PROGETTO DEFINITIVO



STUDIOGAGGERO

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

El. G

COMUNE DI LAIGUEGLIA

RADICAMENTO ED ALLUNGAMENTO DI PENNELLI IN MASSI NATURALI, OPERE DI DIFESA DEL CENTRO ABITATO DI LAIGUEGLIA A SEGUITO DEGLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29 E 30 OTTOBRE 2018 - ODCP N. 558/2018
II LOTTO

RELAZIONE PAESAGGISTICA

N.P. 2217

OTTOBRE 2021

FILE: archivio/NP 2217

RTP Dott. ing. Paolo GAGGERO
Dott. ing. Alessandro BARBERO
Dott. ing. Luca ROSSI
Dott. geol. Alberto DRESSINO

NP 2217



RADICAMENTO ED ALLUNGAMENTO DI PENNELLI IN MASSI NATURALI, OPERE DI DIFESA DEL CENTRO ABITATO DI LAIGUEGLIA A SEGUITO DEGLI ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29 E 30 OTTOBRE 2018 - ODCP N. 558/2018

II LOTTO

EL. G: RELAZIONE PAESAGGISTICA

Ottobre 2021

RTP Dott. Ing. Paolo Gaggero
Dott. Ing. Alessandro Barbero
Dott. Ing. Luca Rossi
Dott. Geol. Alberto Dressino

Comune di LAIGUEGLIA – Provincia di SAVONA
RELAZIONE PAESAGGISTICA

1) RICHIEDENTE
Comune di LAIGUEGLIA

- ☐ Persona fisica
- ☐ Società
- ☐ Impresa
- ☒ Ente (Amministrazione Comunale)

2) TIPOLOGIA DELL'OPERA
Progetto opere di difesa e riassetto del litorale

3) OPERA CORRELATA A:
- ☐ Edificio
- ☐ Area di pertinenza intorno a edificio agricolo
- ☐ Lotto di terreno
- ☐ Strade
- ☐ Corsi d'acqua
- ☒ Terreno aperto (arenile)
- ☒ Mare

4) CARATTERE DELL'INTERVENTO
- ☐ Temporaneo o stagionale
- ☒ Permanente
  - ☐ Fisso
  - ☒ Rimovibile

5a) DESTINAZIONE D'USO
- ☐ Residenziale
- ☐ Ricettiva/turistica
- ☐ Industriale/artigianale
- ☐ Agricolo
- ☐ Commerciale/direzionale
- ☒ Altro (battigia – opere di difesa)

5b) USO ATTUALE DEL SUOLO (se lotto di terreno)
- ☐ Urbano
- ☐ Agricolo
- ☐ Boscato
- ☐ Naturale non coltivato
- ☒ Altro (battigia)

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

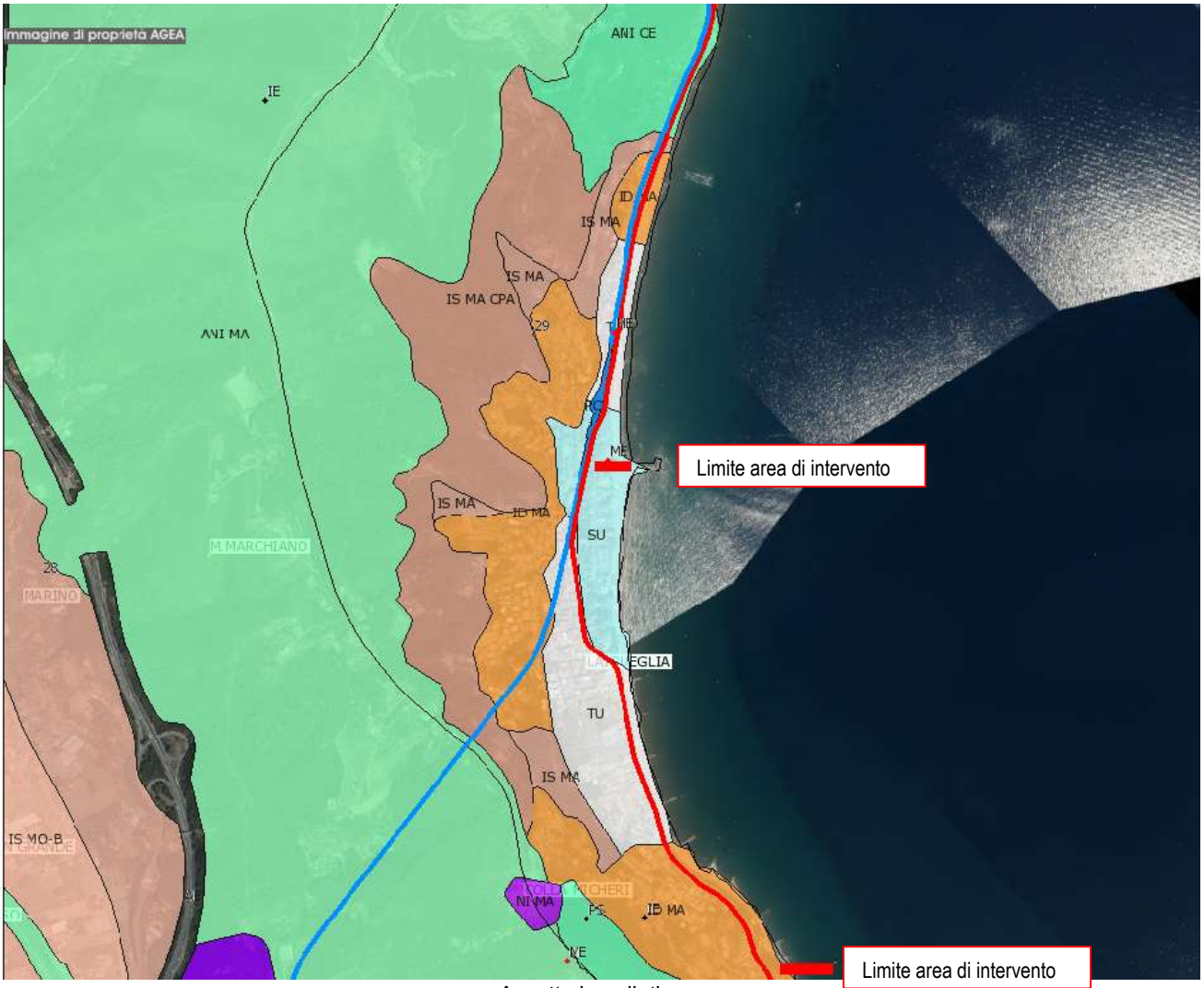
8) UBICAZIONE DELL'OPERA E DELL'INTERVENTO

a) estratto fotogramma satellitare con individuazione dell'area di intervento: **Comune di Laigueglia**



Fotogramma satellitare G.E con individuazione dell'area di intervento

b) estratto degli strumenti di pianificazione paesistica (P.T.C.P. Assetto insediativo) e delle relative norme di contenuto paesistico ove sia evidenziata l'area dell'intervento del contesto paesaggistico



Assetto insediativo

9) DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA dell'opera in variante di valore paesaggistico





Fotogramma 1



Fotogramma 2



Fotogramma 3

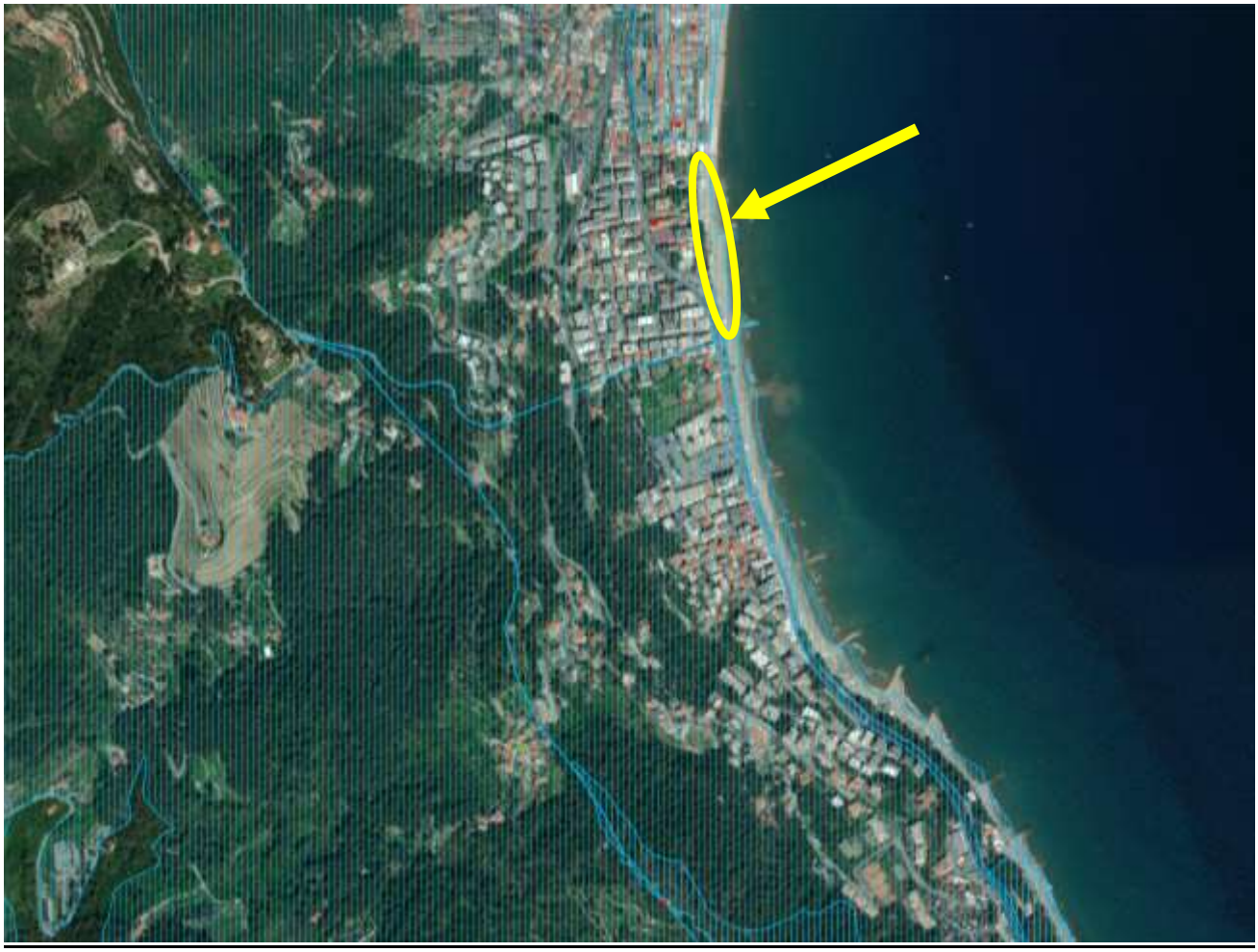
10) PRESENZA DI AREE TUTELATE :

- Territorio costiero compreso nella fascia entro 300 metri
- Vincolo paesistico bellezze d'insieme

Codice vincolo 070537
Numero Progressivo per Comune 6
Oggetto del Vincolo LA FASCIA COSTIERA DI PONENTE DEL COMUNE DI LAIGUEGLIA COSTITUISCE COMPLESSO PAESISTICO DI NON COMUNE BELLEZZA
Tipo Decreto Decreto Ministeriale
Data del decreto 13/10/1964
Tipo di Pubblicazione Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione 81
Data pubblicazione 31/03/1965
Grado identificazione identificabile con precisione
Limiti amministrativi storici SI
Decreto 070537
Stralcio cartografico 070537_sc



Codice vincolo	070540
Numero Progressivo per Comune	9
Oggetto del Vincolo	LA FASCIA COSTIERA A LEVANTE DI LAIGUEGLIA PARTE IN ALASSIO IN QUANTO FORMA UN PREGEVOLE QUADRO PANORAMICO CARATTERIZZATO DA VEGETAZIONE MEDITERRANEA
Tipo Decreto	Decreto Ministeriale
Data del decreto	24/04/1985
Tipo di Pubblicazione	Gazzetta Ufficiale
Numero di pubblicazione	143
Data pubblicazione	19/06/1985
Grado identificazione	identificabile con precisione
Decreto	**070540**
Stralcio cartografico	**070540_sc**



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

L'osservazione delle fasi evolutive del litorale di ponente di Laigueglia è stata indotta dai risultati ottimali ottenuti con i lavori dei primi anni 2000, in esito al Protocollo d'Intesa con Regione, Provincia di Savona e Comune di Alassio. Quest'ultimo non era caratterizzato da una scadenza temporale: peraltro l'intesa con il Comune di Alassio non è stata mai perfezionata, se non in occasione del primo importante effetto erosivo del 2008, con la ripartizione condivisa di un finanziamento regionale di € 300.000,00 suddiviso in interventi sul litorale di Alassio (tutto l'arco di spiaggia comunale), di Laigueglia (litorale a N del molo centrale) e, in minore entità, di Albenga ed Andora.
Riteniamo importante richiamare l'interesse comune dei due territori (Laigueglia ed Alassio) poiché attualmente si stanno sviluppando azioni di protezione civile per certi versi indipendenti, ma che seguono un filo comune di difesa che , nel prossimo futuro (in esito ai cambiamenti climatici in corso evidenziati e dimostrati a livello planetario), potranno/dovranno unire le azioni delle amministrazioni interessate, peraltro su basi finanziarie maggiormente capienti di quelle attualmente messe a disposizione dallo Stato.

Si prevede:
A1 → per i pennelli A,B, C sono previsti interventi di ripristino morfologico, con salpamenti ed incremento di massi di categoria
A2 → il pennello I sarà ricomposto con massi di categoria nelle mantellate, capaci di riportare l'ampiezza di berma agli originali minori valori
A3 → come indicato al successivo punto B, per tutti i pennelli è prevista una maggiore sporgenza di 10 m (salvo per E, F, G sui quali sono intervenuti i privati concessionari). Pertanto le testate esistenti saranno ricomposte nell'ambito dell'allungamento, ed interventi manutentivi potranno essere sviluppati sulle testate di E, F, G per quanto necessario al momento dei lavori
B → il progetto è accompagnato da un'elaborazione di modelli matematici sviluppata, su incarico dell'Amministrazione Comunale, da GEOSCAPE soc.coop., *spin-off* dell'Università di Genova (Decreto del Consiglio di Dipartimento DI.S.TA.V. del 24/10/2018) ed iscritta nella sezione delle *start up* innovative della CCIAA di Genova. I tecnici di Geoscape hanno collaborato con il RTP progettuale nel corso dell'elaborazione del modello. Su nostra richiesta le simulazioni sono state estese con maggior sviluppo sulle sollecitazioni ondose con tempo di ritorno decennale, a nostro parere generalmente più significative relativamente alle azioni dove i ripascimenti rivestono prioritaria importanza. Peraltro gli studi sono stati svolti anche sulle sollecitazioni annuali e cinquantennali. Segnaliamo, come indicato nel testo di Geoscape, che i valori delle sollecitazioni ondose sono stati forniti dalla facoltà di ingegneria dell'Università di Genova.
L'esito delle elaborazioni matematiche ha dimostrato che un allungamento dei pennelli (tutti) pari a 10 m (in armonia con quanto realizzato nel litorale a N con il primo lotto) dota il sistema di maggiori capacità di contenimento dei materiali sabbiosi entro le celle, riducendone la migrazione verso il molo centrale.
Nel modello sono stati inseriti anche due interventi tendenti a risolvere discrepanze realizzative pregresse:

- il molo J, che contiene al suo interno una delle tubazioni di convogliamento a mare delle acque di uno scolo urbano, ha attualmente una lunghezza inferiore alle altre strutture, oltre ad un interasse diverso rispetto ai pennelli latistanti. Nel modello è stato oggetto di collegamento al pari dei latistanti, valutato in linea con le testate dei moli G ed H aumentato ancora di 10 m come per tutti gli altri;

- il molo M, che contiene al suo interno lo sbocco (suddiviso in due passaggi sui lati) della tombinatura del rio Patella, è anch'esso più corto dei pennelli che lo precedono a sud. È l'ultimo pennello prima dell'ampia cella che termina con il molo centrale. Al fine di ottenere la riduzione della migrazione delle sabbia verso N, anche per questo pennello è stato previsto l'allungamento al pari dei latistanti (sulla linea preesistente per le testate dei pennelli I ed L) aumentato di 10 m come per tutti gli altri.

Nel modello matematico e nel progetto è stato affrontato il tema dell'instabilità della spiaggia tra i moli F e G e di insicurezza delle strutture su essa gravitanti: è stato introdotto un innalzamento artificiale del fondale di circa 30 cm di altezza, realizzato con geocontenitori ripieni di sacchi in polipropilene a loro volta riempiti di sabbia.

Il litorale è bordato per gran parte della sua lunghezza (dal pennello C al Molo Centrale) da passeggiate, strade urbane ed interurbane, piazze. Immediatamente a monte la collina si innalza rapidamente, creando ripidi versanti anch'essi notevolmente urbanizzati. Le piogge giungono a valle con tempi di corrivazione molto brevi: vengono generalmente raccolte in tubazioni e tombinature perpendicolari al litorale dove giungono attraversando le strutture urbane e balneari.
Normalmente non è possibile raccogliere i deflussi di massima piena e pertanto anche in passato ci si è limitati a convogliare a mare - mediante tubazioni – solamente portate ridotte mentre il surplus trabocca in spiaggia da pozzetti di raccolta. Alcune di queste tubazioni sono in acciaio, inserite nel corpo dei pennelli; altre sono in materiali plastici, posate dai gestori balneari per il periodo estivo.
Il rio Patella è stato in epoche non recenti tombinato in spiaggia e successivamente (lavori dei primi anni 2000 del Protocollo di Intesa) lo sbocco a mare è stato suddiviso in due opposte uscite longitudinali alla spiaggia: di esse almeno una è sempre libera durante gli eventi.
Con il progetto di II lotto vengono proposte le soluzioni per le residue immissioni in spiaggia: il tema è trattato diffusamente nell'allegato B, dove si indicano le seguenti soluzioni

- molo M: pulizia per efficientamento bocche di scarico esistenti del rio Patella
- Bagni Lina: captazione laterale portate di minore intensità e tubazione stagionale in PE corrugato 630 di gestione dei balneari
- Hotel Windsor: captazione laterale portate di minore intensità e tubazione stagionale in PE corrugato 630 di gestione dei balneari
- Bagni Molo: allargamento del canale esistente e tubazione stagionale in PE corrugato 630 di gestione dei balneari
- molo G: interventi di manutenzione della captazione si spiaggia delle portate di minore intensità già convogliate a mare con DN 500 acciaio inserita nel suolo
- molo J: prolungamento della condotta esistente
- molo I: prolungamento della condotta esistente
- molo L: pozzetto di captazione portate di minore intensità del rio San Bartolomeo conglomerato a mare con condotta in acciaio DN 600 inserita nel pennello;

D → durante la mareggiata del 29-30 ottobre 2018 le piazze e le vie della zona urbana prossima al Molo Centrale sono state invase dal mare; il litorale, pur più ampio di qualsiasi altra zona, è caratterizzato da un'identità di quota con le strutture urbane retrostanti e, pertanto, le onde riescono a penetrare in paese scivolando attraverso i varchi del muro in mattoni che borda la passeggiata. Come visibile nei fotogrammi seguenti lo scenario al termine della mareggiata è impressionante:






Non siamo riusciti a reperire filmati o fotografie, ma le voci locali indicano che la lama d'acqua non ha superato i muri esistenti (salvo spruzzi seguiti dal vento) e pertanto la loro altezza è sufficiente a contenere, se non tutte, almeno gran parte delle onde.
I muretti vengono pertanto alzati ed i varchi chiusi, secondo il criterio indicato nella tavola dedicata.

VARIE

Il progetto propone alcune opere che non saranno coperte dal finanziamento ex OCDPC 558/2018, ma da fondi privati che hanno interesse alla realizzazione di tali opere. Trattasi di:

- tubazione in materia plastica (di uso stagionale) descritta ai punti precedenti;
- paiolato in legno sul tratto di testata del pennello L, destinato ad agevolare l'imbarco e lo sbarco di persone sulle imbarcazioni messe a disposizione dalla concessione "centro sportivo"

Le operazioni descritte riguardano le strutture di difesa dagli eventi di mareggiata e pioggia. Peraltro, come ormai normalmente riconosciuto, la vera difesa del litorale è – ove possibile – la spiaggia, con la sua estensione e il suo volume. Il secondo lotto ripercorre le soluzioni adottate nel primo lotto, con un'estensione maggiore e con qualche esigenza in più, dovuta alla complanarità (per un lungo tratto) tra spiaggia e strutture urbane. Queste ultime sono particolarmente delicate e meritano una particolare attenzione. Pertanto i fondi disponibili vengono destinati al versamento di sabbia lungo le spiagge: le celle litoranee interessate sono:

- 

IDENTIFICATIVO	CODICE CELLA	LUNGHEZZA
199	UF_09010209	484 ml
201	UF_09010208	124 ml
204	UF_09010206	118 ml
207	UF_09010205	126 ml
208	UF_09010204	131 ml
210	UF_09010102	43 ml
211	UF_09010103	90 ml
212	UF_09010101	85 ml
214	UF_09010201	45 ml
215	UF_09010202	79 ml
216	UF_09010306	98 ml
217	UF_09010207	97 ml
	TOTALE	1 470 ml

- Il ripascimento non sarà effettuato nell'ultima cella a N (n° 199) salvo per 50 m a nord del molo M. Pertanto i metri lineari di litorale su cui sarà versato il materiale saranno
  - 1 470 – 484 + 50 = 1 036 m
- Le sabbie per il ripascimento saranno uguali od equivalenti a quelle utilizzate nel I lotto e che hanno registrato grande soddisfazione da parte dei gestori balneari oltre agli effetti fisici attesi. Su di esse, come prescritto, si è espressa ARPAL di cui si riporta in allegato il parere (allegato E). Ovviamente un nuovo parere dovrà essere emesso sulle sabbie che saranno proposte dall'appaltatore, con vincoli anche cromatici stringenti per realizzare uniformità tra le zone N e S del paese.

- Tenuto conto dei prezzi di tutti i materiali, particolarmente aumentati dal 2020 al 2021 sul Prezzario Regionale, sarà possibile un versamento con tenore costante di
    - 22.5 mc/ml / 1 036 m = 23.310 mc
- I versamenti saranno effettuati anche nelle prime celle di ponente, tra i pennelli A, B, C, D, E che non ne hanno fruito in passato, nel tentativo di "addolcire" le spiagge sullo strato di base di ghiaia e ciottoli.



Fotogramma 1



Fotomontaggio su fotogramma 1



Fotogramma 2



Fotomontaggio su fotogramma 2



Fotogramma 3



Fotomontaggio su fotogramma 3

12) EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Stabilizzazione della linea di battigia.
Aumento della resilienza delle opere di difesa.
Ottimizzazione del layout delle opere di difesa esistenti

13) MITIGAZIONE DELL'IMPATTO DELL'INTERVENTO

I materiali d'apporto saranno lavati preventivamente al posizionamento.
I massi utilizzati saranno del tutto simili a quelli preesistenti, in forma, colorazione e litologia.
I materiali utilizzati per la rivisitazione degli ingressi urbani saranno simili agli esistenti, per quanto concerne natura, forma e colorazione .

Laigueglia, *li* Ottobre 2021

Il tecnico
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO