R.T.P.: Dott. Ing. Paolo Gaggero, HS marine S.r.l., Dott. Geol. Marcello Brancucci e Ing. Luca Rossi

Dott. Ing. Paolo Gaggero via Pia 130/r - 17100 Savona (SV) - tel. 019 829463 - e.mail: ing.gaggero@libero.it
HS marine S.r.l. via Panà 56/a - 35027 Noventa Padovana (PD) - tel.049 8945087 - e.mail: mail@hsmarinesrl.com
Dott. Geol. Marcello Brancucci via XX Settembre 5/5 - 17100 Savona (SV) - tel. 019/2216824 - e.mail: geologo@marcellobrancucci.it
Ing. Luca Rossi via Bertolotti 79/B -17014 Cairo Montenotte(SV)-tel. 328 9419041 - e.mail:luca87.rossi@hotmail.com

Committente:

PORTS of GENOA
VADO LIGURE ▪ SAVONA ▪ PRA' ▪ GENOVA

INTERVENTO STRUTTURALEA A DIFESA DELLA COSTA DI VADO LIGURE PROGETTAZIONE DEFINITIVA

CIG. n. ZEE252A10E



Elaborato A.06	**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

Professionisti:

Ing. PAOLO GAGGERO
Ordine ingegneri della provincia di Savona n. 463

Ing. MASSIMO TONDELLO
Ordine ingegneri della provincia di Padova n. 2771

Collaborazione tecnica: **Ingg. N. SGUOTTI, S. BERIOTTO e L. ROSSI**

Commessa: HSM813-PD	REV: 00	Data: Luglio 2019

INDICE

1 PROPONENTE 3

2 TIPOLOGIA DELL'OPERA 3

3 OPERA CORRELATA A 3

4 CARATTERE INTERVENTO 3

5 DESTINAZIONE D'USO 3

6 USO ATTUALE DEL SUOLO 3

7 CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO 3

8 MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO 3

9 UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO 3

10 PRESENZA DI AREE DA TUTELARE 9

11 NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE 9

12 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO 10

13 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA 16

14 MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO 16

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 9-1 – Fotogramma satellitare 4
Fig. 9-2 – Stralcio C.T.R. 5
Fig. 9-3 – P.T.P.C. – Assetto geomorfologico – Ambito CO 6
Fig. 9-4 – P.T.P.C. – Assetto insediativo – Ambito AI CO 6
Fig. 9-5 – P.T.P.C. – Assetto vegetazionale – Ambito COL-ISS-MA 7
Fig. 9-6 – Atlante delle Fanerogame Marine 8
Fig. 9-7 – Atlante degli habitat marini 8
Fig. 12.1 – Sezione tipologica ripascimento 10
Fig. 12.2 – Sezione tipologica secca semiaffiorante 11
Fig. 12.3 – Planimetria di progetto secche 11
Fig. 12.4 – Planimetria di progetto scogliera radente con risalti longitudinali 12
Fig. 12.5 – Sezioni tipologiche ripristino scogliera radente con risalti longitudinali 13
Fig. 12.6 – Planimetria pennello 14
Fig. 12.7 – Sezione trasversale tipologica 14

1 PROPONENTE

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale – Porti di Savona e Vado Ligure.

2 TIPOLOGIA DELL'OPERA

Ripascimento con realizzazione di secche di stabilizzazione;
Modellazione scogliera radente con risalti longitudinali (terrapieno in aderenza al pontile Tirreno Power);
Pennello alla foce del Segno.

3 OPERA CORRELATA A

Terreno aperto - Arenile

4 CARATTERE INTERVENTO

Permanente - Fisso

5 DESTINAZIONE D'USO

Turistica

6 USO ATTUALE DEL SUOLO

Battigia - mare

7 CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

Area di margine urbano

8 MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

Costa

9 UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO

a) Fotogramma satellitare con individuazione dell'area di intervento:
Comune di Vado Ligure– tratto di battigia compreso tra il pontile Tirreno Power e il rio Valletta.



Fig. 9-1 – Fotogramma satellitare

b)Estratto CTR

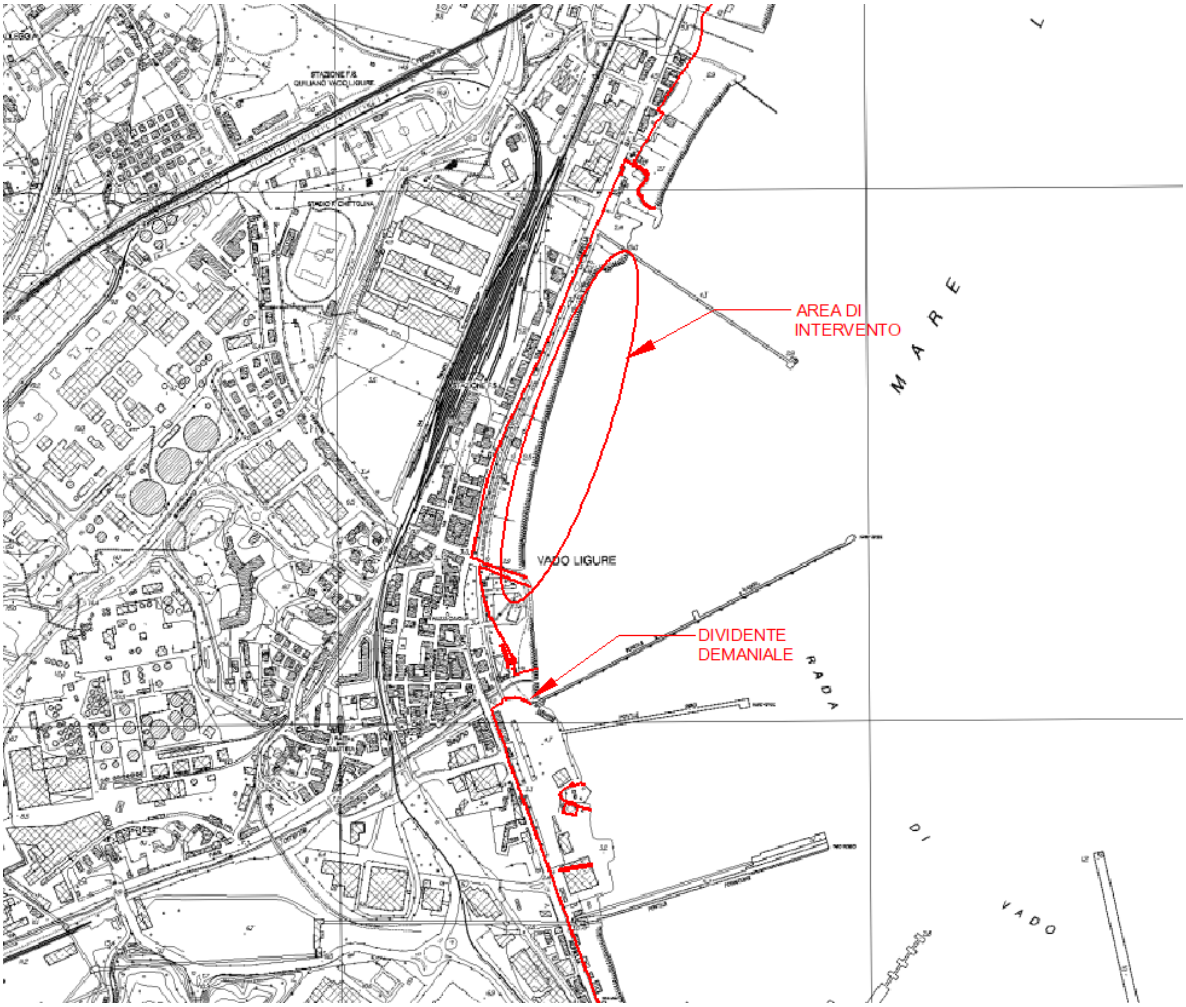


Fig. 9-2 – Stralcio C.T.R.

c) Estratto cartografico P.T.C.P.



Fig. 9-3 – P.T.P.C. – Assetto geomorfologico – Ambito CO

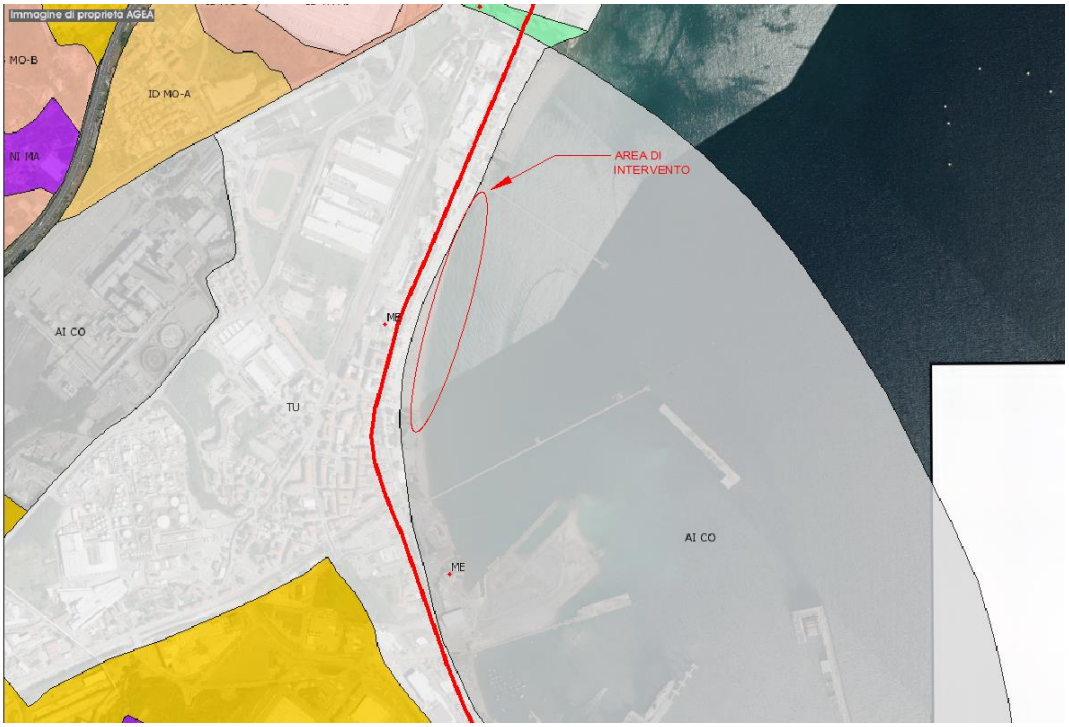


Fig. 9-4 – P.T.P.C. – Assetto insediativo – Ambito AI CO



Fig. 9-5 – P.T.P.C. – Assetto vegetazionale – Ambito COL-ISS-MA

A fronte di quanto riportato, gli interventi risultano compatibili con il P.T.C.P..



Fig. 9-6 – Atlante delle Fanerogame Marine

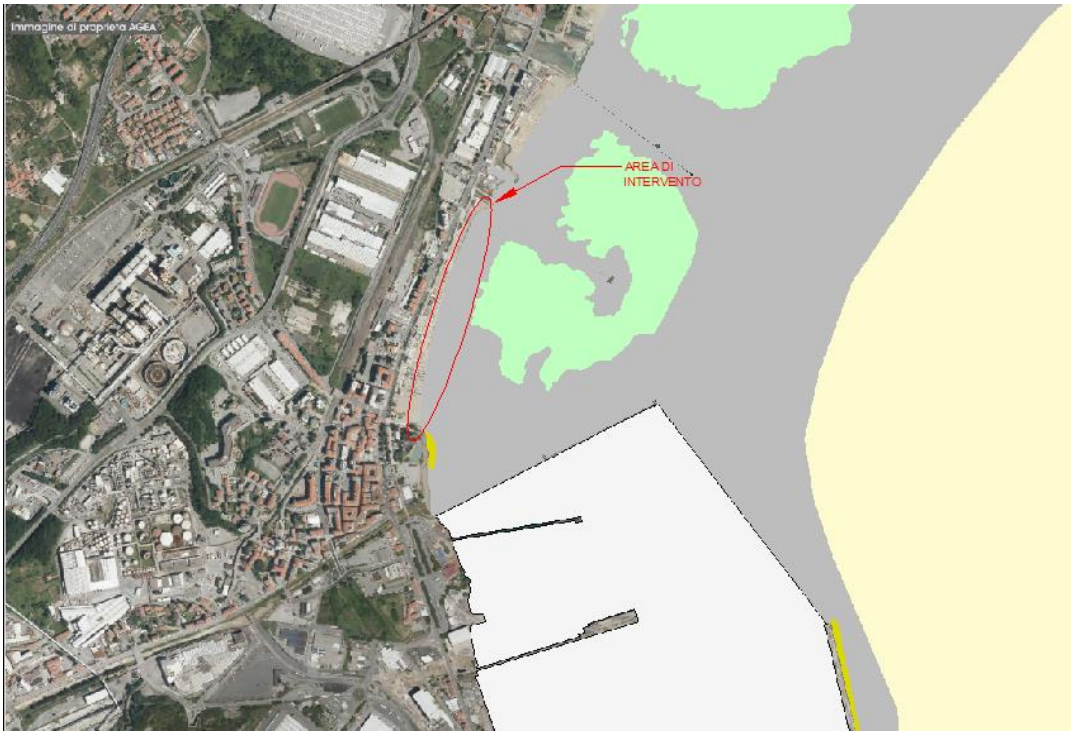


Fig. 9-7 – Atlante degli habitat marini

Le opere a progetto non interessano né le fanerogame né gli habitat marini prospicienti il litorale di interesse.

10 PRESENZA DI AREE DA TUTELARE

Territorio costiero compreso nella fascia dei 300 metri

11 NOTE DESCRITTIVE DELLO STATO ATTUALE

Il litorale oggetto di studio è compreso in una più ampia fascia litoranea.
A Sud del torrente Quiliano, in prossimità del pontile Tirreno Power, si trova il cantiere nautico Incorvaia ed un terrapieno delimitato a mare da una scogliera radente in massi naturali. Il pontile Tirreno Power è su pali e si estende verso il largo per una lunghezza di circa 400 ml. A Sud del pontile che si trova a Nord della foce del torrente Segno, tra questa e la foce del rio Valletta. Il Segno è attualmente privo di armature di foce e la sezione di sbocco risulta parzialmente ostruita dal trasporto solido litoraneo. All'estremità meridionale dell'area si trovano la piastra multifunzionale in corso di ultimazione e le strutture foranee del porto di Vado/Bergeggi lunghe circa 800 m attualmente.
L'assetto del torrente Segno è stato rivisitato da un progetto redatto a cura dell'Autorità di Sistema e tutt'ora in corso di approvazione. Su prescrizione degli uffici regionali il suddetto progetto ha previsto anche la realizzazione di un breve pennello leggermente a Sud della foce del rio Valletta. Nel progetto la realizzazione del pennello è inserita come elemento acquisito.
Più a nord la falcatura della spiaggia risente delle strutture portuali esistenti ed in corso di realizzazione e tende a ruotare con moto antiorario; il pennello ha la funzione di contenere i trasferimenti di sabbie Nord → Sud riducendo l'interramento della foce del torrente Segno. La rotazione della falcatura crea processi erosivi a Sud del pontile Tirreno Power, con le gravi conseguenze ricordate al paragrafo 1.
La radicale artificializzazione del litorale più a Nord (spianata di massi, pontile Tirreno Power, cantiere navale Incorvaia e relativo bacino) blocca l'effetto erosivo, che non si manifesta più a Nord, ove anzi le spiagge continuano ad aumentare di superficie e di volume, sino al molo focivo destro del torrente Quiliano.
Nell'area litoranea di competenza di Tirreno Power e dei Bagni Karibu, la scogliera esistente è alquanto disordinata ed ospita lo sbocco a mare di canali drenanti delle aree a monte della Via Aurelia.
I due edifici dei Bagni Karibu e Lido di Vado sono spesso soggetti a danneggiamento in corso di mareggiata. Recentemente la struttura del Lido di Vado è stata sottomurata con una struttura cementizia di morfologia riflettente e che, a sua volta, ha subito erosione al piede; l'Autorità di Sistema è intervenuta con la posa di blocchi cubici cementizi, a protezione del complesso.
I ripascimenti stagionali di volume rapportato alla cella di appartenenza e concentrati nella zona dei due stabilimenti balneari non sono riusciti a stabilizzare un equilibrio efficace, invece si è indotto un processo erosivo sempre più importante nel corso del tempo.

12 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Indubbiamente la novità introdotta dal progetto sul litorale è l'elemento "secca", che non compare in tutto il tratto compreso tra il porto di Vado-Bergeggi e le spiagge di Albissola Mare, ancora di competenza dell'Autorità di Sistema.
Abbiamo avuto occasione di testare gli effetti delle secche su diversi litorali liguri; ne è emersa una valutazione molto positiva, ovviamente rapportata alle condizioni locali. Nel caso in esame le profondità della spiaggia sommersa sono molto adatte alla realizzazione, poiché relativamente modeste; l'onda frangente delle mareggiate più violente incontra l'ostacolo della secca e perde energia.
La presenza della secca induce comunque una avanzamento della linea di riva nella zona in ombra dell'opera; peraltro lo stesso avanzamento coinvolge importanti volumi di materiali sciolti (sabbie e ghiaie) che il sistema trova nell'intorno. Se non si provvede ad idonei proporzionati versamenti di sabbie, ai bordi del sistema viene indotto un forte processo erosivo, necessario a fornire il materiale per l'avanzamento del "tombolo". È quindi necessario provvedere ad idonei massivi ripascimenti contemporanei alla realizzazione della secca.
Il tema può essere visto anche con un ordine rovesciato. Sul lido in erosione si prevede di intervenire con importanti ripascimenti; il sistema peraltro tende a spostare anche le nuove sabbie verso le aree di positiva rotazione della falcatura. Si introducono allora opere che tendono a conservare in sito i versamenti: le secche.
Quindi l'intervento può essere definito:
A) realizzazione secche con idoneo ripascimento
B) ripascimento con realizzazione di secche di stabilizzazione.
Proponiamo la seconda versione, che descrive il percorso storico degli interventi, iniziati con reiterati quanto sfuggenti ripascimenti e conclusi con il presente progetto che ha lo scopo di mantenere in sito i versamenti di sabbia.
Le opere previste pertanto sono:

- ripascimento di circa 15.000 mc di materiale di granulometria D_{50} = 3,5 mm ben classata, per un tratto di circa 300 ml a Sud-Ovest del pontile Tirreno Power

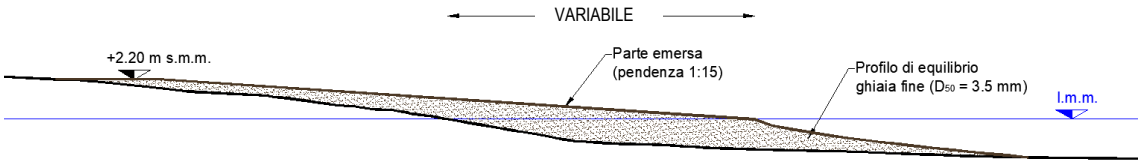


Fig. 12.1 – Sezione tipologica ripascimento

- realizzazione di due secche, in materiale lapideo, con berma a quota 0,00 l.m.m. e dimensione al coronamento ml 15.0 x ml 40.0 . Le pendenze delle scarpate sono:
  - esterna 2/1
  - interna 2/1
  - testate 2/1.

Le mantellate sono previste in massi di III° categoria, appoggiate direttamente su uno strato di pietrame da 50 a 500 kg; tra lo scanno di imbasamento ed il fondale è previsto il posizionamento di un geocomposito, al fine di garantire un adeguato filtro, ripartire i carichi sovrastanti e pertanto evitare cedimenti del terreno di fondazione.

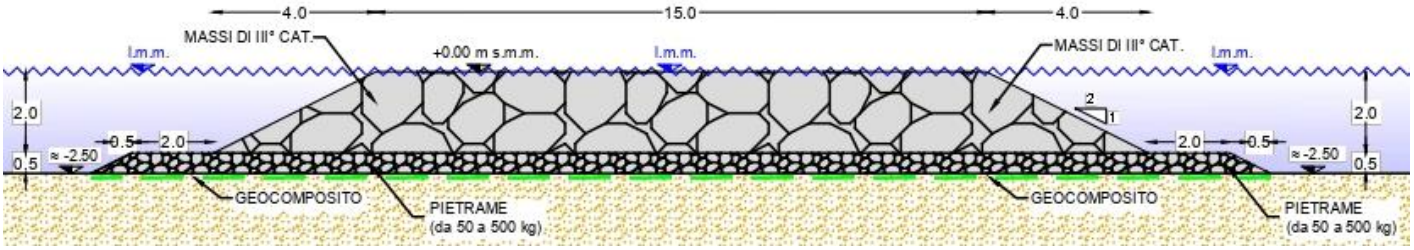


Fig. 12.2 – Sezione tipologica secca semiaffiorante

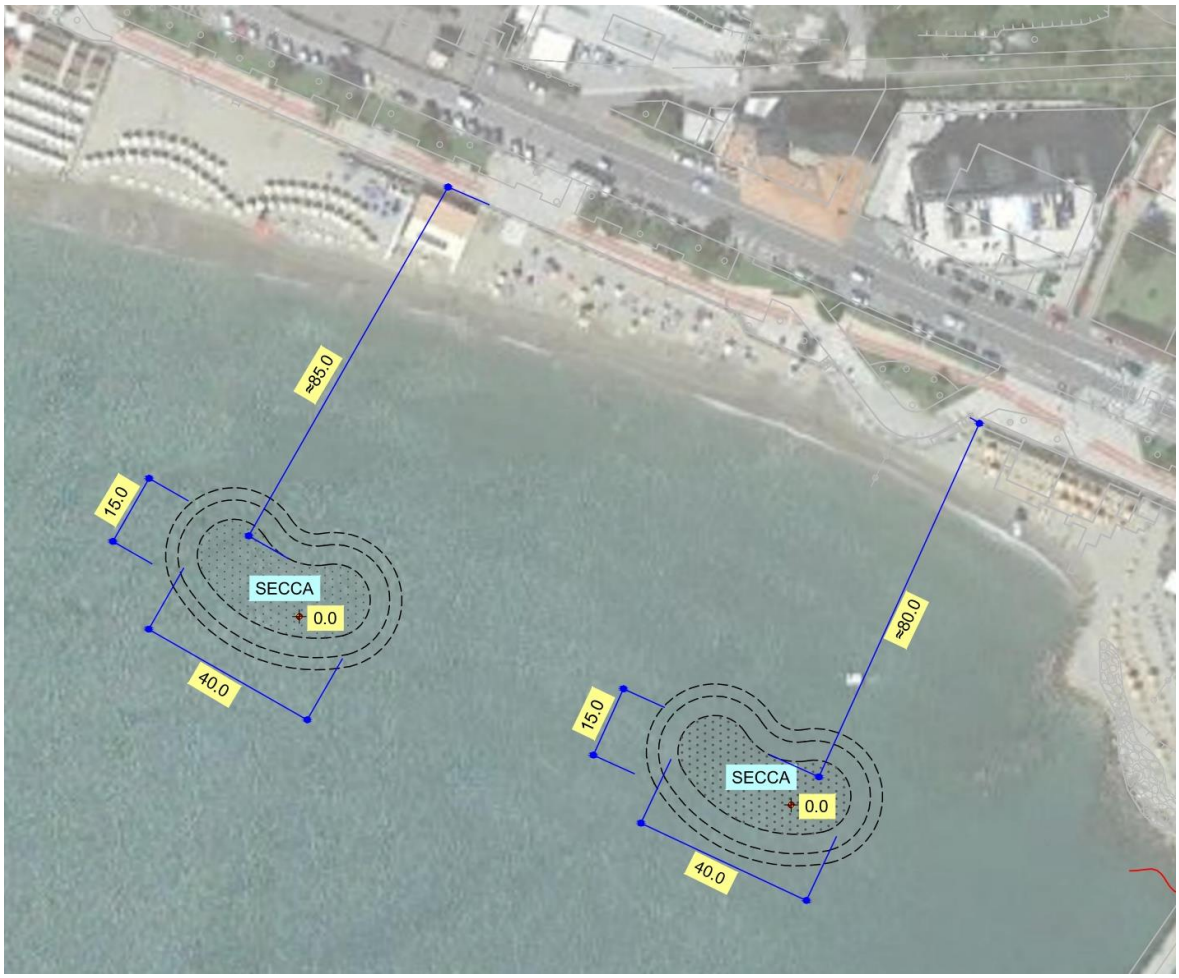


Fig. 12.3 – Planimetria di progetto secche

- modellazioni della scarpata di contenimento del terrapieno a sud della radice del pontile Tirreno Power, con formazione di due risalti perimetrali per la limitazione della velocità della corrente aderente e della conseguente erosione locale

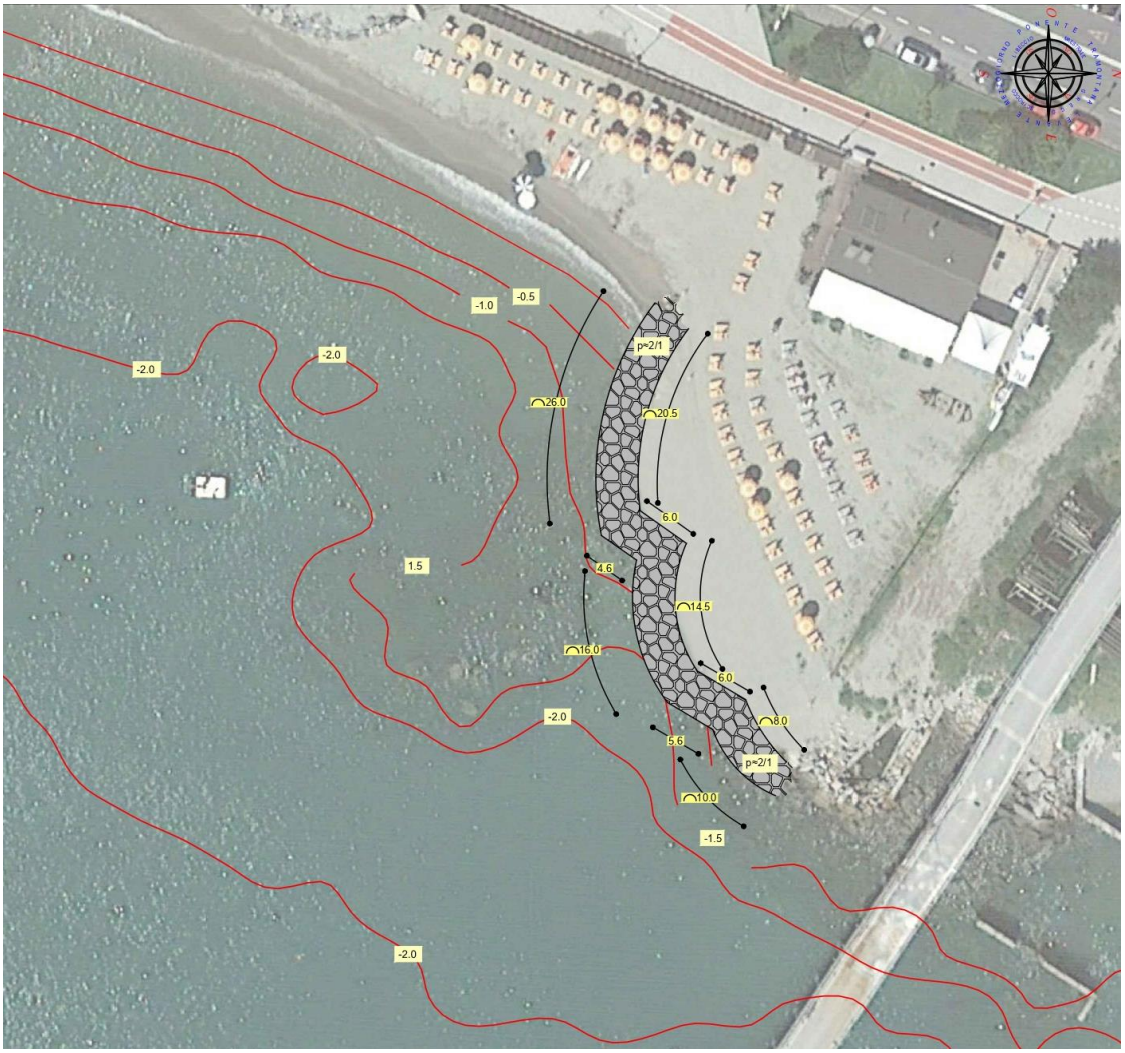
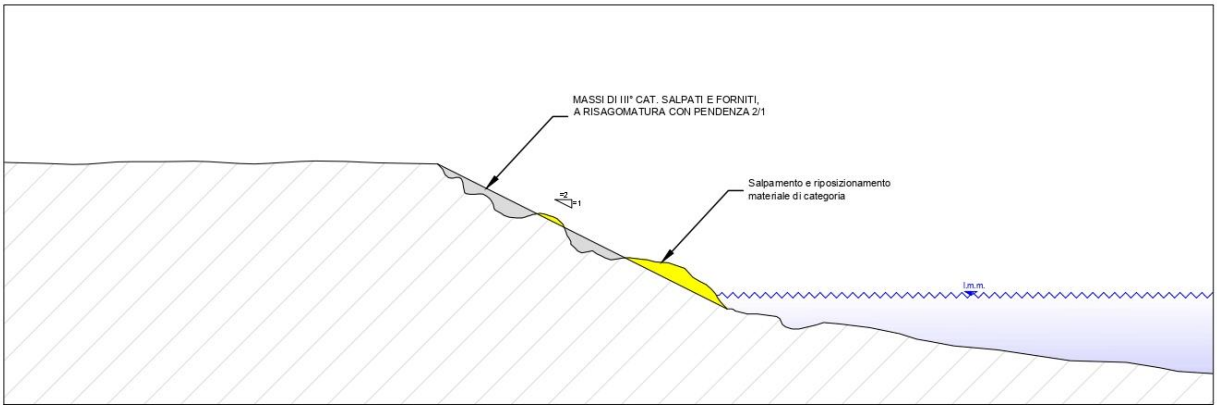


Fig. 12.4 – Planimetria di progetto scogliera radente con risalti longitudinali

SEZIONE TIPOLOGICA RIPRISTINO SCOGLIERA
Scala 1:100



SEZIONE TIPOLOGICA AVANZAMENTO TERRAPIENO
Scala 1:100

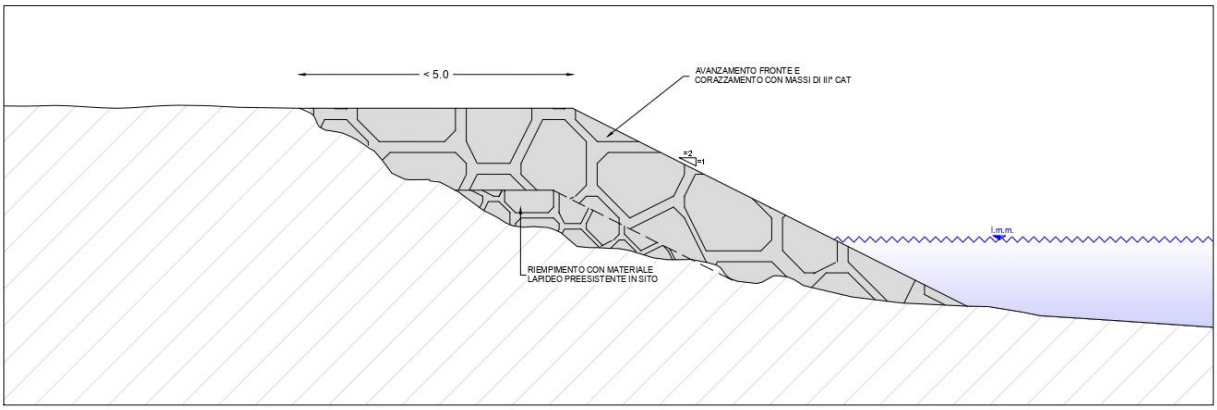


Fig. 12.5 – Sezioni tipologiche ripristino scogliera radente con risalti longitudinali

- il progetto contiene anche la realizzazione del pennello a sud della foce del rio Valletta, già facente parte del progetto di sistemazione del torrente Segno e per il quale sono stata proposte alcune migliorie (vedi paragrafo 6.2 della Relazione di calcolo).
  Le caratteristiche del pennello sono:
  - lunghezza circa 50.0 ml
  - quota berma + 1.50 ml sul l.m.m.
  - ampiezza berma 5.00 ml
  - pendenza scarpate3/2.

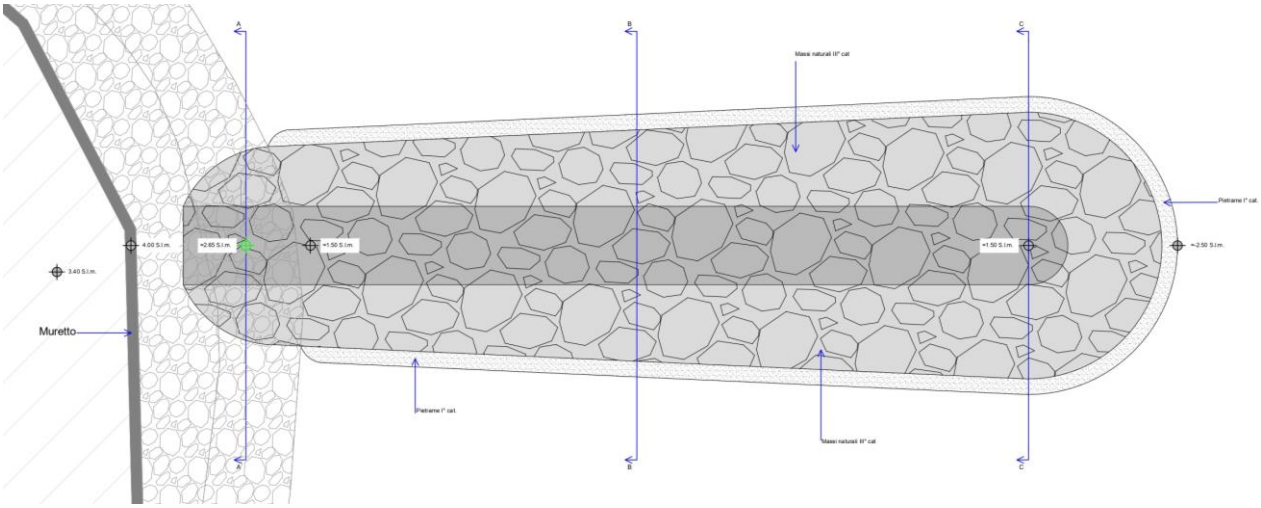


Fig. 12.6 – Planimetria pennello

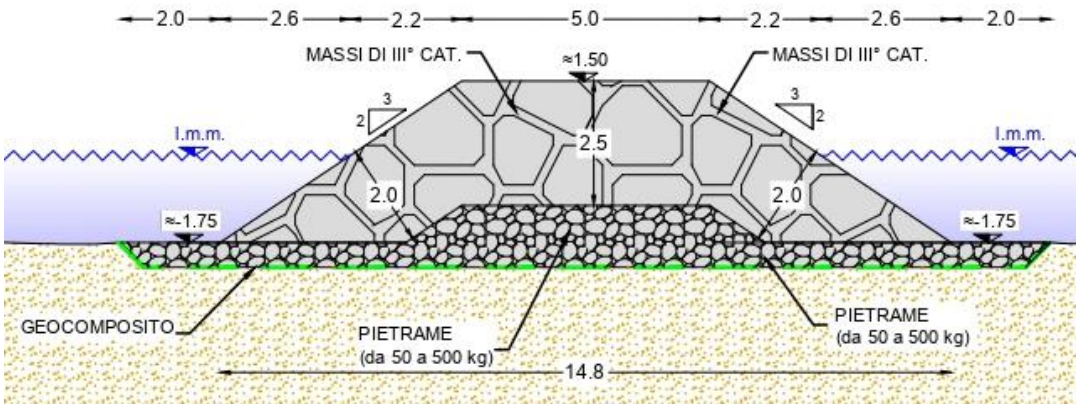
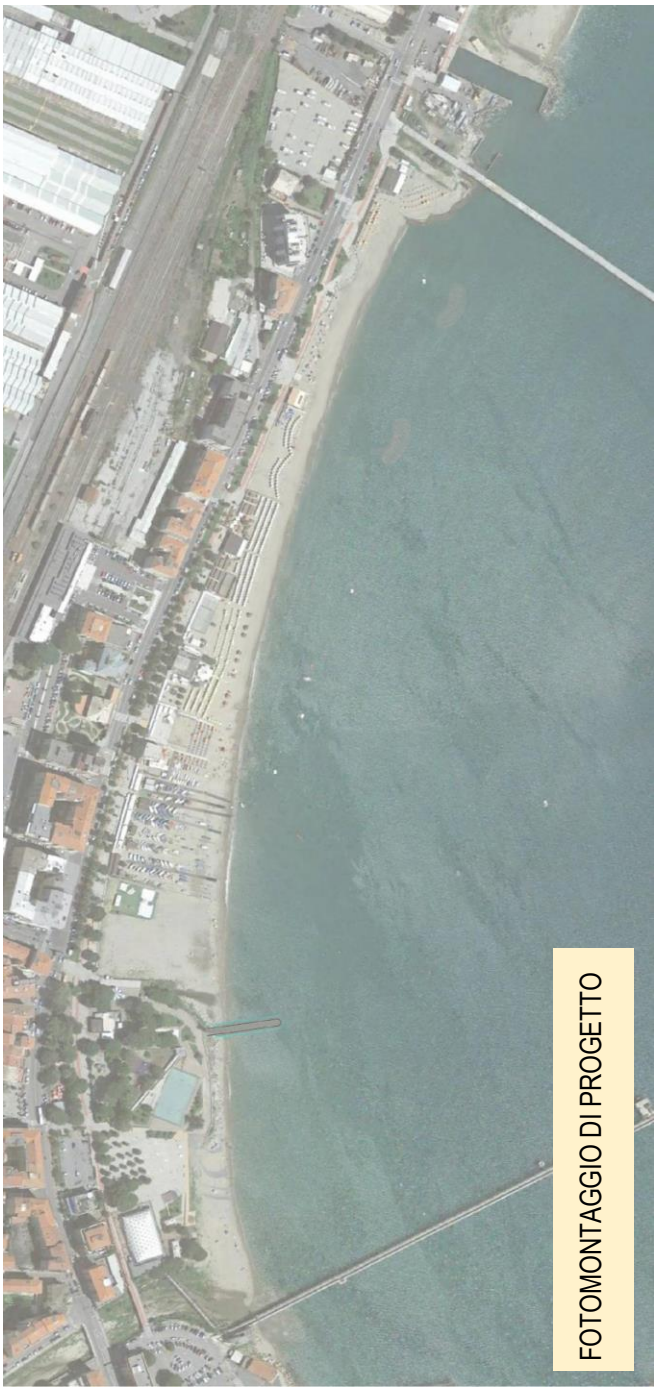


Fig. 12.7 – Sezione trasversale tipologica



FOTOGRAMMA SATELLITARE STATO ATTUALE



FOTOMONTAGGIO DI PROGETTO

13 EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

- Moderazione della variabilità evolutiva ai fini della razionalizzazione della manutenzione(riduzione della frequenza degli interventi manutentivi);
- Ottimizzazioni al layout attuale della scogliera del terrapieno a levante del pontile Tirreno Power;
- Incremento della resilienza nelle zone più critiche;
- Risoluzione delle criticità esistenti;

14 MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

Utilizzo di materiali (massi naturali e inerte per ripascimento) simili a quelli esistenti nelle zone limitrofe, come dimensione e colorazione. I materiali d'apporto saranno lavati preventivamente al posizionamento.

Vado Ligure, lì luglio 2019

i tecnici

Dott Ing. Massimo Tondello



Dott Ing. Paolo Gaggero

