEDIA ANNUALE (µg/m3) | |
| IT0711 GENOVA AGGLOMERATO | QUARTO - GENOVA | Fondo | 0,4 | |
| | CORSO EUROPA - VIA S. MARTINO - GENOVA | Traffico | 2,1 | |
| | GENOVA - GASTALDI EX SAIWA | Traffico | 1,9 | |
| | CORSO BUENOS AIRES - GENOVA | Traffico | 1,2 | |
| | VIA BUOZZI - GENOVA | Traffico | 1,6 | |
| | MULTEDO VILLA CHIESA - GENOVA | Industriale | 0,4 | |
| IT0712 SAVONESE BORMIDA | VIA VIII MAGGIO - ALBISOLA S. (SV) | Traffico | 0,4 | |
| | LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M. (SV) | Industriale | 1,9 | |
| | LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M. (SV) | Industriale | 1,7 | |
| | CAIRO M. SV - VILLA SANGUINETTI | Fondo | 1,3 | |
| | MERCATO GENERALE - QUILIANO (SV) | Industriale | 0,5 | |
| | CORSO RICCI - SAVONA | Traffico | 1,5 | |
| | VIA AURELIA - VIA FERRARIS - VADO L. (SV) | Traffico/ Industriale | 0,7 | |
| | VIA DE LITTA - VADO L. (SV) | Industriale | 0,5 | |
| IT0713 [illegible] | SAN CIPRIANO - LIBERTA - LA SPEZIA | Traffico/ Industriale | 0,8 | |
| | PORTO VENERE SP - PEZZINO | Industriale | 0,3 | |
| IT0714 COSTA ALTA PRESSIONE ANTROPICA | CAMPO SPORTIVO MACERA - RAPALLO (GE) | Traffico | 1,9 | |
| | PIAZZA BATTISTI - SANREMO (IM) | Traffico | 0,7 | |
| IT0715 ENTROTERRA GENOVESE | BUSALLA (GE) - SUARDI | Traffico | 0,7 | |
| | SARISSOLA - BUSALLA (GE) | Industriale | 0,7 | |

*Figura 2-20 Valori dell'indicatore C6H6 media annuale per l'anno 2024*

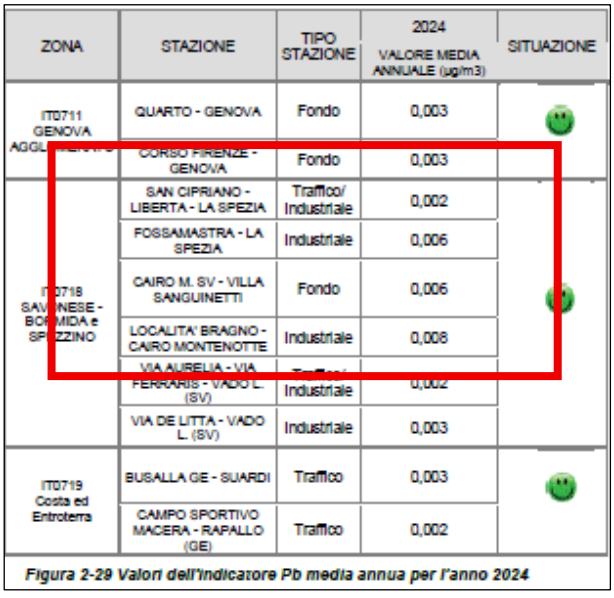
**Figura 6-15: Valori indicatore C6H6 anno 2024**



| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 VALORE MEDIA ANNUALE (µg/m3) | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|
| IT0711 GENOVA AGGLOMERATO | QUARTO - GENOVA | Fondo | 9 | |
| | CORSO FIRENZE - GENOVA | Fondo | 15 | |
| | MULTEDO - PEGLI - GENOVA | Traffico | 19 | |
| | CORSO EUROPA - VIA S. MARTINO - GENOVA | Traffico | 20 | |
| | GENOVA - GASTALDI EX SAIWA | Traffico | 20 | |
| | CORSO BUENOS AIRES - GENOVA | Traffico | 18 | |
| | GENOVA - RIVAROLO CERVETTO | Fondo | 19 | |
| IT0712 SAVONESE BORMIDA | BERGEGGI SV - CAPO VADO | Industriale | 14 | |
| | LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M. (SV) | Industriale | 21 | |
| | LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M. (SV) | Industriale | 19 | |
| | CAIRO M. SV - VILLA SANGUINETTI | Fondo | 20 | |
| | MERCATO GENERALE - QUILIANO (SV) | Industriale | 16 | |
| | CORSO RICCI - SAVONA | Traffico | 16 | |
| | VARALDO - SAVONA | Fondo | 15 | |
| | SAVONA - MONTE SAN GIORGIO | Industriale | 10 | |
| | VIA AURELIA - VIA FERRARIS - VADO L. (SV) | Traffico/ Industriale | 18 | |
| | VIA DE LITTA - VADO L. (SV) | Industriale | 18 | |
| IT0713 SPEZZINO | AMENDOLA - LA SPEZIA | Traffico | 15 | |
| | [illegible] SPEZIA | [illegible] Industriale | 19 | |
| | MAGGIOLINA - LA SPEZIA | Fondo | 18 | |
| | FOSSAMASTRA - LA SPEZIA | Industriale | 20 | |
| | PORTO VENERE SP - PEZZINO | Industriale | 17 | |

*Figura 2-25 Valori dell'indicatore PM10 media annuale per l'anno 2024*

**Figura 6-16: Valori indicatore PM10 anno 2024**



| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 VALORE MEDIA ANNUALE (µg/m3) | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|
| IT0711 GENOVA AGGL[illegible] | QUARTO - GENOVA | Fondo | 0,003 | |
| | CORSO FIRENZE - GENOVA | Fondo | 0,003 | |
| IT0718 SAVONESE - BORMIDA e SPEZZINO | SAN CIPRIANO - LIBERTA - LA SPEZIA | Traffico/ Industriale | 0,002 | |
| | FOSSAMASTRA - LA SPEZIA | Industriale | 0,006 | |
| | CAIRO M. SV - VILLA SANGUINETTI | Fondo | 0,006 | |
| | LOCALITA' BRAGNO - CAIRO MONTENOTTE | Industriale | 0,008 | |
| | VIA AURELIA - VIA FERRARIS - VADO L. (SV) | [illegible] Industriale | 0,002 | |
| | VIA DE LITTA - VADO L. (SV) | Industriale | 0,003 | |
| IT0719 Costa ed Entroterra | BUSALLA GE - SUARDI | Traffico | 0,003 | |
| | CAMPO SPORTIVO MACERA - RAPALLO (GE) | Traffico | 0,002 | |

*Figura 2-29 Valori dell'indicatore Pb media annua per l'anno 2024*

**Figura 6-17: Valori indicatore Pb anno 2024**

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2024 VALORE MEDIA ANNUALE (ng/m3) | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|
| IT0711 GENOVA AGGLOMERATO | QUARTO - GENOVA | Fondo | 0,1 | |
| | CORSO FIRENZE - GENOVA | Fondo | 0,1 | |
| IT0718 SAVONESE - BORMIDA e SPEZZINO | SAN CIPRIANO - LIBERTA - LA SPEZIA | Traffico/ Industriale | 0,1 | |
| | FOSSAMASTRA - LA SPEZIA | Industriale | 0,1 | |
| | CAIRO M. SV - VILLA SANGUINETTI | Fondo | 0,2 | |
| | LOCALITA' BRAGNO - CAIRO MONTENOTTE | Industriale | 0,2 | |
| | VIA AURELIA - VIA FERRARIS - VADO L. (SV) | Traffico/ Industriale | 0,2 | |
| | VIA DE LITTA - VADO L. (SV) | Industriale | 0,2 | |
| IT0719 Costa ed Entroterra | BUSALLA GE - SUARDI | Traffico | 0,1 | |
| | CAMPO SPORTIVO MACERA - RAPALLO (GE) | Traffico | 0,2 | |

*Figura 2-33 Valori dell'indicatore Cd media annua per l'anno 2024*

**Figura 6-18: Valori indicatore Cd anno 2024**

| ZONA | STAZIONE | TIPO STAZIONE | 2020 - 2024 VALORE AOT40 OBIETTIVO PROTEZIONE VEGETAZIONE medi sugli ultimi 5 anni (µg/m³ ora) | SITUAZIONE |
|---|---|---|---|---|
| IT0723 VEGETAZIONE LIGURIA | PROPATA (GE) | Rurale regionale | 15043 | |
| | COLLE DI NAVA (IM) | Rurale regionale | 12258 | |
| | BOLANO (SP) | Rurale near city | 13081 | |

*Figura 3-1 Valori dell'indicatore AOT40 obiettivo vegetazione O3 per il quinquennio 2020-2024. In rosso i valori che eccedono il valore obiettivo.*

**Figura 6-19: Valori indicatore protezione vegetazione anno 2020-24**

## 6.9 RUMORE

La figura 6.17 presenta la zonizzazione acustica e fasce di pertinenza di cui all'art. 3, comma 1 lettera a) del D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459 del Comune di Lerici.

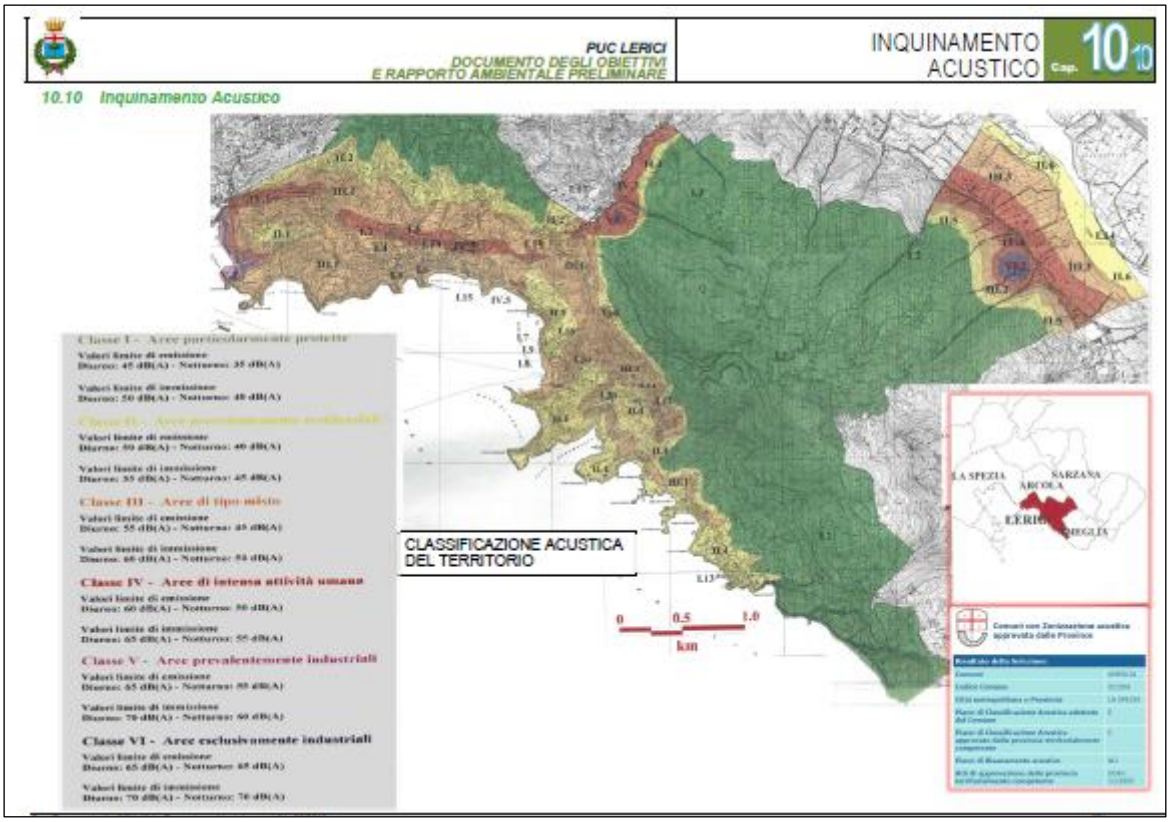



**Figura 6-20: estratto zonizzazione acustica Comune di Lerici**

L'area di progetto, relativa al seno di Treggiano, è inserita, per quanto riguarda la fascia litoranea, in Classe II (aree prevalentemente residenziali).

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|---|---|
| | Diurno (6.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II - aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III - aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV - aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V - aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |
| | | |

**Figura 6-21: Valori limite di emissione - Leq in dB(A)**

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|---|---|
| | Diurno (6.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I - aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II - aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III - aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV - aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V - aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

**Figura 6-22: Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)**

Il disturbo generato durante le fasi di cantierizzazione dovrà quindi essere mitigato il più possibile.

## 6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Le opere in progetto non risultano interferire con le sorgenti di radiazioni elettromagnetiche nell'area (fig. 6.18).



**Figura 6-23: sorgenti di campo elettromagnetico - Tratta dal catasto elettrodotti e stazioni radio base per rete cellulare telefonica e ripetitori radio televisivi (Regione Liguria).**

## 6.11 PAESAGGIO

Il quadro dei vincoli architettonici e paesaggistici nell'area di progetto è presentato nella figura 6.19. Nell'area di progetto non sono presenti vincoli architettonici puntuali.

L'area costiera del seno di Treggiano è interessata dal complesso paesistico del Promontorio di Ameglia-Monte Marcello nei comuni di Ameglia, Arcola, La Spezia , Lerici, Vezzano Ligure (bellezze di insieme, Codice vincolo 070440)

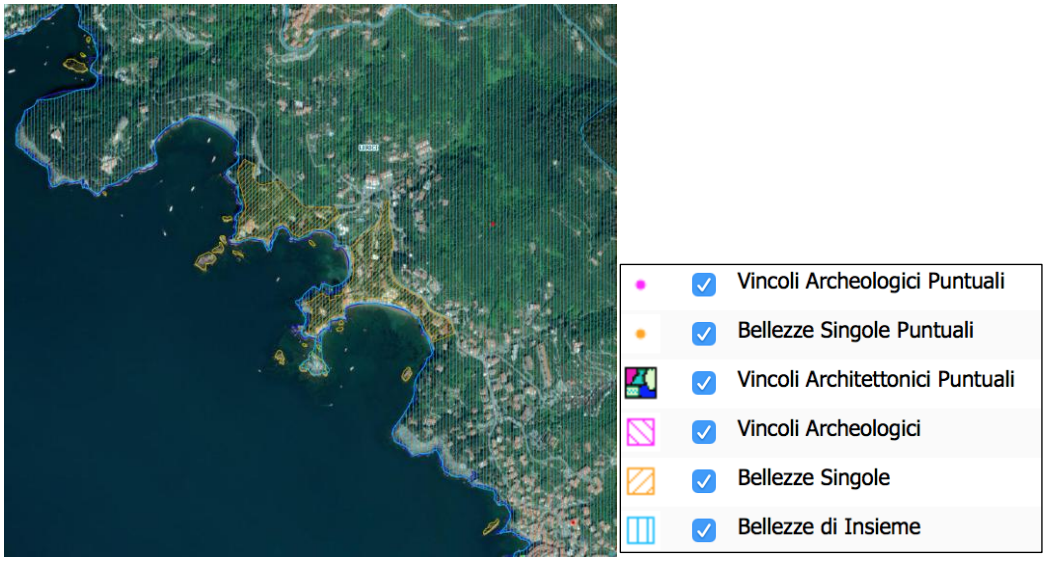



**Figura 6-24: vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici**

# 7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELL'AMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA

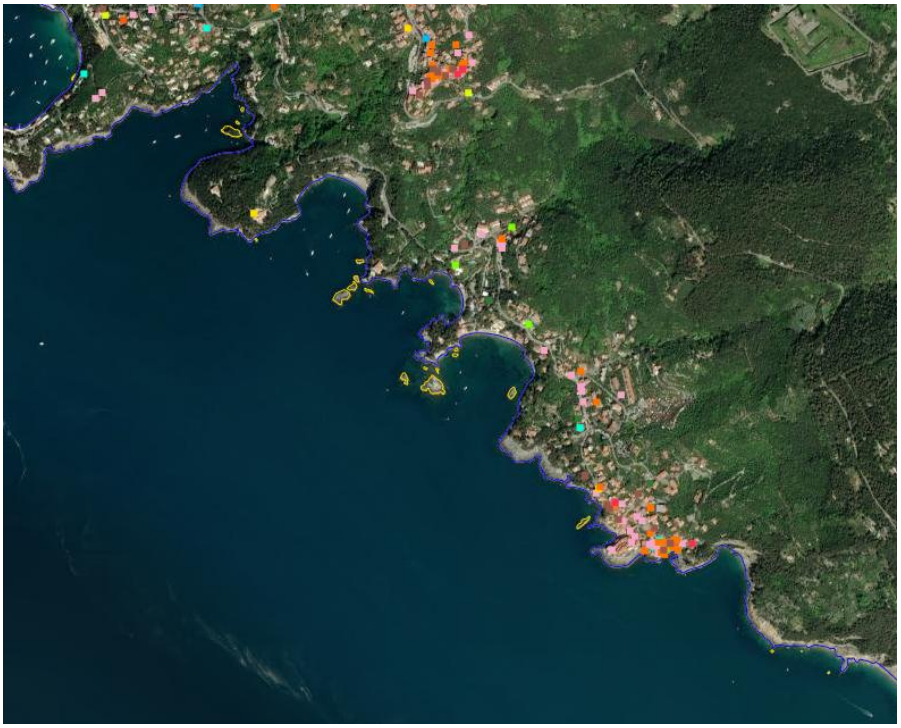


**Figura 7-1: Carta delle pressioni (LiguriAmbiente)**

L'ambiente in cui si inserisce l'opera in progetto non presenta particolari elementi di pressione.

La realizzazione del progetto della secca (scogliera soffolta) non determina pressioni ambientali sulle matrici aria (comprensivo di odori e rumori molesti), acqua, suolo, flora e fauna in fase di esercizio.

La realizzazione delle opere verrà svolta con le migliori tecnologie disponibili, ponendo una scrupolosa attenzione alla gestione operativa del Cantiere con la relativa formazione, ove necessario, del personale in materia di salvaguardia dell'ambiente.

In relazione all'utilizzazione delle risorse naturali rinnovabili, si può affermare che la realizzazione dell'intervento non induce alterazioni che possano modificare i loro processi di rigenerazione.

L'impianto di cantiere, con i relativi apprestamenti, non incide sulla capacità di carico dell'ambiente. Le risorse naturali della zona non subiscono alcuna modifica rispetto allo stato antecedente la realizzazione dell'opera.

# 8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

La natura dell'opera in progetto è tale da non determinare impatto negativo sulle matrici ambientali nella sua fase di esercizio, durante la quale produrrà effetti positivi, mitigando il rischio di erosione al piede del costone di roccia che delimita la spiaggia a settentrione.
Le attività di cantierizzazione produrranno impatti, comunque di lieve entità, che, oltre ad essere limitati alla fase transitoria, verranno debitamente mitigati con le opportune attività di seguito indicate.

## 8.1 ARIA

Durante la fase realizzativa si potrà verificare la possibile formazione di polveri; in fase di progettazione esecutiva saranno considerati tali aspetti ambientali con l'adozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto circostante (area di pertinenza alberghiera).
I lavori di realizzazione della barriera soffolta verranno eseguiti via mare tramite pontone; il carico dei massi e del materiale occorrente per la realizzazione della scogliera soffolta avverrà in area portuale, quindi lontano da aree urbane e/o abitazioni in genere.
Il controllo della produzione di polveri nelle fasi di movimentazione cantiere potrà essere ottenuto mediante

- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei massi, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura degli scogli e dei materassi prima della loro messa in opera evitando così eventuali intorbidimenti dello specchio acqueo marino circostante.

La posa degli scogli al piede del costone roccioso avverrà via escavatore con le stesse modalità di attenzione e controllo:

- bagnatura periodica del materiale stoccato in attesa del suo utilizzo;
- bagnatura del materiale di ripascimento prima della sua messa in opera.

## 8.2 ACQUA

Le opere in progetto non sono tali da prevedere modificazioni della qualità delle acque ed in particolare dello specchio acqueo marino circostante l'area di progetto.
Per tutte le fasi di esecuzione degli interventi sono previste specifiche misure di controllo nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale che verranno appositamente realizzate a presidio e tutela della qualità dello specchio acqueo interessato.
Non è previsto utilizzo di calcestruzzo o di altre sostanze potenzialmente inquinanti.
Ai fini di evitare (o comunque mitigare il più possibile) gli effetti di intorbidimento, i massi costituenti la scogliera soffolta saranno preventivamente lavati in area protetta (porto); a protezione dell'ambiente marino esterno, il cantiere verrà delimitato lato mare dalla posa di boe segnalatrici e distesa di panne galleggianti sulla linea esterna del perimetro operativo.

## 8.3 RUMORE

Nell'insieme delle attività previste per l'esecuzione degli interventi in progetto vi sono alcune lavorazioni che potrebbero comportare livelli di rumorosità elevati, per cui in fase esecutiva sarà necessario acquisire le necessarie autorizzazioni in deroga presso il Comune per l'esecuzione di lavorazioni nell'ambito di cantieri temporanei.
Dovranno, comunque, essere attuati interventi mitigativi di tipo "informativo", esplicitando alla popolazione coinvolta la durata complessiva dei lavori e le fasce orarie giornaliere in cui verranno svolte le attività di cantiere, evitando i disagi nelle fasce orarie protette.

## 8.4 SUOLO

Gli interventi non trasformeranno l'attuale condizione idrogeologica del comparto e non limiteranno la permeabilità della superficie né della coltre interessata al di fuori dall'impronta dell'opera.

## 8.5 FLORA E FAUNA

Il progetto è tiene conto della presenza della posidonia nel seno di Treggiano, avendo valutato un tracciato della barriera soffolta che non interessi tale formazione.
La realizzazione della scogliera potrebbe in ogni caso avere effetti benefici sulla fauna marina per la riproduzione di un ambiente naturalistico costituito dalla presenza di massi naturali molto comune lungo le coste liguri.

## 8.6 PAESAGGIO

Trattandosi di scogliera soffolta, quindi sotto il livello del medio mare, l'intervento non avrà ripercussione alcuna sulla componente paesaggio.
Anche la posa dei massi al piede della parete rocciosa in erosione non altererà la componete visiva del paesaggio che rimarrà sostanzialmente la stessa di prima dell'intervento.

## 8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO

Il progetto non interferisce né in fase realizzativa né ad opera realizzata con alcuna opera considerata patrimonio culturale e storico.

## 8.8 ECONOMIA E SOCIALE

La realizzazione del progetto dovrebbe comportare, una volta eseguito, un sostanziale beneficio in termini di protezione della spiaggia con le relative strutture turistico-ricreative.

# 9 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando la particolare caratteristica dell'intervento, mirato all'aumento della resilienza del litorale e delle relative strutture e infrastrutture, non si ritengono necessarie particolari opere di mitigazione in quanto l'intervento stesso, una volta realizzato, non modificherà l'aspetto percettivo, scenico e panoramico della zona.

Di seguito si riportano sinteticamente le fasi previste per la realizzazione del progetto e, per ognuna di esse, viene valutato l'eventuale disturbo ambientale derivante.

Per gli eventuali disturbi sulle emergenze naturalistiche presenti vengono inoltre suggeriti accorgimenti e alternative da adottarsi in fase di realizzo volti alla riduzione dell'effetto negativo prodotto. Le fasi cui ci si riferisce sono quelle già riportate al Cap. 3.4 della presente relazione.

*1. 1 Realizzazione di protezione al piede della parete rocciosa*

**Fase 1.1: Delimitazione del cantiere**

Attività previste:
- posa di boe segnalatrici e distesa di panne galleggianti sul fronte del litorale a difesa del perimetro operativo. In questa prima fase si verificheranno le condizioni del fondale e si provvederà a interventi di regolarizzazione dello stesso nella fascia di posa della secca.

Effetti previsti:
- possibile intorbidimento delle acque dovuto alla movimentazione dell'acqua stessa con dispersione del fondo;
- le operazioni verranno effettuate parte via mare, tramite mezzi natanti, parte via terra (escavatore) per cui è prevedibile un possibile disturbo agli organismi marini.

Mitigazione
Si ritengono gli effetti derivanti di lieve entità e comunque di natura transitoria; in ogni caso verranno adottate tutte le cautele per minimizzare gli effetti previsti .

**Fasi 1.2: Trasporto dei massi**

Azioni previste:
- Trasporto dei massi dalla località di stoccaggio al sito di posa tramite pontone;

Effetti previsti:
- possibile intorbidamento delle acque dovuto alla dispersione di residui terrosi o di limo-argille dai massi.

Mitigazione:
- lavaggio dei massi prima del carico sul mezzo marittimo;
- Particolare cautela nella movimentazione dei mezzi (escavatore) per la posa dei massi;

**Fasi 1.3: Posa dei massi**

Azioni previste:

- posa dei massi di II categoria; i massi verranno posati e disposti in doppio strato sul fondale sino a intasare la cavità al piede della parete rocciosa;

Effetti previsti:
- possibile intorbidamento delle acque dovuto alla dispersione di residui terrosi o di limo-argille dai massi.

Mitigazione:
- lavaggio dei massi prima della posa in opera nello specchio della baia;
- Particolare cautela nella movimentazione dei mezzi (escavatore) per la posa dei massi;

**Fase 1.4: Ispezione subacquea di controllo**

Attività previste:
- ispezione con ausilio di sommozzatore per verificare la corretta posa, le dimensioni di massi, la mancanza di fratture che possano essersi create nella fase di immersione e la massima quota di sommergenza.

Effetti previsti:
Nessuno.

Mitigazione:
Nessuna

*2. Realizzazione barriera soffolta*

**Fase 2.1: Delimitazione del cantiere**

Attività previste:
- posa di boe segnalatrici e distesa di panne galleggianti sul fronte del litorale a difesa del perimetro operativo. In questa prima fase si verificheranno le condizioni del fondale e si provvederà a interventi di regolarizzazione dello stesso nella fascia di posa della secca.

Effetti previsti:
- possibile intorbidimento delle acque dovuto alla movimentazione dell'acqua stessa con dispersione del fondo;
- le operazioni verranno effettuate via mare, tramite mezzi natanti, per cui è prevedibile un possibile disturbo agli organismi marini.

Mitigazione
Si ritengono gli effetti derivanti di lieve entità e comunque di natura transitoria; in ogni caso verranno adottate tutte le cautele per minimizzare gli effetti previsti.

**Fasi 1.2: Trasporto dei massi**

Azioni previste:
- Trasporto dei massi dalla località di stoccaggio al sito di posa tramite pontone;

Effetti previsti:
- possibile intorbidamento delle acque dovuto alla dispersione di residui terrosi o di limo-argille dai massi.

Mitigazione:
- lavaggio dei massi prima del carico sul mezzo marittimo;
- Particolare cautela nella movimentazione dei mezzi (escavatore) per la posa dei massi;

**Fasi 2.3: Posa dei massi**

Azioni previste:
- posa dei massi di III categoria; i massi verranno posati sul fondale sino a raggiungere la profondità di -1.5 m s.l.m; i massi eventualmente già presenti sul fondale e non ritenuti adeguati per peso e dimensioni ai fini progettuali, verranno posti alle spalle della nuova barriera in realizzazione, lato terra.

Effetti previsti:
- possibile intorbidamento delle acque dovuto alla dispersione di residui terrosi o di limo-argille dai massi.

Mitigazione:
- lavaggio dei massi prima del carico sul mezzo marittimo e della posa in opera nello specchio della baia;
- Particolare cautela nell'ancoraggio del mezzo marittimo;
- motore marino spento durante la posa.

**Fase 2.4: Ispezione subacquea di controllo**

Attività previste:
- ispezione subacquea con un sommozzatore per verificare la corretta posa, le dimensioni di massi, la mancanza di fratture che possano essersi create nella fase di immersione e la massima quota di sommergenza.

Effetti previsti:
Nessuno.

Mitigazione:
Nessuna

*3. Realizzazione ripascimento*

**Fase 3.1**

Attività previste:
- Trasporto materiale dalla località di stoccaggio alla spiaggia, mediante pontone.

Effetti previsti:
Possibile sollevamento di polveri.

Mitigazione:
Bagnatura ed eventuale copertura con teloni del materiale trasportato.

**Fase 2.2**

Attività previste:
- Stesa del materiale lungo la spiaggia secondo le indicazioni di progetto, mediante escavatore e ausilio di manodopera specializzata.

Effetti previsti:
Possibile sollevamento di polveri.

Mitigazione:
Bagnatura del materiale durante la stesura e la successiva sistemazione.

## 10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'esecuzione del progetto non prevede alcun utilizzo di risorse naturali presenti nell'area di intervento e nelle porzioni limitrofe, né per quanto riguarda l'acqua dolce o salata, né prelievi di sabbia o elementi lapidei (roccia imposta o massi isolati), né tantomeno scavi o dragaggi del fondale.

Le fasi operative più delicate sono quelle che possono generare la formazione di possibili sedimenti e l'utilizzo di un mezzo nautico per il trasporto dei massi destinati alla formazione della scogliera (pontone o betta).

Per evitare, o ridurre al minimo la dispersione di sedimenti, si ribadisce quanto già suggerito e cioè il lavaggio dei massi, in luogo separato dal sito di intervento e tutte quelle accortezze in fase operativa atte a ridurre al minimo le eventuali formazioni di polveri o l'immissione in acqua di materiale fine sospeso.

Per quanto riguarda il mezzo marittimo si evidenzia che il suo impiego è necessario e non eliminabile o sostituibile con altre modalità operative, risulta, anzi, preferibile.

La posa dei massi e la realizzazione della scogliera non interferiscono con specie vegetali di pregio.

La realizzazione della secca e del contestuale ripascimento della spiaggia emersa comporterà un effetto globale a lungo termine positivo, in quanto tali opere costituiranno una protezione sia nei confronti della spiaggia con le relative strutture turistico alberghiere, sia nei confronti degli habitat di flora e fauna presenti.