PROGETTO DEFINITIVO



STUDIOGAGGERO

SAVONA – VIA PIA 130 R – FAX 019/8386702 – TEL 019/829463
CELL. 335/303133 – E-MAIL ing.gaggero@libero.it

El. C

COMUNE DI SESTRI LEVANTE

INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALLA DIFESA DELLA COSTA E STABILIZZAZIONE DEGLI ARENILI IN LOCALITA' RENA'

RELAZIONE PAESAGGISTICA

Dott. ing. Paolo GAGGERO
C.F. GGGPLA49H27I480F
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI SAVONA ORDINE DEI PAOLO GAGGERO INGEGNERE N° 463

NP 2123

Luglio 2019

NP 2123 Sestri Levante definitivo

NP 2123

COMUNE DI SESTRI LEVANTE

INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALLA DIFESA DELLA COSTA E STABILIZZAZIONE DEGLI ARENILI IN LOCALITA' RENA'

El. C: RELAZIONE PAESAGGISTICA

Luglio 2019

Dott. Ing. Paolo Gaggero
Collaboratore Dott. Ing. Luca Rossi

Comune di SESTRI LEVANTE – Provincia di GENOVA
RELAZIONE PAESAGGISTICA

1) PROPONENTE

Amministrazione Comunale

☐ Persona fisica
☐ Società
☐ Impresa
☒ Ente (Amministrazione comunale)

2) TIPOLOGIA DELL'OPERA

Interventi strutturali volti alla difesa della costa e stabilizzazione degli arenili in località Renà nel Comune di Sestri Levante

3) OPERA CORRELATA A:

☐ Edificio
☐ Area di pertinenza intorno a edificio agricolo
☒ Lotto di terreno
☐ Strade
☐ Corsi d'acqua
☒ Terreno aperto

4) CARATTERE DELL'INTERVENTO

☐ Temporaneo o stagionale
☒ Permanente
  ☐ Fisso
  ☒ Rimovibile

5a) DESTINAZIONE D'USO

☐ Residenziale
☐ Ricettiva/turistica
☐ Industriale/artigianale
☐ Agricolo
☐ Commerciale/direzionale
☒ Altro (demanio)

5b) USO ATTUALE DEL SUOLO (se lotto di terreno)

☐ Urbano
☐ Agricolo
☐ Boscato
☐ Naturale non coltivato
☒ Altro

6) CONTESTO PAESAGGISTICO DELL'INTERVENTO

☒ Insediamento urbano
  ☐ centro storico
  ☐ area limitrofa al centro storico
  ☐ area di edificazione recente
  ☒ area di margine urbano
☐ Insediamento rurale
  ☐ centro storico
  ☐ area limitrofa al nucleo storico
  ☐ area di margine
  ☐ casa sparsa
☐ territorio rurale
  ☐ macchia mediterranea
☐ area naturale

7) MORFOLOGIA DEL CONTESTO PAESAGGISTICO

☒ costa (bassa/alta)
☐ ambito lacustre/vallivo
☐ pianura
☐ versante (collinare/montano)
☐ altopiano
☐ promontorio
☐ piana valliva (montana/collinare)
☐ terrazzamento
☐ crinale

8) UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO

a) Localizzazione su fotogramma satellitare : **Comune di Sestri Levante – Località Riva Trigoso**



Fotogramma satellitare del paraggio



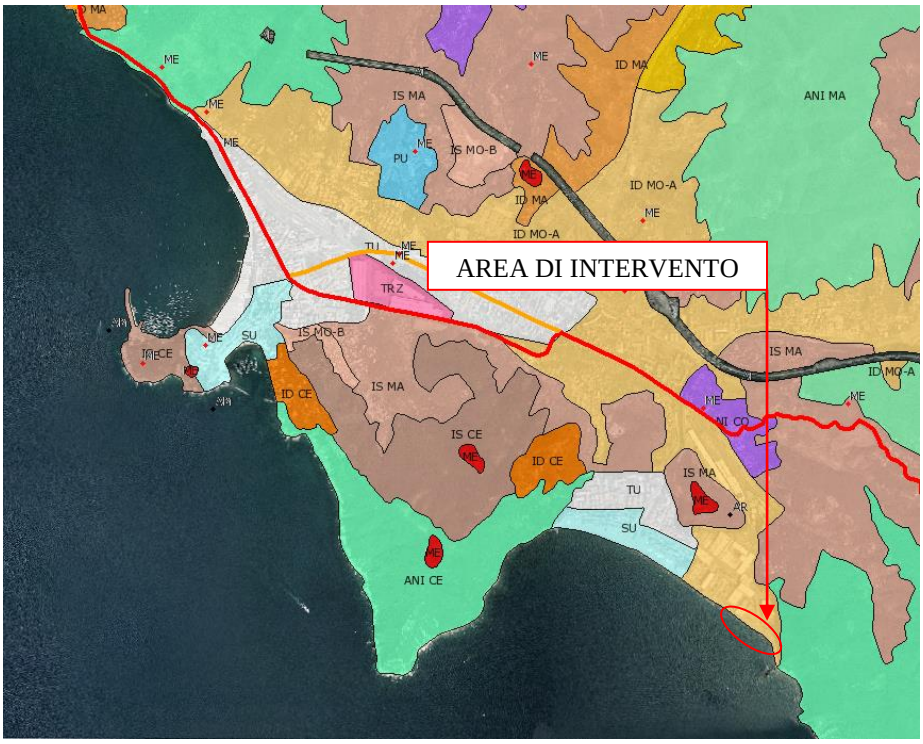
Fotogramma satellitare particolareggiato

b) estratto CTR



Stralcio C.T.R.

c) estratto degli strumenti di pianificazione paesistica (P.T.C.P) e regime normativo di contenuto paesistico ove sia evidenziata l'area dell'intervento del contesto paesaggistico



Assetto insediativo (Ambito ID MO-A)



Assetto geomorfologico (Ambito CO)



Assetto vegetazionale (Ambito COL-ISS-MA)

9) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Fotogramma satellitare - Punti di presa



Fotogramma 1



Fotogramma 2

10) PRESENZA DI AREE TUTELATE :

Le impronte delle opere ricadono entro i 300 metri dalla costa.

11) DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO E DELLE CARATTERISTICHE DELL'OPERA (dimensioni materiali)

Gli interventi individuati nel progetto di fattibilità tecnico-economica possono essere raggruppati in 4 macrocategorie, che riguardano:

A) Scogliere a protezione delle aree urbanizzate;
B) Opere di difesa a mare;
C) Ripascimenti;
D) Opere complementari.

Nel dettaglio:

A) Scogliere di protezione delle aree urbanizzate

Fanno parte di questo tema, procedendo da ponente verso levante:

A1) la scogliera curvilinea a protezione del terrapieno di deposito delle piccole imbarcazioni, sviluppata sul dislivello +4,50/0,00 ml con berma sommitale di ampiezza 1,00 ml e pendenza media di scarpata 3/2. I massi di mantellata sono previsti di terza categoria, con media > 5,00 ton, disposti "a mosaico" in berma ed "alla rinfusa" in scarpata. L'andamento curvilineo è spezzato in più parti avanzate di un metro l'una rispetto all'altra nel verso W → NE, con lo scopo di rallentare il moto ondoso radente. La lunghezza totale in sommità è pari a circa ml 40 ;

A2) la scogliera parallela di ponente a protezione della scarpata naturale che sostiene via Vespucci, nella parte antistante l'Hotel Quattro Venti, è anch'essa sviluppata sul dislivello di +4,50/0,00 ml con berma sommitale di ampiezza 1,00 ml e pendenza di scarpata 3/2. I massi di terza categoria (media > 5,00 ton) disposti "a mosaico" in berma ed "alla rinfusa" in scarpata. Il nucleo è composto dal materiale compatto in scarpata preesistente. La lunghezza totale in sommità è pari a circa ml 40 ;

A3) opera esistente: paramento verticale in blocchi cementizi cubici di lato circa 0,80 ml, disposti su 5 corsi, protetto da una berma in massi sviluppata sul dislivello +2,00/0,00 ml di ampiezza ml 5,00 e scarpata 3/2, in massi di marmo di Carrara di varia categoria recuperati in spiaggia in esito al crollo delle opere preesistenti; opera da realizzare: ulteriore scarpata in massi di terza categoria tra la quota 4.00/+2,00, con berma di ml 1.00 e scarpata 3/2. La lunghezza dell'opera in sommità è di circa 25,00 ml;

A4) opera esistente, scarpata in massi di marmo di Carrara recuperati come sopra, scelti tra quelli di maggior peso ed incrementati per circa 10/15% con nuove forniture. La scarpata, sviluppata tra le quote +5,00/0,00 ml, ha pendenza 1/1. I massi, squadrati ed a facce tendenzialmente parallele, sono stati posati sul materiale sciolto bonificato del preesistente terrapieno, con interposizione di robusto geotessuto permeabile. La lunghezza totale in sommità è pari a circa 35.0 ml. In sommità è stata lasciata una striscia sommitale in terreno di ampiezza 1 metro lineare, che sarà infiorita con piantumazione di oleandri monocolore(la scarpata sarà proseguita per ulteriori 15 ml sulle fasi progettuali successive);

A5) l'area destinata a parcheggio moto e che ospita due volumi in legno è sostenuto da un paramento lapideo verticale realizzato con blocchi di marmo di Carrara. La mareggiata del 29/30 ottobre non lo ha danneggiato (salvo sifonamenti posteriori) e pertanto il progetto prevede un rinforzo con una scarpata in massi sviluppata sul dislivello di +3.00/0.00 con berma sommitale di ampiezza 1.00 ml e pendenza scarpata 1/1, massi di III° categoria. La lunghezza totale è di circa 50.00 ml (vedi anche punto A4 opere da realizzare).

A6) in esito ai danneggiamenti della mareggiata sono previsti, ed erano ancora in corso all'atto della stesura del PFTE, alcuni modesti interventi di ripristino puntuale delle pareti sovrapposte in massi (ed intercalate a muro cementizio) a sostegno dell'ex sede ferroviaria (oggi percorso stradale) per altro già protette in passato da una palificata berlinese. Si tratta di versamenti di ghiaia (in parte già realizzati), di riposizionamenti di massi e ripristino del parapetto in legno. Anche la rampa in cemento esistente deve essere ripristinata.

B) Opere di difesa a mare

Sono previste due opere in massi disposte in mare e staccate dalla battigia, in guisa di "secche" artificiali semisommerse (berma superiore a quota 0,00 ml sul l.m.m.) di misure:

B1) secca di ponente, ampiezza berma 10,00 ml, lunghezza berma 40.00 ml, pendenza scarpata interna 2/1, pendenza scarpata esterna 3/1, fondata su profondità variabile da – 4.00 a -6.00 , costituita da nucleo in scapoli, massi di prima e seconda categoria, e mantellate di quarta categoria, disposti "alla rinfusa";

B2) secca di levante, ampiezza berma 10,00 ml, lunghezza berma 20.00 ml, pendenza scarpata interna 2/1, pendenza scarpata esterna 3/1, fondata su profondità variabile da -3.00 a – 6.00, costituita da nucleo in scapoli, massi di prima e seconda categoria, e mantellate di quarta categoria, disposti "alla rinfusa".

Opere da realizzare:

C) Ripascimenti

I ripascimenti sono suddivisi in due categorie:

C1) ripascimento della spiaggia in sabbia ghiaia esistente, compresa tra gli edifici del cantiere navale e le pareti in massi a sostegno stradale: globalmente sono previsti 25.000 metri cubi di materiale, suddiviso in doppia granulometria

- pesante (15/30 mm) verso mare per totale metri cubi 10.000
- più leggero (0,5/1 mm) internamente alla battigia, per totali metri cubi 15.000.

In allegato alla presente relazione è riportata la modellazione riguardante le operazioni di ripascimento, rapportata anche allo stato attuale e nella quale sono affrontati i temi dei profilo di equilibrio della spiaggia emersa e sommersa. Lo studio comprende anche l'evoluzione dell'onda verso costa con approfondimento, a maglia ridotta, del tema da profondità -10 sino alla spiaggia.

C2) versamento a formazione di spiaggia in ghiaia in posizione protetta dalle due secche, distesa con tendenza a "tombolo" sul litorale attualmente ciottoloso antistante alle pareti in massi a sostegno stradale ed ai piedi dell'elevazione collinare del promontorio terminante con lo scoglio Asseu. La granulometria prevista è di 15/30 mm per un quantitativo di 20.000 metri cubi.

D) Opere complementari

D1_Rampe

Pur nella stesura di fattibilità tecnico-economica il progetto si fa carico di individuare le tipologie di opere ed interventi necessari ed opportuni per la piena fruizione del compendio urbano/spiaggia. L'importante dislivello esistente tra i piani urbanizzati (variabile intorno a +5,00) e la spiaggia impone (oltre all'inserimento nell'arredo urbano di sistemi tattili *Loges*) la realizzazione (già preesistente) di rampe di accesso, sviluppate su pendenze idonee all'utilizzo da parte di soggetti con disabilità. Evidentemente le rampe devono raggiungere livelli inferiori che sono variabili in rapporto allo stato manutentivo della spiaggia. Sulla base delle osservazioni successive all'evento di mareggiata di ottobre 2018, riteniamo che gli accessi debbano coprire almeno il dislivello +5,00/+2.00 m sul l.m.m.

Pertanto, nel rispetto della pendenza massima dell'8%, con zone piane di sosta ogni 10 metri lineari, la lunghezza del percorso diviene:

$$(5{,}00 - 2{,}00) \times (100/8 + 2{,}00) = 43{,}50 \text{ ml}$$

Non esiste un tratto omogeneo di scarpata di lunghezza sufficiente per inserire sulla scarpata stessa il percorso (in guisa di risberma a quota variabile). Pertanto è necessario, in ogni caso, provvedere alla realizzazione di percorsi autonomi dalle strutture, o incisi nelle strutture per tratti ridotti. Per l'uso stagionale il PFTE ha previsto la realizzazione di percorsi in legno sostenuti su pali in legno o acciaio

- a levante al di sopra della ripida rampa cementizia esistente
- a ponente con percorso indipendente in corrispondenza dell'attraversamento stradale zebrato esistente.

Per semplificare le operazioni di montaggio e smontaggio stagionale, suggeriamo l'impiego di bicchieri tubolari fissi, inseriti in spiaggia sotto quota medio mare, e nelle scarpate in massi sino a quota di emersione, chiusi in inverno con flangia cieca bullonata, in acciaio inox Aisi 304, su cui fissare od inserire i sostegni verticali delle strutture.

D2_Dehors

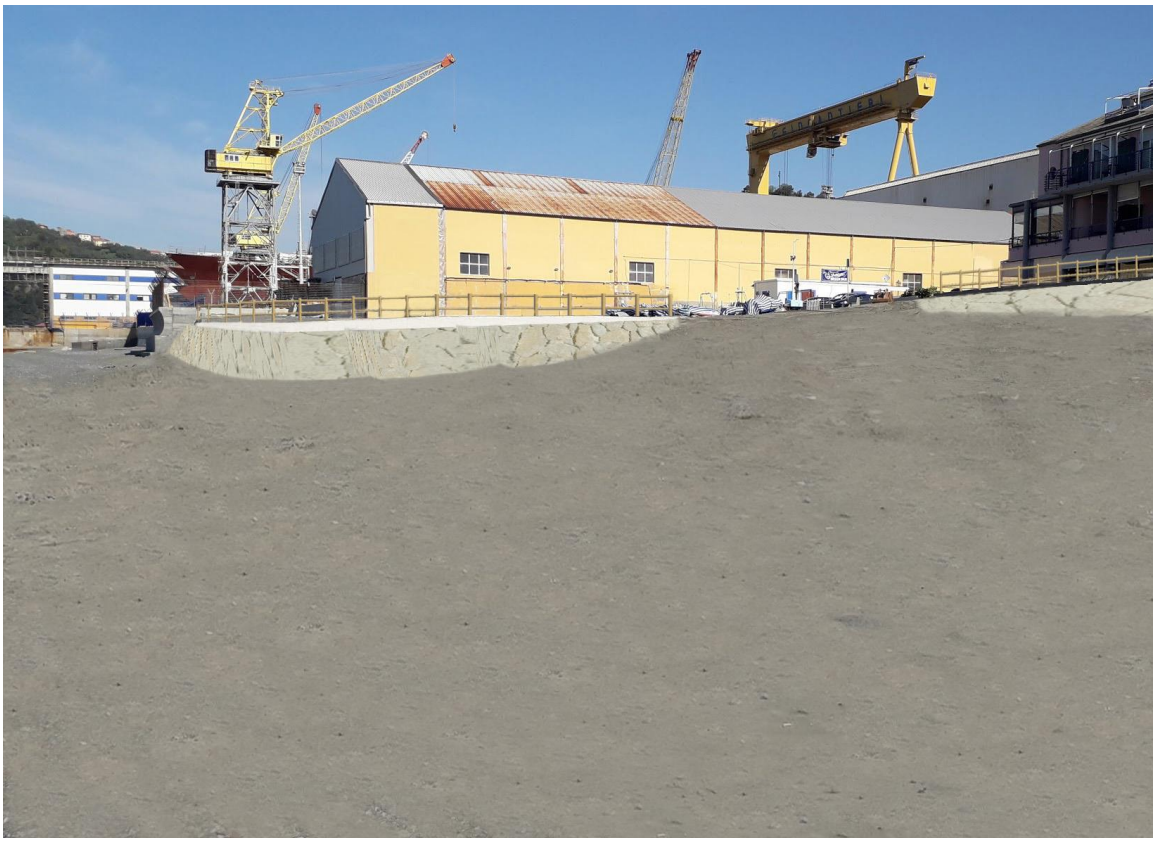
Le scarpate in massi occupano superfici inutilizzabili per il soggiorno delle persone, e quindi perse alla pubblica e privata utilità; la maggior parte delle scarpate sono poste in aderenza alla strada carrabile, che rappresenta l'unica superficie piana della zona urbana. Suggeriamo pertanto la realizzazione stagionale (o permanente se opportuno) di *dehors* in legno a quota strada estesi sopra le scarpate e sorretti da elementi verticali fondati su bicchieri inox come quelli indicati per le rampe. L'estensione dei *dehors,* anche a più livelli, dovrà coniugarsi con l'uso pubblico e libero della spiaggia.

INTERVENTI COMPRESI NEL PRESENTE PROGETTO DEFINITIVO

Nel progetto definitivo sono contenute parte delle opere già previste dal PFTE. Ovviamente, come già ricordato, il progetto definitivo si riferisce ad uno stato attuale nel quale le opere di somma urgenza sono state già realizzate (Vedi Tav.02); di tali opere è stata effettuata richiesta di autorizzazione ai sensi del regolamento 3/2007 in merito all'art. 109 D.Lgs. 152/06.

Gli interventi previsti nel progetto definitivo sono riferiti a 2 lotti di intervento:

<table>
<tr><td rowspan="8">LOTTO 1</td><td rowspan="8">INTERVENTI</td><td colspan="2">A1 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">A2 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">A3 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">A4 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">A5 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">C 1 : 12'000 mc di cui
- 33/50 granulometria 0.5/1.0 mm
- 17/50 granulometria 15/30 mm</td></tr>
<tr><td rowspan="2">In somme a disposizione</td><td>ASR</td></tr>
<tr><td>Accessi all'arenile</td></tr>
<tr><td colspan="4">Nel lotto 1 è prevista anche la riqualificazione di vegetazione pioniera e dunale in una area di Riva Trigoso (fuori ambito Renà). In tale area saranno posizionati cartelli informativi (riferiti al Piano di Tutela dell'Ambiente Marino costiero), in cui saranno rispettate le norme di cui all'art. 12 c.1, ovvero, in cui non saranno consentite le seguenti attività:
a) Ripascimento della spiaggia
b) Stoccaggio, prelievo, movimentazione dei sedimenti di spiaggia
c) Livellamento e riprofilatura della spiaggia
d) Vagliatura dei sedimenti di spiaggia
e) Costruzione di piste provvisionali di cantiere
f) Costruzione di manufatti stagionali non direttamente finalizzati alla salvaguardia degli habitat in oggetto
g) Posteggio barche, automobili o altri mezzi e materiali
h) Eliminazione della vegetazione spontanea tipica degli habitat in oggetto
i) Introduzione di specie vegetali esotiche ed invasive
j) Accesso a mezzi motorizzati</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LOTTO 2</td><td rowspan="4">INTERVENTI</td><td colspan="2">A6 completo</td></tr>
<tr><td colspan="2">B1 secca di dimensione 10*25 ml con pendenza 2/1 e 3/1</td></tr>
<tr><td colspan="2">C2 6'000 mc granulometria 15/30 mm</td></tr>
<tr><td>In somme a disposizione</td><td>Demolizione di calcestruzzo di passaggio allo scoglio Asseu</td></tr>
</table>



Fotomontaggio fotogramma 1



Fotomontaggio fotogramma 2

13) EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

- Moderazione della variabilità evolutiva anche ai fini della riduzione della frequenza degli interventi manutentivi;
- Ottimizzazione al layout delle opere;
- Incremento della resilienza delle 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 di apporto saranno lavati preventivamente al posizionamento.

Sestri Levante, *li* Luglio 2019

Il tecnico

Dott. Ing. PAOLO GAGGERO

