ITEC engineering

# COMUNE DI BOGLIASCO

**Committente:**
Comune di Bogliasco
Via G. Mazzini 122
16032 Bogliasco

**Livello di Progetto:**
Definitivo

Titolo:
**ANALISI DELLA COSTA DEL COMUNE DI BOGLIASCO CON INDIVIDUAZIONE DELLE CRITICITA' E PROPOSTE DI INTERVENTO PER LA SUA RIQUALIFICAZIONE/PROTEZIONE**

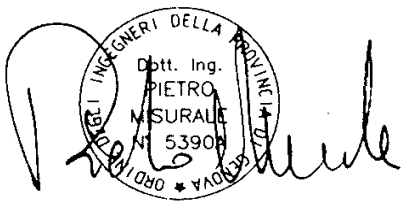
Oggetto:
**INTERVENTO IN LOCALITA' FONTANA**

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PER VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA VIA**

**Codice Progetto:**
P094-21

**Nome File:**
P094-21-D-RE-AMB-001-A

Firme:







| Rev. | Modifiche/Revisioni | Redatto | Data | Contr./Appr. | Data |
|---|---|---|---|---|---|
| A | PRIMA EMISSIONE | DR/PN | 28/07/21 | PM | 30/07/21 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

ASSOCIATO oice CONFINDUSTRIA
efca
apave certification
ISO 9001 N° SC 10-2588/IAF 34
ISO 14001 N° SCA 19-3491/IAF 34
ISO 45001 N° SCS 20-336/IAF 34

ITEC engineering S.r.l.
19038 SARZANA (SP)
Via Variante Aurelia, 98
TEL. +39 0187 610532
info@itec-engineering.it

16129 GENOVA
Via Antonio Cecchi 7/9-10
TEL. +39 010 5959690
www.itec-engineering.it

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

# INDICE


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

**2 FINALITÀ DELL'INTERVENTO ..... 4**

**3 SINTESI DEL PROGETTO ..... 6**

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ..... 6
3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO ..... 6
3.3 ASPETTI REALIZZATIVI ..... 8

**4 DEFINIZIONE DEL QUADRO PROGRAMMATICO E DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE ..... 10**

4.1 INQUADRAMENTO GENERALE ..... 10
4.2 SITI DI INTERESSE COMUNITARIO (SIC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS) ..... 10
4.3 PIANIFICAZIONE REGIONALE ..... 12
4.3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) ..... 12
4.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) ..... 13
*4.3.3* Piano territoriale di coordinamento della Costa (PTC della Costa) ..... 16
4.3.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA) ..... 17
*4.3.5* Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico ..... 17
*4.3.6* Piano di tutela dell'ambiente marino e costiero (PTAMC). ..... 17
4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE ..... 18
4.4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ..... 18
4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE ..... 18
4.5.1 Piano Regolatore Generale di Bogliasco ..... 18

**5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ..... 20**

5.1 STUDIO SULLE INTERFERENZE CON ALTRE OPERE ED INTERVENTI ESISTENTI O IN PROGETTO ..... 20
5.2 QUANTIFICAZIONE DEI RIFIUTI E LORO DESTINAZIONI ..... 20
5.3 RISCHIO DI INCIDENTI, PER QUANTO RIGUARDA, IN PARTICOLARE, LE SOSTANZE E LE TECNOLOGIE UTILIZZATE ..... 20
5.4 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI GENERABILI NELLA REALIZZAZIONE DELLE OPERE E NEL LORO UTILIZZO ..... 20
5.5 USI ATTUALI DEL TERRITORIO INTERESSATO DIRETTAMENTE O INDIRETTAMENTE DALLE OPERE ..... 21
5.6 VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ E DELLE CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI IN ZONA ..... 22

**6 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI ..... 23**

6.1 SUOLO E SOTTOSUOLO ..... 23
6.2 GEOMORFOLOGIA ..... 23
6.3 GEOLOGIA ..... 24
6.4 IDROGEOLOGIA ..... 24
6.5 ACQUE SUPERFICIALI ..... 25
6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA ..... 26
6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE ..... 27

6.7.1 Pluviometria e termometria ..... 27
6.7.2 Moto ondoso ..... 29
6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELLôARIA ..... 31
6.9 RUMORE ..... 33
6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI ..... 34
6.11 PAESAGGIO ..... 34

**7 VALUTAZIONE DELLA CAPACITÀ DI CARICO (ASSORBIMENTO) DELLôAMBIENTE NATURALE CON PARTICOLARE ATTENZIONE A ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA ..... 35**

**8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI ..... 36**

8.1 ARIA ..... 36
8.2 ACQUA ..... 36
8.3 RUMORE ..... 36
8.4 SUOLO ..... 37
8.5 FLORA E FAUNA ..... 37
8.6 PAESAGGIO ..... 37
8.7 PATRIMONIO CULTURALE E STORICO ..... 37
8.8 ECONOMIA E SOCIALE ..... 37

**9 OPERE DI MITIGAZIONE ..... 38**

**10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE ..... 40**

# 1 PREMESSA

Il presente elaborato fa parte del Progetto Definitivo delle OPERE DI RIQUALIFICAZIONE/PROTEZIONE DEL LITOLARE DI BOGLIASCO e in particolare di un intervento di difesa dellôabitato della località Fontana e costituisce il documento per la verifica di assoggettabilità a VIA (screening ambientale) degli interventi previsti per tale progetto.

Lôintervento specifico costituisce un primo lotto prioritario e funzionale del progetto complessivo e assume carattere di maggiore urgenza e necessità in quanto trattasi di opere da realizzare a difesa di un nucleo abitato che per la sua ubicazione sulla costa e per la morfologia del paraggio risulta molto esposta ed è stata soggetta nel recente passato a mareggiate di forte intensità che hanno arrecato ingenti danni e messo in pericolo la pubblica incolumità.

Ai fini della verifica si evidenzia che le opere in progetto rientrano nella tipologia di cui al punto 7 lettera n) dellôAllegato IV al D.Lgs. 152/2006 ([1]) in quanto *Opere costiere destinate a combattere lôerosione 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 lôattivazione di una procedura di verifica di assoggettabilità alla VIA per lôottenimento del parere della Regione Liguria.

I contenuti tecnici della verifica illustrati nei paragrafi seguenti sono quelli previsti dallôart.4 delle Norme Tecniche per la procedura di Verifica/screening ([2]) e dellôart.19 del D.Lgs. n. 152/2006.

Per la parte specialistica di indagine ambientale si è fatto riferimento ai contenuti della Relazione di incidenza allegata al progetto, redatta dalla Dott.ssa Biologa Marzia Riminucci.

I contributi della parte geologica sono invece desunti dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Giacomo Canepa, facente parte del progetto definitivo dellôintervento.

Si sono infine assunte le valutazioni inerenti lôinteresse archeologico del sito dalla Verifica Preventiva di Interesse Archeologico, redatta dalla dott.ssa archeol. Valentina Brodasca.

Tutti i suddetti elaborati sono stati redatti da professionisti specificatamente incaricati dalla Amministrazione Comunale di Bogliasco per svolgere le suddette attività.

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 dellôart.16 della L.R.n° 38/98 e s.m.i.

## 2 FINALITAô DELLôINTERVENTO

Il sito su cui si intende intervenire è posto su un tratto di costa alta che si protende in mare su scogliera: la località Fontana è accessibile solo pedonalmente dalla viabilità comunale retrostante (via Mazzini) ed è costituita da un nucleo abitato che risulta molto esposto e vulnerabile: durante le ultime mareggiate intense del autunno 2018 i danni sono stati ingenti.

Lo scopo del intervento in progetto è quello quindi di realizzare una difesa a mare efficace e robusta che crei una barriera frangiflutti (emersa e sommersa) tale da ridurre in maniera consistente lôazione del moto ondoso sulla scogliera e sulle costruzioni e infrastrutture su di essa impostate.

Nelle immagini seguenti è illustrata la posizione del sito da cui si evince la notevole esposizione del paraggio, soprattutto ai mari provenienti dalle direzioni di libeccio e meridione.

Nel corso delle mareggiate le onde risalgono la scogliera e raggiungono facilmente le strutture dello scaletto di alaggio, lôarea dove è posta la stazione di pompaggio delle acque nere comunale, terrazzi e zone di rimessa imbarcazioni sino alle case.



***Figura 2.1 - Ortofoto complessiva del litorale di Bogliasco con evidenziata la loc. Fontana.***

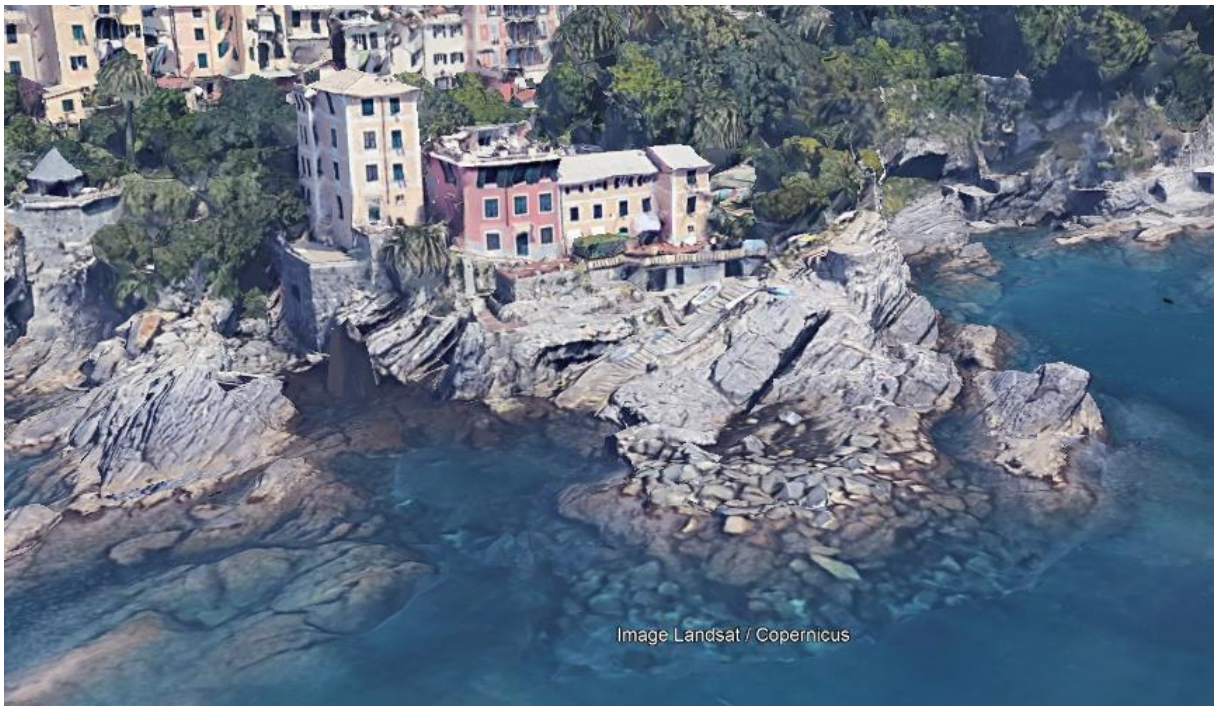



***Figura 2.2 - Foto aerea della località Fontana***



***Figura 2.3 - Foto di una mareggiata sulla scogliera della Fontana, scattata il 03.02.2011([3])***

[3] Estratta dal sito hiips://www.flickr.com/photos/fetch_69/6045041052.

# 3 SINTESI DEL PROGETTO

## 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Lôarea su cui si intende intervenire è posta su costa alta, su una scogliera che si protende in mare, a levante del centro storico di Bogliasco. Su di essa sono impostate alcune abitazioni residenziali, uno scalo di alaggio per le imbarcazioni, la stazione di pompaggio della rete comunale delle acque nere, terrazzi e manufatti vari.

La zona è molto frequentata, non solo nella stagione balneare, in virtù della sua esposizione e del suo isolamento. Il sito ha un suo indubbio pregio paesaggistico e ambientale che va preservato.

Ma lôobiettivo principale del progetto - e il suo carattere di urgenza - è la difesa dellôabitato.

## 3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente progetto riprende le indicazioni di una precedente soluzione progettuale presentata in uno studio elaborato nellôambito di una convenzione tra Comune di Bogliasco e Regione Liguria nel 2005-2006.

Già allora si era individuata questa area come particolarmente vulnerabile e meritevole di attenzione.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa a mare.

La soluzione è stata identificata con una barriera sommersa posta a difesa della insenatura che si incunea al di sotto delle abitazioni e il rifiorimento della mantellata emersa davanti alla punta della scogliera.

La prima sarà costituita da una scogliera in massi di IV categoria del peso unitario superiore a 7 tonnellate, posti su una sezione trapezoidale con sommità a quota -1,60 metri e larghezza in testa di 8 metri; i paramenti saranno inclinati con un angolo di circa 33° (1 su 1,5), cosicchè la larghezza al fondo è prevista pari a circa 16 metri. La sommergenza dellôopera è stata studiata per permettere il passaggio dei natanti in rimessa a terra sulla scogliera (gozzi e lance); la larghezza della sommità (8 m) è tala da garantire una buona efficacia per la dissipazione del moto ondoso.

La coronella di massi posta a difesa della punta della scogliera, che lascia un piccolo bacino di calma a tergo, verrà potenziata e migliorata: i massi di minore dimensione verranno prelevati e spostati nella parte inferiore della scogliera e si procederà alla costruzione di una mantellata di protezione in massi di IV categoria.

La realizzazione della barriera sommersa è prevista sulla batimetrica -4,00 m s.l.m. circa. Poiché il fondale su cui verrà realizzata la barriera è roccioso non si è ritenuto di prevedere alcuna struttura di imbasamento.

Lôintera opera verrà compiuta con lôausilio di mezzi marittimi, che preleveranno i massi da zone di accumulo e deposito temporaneo, preventivamente scelte, alle quali verranno conferiti i massi provenienti da cave: saranno aree facilmente accessibili da mezzi terrestri (autocarri) e avvicinabili da mezzi marittimi (pontoni). In via preliminare si prevede che il punto di carico più agevole sia il Porto di Genova.

I massi dovranno avere caratteristiche litologiche, cromatiche del tutto simili a quelle degli ammassi rocciosi dellôambito in cui verranno disposti. Non saranno quindi accettabili elementi lapidei di marmo o con cromatismi e caratteristiche litografiche non equiparabili alle formazioni calcaree in sito.

Lôanalisi meteomarina riportata nella relazione idraulica marittima ha mostrato come lôopera consenta una diminuzione dellôaltezza dôonda incidente di oltre il 50% circa con una sensibile riduzione dellôenergia associata.

Ciò garantisce una significativa protezione della scogliera e soprattutto delle strutture e infrastrutture ivi presenti, con una riduzione dellôenergia delle onde incidenti e del conseguente run-up sulla scogliera.

Nelle figure seguenti sono evidenziati gli interventi in progetto su una planimetria e alcune sezioni estratte dagli elaborati di progetto.

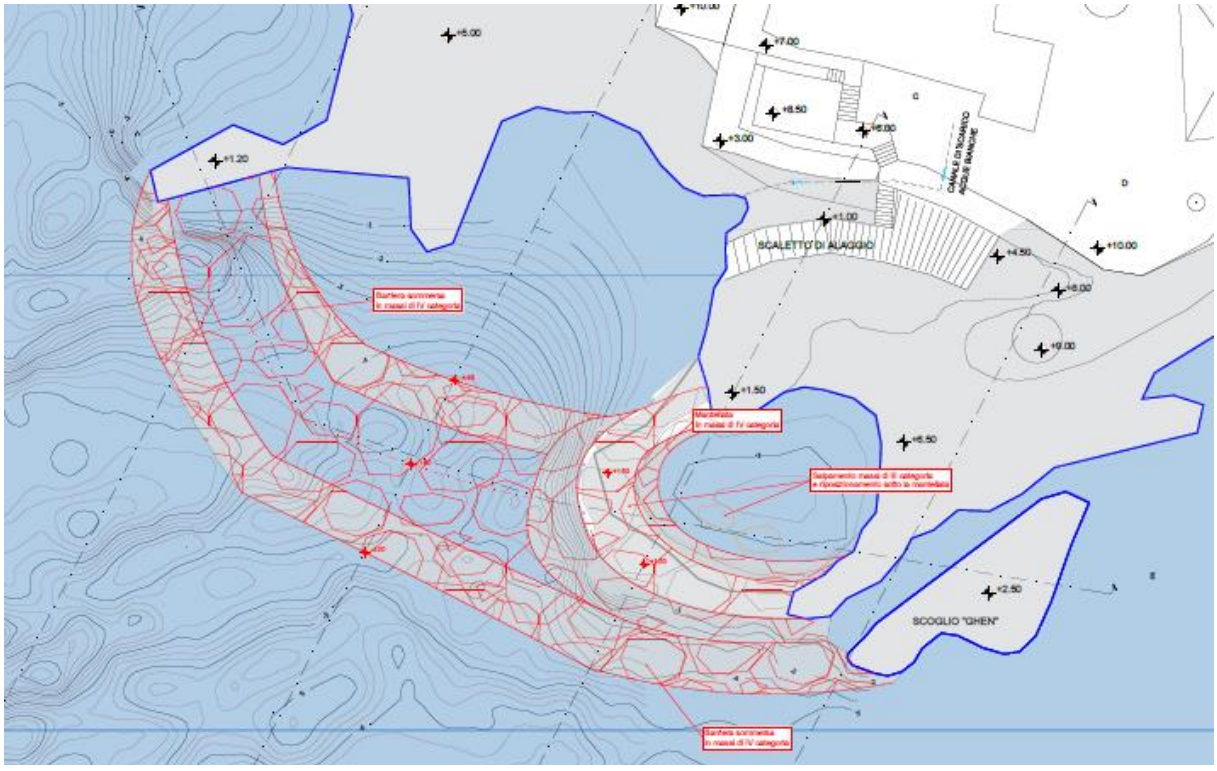



***Figura 3.1 - Planimetria degli interventi previsti in loc. Fontana***

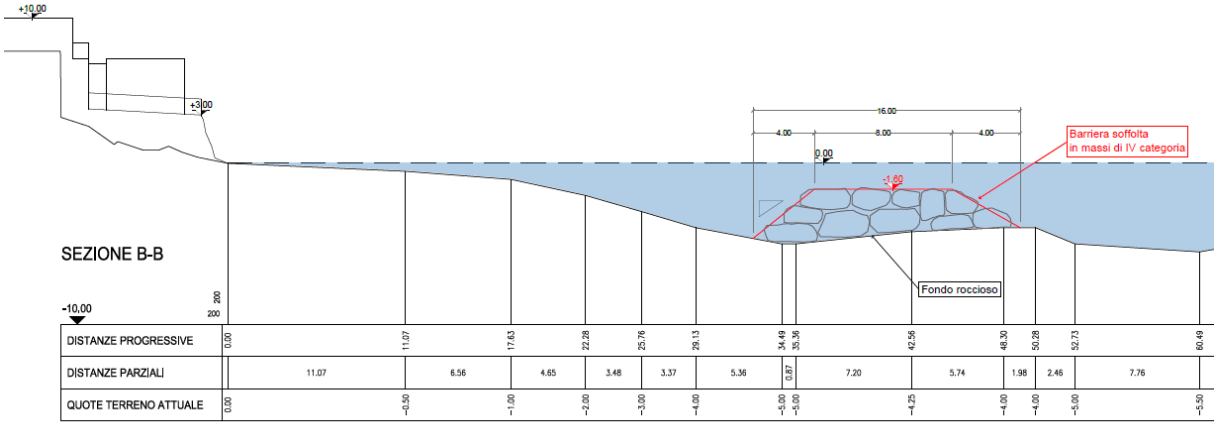



*Figura 3.2 - Sezione tipologica della barriera sommersa.*

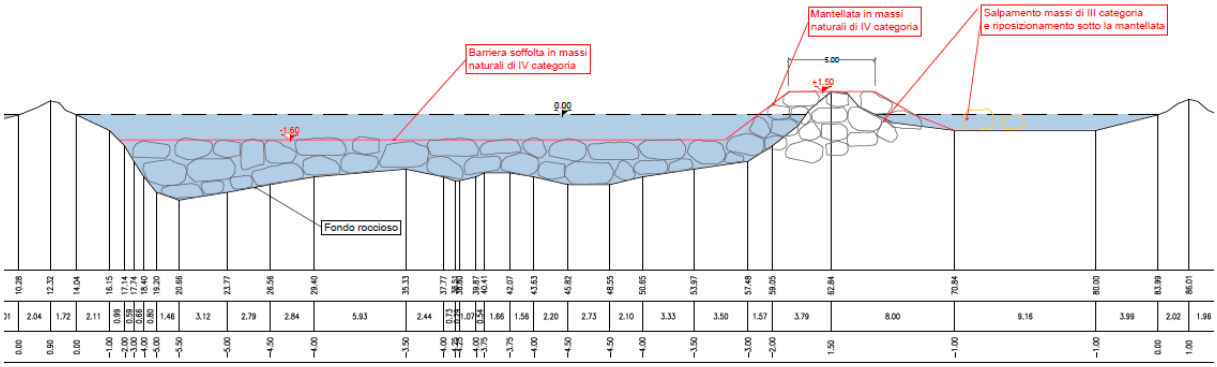



*Figura 3.3 - Sezione longitudinale in asse all'opera marittima.*

## 3.3 ASPETTI REALIZZATIVI

I lavori verranno svolti con impiego di un pontone rimorchiato o motorizzato, con capacità di carico tale da trasportare un quantitativo di massi da essere movimentati nell'arco di una giornata (circa 400-500 tonnellate). Sul pontone sarà alloggiata una gru dotata di grappo o benna a polpo che preleverà i massi uno alla volta e lo poserà sul fondale.

Le operazioni saranno svolte con il supporto di un sommozzatore che, periodicamente, controllerà la corretta posa del materiale e il rispetto della sagoma di progetto.

Al fine di mitigare il disagio conseguente ai lavori e ridurre l'inquinamento all'ambiente marino è bene che vengano poste panne galleggianti antinquinamento, che verranno stese tra la zona operativa di lavoro e la scogliera.

Le fasi di cantiere possono così riassumersi:

**Fase 1 - delimitazione e preparazione del cantiere**

- delimitazione dell'area di cantiere a terra tramite posa di recinzioni e segnaletica di pericolo e divieto di accesso ai non addetti;

- posa di boe segnalatrici del perimetro dello specchio acqueo sul quale opereranno i mezzi marittimi e disposizione di panne galleggianti anti-intorbidamento;
- ispezioni subacquee e controlli sul fondale, con rimozione di eventuali corpi estranei;

**Fase 2 - realizzazione scogliera sommersa via mare**

- posa dei massi naturali di IV categoria via mare tramite pontone a partire dalla barriera sommersa impostata sulla quota -4.00 m circa sino ad una quota sommitale di -1.60 m secondo la sagoma di progetto. I massi eventualmente già presenti sul fondale e non ritenuti adeguati per peso e dimensioni ai fini progettuali, verranno posti negli strati inferiori della scogliera e, se del caso, riportati verso il largo lungo il piede della stessa;

**Fase 3 - completamento della scogliera emersa**

- salpamento dei massi di minore dimensione ribaltati dalle mareggiate sia allôinterno del bacino al piede della scogliera sia esternamente allo stesso e ricollocazione degli stessi alla base dellôopera frangiflutti emersa;
- fornitura dei massi di IV categoria via mare mediante pontone;
- creazione di una mantellata di protezione della scogliera emersa sino alla quota di +1.50 m circa;

**Fase 4 ï completamento lavori**

- controllo della sagoma tramite ispezione subacquea, rimozione delle panne galleggianti e smobilitazione del cantiere.

# 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 di Bogliasco caratterizzato da costa alta, compreso tra il nucleo storico di Bogliasco e la scogliera di Pontetto, che costituisce il limite orientale del territorio comunale.

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 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**.

Il tratto interessato dal progetto interferisce parzialmente con l'area SIC IT1332575 " Fondali Nervi - Sori, che si estende lungo la fascia litoranea a partire dal Porticciolo di Nervi sino al termine dei limiti Comunali di Sori, per una lunghezza complessiva di circa 8 km.

Di seguito si riporta un'immagine in cui si evidenzia in colore verde la zona del SIC marino che interessa l'areale di indagine.



***Figura 4.1 -Zone SIC marino di Bogliasco (IT 1332575)***

Il sito è caratterizzato da Insieme dei popolamenti algali fotofili infralitorali di substrato duro e da Prateria di Posidonia oceanica.

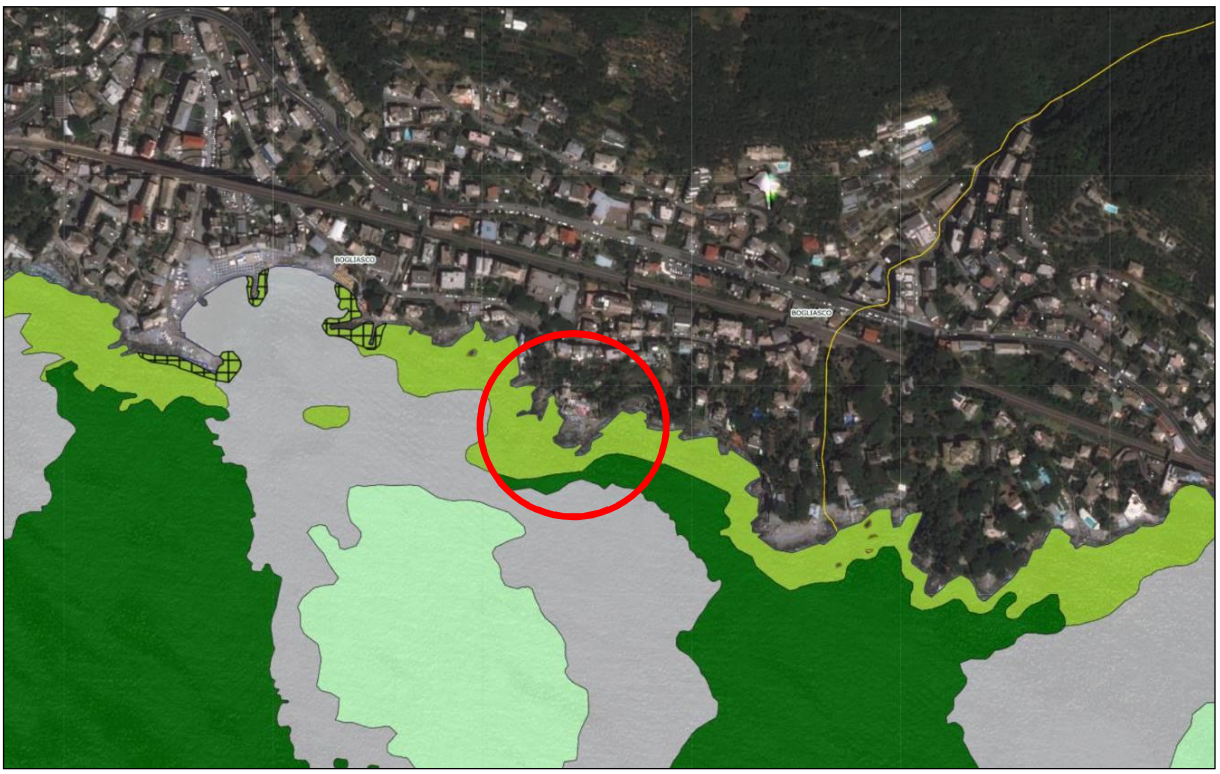


***Figura 4.2 - Estratto dellôAtlante degli habitat marini.***

Per i dettagli su tali aspetti bionaturalistici si rimanda alla Relazione di incidenza redatta dalla dott.ssa biol. Marzia Riminucci, allegata al 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 dellôart 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.

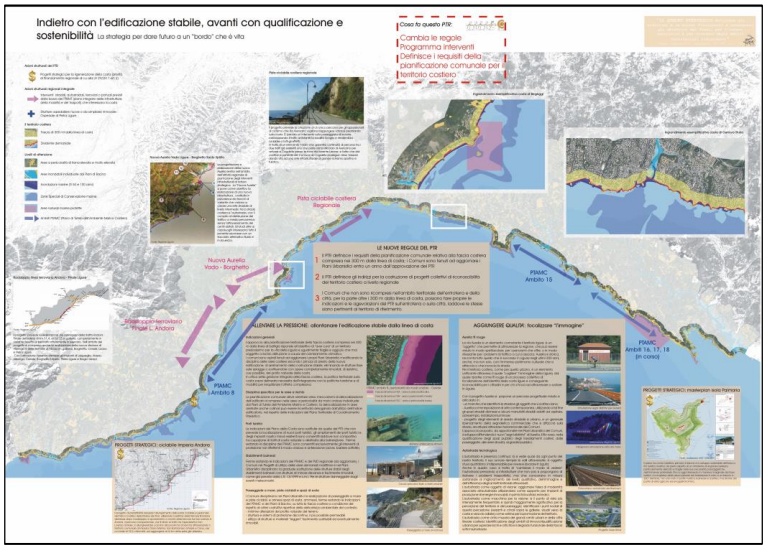
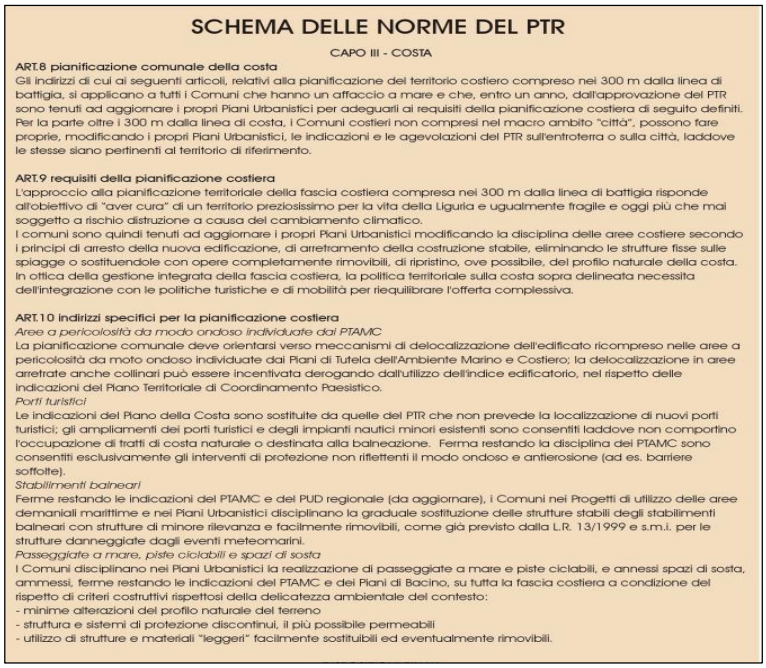



***Figura 4.3.a - Estratto PTR - costa***



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 moto ondoso individuate dai 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 4.3.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 ñ*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*ò.

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 previsti gli interventi di difesa dell'abitato in loc. Fontana nell'Ambito 61 ï Nervi Pieve Ligure Polanesi Mulinetti e risulta classificata sotto l'aspetto insediativo come Mantenimento, sotto quelle geomorfologico come Mantenimento e sotto quello vegetazionale come Consolidamento-Modificabilità.

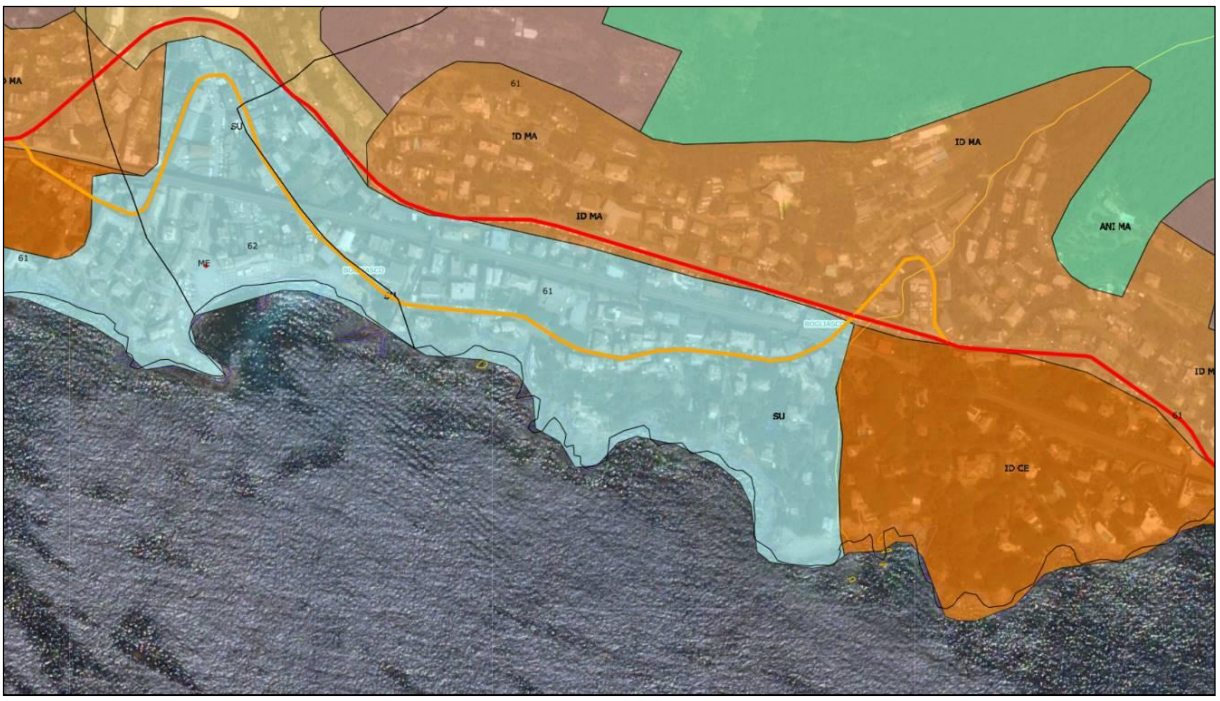



***Figura 4.4.a -Estratto del PTCP.***

Si allega di seguito la scheda dellôAmbito 61.

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

**AMBITO TERRITORIALE N. 61**

**NERVI – PIEVE LIGURE – POLANESI – MULINETTI**

**A - CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO**

**Morfologia**

Versanti costieri delimitati a nord dalle dorsali che si staccano dagli spartiacque vallivi interni e a sud dalla linea di costa.

Elementi che caratterizzano il paesaggio dell'ambito sono la sostanziale omogeneità di tali versanti nella parte alta e la presenza di terrazzi marini emergenti, di ampiezza degradante procedendo verso levante.

**Vegetazione e colture**

Ambito caratterizzato nella fascia intermedia al di sopra dei terrazzi costieri, fino alla quota di circa 350 m dall'oliveto e dalle colture in genere, con la presenza isolata di serre a Pieve e S. Ilario: oltre tale quota prevale la prateria collinare più o meno arbustata, o, nel versante di Polanesi e Megli, il bosco di conifere o latifoglie termofile.

**Insediamenti**

Lungo le tribune di versante marittimo l'insediamento ha carattere diffuso ed omogeneo, con densità decrescente da ovest verso est e dal basso verso l'alto, fino alla quota dei 200 m; più in alto l'insediamento assume carattere decisamente sparso. La struttura insediativa costiera è costituita invece dalle espansioni lineari e continue dei nuclei di Nervi e Bogliasco e dall'edificazione sparsa delle ville.

Per quanto riguarda le emergenze storico-archeologiche sono presenti nell'ambito: morfologie residuali di insediamenti arroccati preromani, torri di avvistamento marittimo e ville suburbane postmedievali; tracce di insediamenti romani e chiese di origine medievale sull'asse stradale costiero.

**SINTESI**

La configurazione dell'ambito in esame è caratterizzata dalle continuità di paesaggio, dovute alla ripetizione di elementi naturali ed antropici sostanzialmente analoghi lungo tutta la fascia dei versanti che va da Nervi a Recco, interrotta esclusivamente in corrispondenza degli sbocchi vallivi.

La fascia di immediato affaccio costiero, corrispondente alla quota inferiore dei terrazzi marini e delimitata a monte dell'Aurelia, è caratterizzata da localizzazioni insediative particolarmente qualificate quali l'edilizia di villa con i rispettivi parchi, che costituisce elemento paesistico emergente anche se scarsamente fruibile.

Risulta infatti connesso a tale tipo di insediamento il fenomeno di accentuata privatizzazione della costa che determina problemi notevoli di accessibilità e gravi carenze di spazi di servizio per tutto l'ambito in esame.

**AMBITO TERRITORIALE N. 61**

**Nervi – Pieve Ligure – Polanesi – Mulinetti**

**B - INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE**

**B.1 - Assetto insediativo**

MANTENIMENTO - L'obiettivo della pianificazione consiste nel tutelare la situazione di equilibrio qualitativo tra fattori antropici ed ambiente naturale sia della fascia dei versanti sia dei terrazzi costieri. Per gli insediamenti l'indicazione di mantenimento è rivolta sia alla consistenza complessiva dell'edificato nelle diverse zone, sia ai suoi aspetti qualitativi e strutturali. L'indirizzo di mantenimento è rivolto inoltre allo sviluppo della rete di viabilità primaria nonché ai suoi aspetti funzionali e qualitativi, comportando in particolare l'opportunità di rafforzarne gli schemi organizzativi con specifico riferimento agli accessi, agli spazi attrezzati e alla rete della viabilità pedonale pubblica.

Per l'agricoltura l'indicazione di mantenimento comporta le necessità di tutelare l'attuale assetto del paesaggio agrario, evidenziando peraltro l'opportunità di rafforzarne i caratteri specifici nei casi di degrado. L'indirizzo comporta l'opportunità di consentire limitati incrementi relativi nella dotazione di opere ed impianti connessi al sistema di accessibilità della fascia costiera, prevedendo anche la possibilità di proporre soluzioni innovative per quanto concerne i loro aspetti funzionali e le loro caratteristiche formali, in coerenza con gli obiettivi più generali di tutela paesistico-ambientale.

**B.2 - Assetto geomorfologico**

MANTENIMENTO - Prevale l'indicazione generale, tranne per gli aspetti qualitativi dei versanti e del reticolo idrografico che richiedono l'indirizzo di consolidamento.

Il litorale dovrebbe essere soggetto a trasformazione sotto tutti gli aspetti, sia per la necessità di opere di difesa dall'erosione delle falesie sia per la quasi totale compromissione da parte di manufatti per quanto pregevoli. L'indicazione viene confermata per l'aspetto qualitativo, mentre per gli altri due aspetti si applica l'indirizzo di mantenimento.

**B.3 - Assetto vegetazionale**

CONSOLIDAMENTO-MODIFICABILITÀ - I boschi risultano nel complesso poco estesi, e la relativa superficie può essere ampliata rispettando le tendenze evolutive in atto su aree prative e arbustate. E' migliorabile il livello qualitativo, a volte anche con interventi innovativi sulla composizione delle essenze.

Le praterie sono estese in rapporto all'ecologia dei luoghi (che tende a privilegiare il bosco di latifoglie termofile) e povere di specie buone foraggere.

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

**AMBITO TERRITORIALE N. 61**

**Nervi – Pieve Ligure – Polanesi – Mulinetti**

**C - AZIONI PROPOSTE**

I maggiori problemi connessi alla fruizione dei valori paesistici dell'ambito derivano dallo stato di accessibilità e percorribilità della fascia marittima e della zona collinare.

Per questo motivo le principali azioni proposte riguardano: sul mare il miglioramento delle caratteristiche di percorrenza pubblica pedonale longitudinale e di accessibilità alle spiagge e alle scogliere tra Nervi e Recco, sedi di estese e di continue opere di sbarramento artificiale e di privatizzazione del litorale; sulla collina il miglioramento della percorribilità lungo la direttrice storico-etnografica di cornice che da S. Ilario si estende fino alla valle di Recco collegando a mezza costa i centri di Sessarego, Poggio Favaro, S. Bernardo, Pieve Alta, Teriasca, Levà, Sussisa, Capreno, S. Bartolomeo di Bussonego, S. Apollinare, Polanesi e Megli. Nel quadro itinerario di questa cornice si suggerisce anche la localizzazione di un'area attrezzata per le attività ricreative in corrispondenza di S. Ilario (Levante), S. Bernardo (lungo la cornice pedonale verso Pieve), di S. Apollinare (a monte della Pieve omonima).

***Figura 4.4.b - Estratto scheda 61 del PTCP***

### *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.

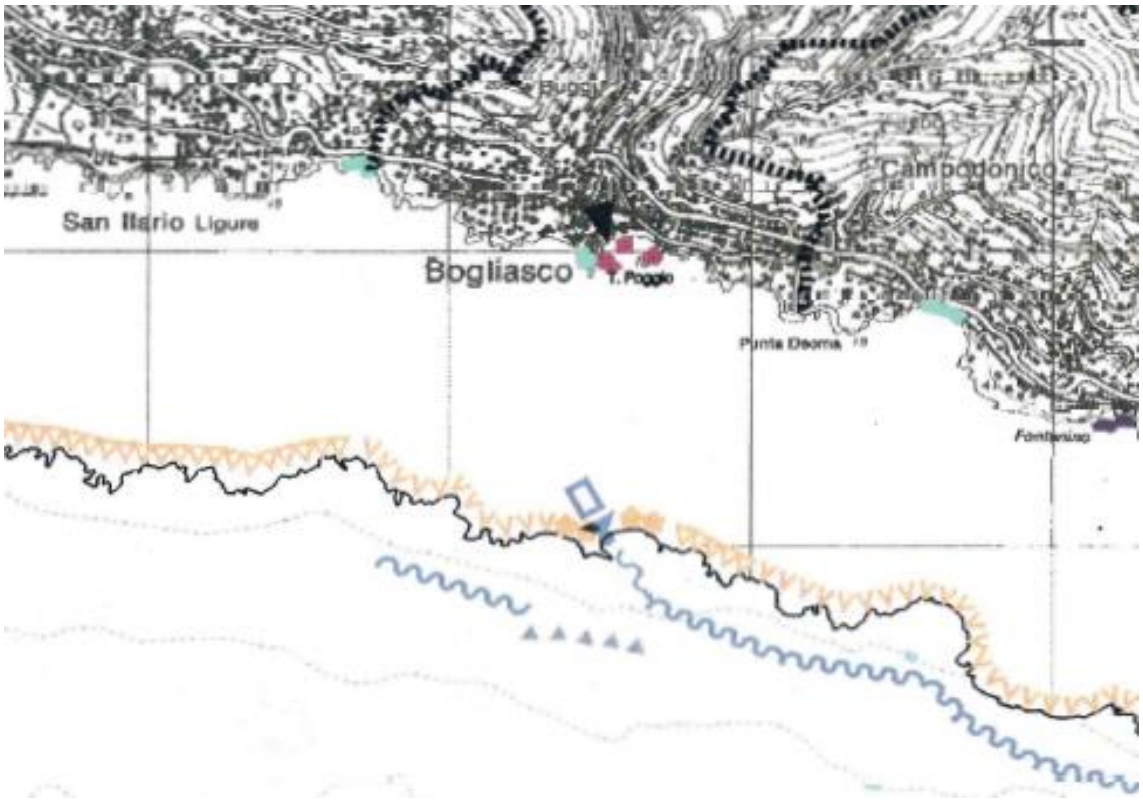



***Figura 4.5 - Estratto dal Piano territoriale di coordinamento della Costa***

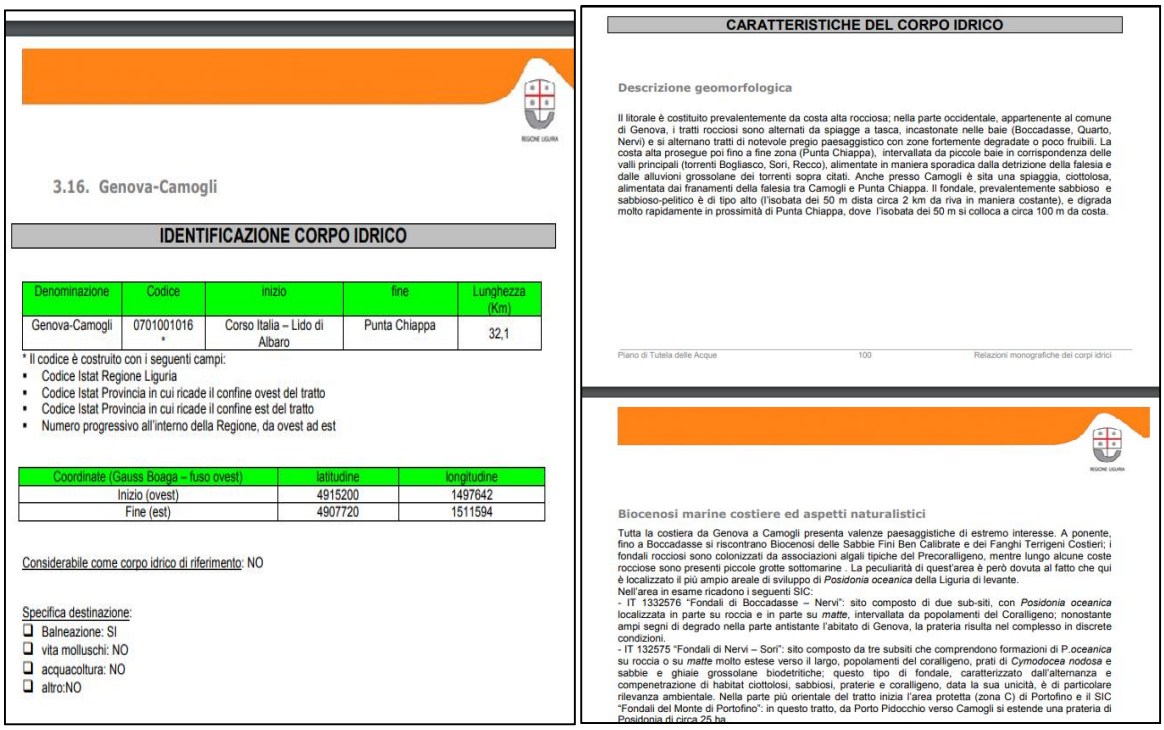
Lôarea ricade nella tav. 17b, che comprende il tratto di litorale tra il Molo Duca di Galliera a Punta Portofino. Si rileva una *lieve instabilità* dellôintero arco costiero e un *ridotto apporto di sedimenti* dal rio Poggio.

Nel Piano viene riportato quanto segue relativamente al sito di Bogliasco.

*Bogliasco:*
*Nella zona alla foce del Rio Poggio ed immediatamente a Levante esistono due modestissime spiagge, la cui alimentazione è ora praticamente inesistente per cui vanno previsti modesti interventi di ripascimento periodici.*
*Le scogliere, sia Levante che a Ponente del centro, hanno problemi locali di stabilità e meriterebbero un completamento delle opere di bonifica, tenuto conto del notevole carico turistico e residenziale.*

### 4.3.4 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Nella figura seguente è riportato un estratto della scheda del corpo idrico del tratto di costa Genova-Camogli, identificato dal codice 0701001016 riportato nel PTA



3.16. Genova-Camogli

**IDENTIFICAZIONE CORPO IDRICO**

| Denominazione | Codice | inizio | fine | Lunghezza (Km) |
|---|---|---|---|---|
| Genova-Camogli | 0701001016 * | Corso Italia – Lido di Albaro | Punta Chiappa | 32,1 |

* 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) | 4915200 | 1497642 |
| Fine (est) | 4907720 | 1511594 |

Considerabile come corpo idrico di riferimento: NO

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

**CARATTERISTICHE DEL CORPO IDRICO**

Descrizione geomorfologica

Il litorale è costituito prevalentemente da costa alta rocciosa; nella parte occidentale, appartenente al comune di Genova, i tratti rocciosi sono alternati da spiagge a tasca, incastonate nelle baie (Boccadasse, Quarto, Nervi) e si alternano tratti di notevole pregio paesaggistico con zone fortemente degradate o poco fruibili. La costa alta prosegue poi fino a fine zona (Punta Chiappa), intervallata da piccole baie in corrispondenza delle valli principali (torrenti Bogliasco, Sori, Recco), alimentate in maniera sporadica dalla detrizione della falesia e dalle alluvioni grossolane dei torrenti sopra citati. Anche presso Camogli è sita una spiaggia, ciottolosa, alimentata dai franamenti della falesia tra Camogli e Punta Chiappa. Il fondale, prevalentemente sabbioso e sabbioso-pelitico è di tipo alto (l'isobata dei 50 m dista circa 2 km da riva in maniera costante), e digrada molto rapidamente in prossimità di Punta Chiappa, dove l'isobata dei 50 m si colloca a circa 100 m da costa.

Piano di Tutela delle Acque 100 Relazioni monografiche dei corpi idrici

Biocenosi marine costiere ed aspetti naturalistici

Tutta la costiera da Genova a Camogli presenta valenze paesaggistiche di estremo interesse. A ponente, fino a Boccadasse si riscontrano Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate e dei Fanghi Terrigeni Costieri; i fondali rocciosi sono colonizzati da associazioni algali tipiche del Precoralligeno, mentre lungo alcune coste rocciose sono presenti piccole grotte sottomarine . La peculiarità di quest'area è però dovuta al fatto che qui è localizzato il più ampio areale di sviluppo di *Posidonia oceanica* della Liguria di levante.
Nell'area in esame ricadono i seguenti SIC:
- IT 1332576 "Fondali di Boccadasse – Nervi": sito composto di due sub-siti, con *Posidonia oceanica* localizzata in parte su roccia e in parte su *matte*, intervallata da popolamenti del Coralligeno; nonostante ampi segni di degrado nella parte antistante l'abitato di Genova, la prateria risulta nel complesso in discrete condizioni.
- IT 132575 "Fondali di Nervi – Sori": sito composto da tre subsiti che comprendono formazioni di P.*oceanica* su roccia o su *matte* molto estese verso il largo, popolamenti del coralligeno, prati di *Cymodocea nodosa* e sabbie e ghiaie grossolane biodetritiche; questo tipo di fondale, caratterizzato dall'alternanza e compenetrazione di habitat ciottolosi, sabbiosi, praterie e coralligeno, data la sua unicità, è di particolare rilevanza ambientale. Nella parte più orientale del tratto inizia l'area protetta (zona C) di Portofino e il SIC "Fondali del Monte di Portofino": in questo tratto, da Porto Pidocchio verso Camogli si estende una prateria di Posidonia di circa 25 ha

***Figura 4.6 - Estratto da Piano di Tutela della Acque***

### *4.3.5* Piano di Bacino per la tutela dal rischio idrogeologico

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

### *4.3.6* Piano di tutela dellôambiente marino e costiero (PTAMC).

Il Piano di Tutela dellôAmbiente Marino e Costiero (PTAMC) previsto dalla L.R. 20/2006, è lo strumento di pianificazione idoneo a garantire uno sviluppo durevole e socialmente accettabile delle zone costiere in quanto, oltre a prevedere la tutela della costa come aspetto attinente alla difesa del suolo, traguarda anche l'obiettivo di tutela e valorizzazione della qualità ambientale della zona costiera e delle sue risorse.

Il Piano, redatto per stralci territoriali chiamati "ambiti", ha quindi come finalità il miglioramento della qualità ambientale della fascia costiera, con particolare riferimento al riequilibrio dei litorali, alla sicurezza della costa alta, al miglioramento della qualità delle acque costiere, alla difesa e valorizzazione degli habitat marini e costieri.
Ad oggi sono stati elaborati lôAmbito 08, nel ponente ligure e gli Ambiti 16-17-18, da Portofino a La Spezia. La zona centrale dellôarco ligure ove è ubicato lôintervento non è ancora stata sviluppata.

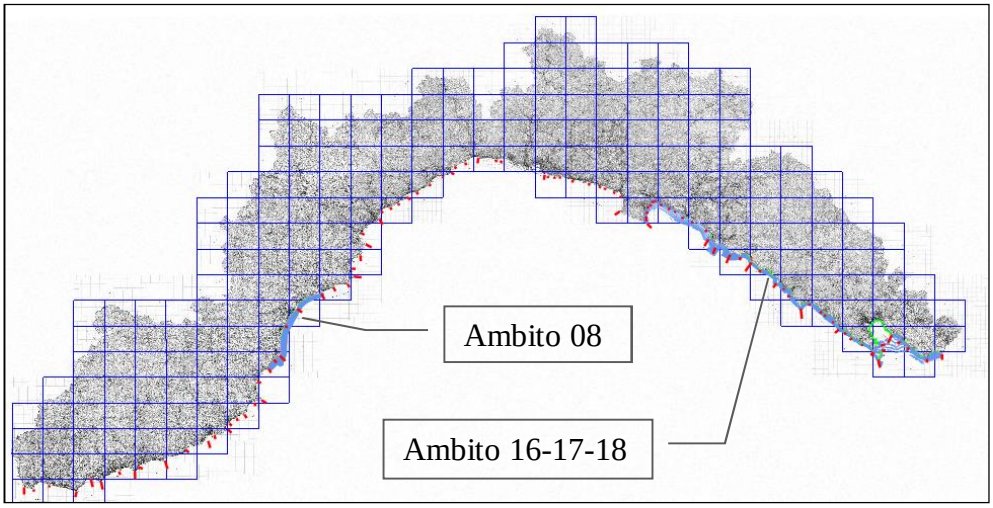



***Figura 4.7 - Cartografia del geoportale regionale con gli Ambito analizzati del PTAMC***

## 4.4 PIANIFICAZIONE PROVINCIALE

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

Il PTC è lo strumento di pianificazione territoriale della Provincia di Genova, 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 PTCP svolge una funzione di coordinamento, agevola gli accordi e individua le possibilità di finanziamento per la loro realizzazione.

Il PTC della Provincia di Genova riguarda soprattutto temi inerenti le infrastrutture, il suolo, i dissesti, il paesaggio e pertanto non attiene allôambito marittimo nel quale si intende intervenire con il presente progetto.

## 4.5 PIANIFICAZIONE COMUNALE

### 4.5.1 Piano Regolatore Generale di Bogliasco

Lo strumento urbanistico vigente a Bogliasco è un Piano Regolatore Comunale approvato con Delibera del Presidente della Giunta Regionale n. 222 del 2002, di cui nel seguito si riporta estratto.

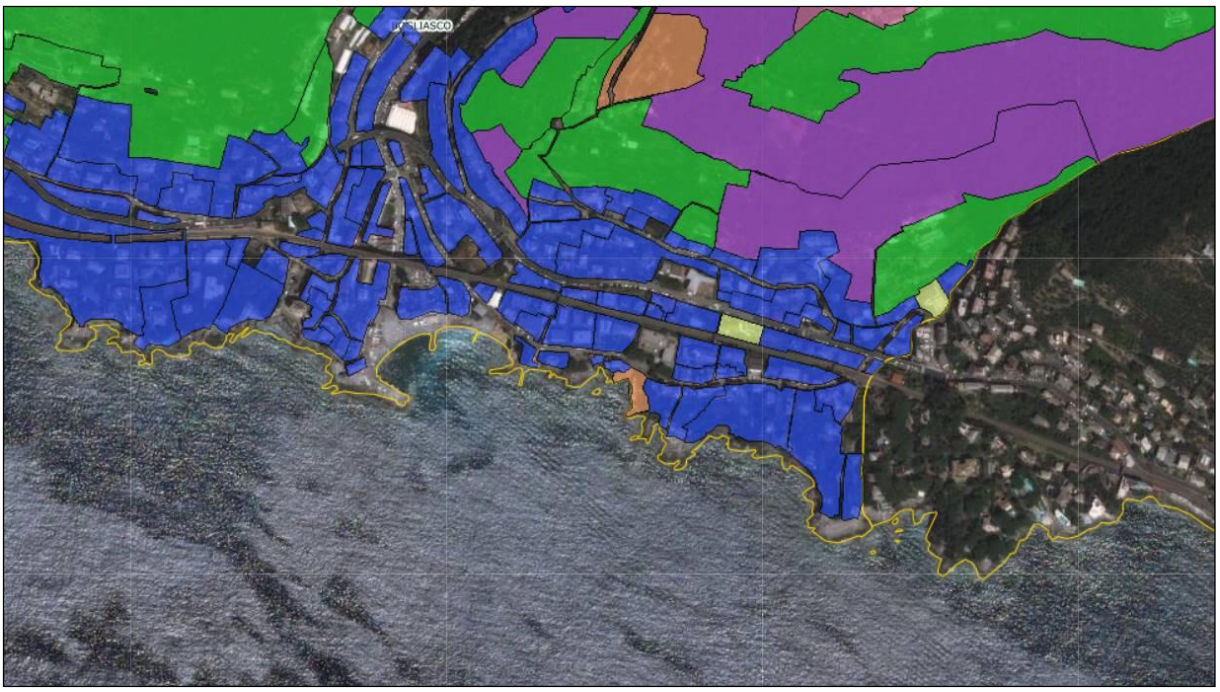



***Figura 4.8 - Estratto del PRG di Bogliasco***

Lôintervento di difesa a mare ricade in area demaniale marittima e pertanto ha ricadute urbanistiche sul Piano Regolatore. Le aree sulla scogliera della Fontana sono comunque classificate come zone R residenziali, normate dallôart. 6 delle Norme di attuazione del PRG.

# 5 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

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

Trattandosi di interventi di difesa a mare, per la realizzazione delle opere non ci sono interferenze né con opere esistenti né con altre opere in progetto.

Il progetto si configura come intervento a sé stante, limitato nello spazio e senza alcuna complementarietà con altri progetti: costituisce un intervento unitario, con una sua definizione areale ben precisa.

Lôinterferenza o meglio la vicinanza più significativa è quella con le strutture e infrastrutture a terra che tuttavia non vanno ad interessare direttamente lôopera in progetto.

## 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 lôimpiego di sostanze o di tecnologie pericolose; ciò malgrado saranno messe in atto tutte le misure atte ad evitare la possibilità di incidenti per gli operatori e lôeventuale 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 delle cantierizzazione delle opere. La successiva fase di esercizio non prevede disturbi di alcun tipo, stante la natura delle opere previste.

I lavori verranno effettuati esclusivamente via mare con lôausilio di mezzo navale (pontone rimorchiato e motopontone), che sarà dotato di piano di carico e gru per movimentare i massi con grappo o benna a polipo.

Il disturbo temporaneo durante le fasi di lavorazione sarà determinato dai seguenti fattori:

- rumore;
- eventuale 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

Sulla cartografia dell'uso del suolo presente sul geoportale della Regione Liguria (ed. 2019) l'area di progetto (a mare) confina con un'area a terra caratterizzata dal codice 1122, cioè "tessuto residenziale discontinuo e sparso (case sparse)".

La fruibilità dell'area a mare, attualmente orientata a scopo balneare e di diporto di piccole imbarcazioni, non viene alterata dalla realizzazione della nuova barriera sommersa a difesa della costa.

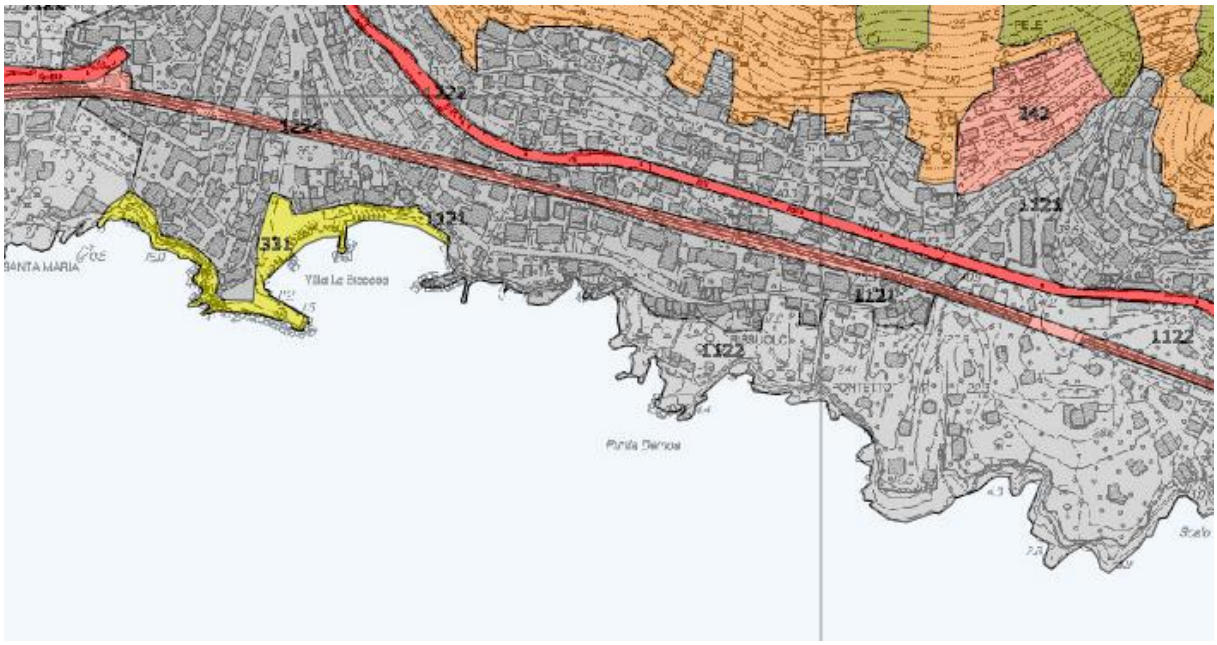



***Figura 5.1 - Stralcio carta uso del suolo (anno 2019) dai dati realizzati da Regione Liguria***

Nel Piano di Utilizzo delle Aree Demaniali del Comune di Bogliasco (approvato Decr. Dirig. n. 2268 del 10.08.2007) la scogliera della Fontana è classificata come "spiaggia libera".

La zona ricade a pieno titolo in area del Demanio Marittimo, come risulta chiaro dalla rappresentazione della dividente demaniale in figura 5.2.

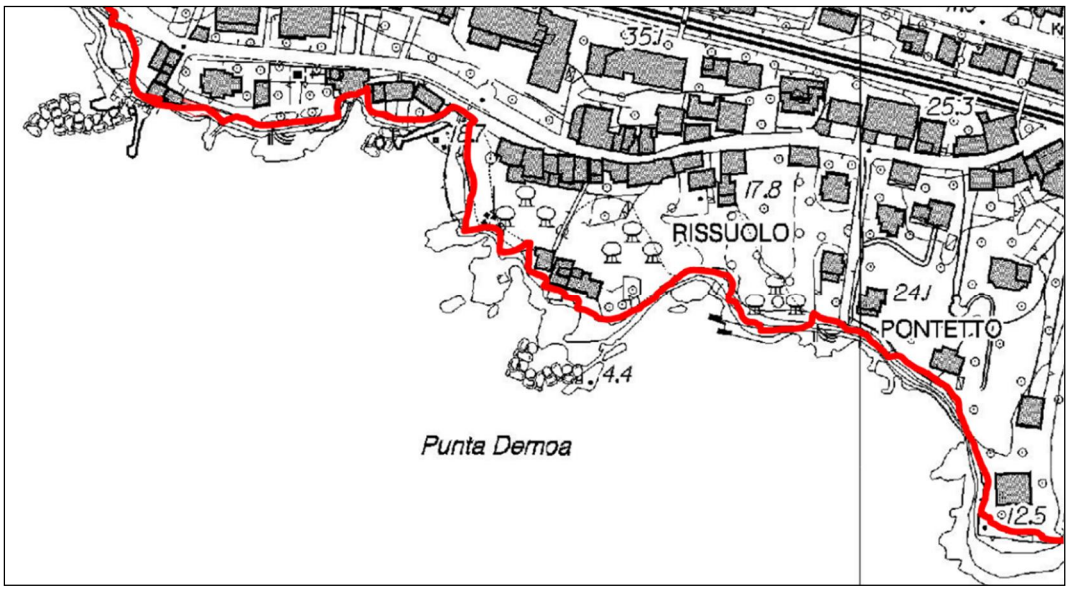



***Figura 5.2 - Dividente demaniale***

## 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 dellôarea 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 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 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 DELLôAMBIENTE INTERESSATO DALLE OPERE DISTINTO PER COMPARTI AMBIENTALI

## 6.1 SUOLO E SOTTOSUOLO

Lôarea in esame (loc. Fontana) è ubicata nella parte orientale del territorio di Bogliasco ed è caratterizzata da costa alta con falesia rocciosa, che in quel tratto si protende verso il mare.

Di seguito si riportano le caratteristiche del suolo e sottosuolo dellôarea in esame da un punto di vista geomorfologico, geologico e idrogeologico.
Tali caratteristiche sono state estrapolate dalla relazione geologica redatta dal Dott. Geol. Giacomo Canepa allegata al progetto, alla quale si rimanda per ogni ulteriore dettaglio e per la lettura degli elaborati specifici.

## 6.2 GEOMORFOLOGIA

Il settore costiero oggetto di studio è costituito quasi interamente da falesie modellate nel Flysch di Monte Antola. Questa formazione ha subìto numerose deformazioni duttili (Marini, 1981; Corsi et al., 2001) e fragili (Corsi, 2003) che determinano frequenti variazioni di giacitura degli strati lungo la costa: possono essere a reggipoggio, a franapoggio, verticali perpendicolari o paralleli alla linea di costa, orizzontali. Il Flysch di Monte Antola è caratterizzato da numerose discontinuità che, mantenendo gli stessi rapporti geometrici con la stratificazione, presentano un assetto molto vario ed un rapporto geometrico tra giunti e pendio caratteristico, che talvolta determina condizioni sfavorevoli per la stabilità. La tettonica ha influenzato notevolmente le forme costiere: le falesie sono controllate da lineazioni tettoniche spesso orientate come le famiglie di discontinuità che caratterizzano lôammasso roccioso.

Il tratto costiero in esame è riconosciuto in sollevamento assoluto ed è impostato su una linea di faglia orientata WNW-ESE, analogamente alle dislocazioni neotettoniche rilevate sulla piattaforma antistante la costa; inoltre i corsi dôacqua principali sono impostati su lineazioni a scala regionale orientate grossomodo NNE-SSW (Fanucci et al, 1980; Cortemiglia, 1982).

Le pareti rocciose hanno unôaltezza solitamente compresa tra 10 e 30 m, in alcuni settori superiore a 50 m; sono quasi sempre attive ed hanno pendenze molto elevate, talvolta sono verticali.

Il Flysch di Monte Antola è caratterizzato dallôalternanza di livelli più e meno competenti e da numerose discontinuità, che favoriscono unôerosione selettiva da parte del mare: lungo le falesie si osservano pertanto numerose forme caratteristiche, quali solchi di battente, grotte marine e varie forme di corrosione negli strati esposti agli spruzzi. Lôorlo di falesia in molti casi coincide con lôorlo di terrazzi marini ed alla sommità delle pareti rocciose i depositi eluvio-colluviali localmente possono raggiungere spessori superiori a 2 m.

La morfologia del fondale antistante le falesie varia leggermente per lôalternarsi di ripe scoscese e baie a pendenza minore; andando verso il largo si riscontra un andamento più omogeneo. Lungo le falesie si verificano frane rapide dovute principalmente a crolli di blocchi o scivolamenti di porzioni di roccia.

Alla base delle pareti rocciose si riscontrano numerosi manufatti posti in opera per difendere la costa dall'azione delle mareggiate: scogliere in massi, muraglioni a volte con archi, contrafforti, reti paramassi e chiodature.

In località Fontana l'azione di base della tettonica associata ai sistemi di discontinuità strutturale ed all'azione del moto ondoso ha generato condizioni di fragilità dell'assetto costiero.

## 6.3 GEOLOGIA

L'area oggetto d'intervento è individuabile nella Carta Tecnica Regionale elemento n. 231011 - Bogliasco.
Per la definizione delle caratteristiche litologiche del basamento roccioso è stato fatto riferimento alla cartografia ufficiale (Servizio Geologico Italiano, 1968; Regione Liguria, 2006): la letteratura ufficiale indica che il basamento roccioso è rappresentato da litotipi appartenenti alla Formazione dei Calcari di Monte Antola (Figura 3).

Le caratteristiche di tale ammasso roccioso sono quelle tipiche di un flysch ad helmintoidi, contraddistinto da strati, da sottili a spessi, di calcari marnosi, calcareniti, marne, spesso intercalati da livelli, da sottili a medi, di arenarie e argilliti.

Il litotipo predominante è un calcare marnoso che si presenta in strati da decimetrici a metrici (Marini, 1981; Corsi et al., 2001). Il colore è variabile: da grigio giallastro a grigio chiaro, a volte anche grigio azzurro, se alterato, fino a presentare una colorazione più scura, da grigio piombo a grigio nero nei tagli freschi. I calcari risultano abbastanza compatti, con frattura tendente all'aspetto concoide; a volte manifestano una sfaldabilità in scaglie. Mostrano tipiche forme di erosione ad angoli smussati e si osservano spesso escavazioni a nicchia e solchi di dissoluzione lungo le linee di massima pendenza. Gli strati marnosi, di colore grigio scuro, più frequentemente grigio biancastri a causa dell'alterazione, sono presenti con potenze da centimetriche a metriche e, insieme ai calcari marnosi, rappresentano la parte predominate della Formazione.

## 6.4 IDROGEOLOGIA

Per quanto indicato nei paragrafi precedenti risulta evidente un assetto piuttosto semplificato e limitato per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici relativi al tratto costiero interessato dai lavori in progetto.

L'area di intervento è costituita in massima parte da scogliera rocciosa, caratterizzata da una permeabilità media lungo i sistemi di fratturazione e/o fessurazione (permeabilità secondaria), in particolare nella sua porzione più superficiale.
Secondo la Carta idrogeologica allegata al Piano di Bacino Ambito 14 la zona in studio è caratterizzata da *Terreni permeabili per fessurazione e/o fratturazione (pf)*, con *Urbanizzato continuo impermeabile con substrato relativo* sul promontorio roccioso della Fontana.

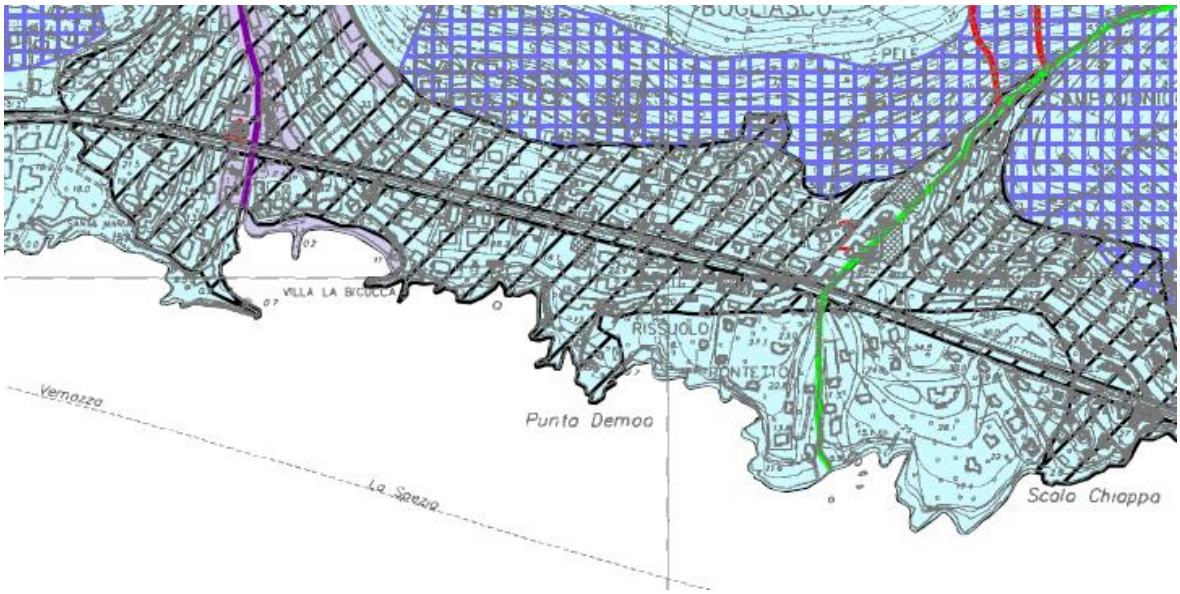



***Figura 6.1 - Stralcio carta idrogeologica del Piano di Bacino ï Ambito 14.***

## 6.5 ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo idrografico che caratterizza la fascia costiera in questo tratto del Levante genovese è rappresentato da brevi corsi dôacqua, per lo più classificati di ordine 1 o 2 in base alla gerarchizzazione del reticolo idrografico proposta da A.N. Strahler, che, con andamento a prevalente direttrice N-S, raggiungono allôincirca ortogonalmente la linea di costa. La maggior parte di questi corsi dôacqua risulta tombinata nel tratto terminale, in corrispondenza dellôurbanizzazione spinta che caratterizza la zona.

Gli unici rivi di un certo rilievo sono il rio Poggio che scende in corrispondenza del centro di Bogliasco e il rio Pontetto che arriva in mare a levante della scogliera omonima.

Sul promontorio roccioso della Fontana non sono presenti rivi o corsi dôacqua. Un unico piccolo scolo di acque superficiali scorre sotto le costruzioni e sbocca sulla scogliera a margine dello scalo di alaggio. Le acque di precipitazione che ricadono direttamente sul settore costiero in studio tendono, in ogni caso, a ruscellare direttamente in mare.

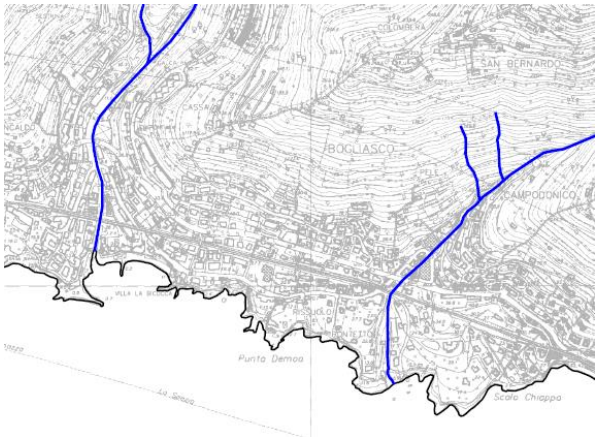



***Figura 6.2 - Estratto Carta del reticolo idrografico Regione Liguria***

## 6.6 BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA

Tutta la costiera da Genova a Camogli presenta valenze paesaggistiche di estremo interesse. A ponente, fino a Boccadasse si riscontrano Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate e dei Fanghi Terrigeni Costieri; i fondali rocciosi sono colonizzati da associazioni algali tipiche del Precoralligeno, mentre lungo alcune coste rocciose sono presenti piccole grotte sottomarine .
La peculiarità di questôarea è però dovuta al fatto che qui è localizzato il più ampio areale di sviluppo di Posidonia oceanica della Liguria di levante. Nellôarea in esame ricade il seguente SIC:

- **IT 132575 ñFondali di Nervi ï Soriò**: sito composto da tre subsiti che comprendono formazioni di P. oceanica su roccia o su matte molto estese verso il largo, popolamenti del coralligeno, prati di Cymodocea nodosa e sabbie e ghiaie grossolane biodetritiche; questo tipo di fondale, caratterizzato dallôalternanza e compenetrazione di habitat ciottolosi, sabbiosi, praterie e coralligeno, data la sua unicità, è di particolare rilevanza ambientale. Nella parte più orientale del tratto inizia lôarea protetta (zona C) di Portofino e il SIC ñFondali del Monte di Portofinoò: in questo tratto, da Porto Pidocchio verso Camogli si estende una prateria di Posidonia di circa 25 ha. Da segnalare inoltre la presenza dellôalga alloctona di origine tropicale Caulerpa racemosa sui fondali antistanti Quarto, Quinto e Nervi.

Di seguito si riporta la scheda monografica del PTA per il corpo idrico marino costiero Genova-Camogli.

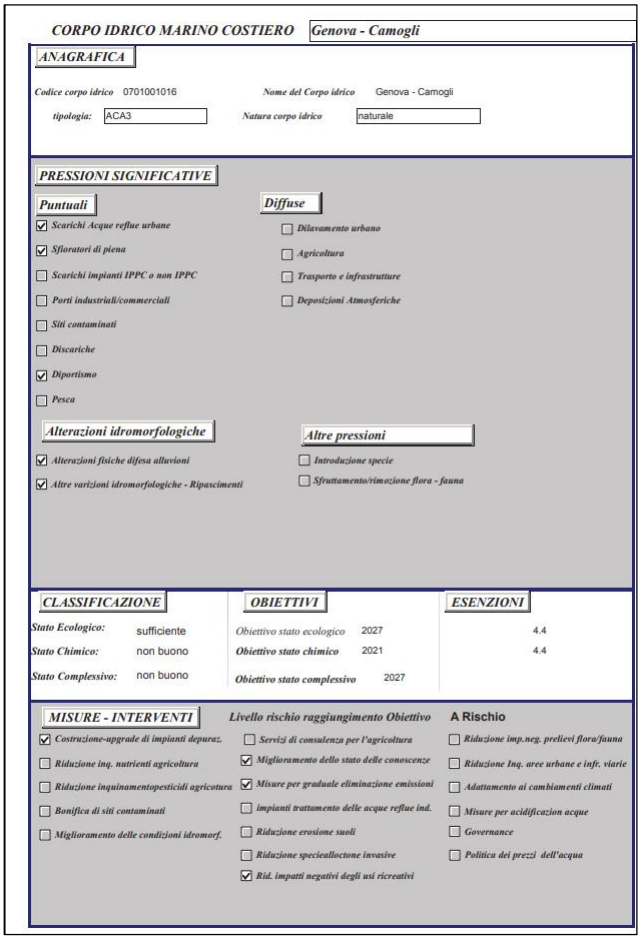



***Figura 6.3: estratto da PTA ï Scheda monografica Corpo idrico costiero Genova-Camogli***

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda alla relazione ambientale specialistica allegata al progetto, redatta dalla Dott.ssa Biologa Barbara Pettinari e dalla Dott.ssa Biologa Marzia Riminucci.

## 6.7 CARATTERISTICHE CLIMATICHE

### 6.7.1 Pluviometria e termometria

La caratterizzazione da un punto di vista pluvio-termometrico dellôarea oggetto di intervebnto è stata effettuata con riferimento allôAtlante Climatico della Liguria, pubblicato da ARPAL nel 2013).

In particolare si sono estrapolati da tale studio i dati relativi alla stazione di Genova Università, ritenuta la più idonea anche in virtù della completezza e lunghezza della serie storica e della sua ubicazione a ridosso della costa.

Lo studio di ARPAL riporta anche i dati della stazione di S. Ilario, che pur trovandosi in ambito morfologicamente più idoneo a rappresentare la climatologia di Bogliasco, ha una stringa di dati disponibile molto meno estesa e quindi meno attendibile.

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).

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Genova - Ponte Carrega | Genova | GE | LIGURIA | 44,43853 | 8,96270 | 30 | Bisagno | | SI | NO |
| Genova - Prato | Genova | GE | LIGURIA | 44,44908 | 9,01292 | 89 | Bisagno | X | NO | NO |
| Genova - Università | Genova | GE | LIGURIA | 44,41561 | 8,92708 | 21 | Bisagno | | SI | SI |
| Giacopiane | Borzonasca | GE | LIGURIA | 44,46268 | 9,39525 | 1009 | Entella | | SI | NO |

***Tabella 6.I: Scheda anagrafica/climatologica della stazione di Genova Università (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)***

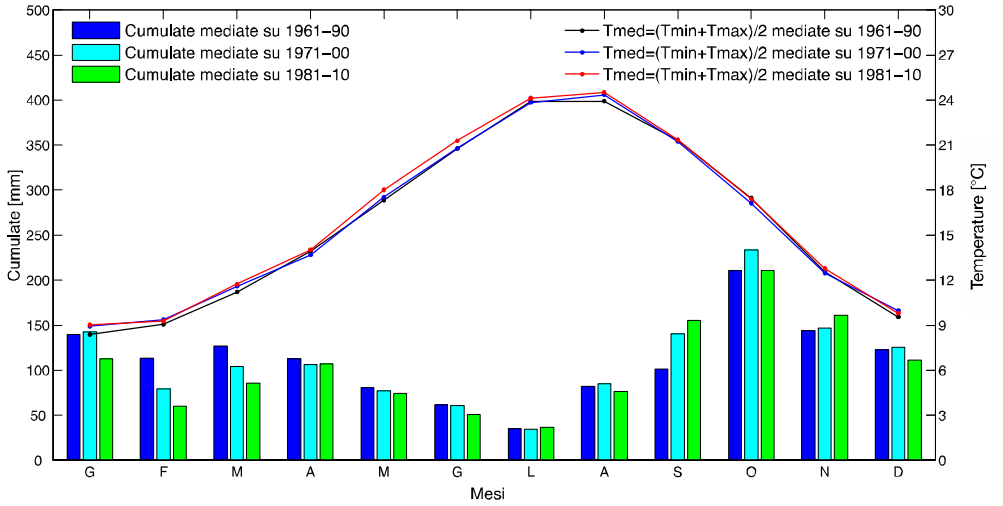



***Figura 6.4: Climogramma del sito di Genova Università, per periodi dal 1961 al 2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)***

Come si può osservare dal climogramma, le massime piovosità si concentrano nel periodo autunnale, mentre la media annuale, il cui andamento non presenta trend, risulta di circa 1290 mm.

Le intensità di precipitazioni, in particolare per le brevi durate (1e 3 h) presentano valori mediamente elevati e tali da indurre possibili fenomeni di instabilità lungo i versanti.

L'andamento delle temperature (fig. 6.4) presenta un trend in aumento per quanto riguarda le minime annuali, mentre un'assenza di trend per le medie e le massime.

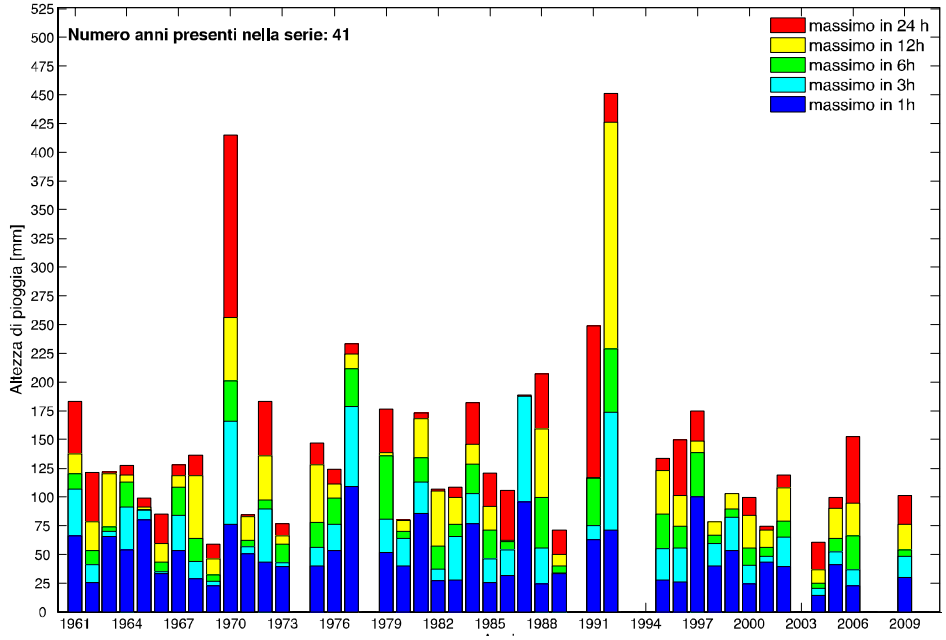
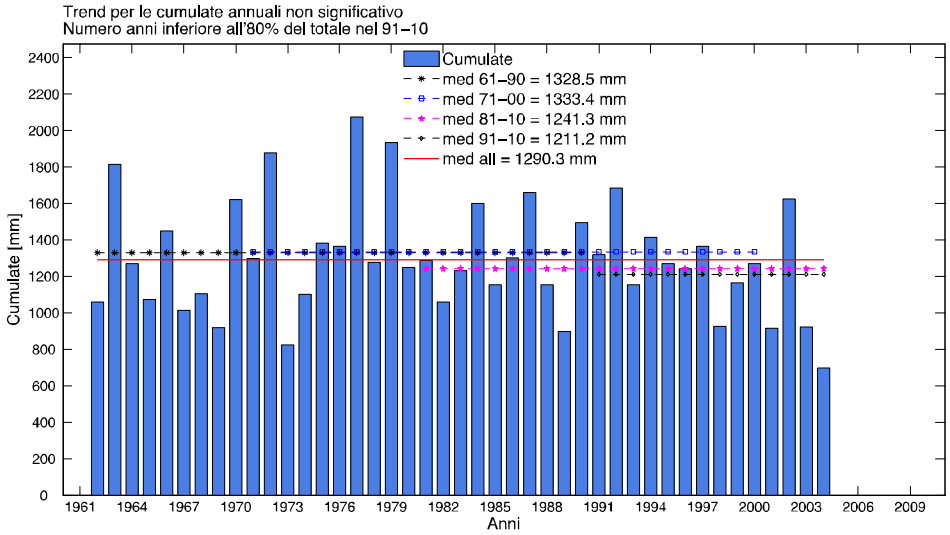



***Figura 6.5: valori massimi delle precipitazioni cumulate in periodi di 1 h, 3 h, 6 h, 12 h e 24 h alla stazione di Genova Università (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013).***




Anni validi 1961–1990: 29; Anni validi 1971–2000: 30; Anni validi 1981–2010: 24; Anni validi 1991–2010: 14; Anni validi 1961–2010: 43

***Figura 6.6 Piovosità annuale misurata alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)***

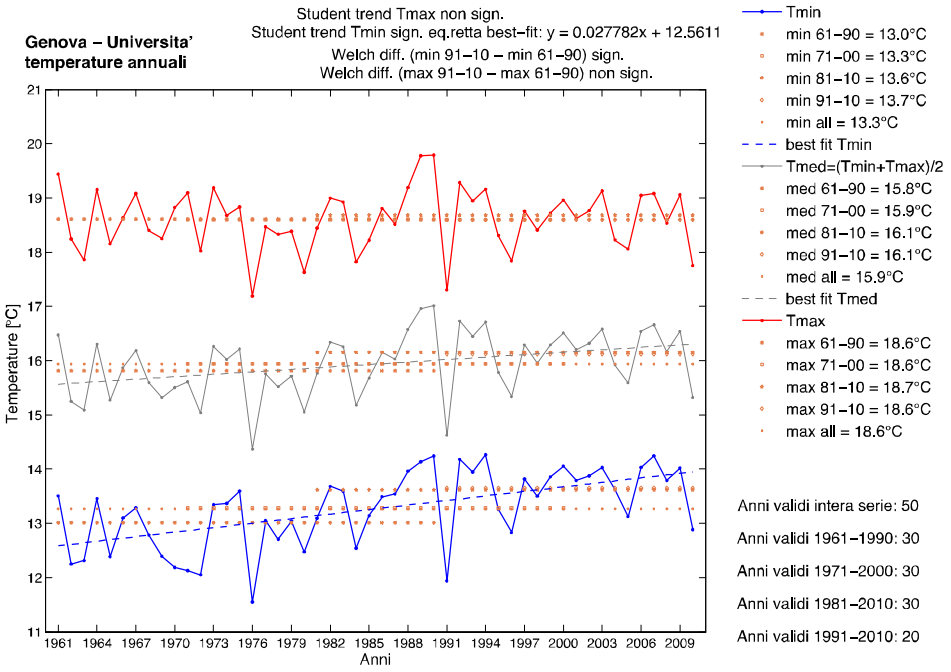



***Figura 6.7: trend delle temperature minima, media e massima annuali alla stazione di Genova Università nei periodi 1961-2010 (Atlante climatico della Liguria, ARPAL 2013)***

### 6.7.2 Moto ondoso

La stima delle caratteristiche del moto ondoso che può incidere sullôopera in progetto deriva dal calcolo della propagazione dello stato del mare dalle alte profondità verso riva.

Per la valutazione delle grandezze caratteristiche (altezza d'onda, periodo, lunghezza d'onda) si è fatto riferimento ai dati forniti dal K.N.M.I. (Istituto della Marina Reale Olandese) ed elaborati dal Prof. Boccotti (1986) i cui risultati sono riportati nella tabella seguente.

**ZONA 2** DA PUNTA DI PORTOFINO A CAPO DI VADO
**Settori di provenienza: scirocco, mezzogiorno, libeccio**

| dir °N | TR (anni) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 50 | | 100 | |
| | H (m) | Tp (s) | H (m) | Tp (s) | H (m) | Tp (s) |
| 150 | 2.5 | 7.1 | 5.4 | 10.5 | 5.8 | 10.9 |
| 180 | 3.1 | 7.9 | 6.0 | 11.0 | 6.5 | 11.5 |
| 210 | 3.4 | 8.3 | 7.8 | 12.6 | 8.5 | 13.2 |

***Tabella 6.II: altezza e periodo di picco dellôonda al largo di Genova per diversi settori di provenienza e diversi tempi di ritorno (Boccotti).***

Per il settore di traversia che interessa il sito di intervento si fa riferimento ad un angolo di 210°, che costituisce la direzione più prossima alla media del settore di traversia principale individuato.
Mediante interpolazione logaritmica dei dati per lo stesso settore di provenienza sono stati ricavati i valori anche per i tempi di ritorno di 5,10 e 20 anni.

Per il settore di traversia che interessa il sito di intervento si fa riferimento ad un angolo di 210°, che costituisce la direzione più prossima alla media del settore di traversia principale individuato.

Mediante interpolazione logaritmica dei dati per lo stesso settore di provenienza sono stati ricavati i valori anche per i tempi di ritorno di 5,10, 20 e 75 anni.

Di seguito sono riassunti i valori risultanti per la direzione di 210°N e tempi di ritorno variabili tra 1 e 100 anni:

| T [anni] | H [m] | Tp [s] |
|---|---|---|
| 1 | 3.4 | 8.3 |
| 5 | 5.2 | 10.3 |
| 10 | 6.0 | 11.0 |
| 20 | 6.7 | 11.7 |
| 50 | 7.8 | 12.6 |
| 75 | 8.2 | 12.9 |
| 100 | 8.5 | 13.2 |

***Tabella 6.III ï Caratteristiche delle onde al largo per la direzione di 210° N.***

Sulla base della teoria esposta ai paragrafi precedenti, a partire dai valori di onda al largo ricavati da Boccotti per la direzione di 210 °N, sono state calcolate le caratteristiche dellôonda al piede dellôopera di protezione a mare.

Il calcolo è stato effettuato per gli eventi con tempi di ritorno di 5, 10, 20, 50, 75 e 100 anni ricavando le caratteristiche dellôonda sul fondale di -4,00 m assunto come riferimento per la base della scogliera di protezione esistente. A favore di sicurezza non si è tenuto conto dellôeffetto di rifrazione, che tenderebbe a diminuire lôenergia e abbassare ulteriormente lôaltezza dôonda.

I risultati sono riassunti nella tabella seguente:

| **Periodo di ritorno**<br>**T**<br>**[anni]** | **Profondità al frangimento**<br>**$h_f$**<br>**[m]** | **Altezza dôonda al frangimento**<br>**$H_f$**<br>**[m]** | **Lunghezza dôonda al frangimento**<br>**$L_f$**<br>**[m]** | **Altezza dôonda su fondale -4 m**<br>**$H_4$**<br>**[m]** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.20 | 2.50 | 45.18 | 2.39 |
| 5 | 4.80 | 3.74 | 68.46 | 3.12(*) |
| 10 | 5.50 | 4.29 | 78.58 | 3.12(*) |
| 20 | 6.25 | 4.88 | 88.91 | 3.12(*) |
| 50 | 7.20 | 5.62 | 102.73 | 3.12(*) |
| 75 | 8.00 | 6.24 | 112.96 | 3.12(*) |

(*) onda frangente

***Tabella 6.IV ï Onde al piede dellôopera in funzione del tempo di ritorno.***

Sul fondale di -4 m lôaltezza dellôonda frangente è pari a 3.12 m circa, per cui le onde con tempi di ritorno maggiori di 5 anni arrivano già fratte al piede della scogliera.

Solo lôonda annuale non frange sul fondale di -4.0 m, ma arriva ancora ñinteraò al piede dellôopera con unôaltezza di 2.5 m.

## 6.8 ATMOSFERA E QUALITÀ DELLôARIA

Attraverso la consultazione dellô*inventario delle emissioni*, reperibile negli elaborati del Piano regionale di risanamento dellôaria[4], è possibile conoscere il grado di pressione esercitata sullôambiente dalle diverse tipologie di inquinanti che agiscono sullôatmosfera.

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 allôallegato 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 dellôAmbiente, la procedura di zonizzazione del territorio ligure è stata condotta sulla base delle caratteristiche fisiche del territorio, dellôuso del suolo, del carico emissivo e della densità di popolazione. Il territorio della Liguria è 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 (Bogliasco ricade nella IT014 Costa alta pressione antropica);
- Zonizzazione per Ozono O3 e B(a)P, che suddivide il territorio regionale in 2 zone (Bogliasco ricade nella IT017 Somma zone);
- Zonizzazione per i metalli (Pb, As, Cd, Ni), che suddivide il territorio regionale in 3 zone (Bogliasco ricade nella IT019 Costa alta e entroterra).

[4] Approvato con DCR n. 4 del 21-02-2006 e succ. m.e i.

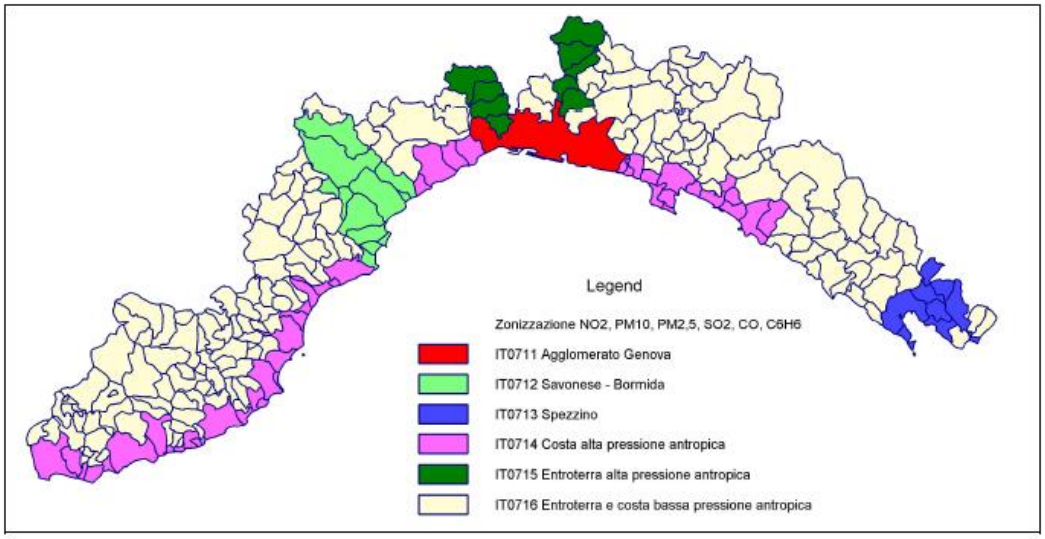



***Figura 6.8 a): Zonizzazione Qualità dellôAria - 1***

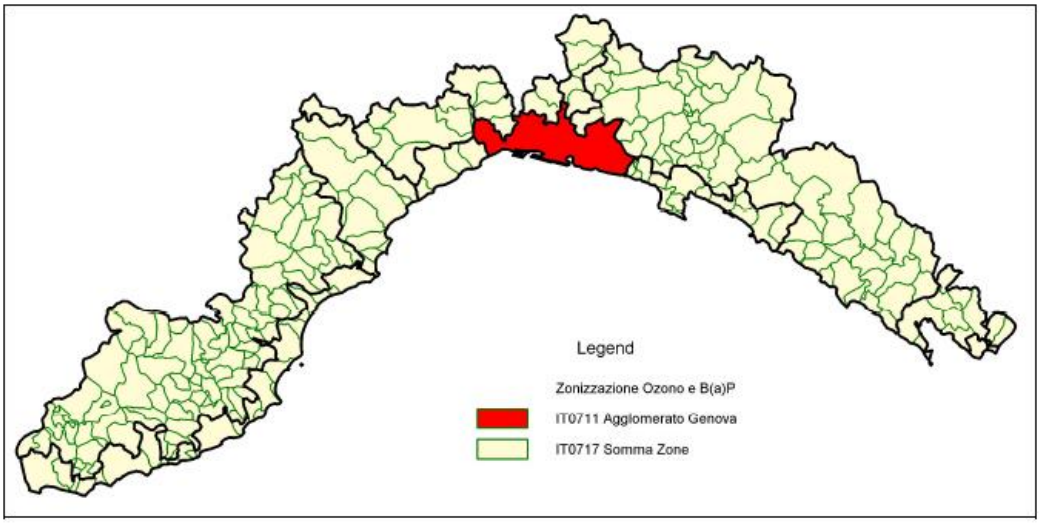



***Figura 6.8 b): Zonizzazione Qualità dellôAria - 2***

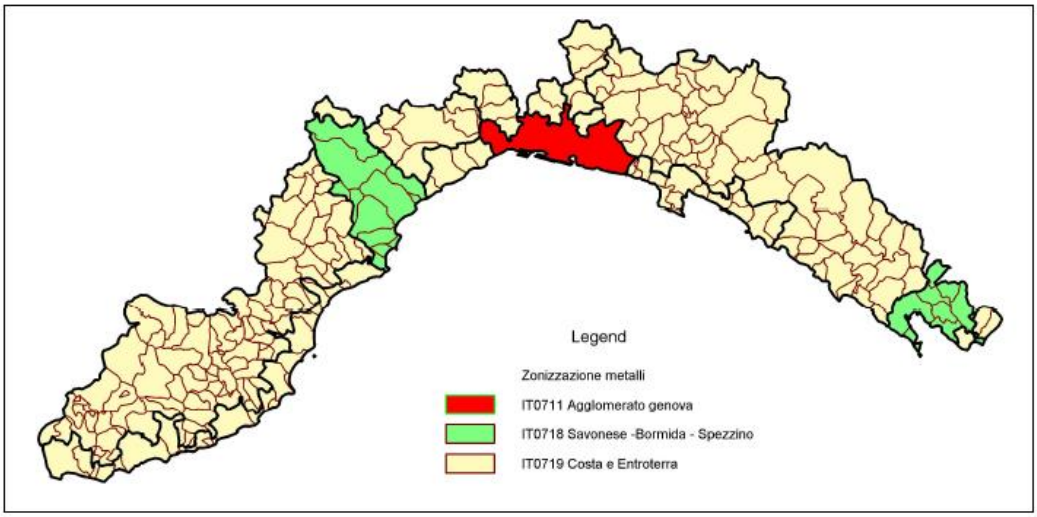



***Figura 6.8 c): Zonizzazione Qualità dellôAria - 3***

## 6.9 RUMORE

La figura 6.14 presenta la zonizzazione acustica e fasce di pertinenza di cui alla Legge quadro sullôinquinamento acustico (L. 447 del 26.10.1995) e dellôart. 6 della L.R. 12/1998 del Comune di Bogliasco.

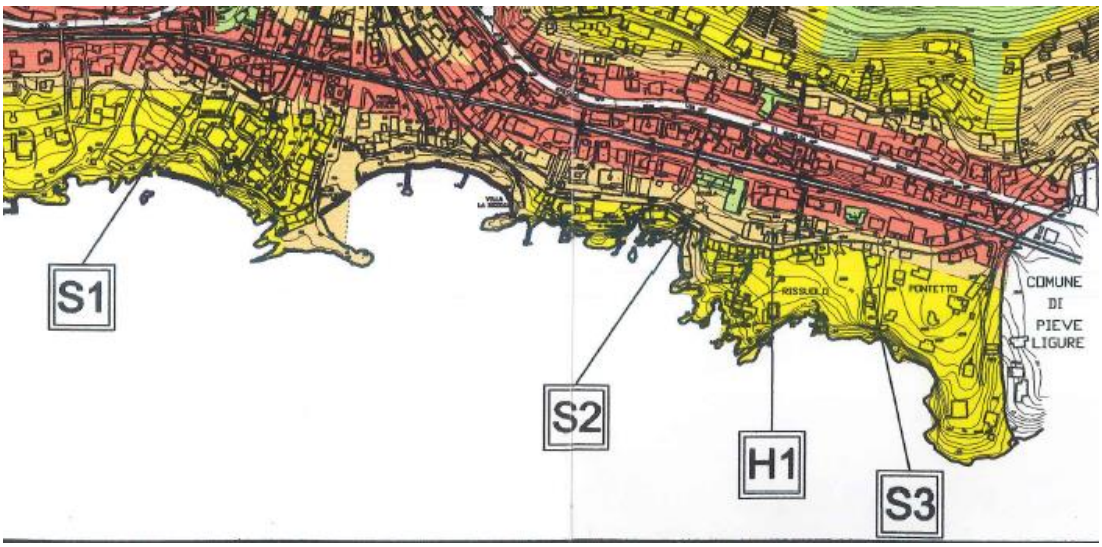



***Figura 6.9: estratto zonizzazione acustica Comune di Bogliasco***

Lôarea di progetto è inserita nella classe II : aree prevalentemente residenziali (colore giallo). Per tali aree sono prescritti i seguenti valori limite di immissione e emissione sonora per ore diurne e notturne.

| classi di destinazione d'uso del territorio | valori limite assoluti di emissione | | valori limite assoluti di immissione | | valori di qualità | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | diurno | notturno | diurno | notturno | diurno | notturno |
| classe I | 45 | 35 | 50 | 40 | 47 | 37 |
| classe II | 50 | 40 | 55 | 45 | 52 | 42 |
| classe III | 55 | 45 | 60 | 50 | 57 | 47 |
| classe IV | 60 | 50 | 65 | 55 | 62 | 52 |
| classe V | 65 | 55 | 70 | 60 | 67 | 57 |
| classe VI | 65 | 65 | 70 | 70 | 70 | 70 |

***Tabella 6.V ï Limiti di emissione sonora del Comune di Bogliasco.***

## 6.10 VIBRAZIONI E RADIAZIONI

Le opere in progetto non risultano interferire con alcuna infrastruttura aerea, terrestre o sottomarina rilevante: nellôintorno è solamente segnalata la presenza della condotta di scarico a mare dellôimpianto di depurazione comunale, che si distacca dal molo Sbolgi.



***Figura 6.10: Lôarea non è interessata da reti e impianti di telecomunicazione, elettrodotti e condotte sottomarine.***

## 6.11 PAESAGGIO

Il quadro dei vincoli architettonici e paesaggistici nellôarea di progetto è presentato nella figura 6.11.
Nellôarea di progetto non sono presenti vincoli architettonici puntuali, ma lôintero litorale di Bogliasco è vincolato come bellezza paesistica di insieme in forza del Decreto Ministeriale del 28.01.1949 ñFascia costiera nel Comune di Bogliasco Pieve (oggi Bogliasco e Pieve Ligure)ò.
Trattandosi di territori costieri, in virtù del D.L. n. 312/1985 lôarea è comunque vincolata ai sensi dellôart. 42 del D.Lgs. 42/2004.

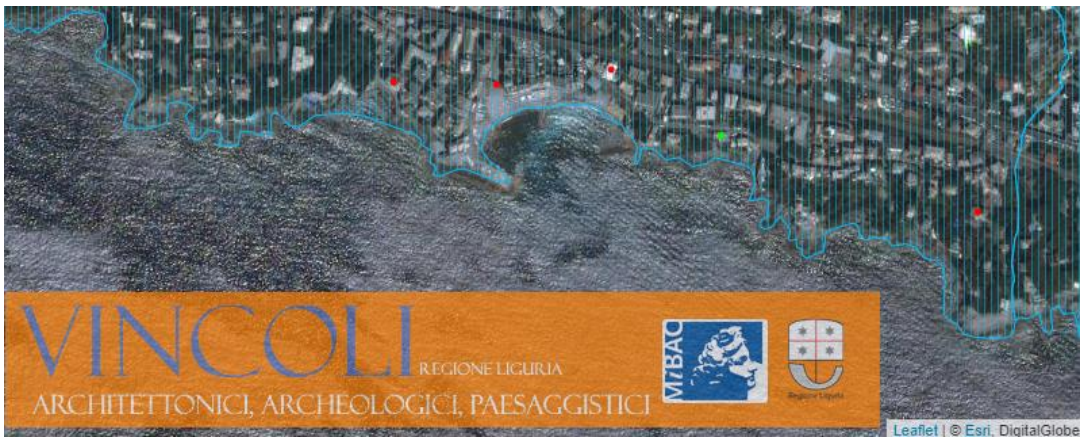



***Figura 6.10 - Vincoli Architettonici Archeologici e Paesaggistici***

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




***Figura 7.1: Pressioni presenti nellôarea di progetto (da www.ambienteinliguria.it)***

Lôambiente in cui si inserisce lôopera in progetto è caratterizzato dalla presenza di insediamenti residenziali sparsi, dalla stazione di pompaggio della rete nera comunale e da uno scalo di alaggio per imbarcazioni di piccole dimensioni.

La costruzione della barriera di difesa a mare 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 dellôambiente.

In relazione allôutilizzazione delle risorse naturali rinnovabili, si può affermare che la realizzazione dellôintervento non induce alterazioni che possano modificare i loro processi di rigenerazione.

Lôimpianto di cantiere, con i relativi apprestamenti, non incide sulla capacità di carico dellôambiente. Le risorse naturali della zona non subiscono alcuna modifica rispetto allo stato antecedente la realizzazione dellôopera.

# 8 VALUTAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI SULLE VARIE COMPONENTI

La natura dellôopera 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 della falesia retrostante su cui insiste il cimitero.

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 lôadozione delle misure di mitigazione necessarie per non interferire con il tessuto circostante (cimitero, passeggiata a mare).

I lavori di realizzazione delle secche 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 prima della loro messa in opera evitando così eventuali intorbidimenti dello specchio acqueo marino circostante.

## 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 lôarea di progetto. Per tutte le fasi di esecuzione degli interventi sono previste specifiche misure di controllo nellôambito 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); il cantiere verrà delimitato lato mare alla posa di boe segnalatrici per segnalarne la presenza e a protezione dellôambiente marino e della scogliera verranno distese panne galleggianti sul fronte interno (lato terra).

## 8.3 RUMORE

Con riferimento ai limiti di emissione di rumore durante le fasi di realizzazione si farà riferimento al ñ*Regolamento comunale per la limitazione delle immissioni sonore nellôambiente prodotte da attività temporaneeñ* del Comune di Bogliasco.

Nellôinsieme delle attività previste per lôesecuzione 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 lôesecuzione di lavorazioni nellôambito di cantieri temporanei.

Dovranno, comunque, essere attuati interventi mitigativi di tipo ñinformativoò, 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.

## 8.5 FLORA E FAUNA

Dalle indagini naturalistiche non sono emerse specie inserite negli allegati di Rete Natura 2000 che possano essere direttamente impattate dalla realizzazione delle opere previste se non per la sola fase di cantiere, peraltro poco invasiva e limitata nel tempo.

La realizzazione della scogliera potrebbe 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. Verrà preservata la fascia di posidonia presente sui fondali al largo della scogliera esistente.

## 8.6 PAESAGGIO

Trattandosi di scogliera soffolta, quindi sotto il livello del medio mare, lôintervento non avrà ripercussione alcuna sulla componente paesaggio. Anche gli interventi di rifiorimento della porzione di scogliera emersa verranno eseguiti nel pieno rispetto dellôambiente locale, impiegando massi di caratteristiche cromatiche e litologiche del tutto analoghe a quelle delle formazioni calcaree in sito.

## 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. Secondo le indagini svolte dalla Dott.ssa Valentina Brodasca e riportate nella relazione di Valutazione Preventiva di Interesse archeologico, il grado di potenziale archeologico dell'area interessata dall'opera, ovvero il livello di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica, può essere considerato di livello basso.

## 8.8 ECONOMIA E SOCIALE

La realizzazione della scogliera sommersa comporterà, una volta eseguita, un sostanziale beneficio in termini di difesa della scogliera della Fontana e soprattutto la salvaguardia della pubblica incolumità, la protezione dellôabitato.

# 9 OPERE DI MITIGAZIONE

Considerando la particolare caratteristica dellôintervento, costituito dalla costruzione di una barriera di difesa a mare con massi naturali e mirato alla difesa e protezione dellôabitato e delle infrastrutture della località Fontana da possibili fenomeni di ondazione e ingressione marina, non si ritengono necessarie particolari opere di mitigazione in quanto lôintervento stesso, una volta realizzato, non modificherà sostanzialmente lôaspetto 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.

**Fase 1 - delimitazione e preparazione del cantiere**

Attività previste:

- delimitazione dellôarea di cantiere a terra tramite posa di recinzioni e segnaletica di pericolo e divieto di accesso ai non addetti;
- posa di boe segnalatrici del perimetro dello specchio acqueo sul quale opereranno i mezzi marittimi e disposizione di panne galleggianti anti-intorbidamento;
- ispezioni subacquee e controlli sul fondale, con rimozione di eventuali corpi estranei;

Effetti previsti:

- le operazioni verranno effettuate via terra da personale che accede pedonalmente e via mare, tramite sommozzatori con supporto di piccoli mezzi natanti, per cui è prevedibile un minimo disturbo agli organismi marini.

Mitigazione

Si ritengono gli effetti derivanti assolutamente di lieve entità e comunque di natura transitoria.

**Fase 2 - realizzazione scogliera sommersa via mare**

Attività previste:

- posa dei massi naturali di IV categoria via mare tramite pontone a partire dalla barriera sommersa impostata sulla quota -4.00 m circa sino ad una quota sommitale di -1.60 m secondo la sagoma di progetto. I massi eventualmente già presenti sul fondale e non ritenuti adeguati per peso e dimensioni ai fini progettuali, verranno posti negli strati inferiori della scogliera e, se del caso, riportati verso il largo lungo il piede della stessa;

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 nellôancoraggio del mezzo marittimo;
- motore marino spento durante la posa;

**Fase 3 - completamento della scogliera emersa**

Attività previste:

- salpamento dei massi di minore dimensione ribaltati dalle mareggiate sia allôinterno del bacino al piede della scogliera sia esternamente allo stesso e ricollocazione degli stessi alla base dellôopera frangiflutti emersa;

- fornitura dei massi di IV categoria via mare mediante pontone;
- creazione di una mantellata di protezione della scogliera emersa sino alla quota di +1.50 m circa;

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 nellôancoraggio del mezzo marittimo;
- motore marino spento durante la posa.

**Fase 4 ï completamento lavori**

Attività previste:

- controllo della sagoma tramite ispezione subacquea, rimozione delle panne galleggianti e smobilitazione del cantiere.

Effetti previsti:

- le operazioni verranno effettuate via mare, tramite sommozzatori con supporto di piccoli mezzi natanti, per cui è prevedibile un minimo disturbo agli organismi marini.

Mitigazione

Si ritengono gli effetti derivanti assolutamente di lieve entità e comunque di natura transitoria.

# 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.

Lôarea di progetto è confinante con lôarea SIC IT 1332575 ñFondali Nervi - Soriò con Posidonia oceanica localizzata in parte su roccia e in parte su matte, intervallata da popolamenti del Coralligeno, che, secondo il PTA e secondo quanto confermato dalle ispezioni subacquee eseguite dai professionisti incaricati, risulta più al largo rispetto alle zone di lavoro.

Vista la prossimità del SIC alla linea di riva si dovrà porre particolare cautela al posizionamento dei sistemi di ancoraggio del pontone.

Il ripascimento della scogliera esistente avverrà con massi naturali della stessa tipologia di quelli già presenti, e quindi senza alterazioni significative degli habitat esistenti.

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.