COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE

Provincia di Imperia

ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29 E 30 OTTOBRE 2018

Legge 30 dicembre 2018 n°145

Piano Stralcio degli interventi per il ripristino delle opere a mare

OCDPC 558/2018 - DCD 67/2020

DANNI ALLE OPERE ADERENTI LUNGO COSTA A PONENTE DEL TORRENTE SAN LORENZO NEI PRESSI DEL CONFINE COMUNALE IN ZONA TERZA PUNTA - INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA A MEZZO COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI DIFESA COSTIERA REALIZZATO IN SOLO PRIMO LOTTO FUNZIONALE

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE
PROCEDURA DI SCREENING

Il tecnico: Ing. Tiziano De Silvestri

Premessa

La presente costituisce aggiornamento della documentazione già predisposta a suo tempo dal Comune di San Lorenzo al mare, unitamente al Comune di Costarainera, nell'ambito del progetto Inter Comunale degli "INTERVENTI PRIORITARI, DI DIFESA DELLA COSTA, INTERESSANTI IL LITORALE DEI PIANI PAORELLI, NELL'ABITATO DI COSTARAINERA E A PONENTE DEL TORRENTE SAN LORENZO IN COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE". Tale progetto è stato:

- approvato nel 2012 in conferenza Servizi ex L.R. 13/99;
- avviato da parte del Comune di San Lorenzo al Mare per un primo lotto funzionale (completato nel 2014), riguardante:
  - la realizzazione di un pennello di appoggio a mare;
  - l'esecuzione di una prima porzione del versamento complessivo previsto;
  - la sistemazione di alcune opere aderenti lungo il litorale

Le immagini che seguono individuano le suddette opere principali realizzate.





Il Comune di San Lorenzo al mare, in piena continuità con le opere approvate ed alle prescrizioni impartite nell'ambito del procedimento di conferenza servizi suddetto, ha oggi programmato l'attuazione, con le risorse ex O.C.D.P.C.

558/2018 n. 67, in data 31.07.2020, delle opere di protezione previste lungo il litorale Comunale. La presente documentazione, già predisposta nell'ambito del passato procedimento di autorizzazione, viene riproposta ed aggiornata, in calce, con elementi conoscitivi aggiornati e un quadro grafico di riscontro alle prescrizioni di autorizzazione intervenute.

Il progetto complessivo inter-comunale a suo tempo approvato

PROGETTAZIONE PRELIMINARE E DEFINITIVA DEGLI INTERVENTI PRIORITARI, DI DIFESA DELLA COSTA, INTERESSANTI IL LITORALE DEI PIANI PAORELLI, NELL'ABITATO DI COSTARAINERA, ED A PONENTE DELLA FOCE DEL TORRENTE SAN LORENZO, IN COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE

Descrizione: Il progetto affrontava lo studio delle opere di difesa costiera dei Comuni di Costarainera e San Lorenzo al Mare: l'ambito preso in considerazione si estende, a partire da ponente, dal Rio Piani (confine Comunale tra i Comuni di Costarainera e Cipressa) sino al molo di protezione del porticciolo Comunale di San Lorenzo al Mare, a levante.

Localizzazione:
da E 1415573.80 N 4855403.60 sino a E1417048.06 N4855777.33;
Regioni Interessate : *Liguria*;
Province Interessate : *Imperia*;
Comuni Interessati: *San Lorenzo al Mare e Costarainera*;

Riferimenti Cartografici: Carta Tecnica Regionale scala 1:5000; numeri 258122 San Lorenzo – 258164 Torre dei Marmi;
Riferimenti Catastali: interventi totalmente afferenti ad aree demaniali;
Misure di dettaglio:

- Rilievo di dettaglio litorale e opere di difesa;
- Rilievo Batimetrico fondali fino circa alla batimetrica *–22*
- Rilievo Popolamenti Bentonici fondali San Lorenzo Costarainera;

Dati Caratteristici di Progetto:
Nuove superfici di spiaggia : ~7.000,00 mq (8000mq complessivi, a fronte di una spiaggia preesistente pari a circa 1000mq)
Sedimi di ripascimento previsti:
Ripascimento in materiale grossolano : ~30.000,00 [mc]
Massi e scapolame per realizzazione pennelli di contenimento (compreso il salpamento di strutture esistenti) : ~ 17500[mc]

Accessibilità:
Da Costarainera, prossimità Rio Piani: pista di accesso recentemente realizzata;
Da San Lorenzo al Mare: accesso in prossimità foce Torrente San Lorenzo;
Previsione progettuale: accesso definitivo in prossimità dell'ingresso alla Galleria San Lorenzo Costarainera;

Tempi e modalità di realizzazione :
Lotto 1: ci riferisce qui al primo lotto di lavori in Comune di San Lorenzo al Mare, finanziato, eseguit e concluso con l'attività di monitoraggio realizzata a supporto.

Lotti di completamento: da realizzare in base alla disponibilità finanziaria che si fosse resa via via disponibile;

Giustificazione dell'opera:
Il progetto veniva realizzato, in conseguenza delle necessità già manifestate in allora dai Comuni, di far fronte con uno studio completo ed unitario alla caratterizzazione degli interventi di difesa costiera necessari a salvaguardarne e migliorarne i rispettivi litorali e della linea di costa. In particolare, a seguito dell'attività ricognitiva avviata dalla Regione Liguria negli anni precedenti in materia di difesa costa, veniva

assegnato al Comune di Costarainera ed al Comune di San Lorenzo al mare un contributo per l'avvio della progettazione preliminare e definitiva degli interventi medesimi, con una quota di contribuzione Comunale pari al 50% sull'importo totale di spesa di progettazione:

- il Comune di San Lorenzo risultò altresì beneficiario di uno specifico finanziamento Regionale per la progettazione ed esecuzione di opere di difesa costiera, nell'ambito dei Fondi FIR 2002: lavori aventi ad oggetto la parte occidentale del litorale, ritenuta prioritaria rispetto all'area orientale dell'abitato, che aveva già visto importanti modificazioni del proprio assetto, soprattutto ad opera della nuova costruzione del Marina di San Lorenzo;
- la linearità dell'ambito considerato, che muove dalla foce del Rio Piani (in Comune di Costarainera) sino alle opere di difesa del punto di ormeggio in Comune di San Lorenzo, ha da subito fatto emergere la necessità di uno studio che non si fermasse al mero ambito amministrativo, ma che analizzasse congiuntamente quella striscia di litorale che associa i due Comuni, che trovano similitudine, non solo nella forma della costa e nella sua caratterizzazione ma che condividono medesimamente la stessa tipologia di paesaggio retrostante la battigia, la medesima passeggiata di collegamento a mare, la medesima cesura dalla pista ciclabile, che avviene in questo tratto interamente in galleria (Galleria di San Lorenzo); per questo motivo, concordemente alle Amministrazioni Comunali, è stato tracciato un percorso condiviso nell'ottica di portare a termine uno strumento di progettazione comune ai due Enti, nel quale si potesse riconoscere un'unica linea d'azione per le opere di difesa costiera necessarie a salvaguardare il proprio patrimonio costiero;
- l'affidamento dell'incarico di progettazione ha di fatto dato avvio alla preliminare fase conoscitiva ed allo studio delle condizioni in essere del litorale oggetto di indagine; la progettazione è stata assistita da una preliminare fase di indagine volta al reperimento di indicazioni bibliografiche e progettuali coinvolgenti il tratto costiero in esame;
- su indicazione dello studio suddetto, venivano effettuati i rilievi dei fondali antistanti l'area di intervento, con transetti equispaziati di circa 50 metri ed estesi sino al limite della batimetrica -15m; mentre grosso modo nello stesso periodo la Regione Liguria procedeva alla presentazione ed alla pubblicazione dell'atlante degli habitat marini della Liguria, opera che ha posto rimedio ad una mancanza di cartografia dettagliata sui popolamenti bentici dei fondali e che fornisce un indicazione dettagliata oltre la linea rossa di perimetrazione delle proposte di Psic;
- a seguito delle valutazioni emerse a valle della fase conoscitiva si è giunti ad una preliminare verifica delle necessità e delle azioni progettuali possibili e quindi, di concerto con le Amministrazioni Comunali, alla predisposizione della presente progettazione definitiva che è stata oggetto d'approvazione congiunta per i due Comuni coinvolti, nel 2012 in sede di Conferenza Servizi ex L.R. 13/99.

Il presente progetto, dopo la Legge 30 dicembre 2018 n°145 e relativo alla messa in sicurezza del tratto di costa, come completamento dell'intervento di difesa costiera, realizzato nel solo primo lotto funzionale suddetto

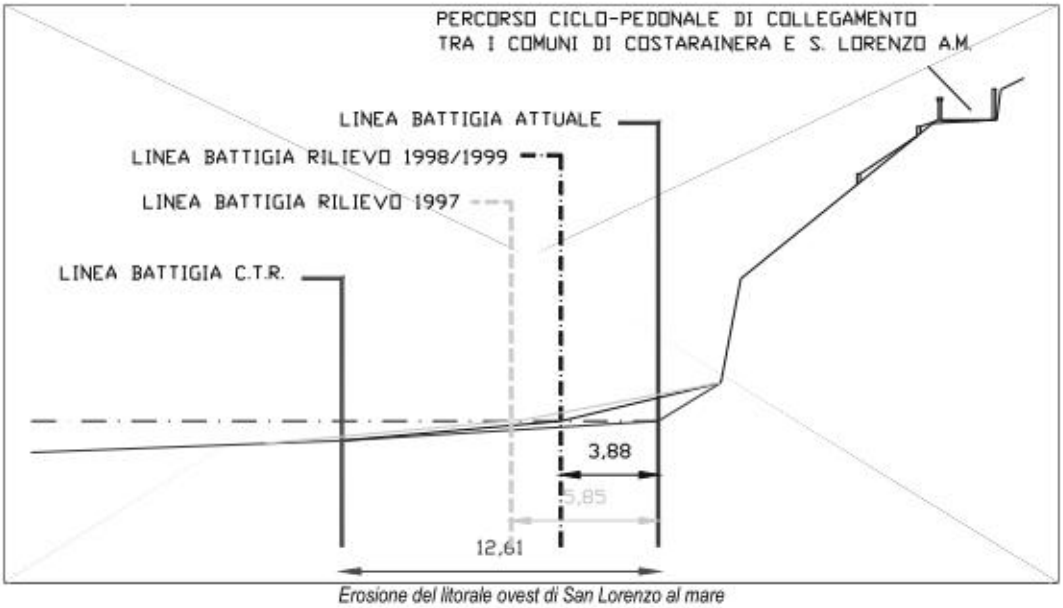
A seguito di quanto disposto dalla suddetta L. 145/2018 e dalle susseguenti attività poste in atto dalla Regione Liguria, proprio a seguito di quanto precedentemente attuato, il Comune di San Lorenzo al mare ha proposto l'intervento in argomento, in aggiornamento di quanto già precedentemente definito in quanto presentava le caratteristiche d'investimento strutturale e infrastrutturale urgente, finalizzato esclusivamente alla mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico nonché all'aumento del livello di resilienza delle strutture e infrastrutture a seguito dell'evento di cui alla OCDPC558/2018, con particolare riferimento al ristoro del danno causato dagli eventi di ottobre 2018.

Percorso analogo ha altresì percorso il Comune di Costarainera il quale, avendo ottenuto il finanziamento per la sua parte in un Piano d'Interventi precedente a quello con cui è stato assegnato a San Lorenzo al mare, ha necessariamente avviato la procedura per conto proprio e questo è il motivo per cui non si è più potuto procedere congiuntamente.

Quadro Progettuale

Descrizione dell'area di intervento

Gli arenili localizzati a ponente del porticciolo Comunale di San Lorenzo al Mare sono stati interessati, negli ultimi anni, da un fenomeno generalizzato di repentina ed aggressiva erosione. Dal confronto tra i rilievi relativi agli anni 1997, 1999, 2002 per il tratto di costa ad ovest del porto, nonché dal confronto con la Carta Tecnica Regionale, si può notare, con facilità, come la linea di battigia sia retrocessa mediamente di circa 6 metri, con punte di oltre 1 metro/anno nel periodo relativo all'anno 1998/1999.



Erosione del litorale ovest di San Lorenzo al mare

L'erosione progressiva, oltre ad eliminare di fatto ogni spiaggia ed arenile, ha esposto all'azione del moto ondoso un lungo tratto del muro che sosteneva il versante a ridosso della costa. Successivamente, a causa dell'erosione del piede, un lungo tratto del suddetto muro è crollato innescando una frana che si è poi estesa al pendio sovrastante. Dalle fotografie allegate è evidente come l'erosione continui indisturbata e vada estendendosi al tratto di muro restante.



Foto di archivio: erosione del moto ondoso a ridosso del muro di sostegno del versante

Di seguito alcune immagini d'archivio testimonianti il crollo del muro di difesa:



Muro di sostegno prima del crollo



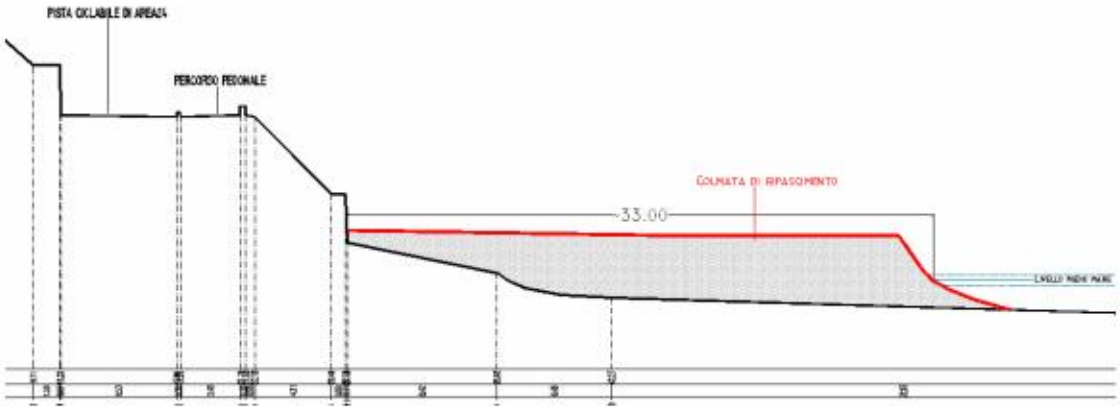
Muro di sostegno dopo il crollo



Nicchia di distacco che ha interessato la sottostante passeggiata.

Al riguardo, a cavallo del confine Inter Comunale tra i Comuni di San Lorenzo al Mare e Costarainera, è stata prevista l'esecuzione di un ripascimento strutturale, confinato da due strutture trasversali di contenimento e, originariamente, da una piccola isola semisommersa in massi naturali, posta circa baricentricamente rispetto al versamento, stralciata in sede di autorizzazione da parte delle Autorità competenti, e rimandata eventualmente a seguito dei monitoraggi post operam.

Per la stabilità del ripascimento sono state inserite opere trasversali per garantirne stabilità e fruibilità.



La soluzione generale è stata autorizzata (DCR R.Liguria 2608/2012) cosi come di seguito:

- lunghezza complessiva del riempimento: 240.00m;
- profondità media del versamento: 30.00m;
- altezza media di berma: 2.50m;
- lunghezza massima strutture trasversali di contenimento: 75.00m (pennello di levante);
- quantità complessiva di sedimenti richiesti: ~ 31.800,00mc;

Il primo lotto di lavori eseguito ha completato:

- l'esecuzione del pennello di contenimento a levante:



- un versamento complessivo, comprese economie di ribasso intervenute e reimpiegate per ulteriori versamenti, di complessivi 12'300m^3, inferiori ai ~32'000m^3 globalmente previsti per l'intero intervento:



I DANNEGGIAMENTI DELLA MAREGGIATA DI FINE OTTOBRE 2018

L'area protetta dal ripascimento strutturale in argomento è stata sottoposta a danneggiamenti in occasione della mareggiata del 29-30 ottobre, con le opere di retrospiaggia lesionate e danneggiata a causa del forte moto ondoso (le immagini seguenti chiariscono bene la dinamica dell'evento: la spiaggia reagisce e si irripidisce, ma la sua estensione non è ancora sufficiente alla piena protezione del tratto.





L'ampiezza di spiaggia raggiunta con la prima fase dei versamenti (versato solo circa 1/3 del materiale previsto) si rileva ancora non sufficiente alla piena protezione del retrocosta, ed abbisogna di un intervento di completamento, già previsto nella progettazione complessiva dell'opera.

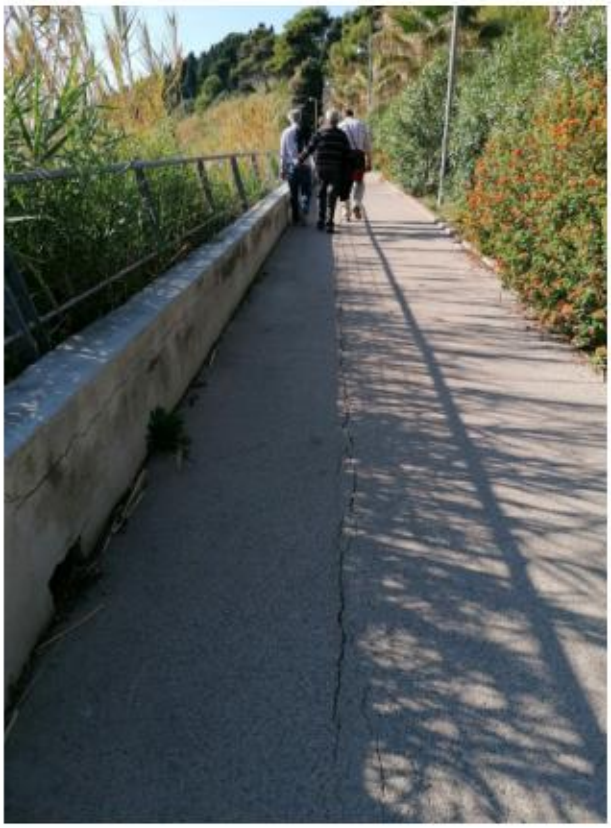
Parallelamente lungo tutto il litorale a ponente del Torrente San Lorenzo sono emerse criticità alle opere aderenti in scogliera ed alle scarpate da queste protette, poste in condizioni di disarticolazione e dissesto.

Nel seguito sono riportate alcune immagini rappresentative: le condizioni di dissesto delle opere unite alla scarsa ri-vegetazione delle scarpate porta a danneggiamento anche le strutture di sostegno ed i percorsi di lungo mare e della pista ciclabile.















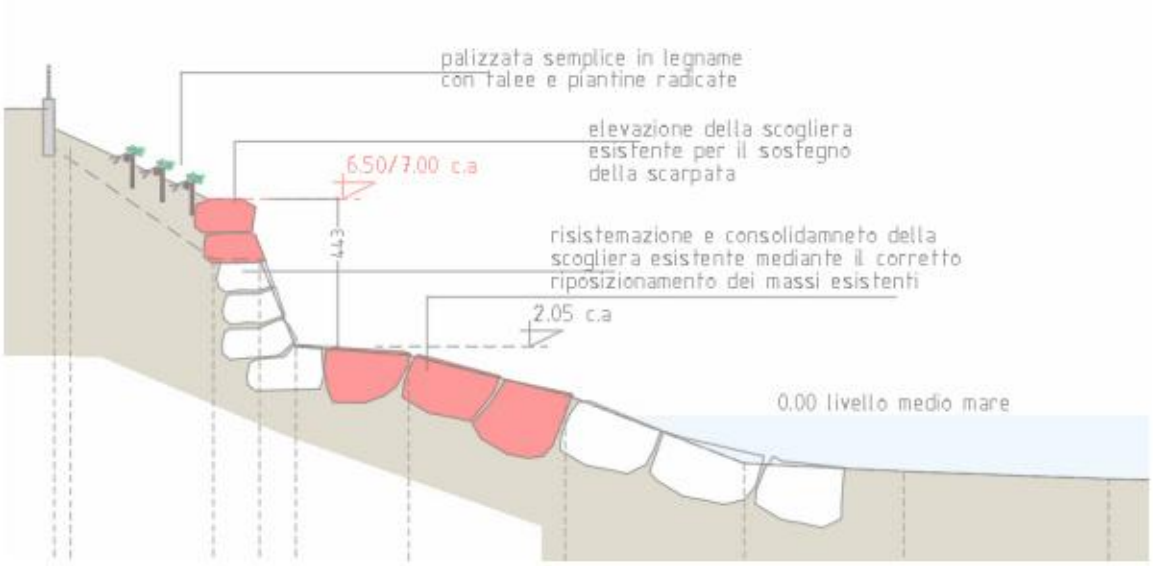
Il litorale dell'ambito di interesse si configura pertanto:

- con opere di difesa della costa in condizioni di dissesto e tali da porre in situazione di rischio la linea di costa dal confine con il Comune di Costarainera per un tratto significativo di ponente dell'abitato;
- con opere di difesa necessitanti di consolidamento e tali da essere rideterminate anche con un'ipotesi di ripascimento, delimitata da strutture trasversali nel tratto a cavallo del Confine Comunale dei due Comuni e sino alla foce del Torrente San Lorenzo.

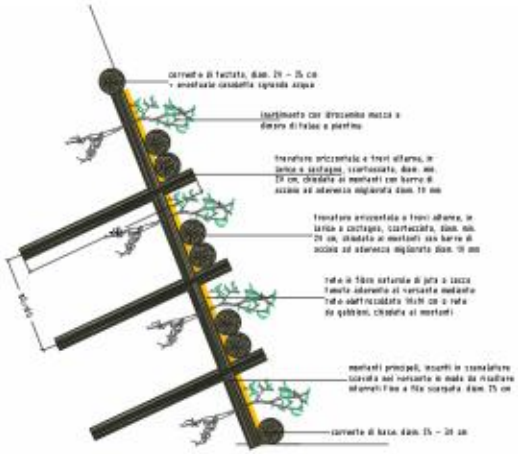
DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Con riferimento agli elaborati grafici, cui si rimanda, il progetto contempla:

- **la sistemazione delle opere di difesa aderenti in dissesto, con salpamento e ricollocamento in opera dei massi naturali, ed integrazione di sagoma per adeguamenti altimetrici e raccordi, anche al fine di alleggerire le pendenze delle scarpate retrostanti le opere stesse;**



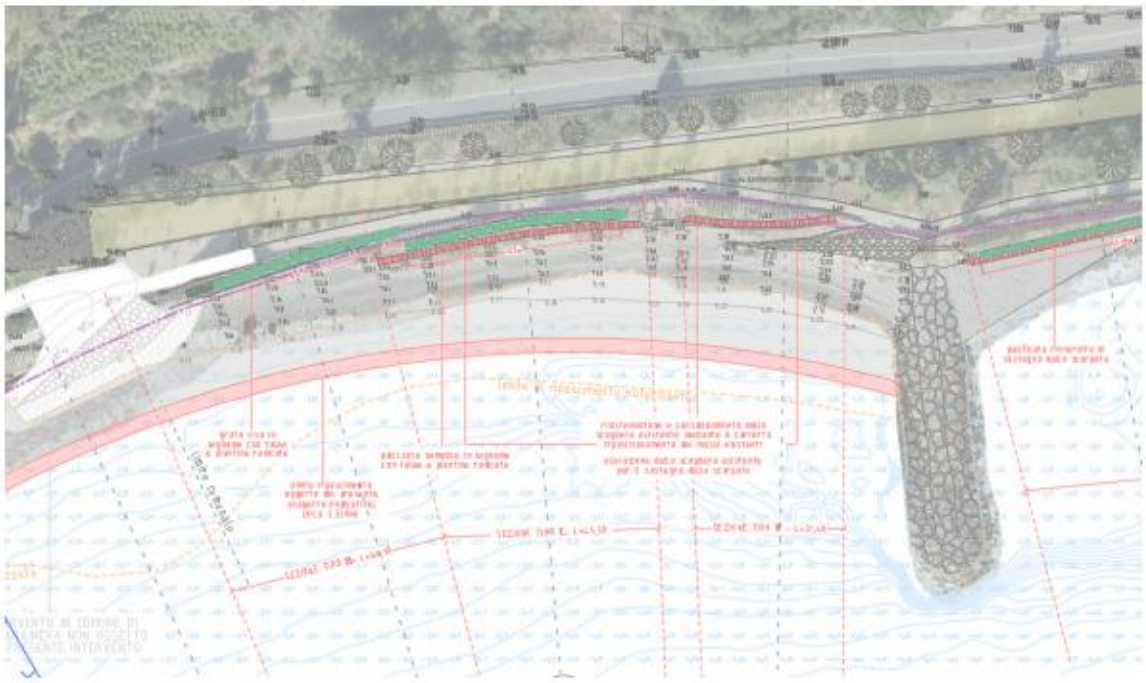
- **la realizzazione di grate vive, palizzate e palificate in legname, necessarie ad una più spinta rivegetazione delle scarpate suddette, anche al fine di mitigarvi gli effetti erosivi del ruscellamento superficiale;**



- **il parziale completamento, con la risorsa disponibile, del ripascimento strutturale,** tenuto conto che:
  - lo stesso è già stato in parte eseguito (primo intervento eseguito dal Comune di San Lorenzo al Mare – 2014) per complessivi
    - 10'771 mc nel lotto principale dell'intervento (atti di contabilità finale dell'opera)
    - 1'709 mc nel lotto di completamento (recupero economie di gara)

  e cosi per 12480mc complessivamente versati.
  - Il Comune di Costarainera, nell'ambito dell'intervento di attuazione di difesa costiera (OCDPC 558 DCD 8-2020 POS./COD. PIANO 114) prevede di versare ulteriori 6'000,00 mc di materiale;

  e pertanto con una previsione di intervento stimata a complessivi 3'330,00 mc, ancora contenuta nella previsione approvata (Autorizzati 31800mc, già versati 12480mc, previsti versati 6000+3330=9330mc, residuo da versare post operam: 9990mc);



La caratterizzazione dei fondali e delle spiagge dell'ambito di intervento era stata operata sia attraverso il recupero della documentazione storica esistente, sia mediante rilievi di campo e verifiche in situ.





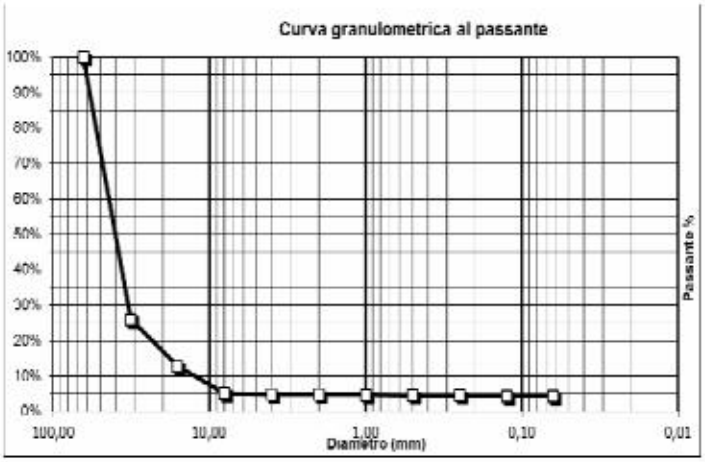
Il materiale da ripascimento sarà composto da due pezzature differenti:

- sottofondo di spiaggia, meno pregiato, utilizzato per l'avanzamento volumetrico della linea di riva;
- materiale di ricoprimento, più pregiato, in ghiaie mediamente classate e con D50~60/70mm (materiale compatibile con quanto preesistente);

il materiale di ripascimento è previsto proveniente, o da cava terrestre, o dall'attività di ripristino delle corrette condizioni di deflusso del tratto nocivo del torrente San Lorenzo o, nel caso d'esito positivo dello studio inerente le condizioni di sovra-alluvionamento dell'alveo del torrente San Lorenzo, in fase d'avvio da parte del Comune di San Lorenzo al mare nel tratto a monte dello stesso, dall'alveo del torrente suddetto: la scelta verrà fatta a tempo debito e dopo le conclusioni che trarrà l'Autorità di Bacino e comunque le attività di ripascimento verranno avviate dopo l'avvenuta conclusione delle opere strutturali previste.

Il sedime di ripascimento, per quanto riguarda la previsione di utilizzo di materiale di cava, è cosi caratterizzato:

Sabbia	0%
6-15	10%
15-30	10%
40-70	40%
f.v.	40%



Il fuso granulometrico di previsione è il medesimo utilizzato nel primo intervento di ripascimento di spiaggia realizzato dal Comune di San Lorenzo al Mare, e di cui al parere di compatibilità ambientale positivo di Arpal 0076861 del 15/10/2013.

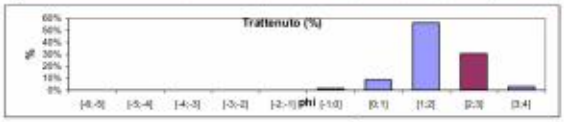
SITO DI CAMPIONAMENTO: SAN LORENZO
Punto di prelievo
N° prot. campione: FUSO DI PROGETTO
Data di campionamento:

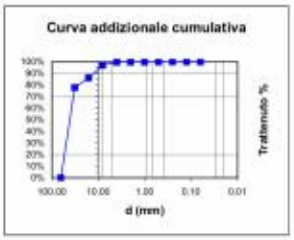
Setaccio ASTM	phi	Diametro setaccio (mm)	Trattenuto (g)	Trattenuto (%)	Trattenuto cumulato (%)	Passante cumulato (%)	range phi
	-6	64	0.0	0.0%	0.0%	100.0%	<-6
	-5	32	510.8	77.7%	77.7%	22.3%	[-6;-5]
	-4	16	55.5	8.4%	86.2%	13.8%	[-5;-4]
2.5	-3	8	71.6	10.9%	97.1%	2.9%	[-4;-3]
5	-2	4	16.8	2.6%	99.6%	0.4%	[-3;-2]
10	-1	2	0.9	0.1%	99.8%	0.2%	[-2;-1]
18	0	1	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[-1;0]
35	1	0.5	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[0;1]
60	2	0.25	0.0	0.0%	99.8%	0.2%	[1;2]
120	3	0.125	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[2;3]
230	4	0.0630	0.0	0.0%	99.8%	0.2%	[3;4]
	Passante al 0.063 mm		1.1	0.2%			
	Totale analizzato (g)		657.1				

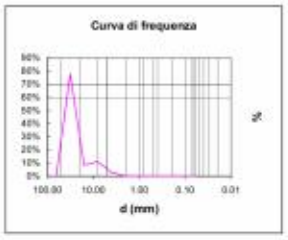
Frazione	%
Sabbia	0%
Ghiaia 8-15	6%
Ghiaia 15-30	6%
Ghiaia 40-70	48%
Fuori Vaglio (sottofondo)	40%
100.00%	100%

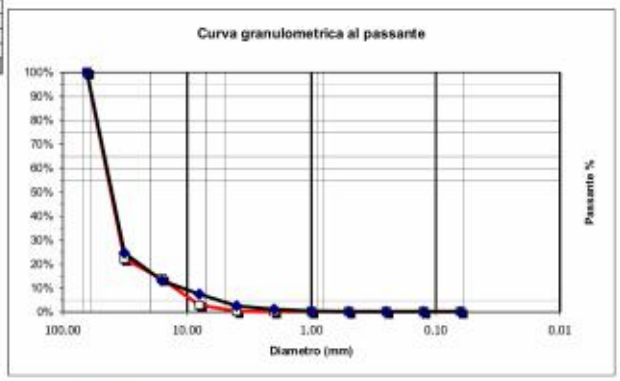
Frazione fuori vaglio utilizzato come sottofondo, non preso in conto nella curva granulometrica, così come per il campione della spiaggia di destinazione

DIAM. MEDIO (di Folk & Ward) in mm:	M = (ϕ84+ϕ50+ϕ16)/3 =	40.32
DISPERSIONE (di Folk & Ward):	σ = (ϕ84-ϕ16)/2 =	0.76









SITO DI CAMPIONAMENTO: SAN LORENZO
Punto di prelievo
N° prot. campione:
Data di campionamento:

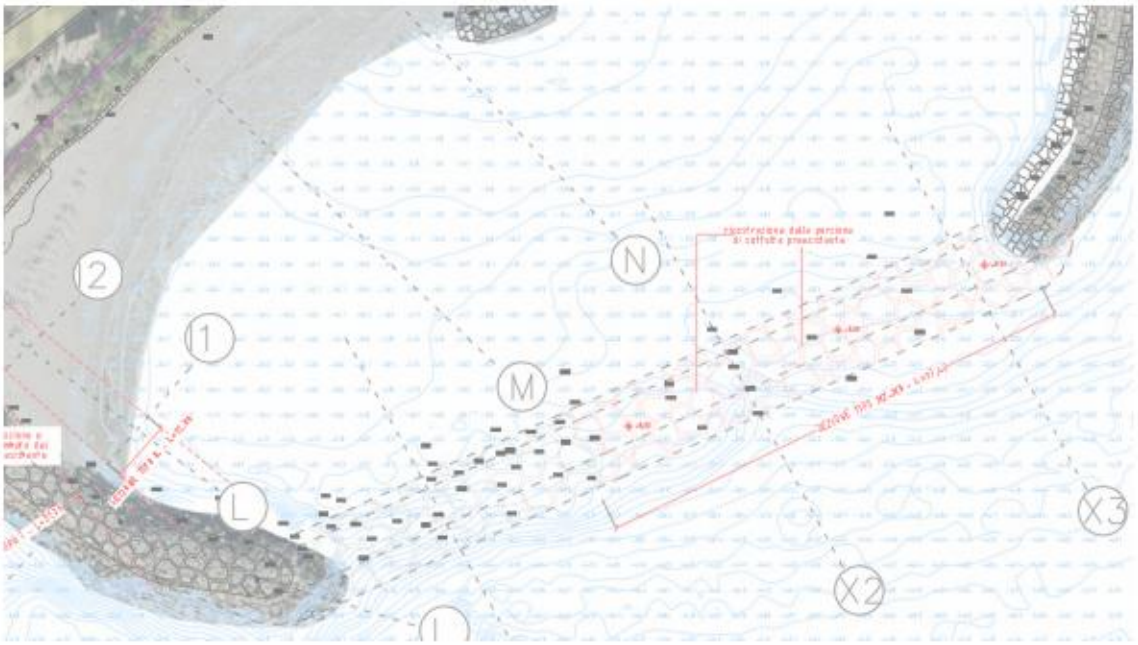
Percentili della curva granulometrica

(d/mm)	63.588	61.942	59.883	57.825	**57.413**	53.708	49.592	45.475	**43.417**	41.359	37.242	33.125	**20.133**	18.240	9.530
cumulata	1%	5%	10%	15%	**16%**	25%	35%	45%	**50%**	55%	65%	75%	**84%**	85%	95%
phi (ϕ)	-5.991	-5.953	-5.904	-5.854	-5.843	-5.747	-5.632	-5.507	-5.440	-5.370	-5.219	-5.050	-4.332	-4.189	-3.253

- **la sistemazione, a monte del pennello della prima punta, di un tratto di cordolatura superiore (margine percorso pedonale di lungo mare) franata,** con un limitato intervento strutturale di ripristino dell'opera di sostegno (vedasi immagine sottostante)



- **la manutenzione straordinaria della barriera sommersa posta avanti il centro abitato, immediatamente a ponente della foce del torrente S. Lorenzo,** per la quale i rilievi batimetrici hanno individuato una situazione di carenza estesa per un fronte di circa 90m



ESECUZIONE DELL'OPERA

Per la cantierizzazione dell'opera è necessaria una specifica pista di cantiere: la stessa può essere organizzata a partire dal piazzale delle scuole e, proseguendo lungo fiume, portata sino alle aree demaniali oggetto di intervento. Il percorso dovrà essere mantenuto per tutta la durata dei lavori e necessita di approntamenti di scavo in corrispondenza dei ponti sul torrente, a valle della S.S. 1 Aurelia.



Inoltre la concomitanza della realizzazione dell'intervento di difesa succitato ed attuato dal Comune di Costarainera, potrà consentire, in forze d'una auspicabile sinergia, l'utilizzo dell'accesso, previsto nell'ambito di tale intervento stesso e dedicato alla realizzazione e manutenzione dell'intervento di ripascimento nell'area posta a cavallo del confine intercomunale, posto in prossimità dell'imbocco della ex galleria ferroviaria, che sfrutta un percorso già preesistente: considerato tuttavia che la realizzazione d'una pista a mare a partire dalla foce del T. San Lorenzo e sino alle aree di lavoro risulta economicamente sostenibile e di facile realizzazione, atteso che la maggior parte del percorso si sviluppa già su spiaggia.

Accessibilità alle nuove spiagge

L'accessibilità alle spiagge resta garantita dagli accessi che, a partire dalla pista ciclabile e dalla passeggiata a mare tra i Comuni di San Lorenzo al Mare e Costarainera, permettono di scendere al mare.

Approvvigionamento dei materiali previsti

Per quanto attiene i massi previsti per gli interventi a progetto si è previsto il recupero totale dei massi già presenti in loco e l'approvvigionamento da cava locale per il ripristino delle sagome sufficienti a garantire la stabilità delle

scarpate di progetto, previa verifica che "la composizione media dell'intera massa non presenti una concentrazione di inquinanti superiore ai limiti previsti dalle normative vigenti".

Verrà posta inoltre molta attenzione alla possibile provenienza dei materiali da ammassi rocciosi costituiti da Pietre verdi o da esse derivati, per le quali si profila il rischio di esposizione e contaminazione da fibre da amianto: in questo caso si dovrà verificare che il rilascio di fibra libera di amianto sia al di sotto della soglia indicata dal decreto del Ministero della Sanità 16 maggio 1996 (applicabilità della D.G.R. 878 4-08-2006). Per quanto concerne la caratterizzazione dei siti e dei materiali di produzione e utilizzo si rimanda alla citata deliberazione della Giunta Regionale.

Incremento dei flussi di traffico per l'approvvigionamento dei materiali

L'approvigionamento dei materiali, previsto da terra con utilizzo di autocarri, porterà ad un incremento del flusso veicolare lungo la Via Aurelia. Stimando una produzione e trasporto di materiale in 500 mc/giorno, considerando una quantità di trasporto media di 15 mc per automezzo con giornata lavorativa di 8 ore, si ottiene un flusso veicolare aggiuntivo rispetto all'esistente di circa 4 autocarri/ora, valore che può essere ritenuto senz'altro accettabile prevedendo la necessaria eventuale sospensione dei lavori nel periodo estivo per far fronte alle esigenze di balneazione e turistiche del lungo costa

Rischio archeologico

Come noto, tutta l'area del ponente è ricca di presenze archeologiche terrestri, anche di notevole interesse, che partono dal periodo preistorico ed arrivano a quello medievale e di reperti sottomarini quali carichi di navi affondate e residui di imbarcazioni. Ai fini del presente intervento è stata originariamente realizzata una specifica Verifica Preventiva dell'interesse archeologico, ai sensi del D.Lgs 163/20006 art. 95, allegata alla documentazione del progetto originale ed oggetto di precedente autorizzazione.

La verifica, tenuto conto anche delle ispezioni subacquee condotte per l'analisi delle biocenosi di fondale, pur riconoscendo un interesse archeologico medio alto per l'intero ambito (anche e soprattutto in ordine ai *"ritrovamenti in particolare a Linguaglietta (siti 1-2-3), in loc Piani di Imperia (sito 6), presso le foci del torrente Prino (siti 4-5), in loc. Santo Stefano al Mare (siti 7-8-9) e dei preziosi riferimenti toponomastici di epoca preromana, romana e germanica*)", non ha riscontrato criticità per l'esecuzione dell'intervento prospettato.

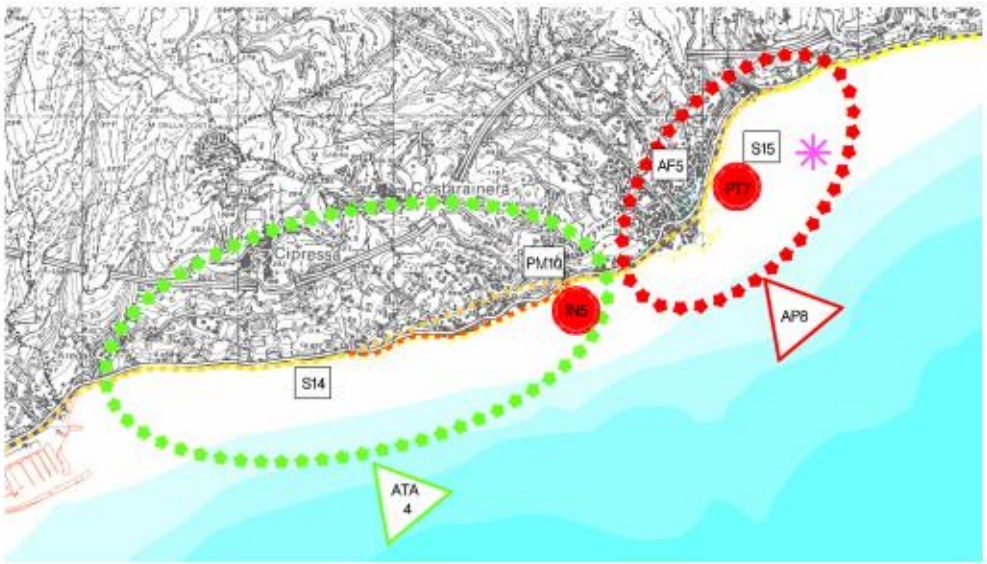
Quadro Programmatico

Si riprendono, in questa sede le analisi di conformità del progetto con i vincoli normativi e le destinazioni d'uso previsti dagli strumenti di pianificazione vigente già originariamente effettuate.

Il Piano Territoriale di coordinamento della Costa

Il Piano, approvato con deliberazione del Consiglio Regionale 19.12.2000 n°64, 'disciplina, promuove e coordina gli interventi sulla costa secondo i principi dello sviluppo sostenibile, della pianificazione integrata della zona costiera e del controllo della qualità degli interventi, [...] perseguendo la finalità di ricercare un miglioramento della qualità paesistica ed ambientale della fascia costiera...'.

Per i Comuni di Costarainera e San Lorenzo al Mare valgono le seguenti indicazioni fondamentali:



le indicazioni di piano per l'ambito AP8 del Comune di San Lorenzo al Mare coinvolgono in particolare la previsione del nuovo porto turistico (PT7), ad oggi in fase di completamento. Per la costa di ponente del Comune l'indicazione emergente è la seguente:

> Nel settore di levante del territorio comunale è opportuno prevedere il proseguimento dell'attuale passeggiata in modo da consentire un collegamento con Costarainera e Cipressa (v.ATA n.4) anche in relazione alle ipotesi di riuso e valorizzazione a fini turistici delle aree e dell'edificio ex ospedaliero ivi esistente.

le indicazioni di piano per l'ambito di Tutela Attiva ATA4, che coinvolge il settore più occidentale della costa di San Lorenzo al Mare e la totalità della linea di costa del Comune di Costarainera, sono le seguenti:

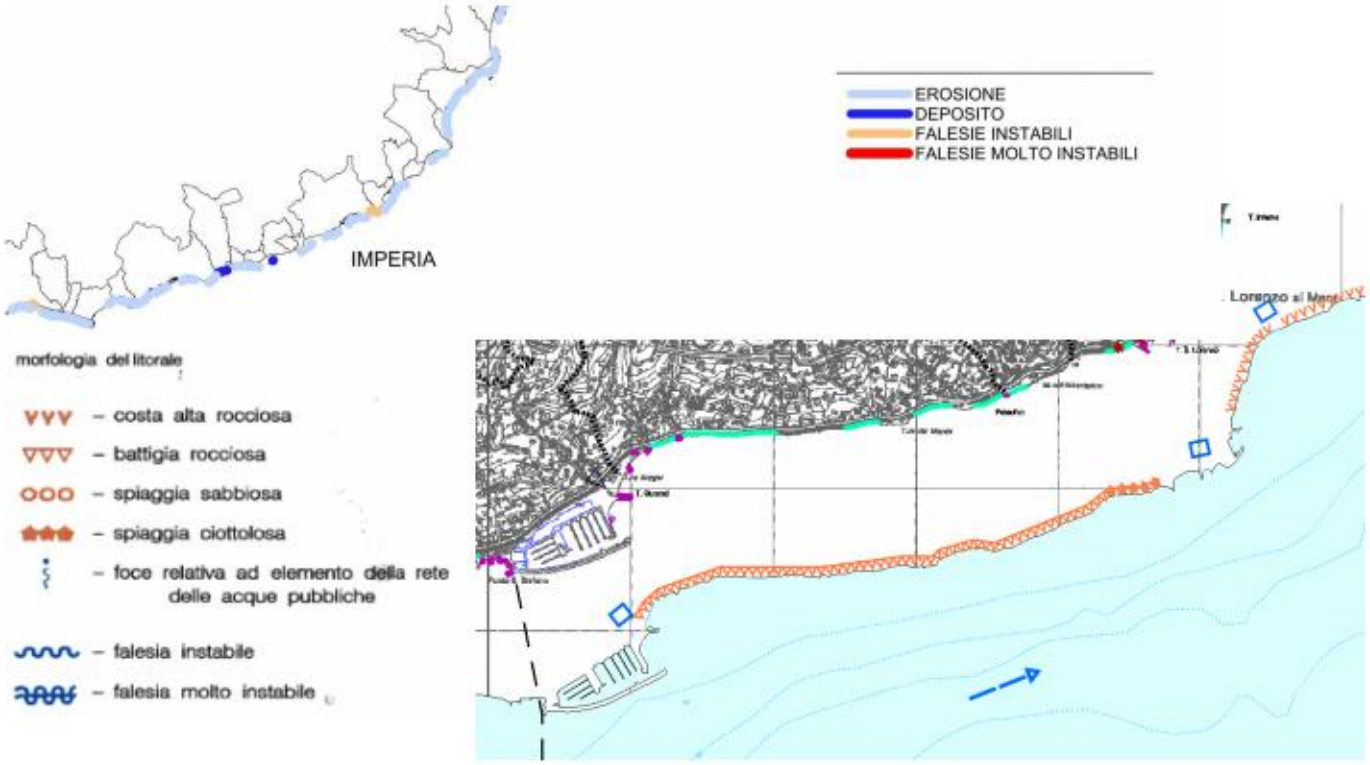
> E' un ulteriore caso di tratto di costa reso disponibile dalla dismissione della linea ferroviaria.
>
> La particolarità di questo settore risiede nel fatto che è uno dei pochi tratti di costa in cui un assetto insediativo collinare si affaccia direttamente sul mare; il settore risulta quindi particolarmente interessante per lo sviluppo del già menzionato modello insediativo del "*moyen pays*", che le statistiche rivelano essere emergente e che costituisce in prospettiva anche un potenziale modello turistico (più attento alla dimensione paesistico ambientale) alternativo a quello oggi prevalente.
>
> L'indicazione di Piano è volta a creare, a partire dal riutilizzo della linea ferroviaria, nuove condizioni di accessibilità alla linea di costa, coerenti con il modello insediativo retrostante, valorizzando le strutture esistenti (ex Istituto Elioterapico e relative pertinenze) riqualificando la zona dei campeggi (anche attraverso un'eventuale ricollocazione) e contenendo la realizzazione di nuovi volumi aggiuntivi.
>
> Una volta liberato dalla ferrovia il litorale liberamente fruibile si potrebbe prestare ad una congrua valorizzazione anche attraverso una operazione di ricostituzione delle spiagge un tempo esistenti. Strutture minime per l'attracco e il ricovero di imbarcazioni, secondo quanto richiesto dal Comune di Costarainera, se progettate come un complemento coerente con le prospettive di valorizzazione dell'area, sopra richiamate, ammesse a condizione che sia verificata l'assenza di conseguenze sulle spiagge limitrofe e su quelle di San Lorenzo.

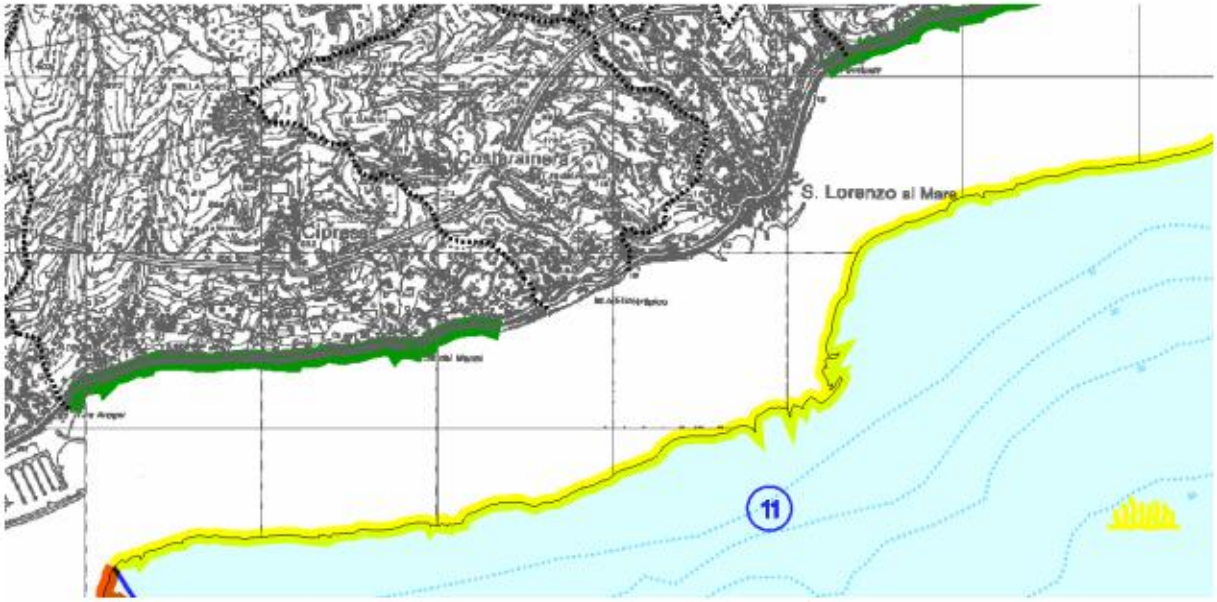
A questo proposito si deve sottolineare come per il litorale di Costarainera il PRUSST del Ponente Ligure (Riuso dell'ex Ferrovia del Ponente Ligure nella tratta Ospedaletti - San Lorenzo al Mare ed interventi di riqualificazione urbana, ambientale e paesistica della fascia costiera), ancorché oggi annullato dalla RL, ponesse a previsione un intervento di riqualificazione costiera, in variante al vigente Piano Regolatore, coinvolgente l'area TRZ estesa sulla fascia costiera, in fronte alla quale anche il Piano della Costa poneva a previsione (ambito di tutela attiva ATA4) la realizzazione di un possibile attracco per piccole imbarcazioni (intervento IN5).

La successiva Variante d'aggiornamento del Piano Territoriale di Coordinamento della Costa, adottata con DGR 936 del 29.07.2011 ha elimianto l'ipotesi d'intervento denominato IN5. Si veda la successiva carta d'aggiornamento in variante dell'ambito.



Dal punto di vista dell'analisi delle situazioni in essere il Piano individua il tratto costiero in oggetto in EROSIONE (vedi Tav.5 : morfologia della linea di costa e fenomeni in atto)





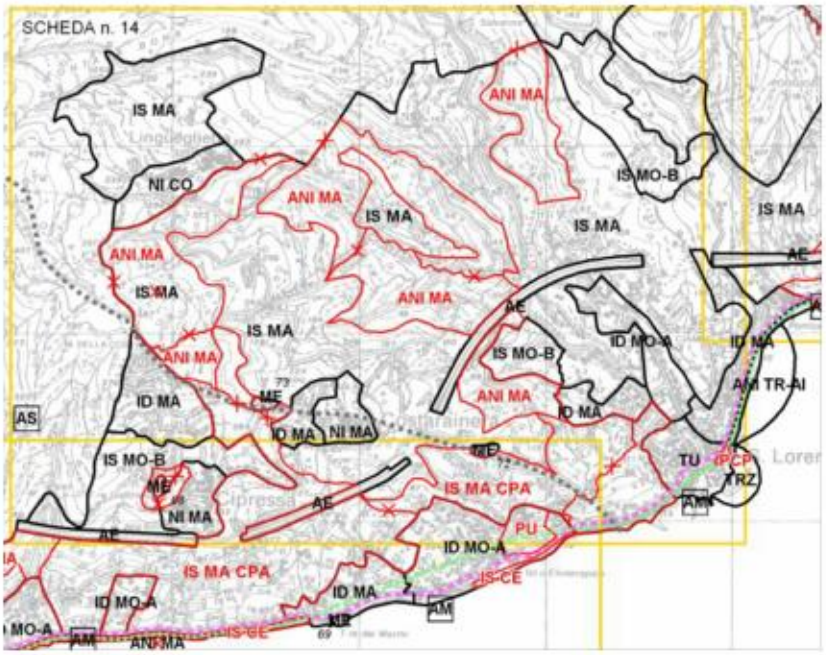
Per il Comune di San Lorenzo si è d'altronde rilevata indispensabile una verifica generale degli interventi di consolidamento del litorale già precedentemente avviati che, come è già stato sottolineato, ha subito nel corso degli ultimi anni modificazioni notevoli e tali da rendere non facile il compito di prevedere una strategia attuativa per il litorale di ponente, senza considerare che è in corso di redazione anche per il Comune di San Lorenzo il nuovo Piano Regolatore Generale, di cui l'attuale zonizzazione L2 è appunto oggetto del progetto di difesa costa in argomento.

Sono senz'altro fondanti per il presente studio le indicazioni emergenti dal Piano della Costa che, per quanto riguarda la difesa del litorale dall'erosione, fornisce alcune linee guida sugli interventi da realizzare, quali ("Piano della Costa – Fascicolo 4.4 pag. 20"):

- ristabilire l'equilibrio della dinamica costiera;
- evitare la costruzione di manufatti a mare, i quali hanno rivelato gravi limiti e conseguenze ambientali deleterie;
- far fronte alle necessità immediate attraverso ripascimenti, i quali rappresentano una risposta meno invasiva rispetto alle opere fisse.

Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

Per quanto riguarda il PTCP: con DGR 940 del 10.07.2009 è stata adottata una Variante di Salvaguardia della fascia costiera, relativa anche all'ambito considerato e di cui si riporta stralcio cartografico di seguito



Le aree oggetto di intervento sono oggi classificate:

a ponente, **IS-CE : Insediamenti Sparsi - Regime normativa di CONSERVAZIONE (IS-CE)**

1. *Tale regime si applica nei casi in cui, in relazione ai valori di qualità e tipicità che si riconoscono all'insediamento esistente, si rende necessario subordinare ogni intervento all'esigenza di non alterare equilibrio raggiunto tra l'insediamento e l'ambiente naturale e/o agricolo;*
2. *L'obiettivo della disciplina è pertanto quello di conservare sostanzialmente inalterata la situazione attuale per quanto riguarda i porti; quantitativi e qualitativi tra l'insediamento ed il contesto ambientale.*
3. *La normativa è altresì volta a rendere possibili, in quanto compatibili con l'obiettivo enunciato al comma precedente, quegli interventi episodici che siano preordinati al recupero di eventuali singole situazioni di degrado e al soddisfacimento di puntuali carenze di ordine funzionale ed in particolare di quelle relative all'accessibilità e parcheggi;*
4. *Non è pertanto consentito costruire nuovi edifici, né alterare quelli esistenti se non per adeguarli ai caratteri propri della zona;*
5. *E' inoltre vietato aprire nuove strade, modificare le caratteristiche tipologiche e di tracciato di quelle esistenti, nonché alterare in misura paesaggisticamente percepibile la morfologia e le sistemazioni terreno e ogni altro elemento o manufatto che concorra significativamente alla definizione dei paesaggio, ad eccezione degli interventi preordinati al superamento delle carenze funzionali sopra indicate.*

A levante, IS-MA CPA **Insediamenti Sparsi – Regime normativo di MANTENIMENTO finalizzato alla salvaguardia di corridoi paesistico-ambientali (IS MA CPA)**

1) *Tale regime si applica in quelle parti di territorio già classificate come insediamento sparso in regime di mantenimento che per collocazione, prevalenza di spazi liberi sull'edificato, valori di immagine, costituiscono corridoi di importanza sia paesistica che ambientale per il collegamento tra costa ed entroterra o per la interruzione della continuità urbana lungo i versanti costieri.*
2) *L'obiettivo della disciplina è salvaguardare la funzione e i caratteri di tali corridoi preservandone la continuità in termini di bassa densità insediativa, modi d'uso del suolo e valori identitari presenti.*
3) *Sono consentiti tutti gli interventi volti al recupero degli edifici, dei rustici e delle infrastrutture esistenti per favorire il presidio del territorio nei modi coerenti con gli obiettivi qualitativi della disciplina. Non sono consentiti ulteriori interventi di nuova edificazione e di infrastrutturazione se non in misura episodica e per funzioni, quali l'attività agricola e di presidio ambientale e altre attività volte a favorire la fruizione naturalistica, ambientale e storico culturale del territorio, che preservino la continuità degli spazi non edificati, la bassa densità insediativa e i*

connotati paesistici del corridoio. Tali interventi non possono comunque comportare la trasformazione di serre in volumi edilizi né essere localizzati nei punti paesisticamente caratterizzanti e di maggiore visibilità quali i crinali e in particolare quelli soprastanti i tunnel autostradali.

Prusst (citato per dovere di cronaca relativamente all'epoca d'avvio del progetto iniziale intercomunale)

Il programma Prusst (Programma di Riqualificazione urbana e Sviluppo Sostenibile del Territorio) coinvolgente gli otto Comuni di Ospedaletti, Sanremo,Taggia, Riva Ligure, Santo Stefano al Mare, Cipressa, Costarainera e San Lorenzo al Mare, riguardante il progetto di "Riuso dell'ex ferrovia del ponente ligure nella tratta Ospedaletti-San Lorenzo al Mare e realizzazione di interventi di riqualificazione urbana, ambientale e paesistica della fascia costiera" era inquadrato in un atto di pianificazione territoriale specifico approvato con un "Accordo di Pianificazione" con il quale gli interventi 'Prusst' verranno resi in conformità con gli strumenti urbanistici vigenti.

La precedente previsione di PRUSTT, non è più attuale anche alla luce delle modifiche normative intervenute.

Strumenti Urbanistici Comunali

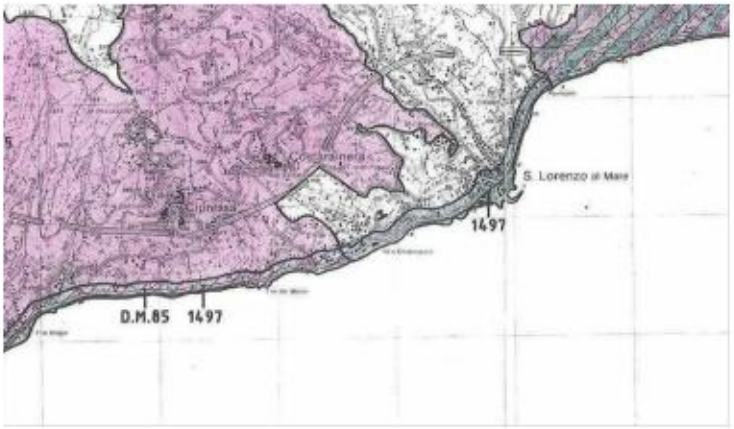
Il Comune di Costarainera si è dotato di PUC, il Comune di San Lorenzo al mare, dopo un'esperienza non giunta a buon fine, sta ripartendo con la procedura per dotarsi di un PUC.

Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di San Lorenzo al Mare

Il Comune di San Lorenzo al Mare ha provveduto alla realizzazione della Classificazione Acustica del territorio comunale che è stata adottata con la Delibera di Consiglio Comunale n. 32 del 12/8/1999. La Provincia di Imperia ha approvato la Classificazione Acustica con Deliberazione di Giunta Provinciale n.288 del 7/6/2000. Il territorio di interesse è stato classificato come "Aree ad intensa attività umana" (Classe IV), in linea con le funzioni ivi previste.

Altri Vincoli

- Le aree oggetto di intervento sono vincolate ai sensi della legge n. 1497/1939 e del Decreto Ministeriale 24.4.1985;



- Pur insistendo sui fondali oggetto di intervento il sito di importanza comunitaria "Fondali Porto Maurizio – S.Lorenzo al Mare – Torre dei Marmi", gli interventi previsti non interessano la perimetrazione di tale area di tutela. L'argomento è affrontato compiutamente nei paragrafi successivi.

Conformità del progetto con piani, programmi e vincoli

Nei confronti degli strumenti urbanistici sovraordinati e comunali il progetto si pone come segue:

STRUMENTO URBANISTICO - VINCOLO	*CONFORMITÀ*
Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Assetto Insediativo	Conforme
Piano della Costa	Conforme
Piani Regolatori Comunali	Conforme
S.I.C. (Siti di Interesse Comunitario)	Interventi esterni al S.I.C.

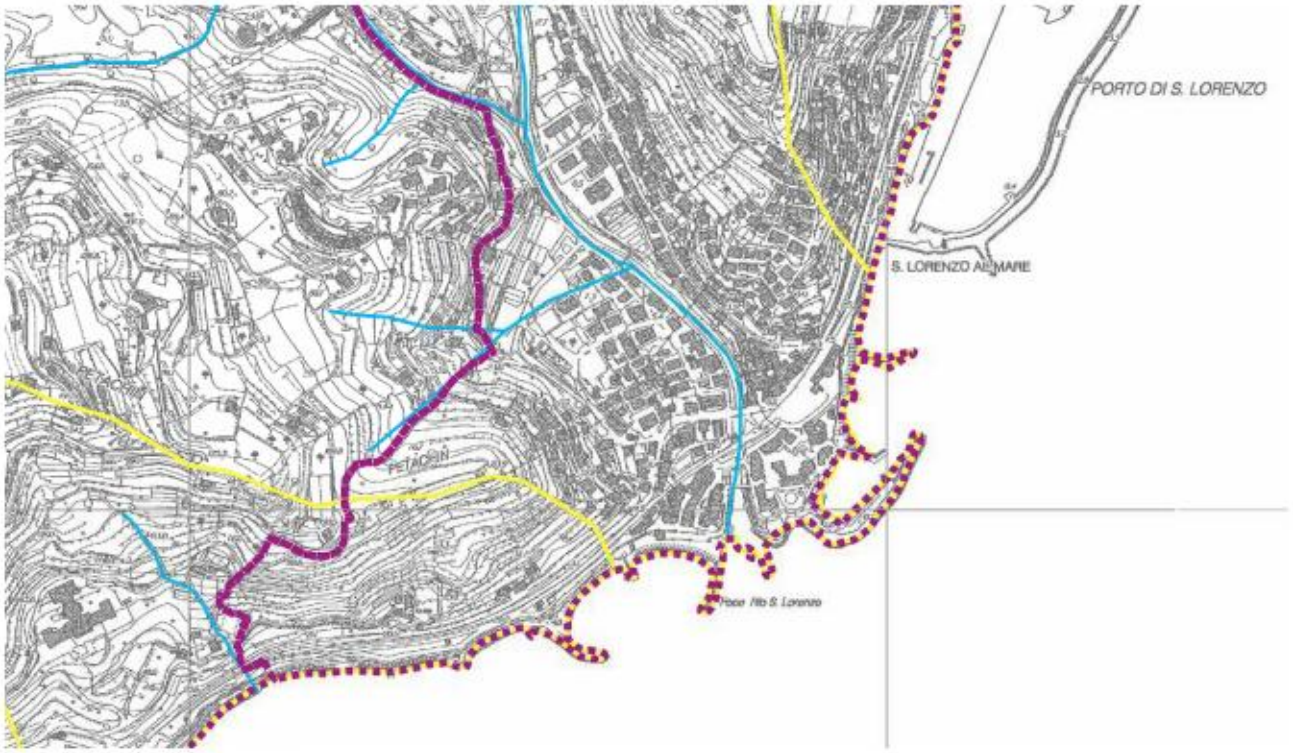
Reticolo Idrografico Regionale adottato con D.G.R. N. 507 del 21/06/2019

La Giunta Regionale, con deliberazione n. 507 del 21 giugno 2019, ha adottato la nuova cartografia aggiornata del reticolo idrografico regionale ai sensi dell'art. 91 della l.r. 18/1999, alla scala 1: 10.000.

Tale cartografia tiene conto della valutazione delle osservazioni e segnalazioni pervenute a seguito della prima adozione ex DGR 1449/2012, e, nelle more della sua definitiva approvazione, costituisce il nuovo riferimento cartografico univoco a livello regionale, comportando il superamento della cartografia precedentemente adottata con la stessa DGR 1449/2012.

Con la stessa deliberazione, la Giunta Regionale ha altresì adottato criteri attuativi per la definizione e l'articolazione del reticolo idrografico, con particolare riferimento alla tipologia di corsi d'acqua di cui all'art. 91, c. 1bis, della l.r. 18/1999, c.d. "ibridi" trattandosi di corsi d'acqua che, a causa delle trasformazioni territoriali ed urbanistiche verificatesi nel tempo, hanno perso in modo irreversibile le caratteristiche originali.

Nel seguito è riportato un estratto della cartografia suddetta, relativo all'area d'intervento in questione laddove si evidenzia l'assenza di interferenze.

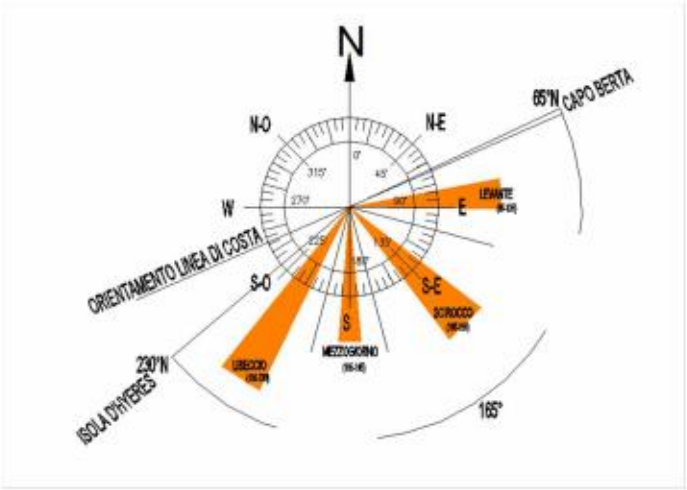


Quadro Ambientale

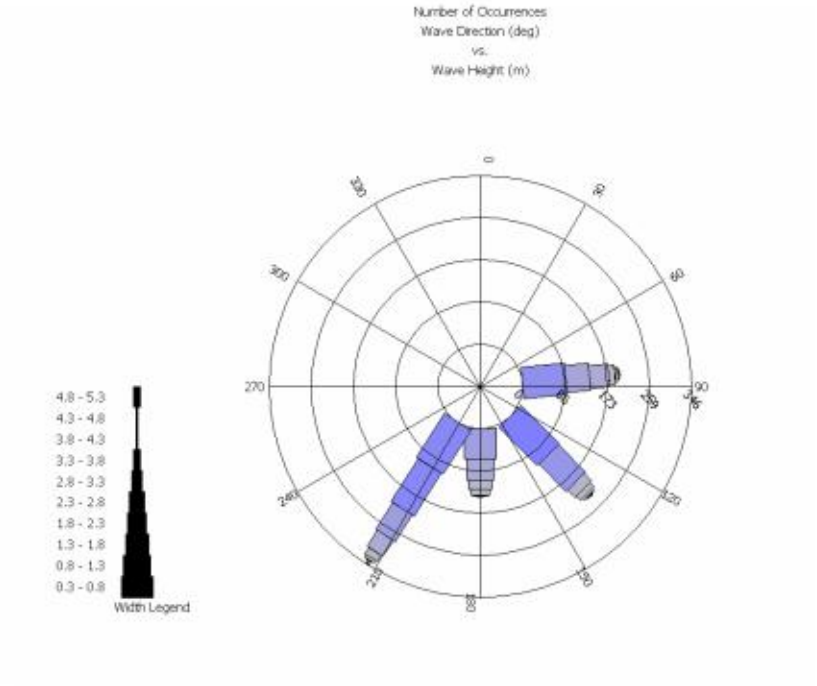
Dinamica costiera

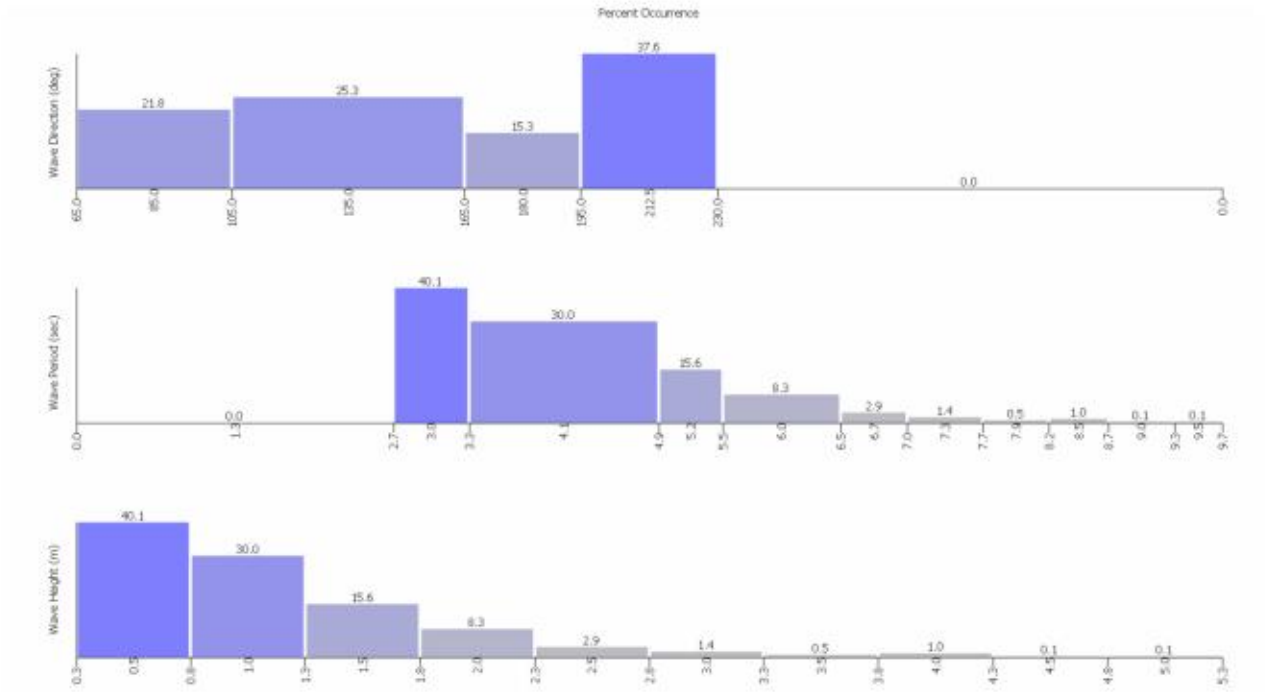
Gli aspetti di dinamica costiera sono stati affrontati in dettaglio nella relazione tecnica. Lo studio in particolare si è concretizzato attraverso:

- l'individuazione del settore di traversia del paraggio in esame, compreso tra 65°N (Capo Berta) e 230°N (isola d'Hyeres) con una apertura di circa 195°, interessato dai mari provenienti dal II° e III° quadrante. La traversia è stata esemplificata in quattro settori fondamentali:

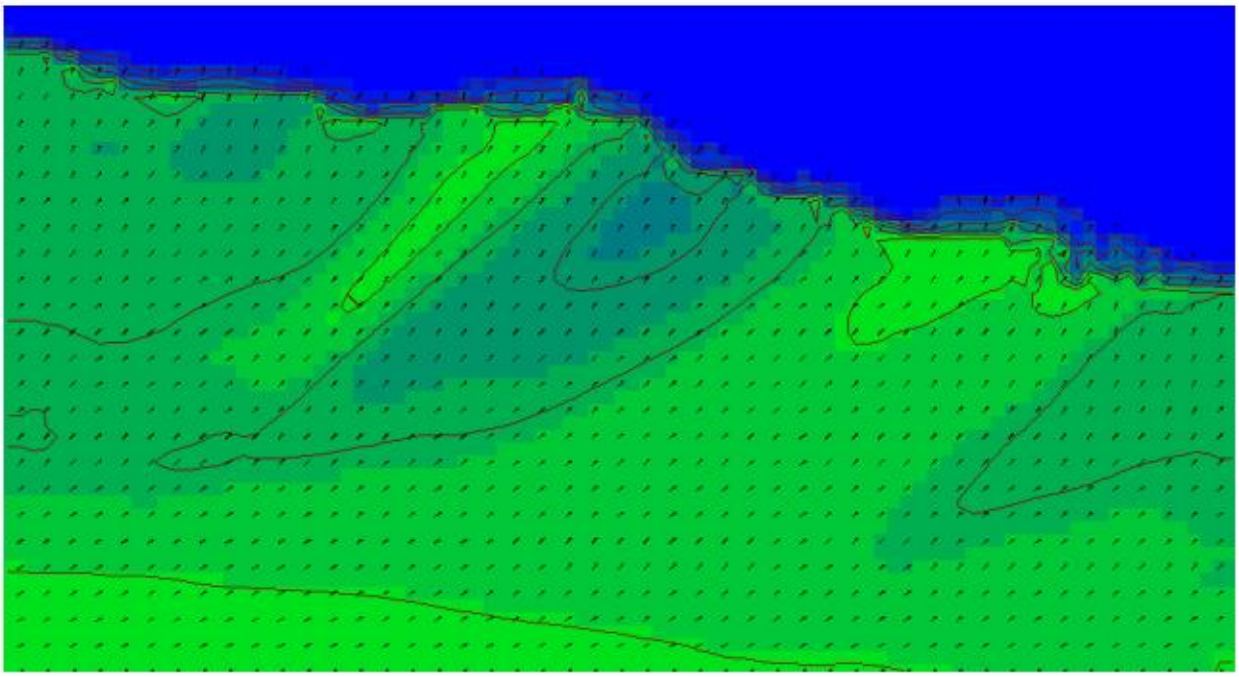


- la caratterizzazione meteomarina, ai fini della modellazione del moto ondoso, per la quale, post confronto con dati NOAA e ondametrici della Boa di La Spezia, sono stati utilizzati i dati dello studio Aquater.





- la modellazione del moto ondoso da largo verso riva che è stata condotta, specificato il clima ondoso ad una profondità assegnata, con metodi computazionali (RCP-Wave) definendo preliminarmente le condizioni di moto al largo per la quali si hanno a disposizione le informazioni ondametriche. Sulla base del dominio spaziale considerato per ogni altezza, periodo e direzione d'onda è stata attuata la propagazione del moto ondoso ed i risultati numerici che se ne traggono sono altezze, periodo e direzione d'onda in ogni particolare posizione del dominio



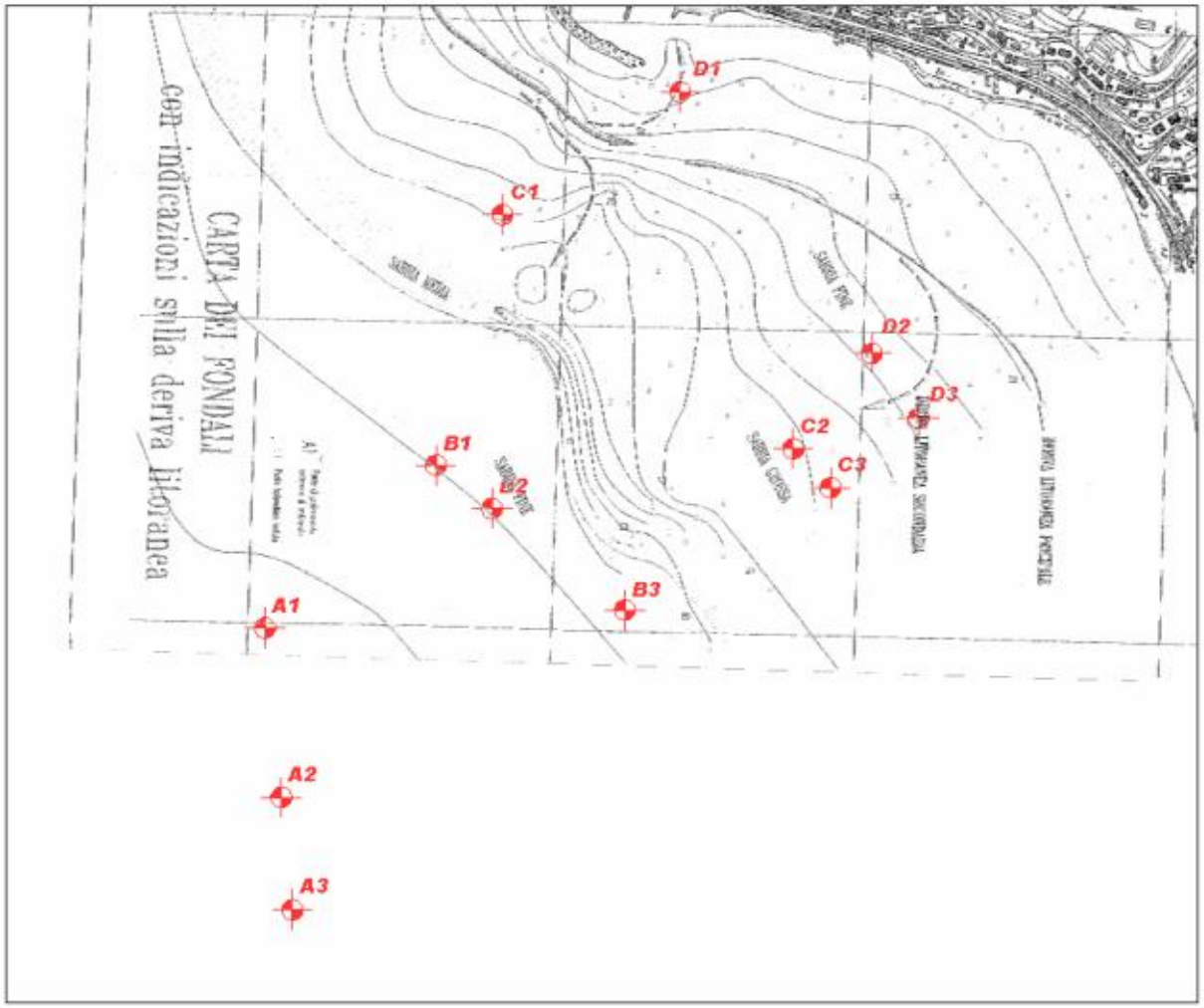
- ❖ la modellazione dei fenomeni di trasporto: post porpagazione è stato utilizzato un modello di valutazione dei cambiamenti della linea di riva (GENESIS), di tipo 'ad una linea', per il quale valgono le seguenti due ipotesi di calcolo: il profilo di spiaggia si muove (eventualmente) parallelamente a se stesso mantenendo la stessa forma (regolare); il trasporto lungoriva è confinato entro la fascia costiera (figura sotto) definita dall'altezza limite della berma attiva (Db) e dalla profondità di chiusura del trasporto di sedimenti (Dc) . La direzione prevalente di trasporto è risultata diretta in particolare da ponente verso levante, conformemente allo schema di traversia individuato.

Rispetto alle verifiche compiute le opere a progetto risultano assolutamente compatibili con la dinamica costiera in atto, atteso che:

- per le opere aderenti: queste sono poste a protezione di difese aderenti esistenti e localizzate in tratti costieri a costa alta, senza incremento di fenomeni riflessivi;
- per il ripascimento: questa è un'opera di difesa di tipo morbido, che va a sopperire alla carenza di materiale di alimentazione delle spiagge ad opera dei bacini di competenza, spesso sempre più imbrigliati e cementificati; non presenta impatti significativi, ma abbisogna di strutture di contenimento, nel nostro caso ridotte al solo pennello di levante realizzato ed allo scopo assolutamente funzionante con ottimale contenimento della colmata, sia per la protezione del posidonieto posto vicino a riva nella cella contigua verso levante;
- per la manutenzione straordinaria della barriera sommersa posta avanti il centro abitato, immediatamente a ponente della foce del torrente S. Lorenzo: trattasi di mero ripristino in sagoma di struttura esistente.

La caratterizzazione sedimentologica dei fondali

La caratterizzazione dei fondali e delle spiagge dell'ambito di intervento è stata operata sia attraverso il recupero della documentazione storica esistente, sia mediante rilievi di campo e verifiche in situ. Per quanto attiene gli studi preesistenti sono da segnalare quelli condotti per la costruzione del porto turistico di Marina di San Lorenzo: ivi è stata recuperata la carta dei fondali, con sovra indicati i punti di campionamenti condotti e dei quali sono state regolarizzate le analisi granulometriche secondo i modelli propri previsti dalla Regione Liguria.



Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE A1

d(mm)	0.499	0.466	0.428	0.389	0.382	0.313	0.246	0.223	0.211	0.199	0.176	0.153	0.132	0.130
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	1.004	1.101	1.225	1.360	1.389	1.677	2.025	2.167	2.244	2.326	2.504	2.707	2.918	2.943

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE A2

d(mm)	0.497	0.466	0.428	0.389	0.382	0.313	0.246	0.223	0.211	0.199	0.176	0.153	0.132	0.130
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	1.009	1.101	1.225	1.360	1.389	1.677	2.025	2.167	2.244	2.326	2.504	2.707	2.918	2.943

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE A3

d(mm)	3.462	1.834	1.188	0.640	0.539	0.234	0.188	0.142	0.123	0.117	0.105	0.092	0.081	0.080
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 1.791	- 0.875	- 0.249	0.643	0.892	2.094	2.410	2.817	3.019	3.094	3.257	3.440	3.628	3.650

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE B1

d(mm)	0.543	0.461	0.411	0.361	0.351	0.262	0.232	0.212	0.202	0.192	0.172	0.152	0.134	0.132
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	0.882	1.118	1.283	1.469	1.509	1.934	2.106	2.236	2.306	2.380	2.539	2.718	2.900	2.922

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE B2

d(mm)	0.498	0.464	0.424	0.384	0.376	0.304	0.242	0.217	0.204	0.192	0.167	0.142	0.117	0.113
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	1.012	1.108	1.238	1.381	1.411	1.718	2.048	2.205	2.291	2.382	2.583	2.817	3.099	3.145

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE B3

d(mm)	2.314	1.554	0.991	0.825	0.791	0.491	0.233	0.181	0.155	0.130	0.110	0.094	0.080	0.078
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 1.210	- 0.636	0.013	0.278	0.337	1.026	2.103	2.465	2.687	2.949	3.179	3.405	3.644	3.673

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE C1

d(mm)	0.668	0.472	0.432	0.393	0.385	0.313	0.245	0.220	0.207	0.195	0.170	0.145	0.119	0.114
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	0.582	1.083	1.210	1.349	1.378	1.674	2.030	2.185	2.270	2.360	2.559	2.789	3.067	3.128

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE C2

d(mm)	1.922	0.998	0.927	0.856	0.842	0.714	0.573	0.468	0.435	0.401	0.335	0.269	0.208	0.201
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 0.942	0.004	0.110	0.224	0.248	0.485	0.804	1.096	1.202	1.317	1.577	1.895	2.264	2.311

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE C3

d(mm)	2.344	1.257	0.929	0.832	0.813	0.639	0.480	0.410	0.374	0.339	0.268	0.215	0.173	0.168
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 1.229	- 0.330	0.107	0.265	0.299	0.645	1.058	1.288	1.418	1.562	1.900	2.218	2.533	2.573

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE D1

d(mm)	0.291	0.238	0.222	0.207	0.204	0.176	0.144	0.121	0.116	0.110	0.100	0.089	0.079	0.078
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	1.782	2.071	2.169	2.274	2.295	2.509	2.792	3.047	3.113	3.181	3.328	3.492	3.658	3.678

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE D2

d(mm)	1.817	0.939	0.794	0.649	0.620	0.472	0.416	0.359	0.331	0.303	0.247	0.202	0.162	0.158
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 0.862	0.091	0.333	0.624	0.690	1.082	1.266	1.477	1.595	1.724	2.018	2.304	2.622	2.662

Percentili della curva granulometrica — CAMPIONE D3

d(mm)	1.899	0.246	0.223	0.200	0.195	0.154	0.121	0.111	0.105	0.100	0.090	0.079	0.070	0.069
cumulata	1%	5%	10%	15%	16%	25%	35%	45%	50%	55%	65%	75%	84%	85%
phi (\)	- 0.926	2.022	2.164	2.322	2.356	2.701	3.046	3.176	3.246	3.319	3.477	3.655	3.837	3.858

DIAMETRO MEDIO DI FOLK & WARD	
A1	0.2406
A2	0.2417
A3	0.2477
B1	0.2291
B2	0.2324
B3	0.3423
C1	0.2371
C2	0.4949
C3	0.4533
D1	0.1328
D2	0.3710
D3	0.1236

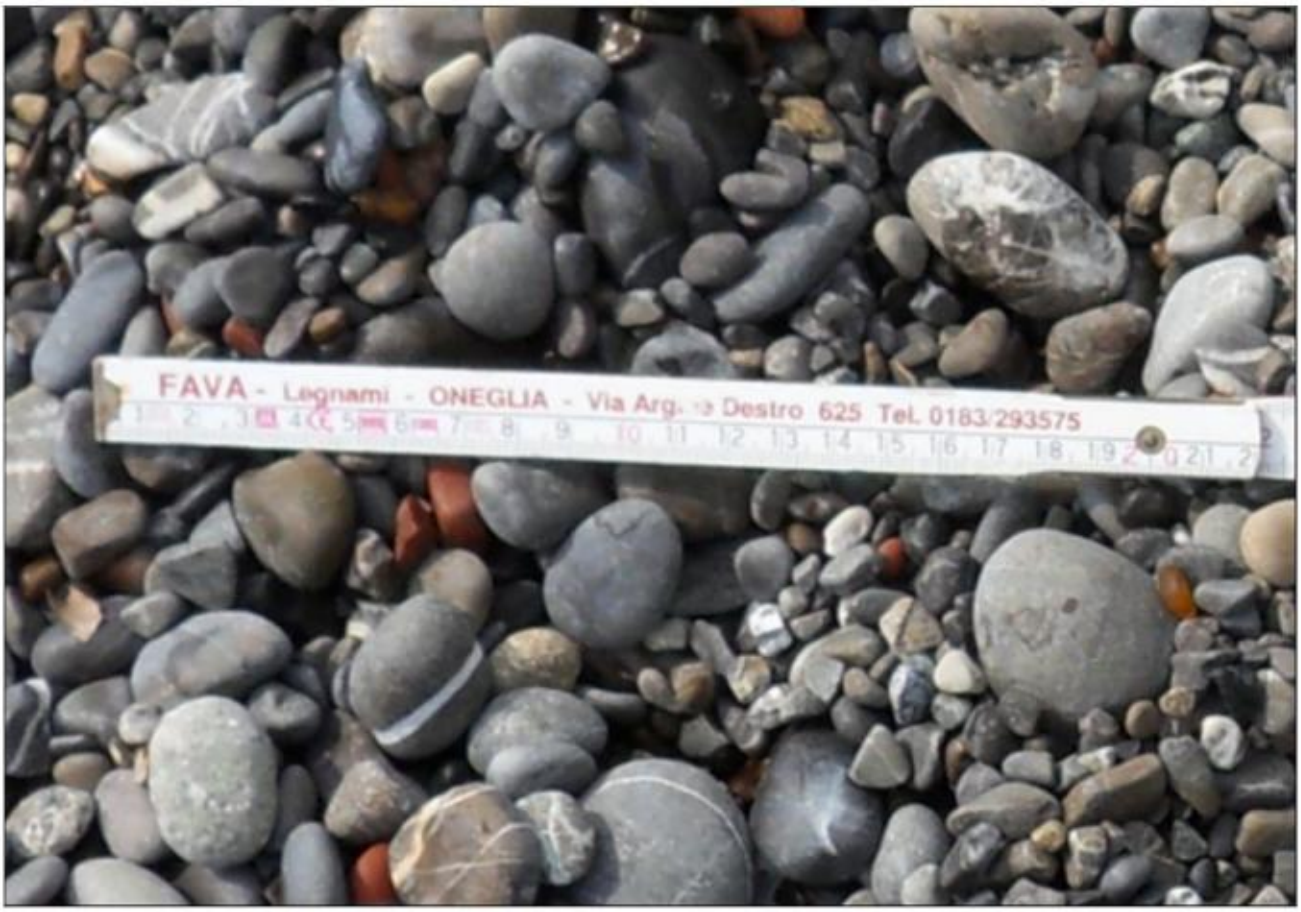
CLASSAZIONE DI FOLK & WARD	
A1	0.9763
A2	0.7643
A3	1.3678
B1	0.6956
B2	0.8437
B3	1.6532
C1	0.8446
C2	1.0075
C3	1.1174
D1	0.6813
D2	0.9656
D3	0.7406

ASIMMETRIA		
A1		0.1117
A2	-	0.0228
A3	-	0.5938
B1	-	0.0582
B2		0.0261
B3		
C1		0.0570
C2		0.1131
C3	-	0.0012
D1	-	0.1724
D2		0.0607
D3		

Si noti che le sabbie di fondali hanno diametri medi dell'ordine 0.20-0.40mm, hanno classazione bassa o moderata (la classazione esprime la capacità selettiva del mezzo di trasporto, cioè la sua capacità di prelevare e/o trasportare i granuli). L'omogeneità della popolazione granulometrica, derivata dal coefficiente di asimmetria, è asimmetrica verso le frazioni più grossolane Per quanto riguarda il materiale di spiaggia emersa si presentano di seguito alcune immagini derivate durante il rilievo strumentale della costa, che sintetizzano la caratterizzazione del materiale di spiaggia presente.



La spiaggia oggetto di intervento di ripascimento


FAVA - Legnami - ONEGLIA - Via Arg. Destro 625 Tel. 0183/293575


VA - Legnami - ONEGLIA - Via Arg. Destro 625 Tel. 0183/293575



Il materiale di ripascimento previsto (ghiaia) è intrinsecamente stabile e compatibile con quanto presente sull'arenile oggetto di intervento.

Biocenosi Marine

La Posidonia oceanica è una fanerogama endemica del Mediterraneo, costituita da un apparato radicale, fusto, foglie, fiori e frutti, formante delle 'foreste sommerse' nella fascia costiera fino a circa 40 metri di profondità e comunque fino alla batimetria in cui la luce è sufficiente alla sopravvivenza. È riconosciuta fondamentale nell'economia degli ecosistemi marini costieri per motivi biologici e fisici quali:

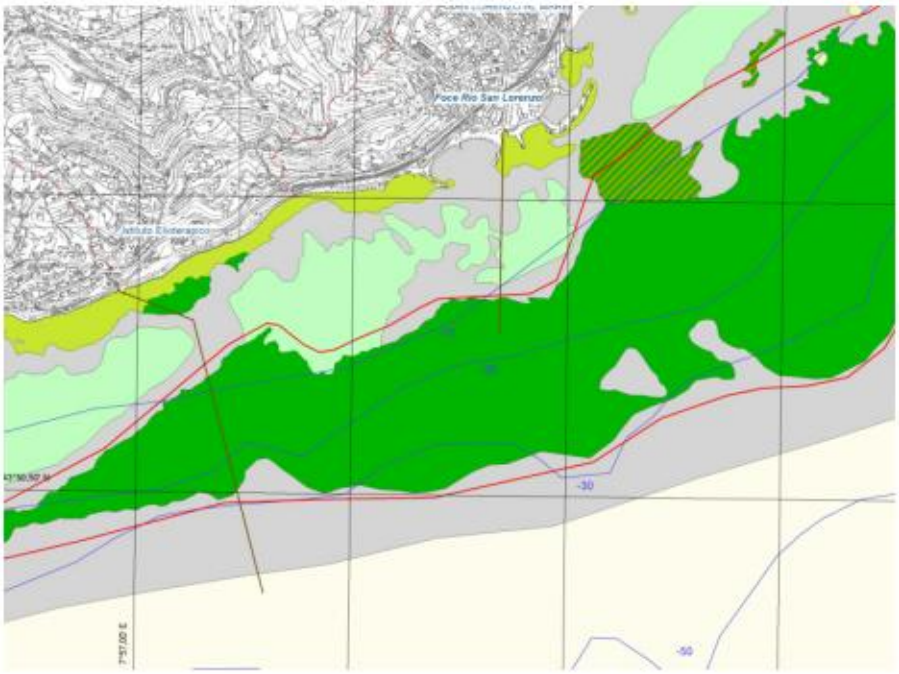
- stabilizzazione del fondo marino
- riduzione dell'idrodinamismo con conseguente mantenimento dell'equilibrio delle coste
- elevata produzione di ossigeno e di materia organica attraverso processo di fotosintesi
- zona di alimentazione, riproduzione e riparo per numerose specie (anche di notevole importanza)

La rarefazione e la scomparsa delle praterie di posidonia sono dovute a molteplici cause, tra le quali vanno senz'altro ricordate:

- erosione meccanica da parte di attrezzi da pesca a strascico (proibita in verità entro i 50 metri)
- raschiamento da parte di ancore di imbarcazioni da diporto
- costruzione di opere costiere a causa di scavi e torpidità procurata
- inquinamento

La rete Natura 2000, rete ecologica europea nata con la direttiva 43/1992/CEE (direttiva Habitat), individua habitat e specie che gli stati membri sono tenuti a salvaguardare per preservarne la biodiversità, individuando Siti di Importanza Comunitaria (SIC) da sottoporre a tutela.

Della rete, per la presenza di posidonia oceanica, fanno parte i fondali antistanti Costarainera e San Lorenzo al Mare, classificati come sito di importanza comunitaria **"Fondali di Porto Maurizio – San Lorenzo al Mare – Torre dei Marmi"** e perimetrati come visibile nell'immagine successiva (il limite del Sic è quello tracciato in colore rosso).



Lo studio generale è stato a suo tempo condotto con un'analisi di dettaglio biologica nei fondali antistanti i Comuni di Costarainera e San Lorenzo al Mare, svolti rispettivamente dai Dott. Biol. Fulvio Garibaldi ed Alessandro Duci ed è stato ora aggiornato dalla Dott.ssa Monica Previati. Il documento di riferimento specificatamente redatto è allegato al presente.

La progettazione proposta ha quindi escluso la previsione d'opere di difesa a mare interferenti con il posidonieto prossimo alla riva, che occorre assolutamente salvaguardare.

Il paesaggio

Il paesaggio del Comune di San Lorenzo al Mare presenta la caratterizzazione tipica dei piccoli centri della costa ligure di ponente, dove si può riconoscere un centro storico ben definito e chiuso da poche e vitali vie d'accesso, diradante verso un retrocosta ad urbanizzazione diffusa frammista a coltivazioni, antichi terrazzamenti e serre; gli abitati sono segnati in senso longitudinale dalla viabilità Aurelia e dall'antico sedime ferroviario, ad oggi completamente riqualificato nella Ciclovia Tirrenica, cesure intorno alle quali si è andato definendo lo sviluppo edilizio degli ultimi decenni.

La costa, a partire dalla foce del Rio Piani (e anche oltre verso Santo Stefano) è alta, sino ad arrivare all'imbocco della ex galleria ferroviaria. Qui si apre una prima spiaggia in ghiaia, cui segue costa bassa ma armata da scogliere naturali ed antropiche, fino alla 'pocket beach' posta tra il molo della prima punta e la foce del torrente San Lorenzo.

Le aree a terra più direttamente interessate all'attuazione del progetto presentano vegetazione rupestre e più raramente arbustiva e ruderale. L'area vasta intorno al litorale presenta ambienti naturali caratterizzati dalla successione di pinete a pino marittimo, domestico o d'Aleppo alternate ad arbusteti termofili di tipo mediterraneo, talvolta piuttosto degradati. I versanti che degradano verso il mare presentano pendenze piuttosto accentuate e gli incendi boschivi succedutisi negli anni ne hanno provocato vasti fenomeni erosivi che hanno contribuito, in ampie zone, al diradamento della vegetazione ed al suo degrado. Non esistono nell'area direttamente o indirettamente interessata al progetto S.I.C. terrestri o habitat di un qualche valore naturalistico, né specie endemiche segnalate che potrebbero essere danneggiate dal progetto in argomento.

Il rumore per il cantiere

La classificazione acustica del territorio rappresenta uno degli strumenti di intervento più importanti in materia di pianificazione urbanistico ambientale. La classificazione acustica costituisce infatti un atto di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte. L'obiettivo è quello di fornire uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento nell'ambito dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale.

La classificazione acustica è stata introdotta in Italia dal DPCM 01/03/1991, che stabilisce l'obbligo per i Comuni di dotarsi della classificazione acustica, consistente nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi individuate dal decreto (confermate dal successivo DPCM 14/11/1997), sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso, e nell'attribuzione a ciascuna porzione omogenea di territorio di valori limite massimi diurni e notturni di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità.

Il concetto di zonizzazione acustica è stato poi ripreso dalla Legge 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", che, nell'art. 6, ne assegna la competenza al Comune. Le novità introdotte dalla Legge Quadro e dal successivo decreto attuativo DPCM 14/11/1997 hanno portato la classificazione ad incidere maggiormente sul territorio rispetto al DPCM 01/03/1991, con una definizione più precisa dei seguenti parametri (cfr. Figura 1-1):

- livelli di attenzione, superati i quali occorre predisporre ed attuare il Piano di Risanamento Comunale;
- limiti massimi di immissione ed emissione, i primi riferiti al rumore prodotto dalla globalità delle sorgenti, i secondi al rumore prodotto da ogni singola sorgente;
- limiti di qualità da conseguire nel medio-lungo periodo;

VALORI LIMITE DI EMISSIONE- Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	45	35
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe 3	Aree di tipo misto	55	45
Classe 4	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe 5	Prevalentemente industriali	65	55
Classe 6	Esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	50	40
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe 3	Aree di tipo misto	60	50
Classe 4	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe 5	Prevalentemente industriali	70	60
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

VALORI DI QUALITA' - Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
Classe 1	Aree particolarmente protette	47	37
Classe 2	Aree prevalentemente residenziali	52	42
Classe 3	Aree di tipo misto	57	47
Classe 4	Aree di intensa attività umana	62	52
Classe 5	Prevalentemente industriali	67	57
Classe 6	Esclusivamente industriali	70	70

Figura 1-1: valori limite e di qualità fissati dal DPCM 14/11/97

L'esecuzione delle opere previste a progetto costituisce la "fase di cantiere", in tale fase saranno presenti **macchinari e mezzi in grado di modificare il clima acustico dell'area, per il tempo della durata delle attività.**

La valutazione è condotta tramite la seguente formulazione (propagazione in campo libero):

$$L_P = L_W - 20\text{Log}R - 8$$

Con Lw livello di potenza acustica, LP livello di pressione acustica, R distanza. Nello specifico possono essere ipotizzate, nel cantiere in questione, le seguenti tipologie di macchine, indicate nella Tabella successiva con le corrispondenti potenze sonore.

Tipo	Potenza meccanica [KW]	Potenza sonora – limiti dal 3 gennaio 2003 [dB(A)]	Potenza sonora – limiti dal 3 gennaio 2006 [dB(A)]
Escavatore Cingolato	140	110	107
Autotreno		105	105

Se si ipotizza la contemporaneità di due mezzi escavatori e due autocarri si ottiene una potenza areale pari a circa 112dBA. Fissata una distanza di ricezione pari a circa 50 m (la passeggiata a mare) si ottiene un livello di pressione acustica pari a circa 70dBA. Considerando **l'assorbimento al contorno per vegetazione, bacino marittimo e vegetazione, si ritiene che l'inserimento cantiere dal punto di vista dell'inquinamento rumoroso possa ritenersi accettabile e ricompreso nelle fasce normative vigenti.**

La qualità delle acque

Il progetto avrà impatto sostanzialmente nullo: i materiali di ripascimento sono previsti di tipo grossolano, senza quindi frazioni fini che potrebbero generare torbidità dell'acqua. Le opere in massi sono state già a suo tempo realizzate, con ottimi risultati, dal Comune di San Lorenzo al mare con pennello di levante), il resto delle opere in massi è localizzato a terra.

Il sistema economico sociale e le ripercussioni del progetto sull'abitato esistente

Come per la quasi totalità dei piccoli Paesi che si affacciano sulla costa ligure anche per il Comune di San Lorenzo al Mare e per il Comune di Costarainera **il settore turistico riveste importanza fondamentale,** alimentando una filiera economica che va dagli stabilimenti balneari alle attività commerciali, ricettività, ristorazione, etc. E' evidente come il nuovo disegno della linea di costa presentata in progetto ed il conseguente aumento della metratura di spiaggia aumenti considerevolmente l'offerta in termini turistici, cui conseguentemente dovrebbe fare seguito nel breve-medio termine un analogo trend di crescita del comparto di imprese turistico - ricettive, stimolando un significativo aumento di occupati nel settore.

Il Comune di San Lorenzo al Mare ha un'estensione territoriale di 1,39 Kmq , ed una popolazione residente di 1.432 abitanti al 1 gennaio 2006 , con una densità pari a circa 1030 abitanti/kmq (valore che è al terzo posto nella provincia, dopo i comuni di Vallecrosia e Riva Ligure). Il territorio comunale ha un'altitudine massima di 140 m slm ed una popolazione che si accentra nella porzione di territorio costiera, con valori di densità antropica ancora più elevati. La situazione di congestione sulla stessa porzione di territorio si aggrava nel periodo estivo, in cui la popolazione aggiuntiva viene stimata (in base ai consumi dell'acqua ed ai conteggi relativi agli stalli per la sosta) pari a 4.800 unità. La dinamica demografica riferita agli ultimi anni mostra una popolazione sostanzialmente stabile, nonostante il positivo afflusso della componente straniera. La distribuzione della popolazione per classi di età evidenzia una popolazione sbilanciata verso le fasce di età superiori. La composizione della popolazione per fasce di età è rimasta sostanzialmente inalterata.

Aspetti territoriali fondanti riguardano:

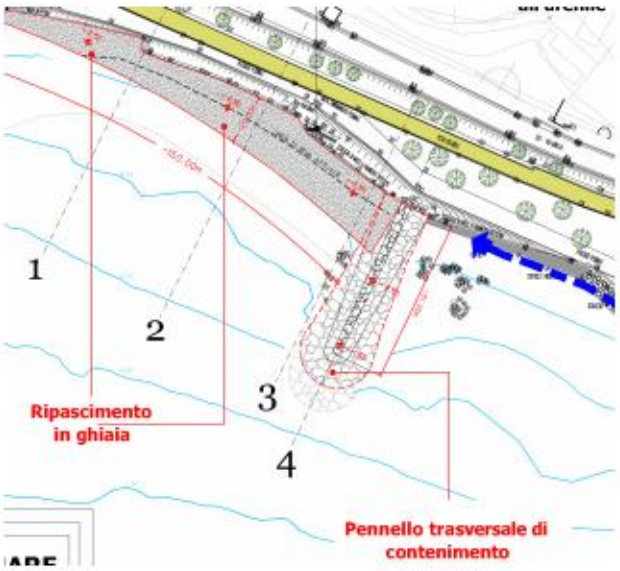
- la forte progressione demografica degli ultimi cinquant'anni;
- la presenza di un numero rilevante di seconde case ;
- la presenza di una fortissima pressione antropica durante il periodo turistico;

E' chiaro pertanto come, rispetto alle condizioni di fatto ed alla pressione turistica sull'ambito, il mantenimento di una costa la più naturale possibile, compatibilmente con quanto in essere ed il contrasto all'erosione ed al conseguente dissesto, vadano a costituire una forte spinta alla crescita del comparto economico turistico.

Primo Lotto funzionale realizzato.

Le opere sono state eseguite dal Comune di San Lorenzo al Mare e completate nel 2014, realizzando:

- il pennello trasversale di contenimento, per una lunghezza di 61m circa
- un complessivo ripascimento di 12480m³.







Settembre 2013 – pennello completato e sopralluogo tecnici R.Liguria

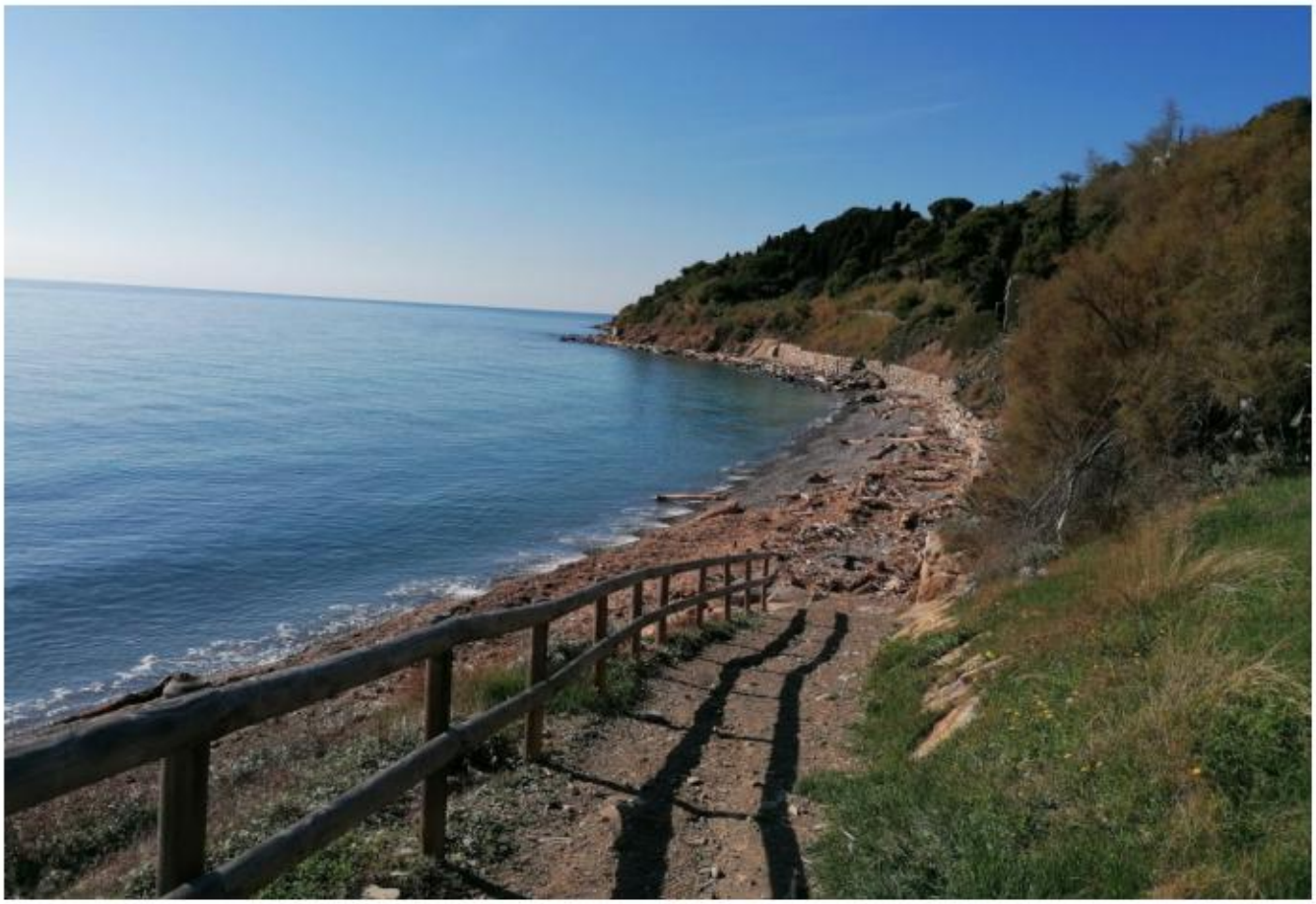




Maggio (a dx) e Ottobre (a sx) 2014. Opere completate e collaudate



Aprile 2017



Ottobre 2020: si noti l'ingente quantitativo di legname spiaggiato a seguito dell'alluvione del 3 ottobre, e la tenuta della spiaggia

Per i suddetti lavori sono stati acquisiti:

- il parere Regione Liguria sui massi naturali

REGIONE LIGURIA

DIPARTIMENTO PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA

SETTORE URBANISTICA E TUTELA DEL PAESAGGIO

Genova, 4-03-2013

Prot. n. PG/2013/32575

Allegati:

Oggetto: Conferenza di Servizi ex L.R. 13/1999 e s.m. e i.

Comune di SAN LORENZO (IM).: interventi prioritari di difesa della costa interessanti il litorale di piani Porrelli in Comune di Costarainera (IM) e a ponente del torrente San Lorenzo in Comune di San Lorenzo al mare (IM).

Conferma Massi
CLASS. C11.6.8
FASCICOLO 2012/351
PRATICA N. 41.418

Al Comune di
San Lorenzo al Mare
Ufficio Lavori Pubblici
18017 SAN LORENZO AL MARE (IM).

Alla Soprintendenza per i Beni Ambientali ed Architettonici della Liguria
Via Balbi, n. 10
16126 GENOVA (GE).

COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE
- 8 MAR. 2013
Protocollo n. 1855
Cat. Class. Fasc.

Con riferimento al decreto regionale n. 2608 del 02-08-2012 di approvazione anche sotto l'aspetto paesaggistico dell'intervento in oggetto nell'ambito del procedimento di Conferenza di Servizi ex art. 14 e seguenti della L.n. 241/1990 e s.m. e i., ed a seguito della nota prot. 1400 del 19-02-2013 di codesto Comune di San Lorenzo al Mare, assunta a prot. 32670 in data 25-02-2013 dallo scrivente Settore e alla nota successiva prot. 1685 del 2-03-2013 anticipata via fax il 2-03-2013, si significa quanto segue.

Con la citata nota è stata fornita la documentazione fotografica e la scheda riassuntiva della tipologia dei massi utilizzati per le opere in oggetto nonchè la loro provenienza.

Sulla base della documentazione qui trasmessa, si rileva che la suddetta proposta relativamente all'utilizzo di massi di calcare marnoso della Cava Pian del Bue c/o arenacei e calcari marnosi di Cave Rosse ottempera con quanto prescritto nel citato Decreto Regionale 3056/2012, e pertanto si esprime parere favorevole per l'avvio dei lavori.

Copia della presente con la documentazione pervenuta viene partecipata alla Soprintendenza per i Beni Architettonici e del Paesaggio della Liguria, per quanto di competenza.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE DEL SETTORE URBANISTICA E TUTELA DEL PAESAGGIO
(Dott. Arch. Antonio Gorgoni)

- il parere ambientale favorevole di Arpal relativamente alla compatibilità granulometrica dei materiali di ripascimento;

ARPAL
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

Prot. No.
Allegati No 1
Imposta

Al Comune di San Lorenzo al Mare
Ufficio Demanio
18017 SAN LORENZO AL MARE

c.a. Geom. Massimo Pirero

OGGETTO: Interventi prioritari di difesa della costa interessanti il litorale a ponente della foce del Torrente San Lorenzo, in Comune di san Lorenzo al Mare.

A riscontro della nota di Codesto Comune, prot. n. 1704 del 4 marzo u.s. e alle successive integrazioni, si trasmette in allegato il parere di competenza richiesto.

Distinti saluti.

PARERE AMBIENTALE

- Vista la richiesta del Comune di San Lorenzo al Mare prot. n. 1704 del 4 marzo 2013 inerente per oggetto: ***"Interventi di difesa della costa interessanti il litorale a ponente della foce del Torrente San Lorenzo, in Comune di San Lorenzo al Mare – FIR Costa 2012 – Importo Complessivo Euro 545.000,000 – Avvio dei lavori – Richiesta parere"***;
- Vista l'integrazione presentata dal suddetto Comune in data 12 marzo 2013 con nota prot. n. 1860.

Esaminati gli atti allegati all'istanza:

1. Documento di sintesi. Verifica di compatibilità granulometrica a firma del responsabile del Procedimento Geom. Massimo Pirero con allegati i referti analitici;
2. Provvedimenti Regione Liguria: Decreto Dirigenziale nn. 2698 e 3056, rispettivamente in data 2.8.2012 e 11.9.2012: *"Conferenza dei servizi ex art.6 L.R. 13/99 e s.m.i. e art. 14 L. 241/1990 e s.m.i. per approvazione interventi prioritari di difesa della costa nei Comuni di Costarainera e San Lorenzo al Mare"*;

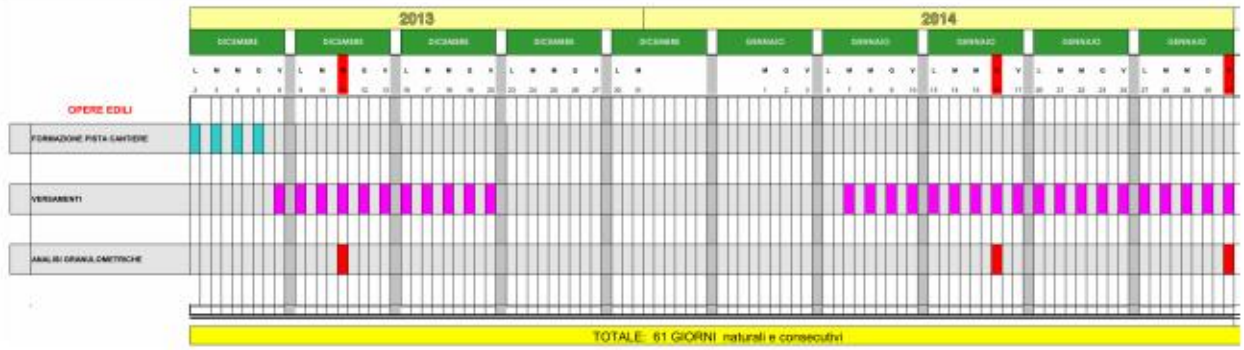
Per quanto di competenza:

SI ESPRIME PARERE FAVOREVOLE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE

- il monitoraggio granulometrico dei versamenti, secondo il cronoprogramma fissato di seguito

INTERVENTI PRIORITARI, DI DIFESA DELLA COSTA, INTERESSANTI IL LITORALE A PONENTE DELLA FOCE DEL TORRENTE SAN LORENZO, IN COMUNE DI SAN LORENZO AL MARE. PRIMO LOTTO FUNZIONALE

CRONOPROGRAMMA dei VERSAMENTI E PREVISIONE delle VERIFICHE GRANULOMETRICHE IN SITU



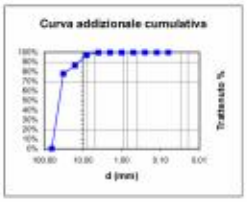
SITO DI CAMPIONAMENTO: SAN LORENZO
Punto di prelievo: FUSO DI PROGETTO
N° prot. campione:
Data di campionamento:

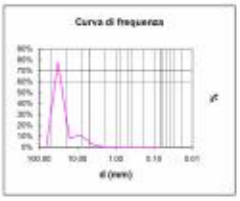
Setaccio ASTM	phi	Diametro setaccio (mm)	Trattenuto (g)	Trattenuto (%)	Trattenuto cumulato (%)	Passante cumulato (%)	range phi
	-6	64	0.0	0.0%	0.0%	100.0%	<-6
	-5	32	510.6	77.7%	77.7%	22.3%	[-6;-5]
	-4	16	55.2	8.4%	86.2%	13.8%	[-5;-4]
2.5	-3	8	71.0	10.9%	97.1%	2.9%	[-4;-3]
5	-2	4	16.0	2.6%	99.6%	0.4%	[-3;-2]
10	-1	2	0.9	0.1%	99.8%	0.2%	[-2;-1]
18	0	1	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[-1;0]
35	1	0.5	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[0;1]
60	2	0.25	0.0	0.0%	99.8%	0.2%	[1;2]
120	3	0.125	0.1	0.0%	99.8%	0.2%	[2;3]
230	4	0.0625	0.3	0.0%	99.8%	0.2%	[3;4]
	Passante al 0.063 mm		1.1	0.2%			
	Totale analizzato (g)		657.1				
	Frazione		%				
	Sabbia		0%				
	Ghiaia 8-15		0%				
	Ghiaia 15-30		0%				
	Ghiaia 40-70		48%				
	Fuori Vaglio (sottofondo)		48%				
	100.00%		100%				

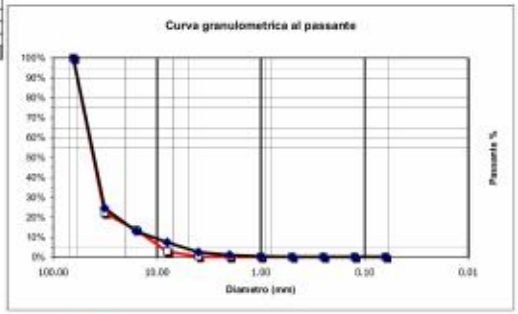
Frazione fuori vaglio utilizzata come sottofondo, non presa in conto nella curva granulometrica, così come per il campione della spiaggia di destinazione

DIAM. MEDIO (di Folk & Ward) in mm:	M = (Φ84+Φ50+Φ16)/3 = 40.32
DISPERSIONE (di Folk & Ward)	σ = (Φ84-Φ16)/2 = 0.70









SITO DI CAMPIONAMENTO: SAN LORENZO
Punto di prelievo
N° prot. campione:
Data di campionamento:

Percentili della curva granulometrica

Φ(mm)	63.568	61.942	59.683	57.829	**57.413**	53.758	49.592	45.475	**45.417**	41.399	37.242	33.125	**20.135**	18.240	9.535
cumulata	1%	5%	10%	15%	**16%**	25%	35%	45%	**50%**	55%	65%	75%	**84%**	85%	95%
phi (Φ)	-5.991	-5.953	-5.904	-5.864	-5.843	-5.747	-5.632	-5.507	-5.440	-5.370	-5.219	-5.050	-4.332	-4.189	-3.253

Conclusioni

Il monitoraggio delle opere e le verifiche in situ evidenziano l'attuale compatibilità delle previsioni progettuali approvate, ed individuate dal Comune di San Lorenzo al mare per l'esecuzione degli interventi di cui all' " INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA DELL'AREA A MEZZO COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI DIFESA COSTIERA, REALIZZATO IN SOLO PRIMO LOTTO FUNZIONALE - OGGETTO DI FINANZIAMENTO DI CUI AL OCDPC 558/2018 - DCD 67/2020.

Sono allegati alla presente:

- elaborati tecnico-grafici di aggiornamento del progetto generale inizialmente approvato;
- aggiornamento della caratterizzazione ambientale dell'area marina interessata dall'esecuzione di opere di consolidamento e ripascimento costiero, localizzate presso il Comune di San Lorenzo al mare.