COMUNE DI OSPEDALETTI

ECCEZIONALI EVENTI METEOROLOGICI CHE HANNO INTERESSATO IL TERRITORIO DELLA REGIONE LIGURIA NEI GIORNI 29-30 OTTOBRE 2018 – OCDPC 558/2018:

Piani degli investimenti a valere sulle risorse di cui all'Art. 1 comma 1028 della Legge 30 dicembre 2018, n. 145, assegnate con DPCM del 27 febbraio 2019, ed a valere sulle risorse di cui all'art. 24 quater, del Decreto Legge 23 ottobre 2018, n.119, convertito con modificazioni dalla Legge 17 dicembre 2018, n. 136, assegnate con DPCM del 04 aprile 2019 e relative a:

INTERVENTI DI DIFESA DELLA COSTA E DELL'ABITATO DANNI ALLE SCOGLIERE DELIMITANTI LE SPIAGGE, LE STRADE DI ACCESSO AL MARE ED I MOLI:

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO DI MONITORAGGIO

1. Premessa

Il presente elaborato, relativo al monitoraggio dell'intervento, è stato redatto secondo le modalità richieste dalla Regione Liguria nel D.G.R. n. 222 del 28/02/2003, paragrafo 3.8, successivamente approfondite e dettagliate nella nota regionale "Criteri generali per il monitoraggio delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili".

2. Monitoraggio della dinamica costiera

2.1 Estensione areale del monitoraggio

L'intervento è ubicato in prossimità del limite orientale dell'unità fisiografica limitata da Capo sant. Ampelio e Capo Nero.
Lo studio idraulico - marittimo, confermato dalle indagini sedimentologiche, ha individuato una deriva litoranea essenzialmente rivolta verso levante ed una profondità di chiusura indicativamente posta in coincidenza della batimetrica degli 8 - 9 metri. Sulla base di queste considerazioni, si propone di estendere l'indagine nel settore compreso tra il nuovo porto ed il settore di levante immediatamente adiacente al pennello di chiusura che verrà realizzato (fig. 1). Il rilievo batimetrico dovrà estendersi fino alla profondità di circa 12 metri.

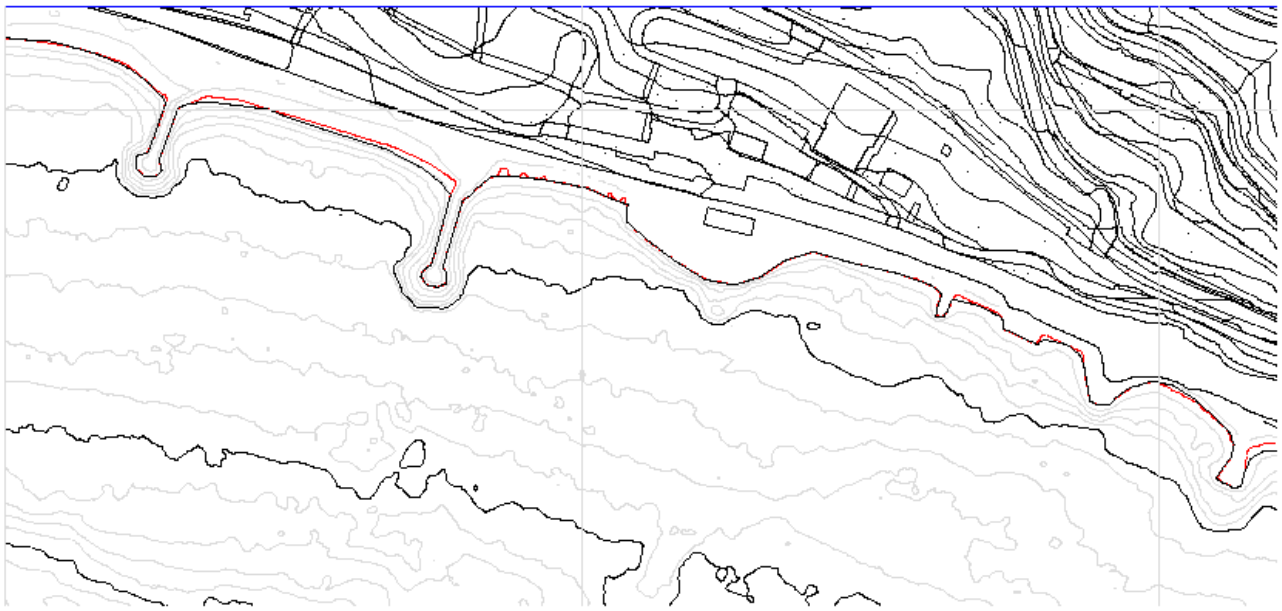


Fig. 1 – Estensione areale del monitoraggio

2.2 Estensione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio avrà una durata di cinque anni poiché è prevista la realizzazione di nuove strutture

2.2 Rilievi planoaltimetrici

2.2.1 Rilievo della linea di riva

Il rilievo della linea di riva sarà effettuato mediante rilievo topografico con precisione ± 20 cm utilizzando G.PS. in modalità RTK o altra tecnica topografica purché garantisca la precisione richiesta.
I rilievi saranno effettuati con cadenza annuale e/o in coincidenza di situazioni contingenti (mareggiate invernali, interventi di risistemazione ecc.).

2.2.2 Rilievo del profilo della spiaggia emersa.

Il rilievo della spiaggia emersa sarà effettuato attraverso la realizzazione profili morfologici con interasse massimo di 40 metri sul settore definito nel paragrafo 2.1. Inoltre il rilievo verrà effettuato con maggiore dettaglio in corrispondenza delle nuove strutture. La metodologia del rilievo sarà analoga a quella già adottata cioè mediante G.P.S. differenziale. Saranno indicate la posizione delle creste della berme ordinarie e di tempesta, l'estensione della battigia, lo scalino di battigia. Infine in sede di elaborazione saranno determinati: d Cbo – d Cbt – q Cbo – q Cbt – ε – μ, secondo lo schema proposto da Carobene & Brambati (1975). Le indagini saranno svolte dopo 1, 3 e 5 anni dalla realizzazione dell'intervento e in condizioni morfodinamiche di alta energia (profilo invernale).

2.2.3 Elementi a corredo dei rilievi planoaltimetrici

A corredo di ogni campagna di rilevamento saranno indicati:

- le caratteristiche dell'ultima mareggiata che ha interessato il litorale precedentemente al rilevamento, in particolare altezza d'onda al largo e direzione di provenienza del moto ondoso (dati forniti dalla Regione Liguria);
- l'ora e il giorno di rilievo, il livello medio mare (comprensivo di correzione di marea lunisolare e atmosferica);

2.3 Rilievi batimetrici

Il rilevo batimetrico interesserà tutto l'areale definito nel paragrafo 2.1 fino alla profondità di circa 12 metri. L'indagine sarà effettuata con ecoscandaglio singlebeam sino alla profondità -2 e multibeam con posizionamento G.P.S. differenziale.
Il rilievo sarà eseguito con maggior dettaglio in coincidenza delle strutture. La tempistica sarà analoga a quella adottata nel paragrafo 2.2.2.

2.4 Monitoraggio sedimentologico

Il monitoraggio sedimentologico sarà eseguito con il prelievo di campioni rappresentativi di sedimento sia sulla spiaggia emersa sia sommersa; verranno successivamente eseguite le analisi granulometriche e

la determinazione degli indici sedimentologici in conformità con quanto previsto nei criteri precedentemente citati. Il campionamento sarà effettuato in concomitanza con i rilievi batimetrici e topografici.

2.4.1 Campionamento

I campioni saranno prelevati in coincidenza dei profili morfologici eseguiti. Nella spiaggia emersa (14 campioni) il punto di prelievo sarà ubicato in corrispondenza della battigia con interasse 40 o 20 metri e ove possibile coinciderà con i punti di campionamento adottati nella indagine relativa alla progettazione definitiva.
Per quanto riguarda i campioni della spiaggia sottomarina (25 campioni), sulla base delle risultanze emerse nell'indagine sedimentologica, si ritiene sufficiente un campionamento con interrasse di circa 80 metri; La copertura dell'area di monitoraggio sarà completata con altri 4 campioni prelevati alla profondità di 10 metri. Il posizionamento dei prelievi sarà effettuato anche in questo caso con G.P.S. differenziale; il prelievo dei sedimenti nella spiaggia sottomarina saranno effettuati utilizzando una benna tipo Vanveen. In relazione alle risultanze dei successivi rilievi morfologici la posizione dei nuovi prelievi potrà subire delle variazioni in relazione all'assetto morfodinamico assunto dal litorale.

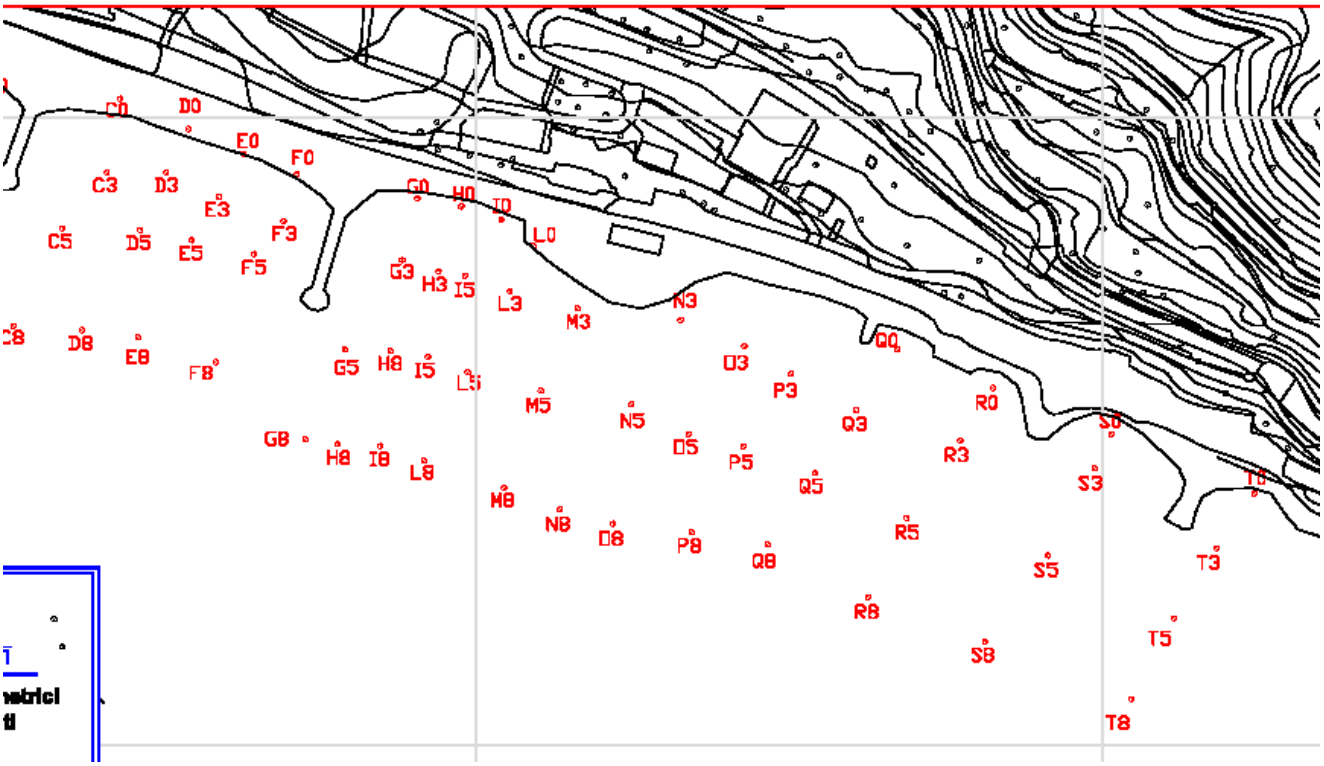


Fig. 2 – Ubicazione dei campioni di rilievo per il progetto definitivo

2.4.2 Analisi granulometriche

Le analisi granulometriche sui campioni prelevati saranno eseguite con la metodologia prevista dalla norma UNI EN 933-1.
La batteria di setacci utilizzata sarà ad intervallo ½ φ. Le analisi saranno restituite secondo il modello proposto dai criteri della regione Liguria e conterrà, oltre alle distribuzioni cumulative e percentuali

delle classi granulometriche di ogni campione, anche i principali indici sedimentologici (media, classazione, skewness e kurtosis).

3 Monitoraggio delle biocenosi costiere

Le attività relative al monitoraggio delle biocenosi costiere saranno rivolte essenzialmente allo studio delle tre formazioni di *Posidonia oceanica* individuate in corrispondenza dell'area di progettazione e del corpo principale della prateria di *P. oceanica* presente vicino alla costa nell'area di indagine.

Caratterizzazione spaziale e monitoraggio dei confini di distribuzione del corpo principale della prateria di *P. oceanica*, e del prato di *C. nodosa* mediante realizzazione di transetti di profondità

- Conteggi della densità dei fasci fogliari e stime visive delle percentuali di ricoprimento del fondo in stazioni prestabilite lungo i transetti di profondità**,** finalizzati alla definizione dello stato di salute delle praterie di *P. oceanica* facendo riferimento alla metodologia di cui alla deliberazione della Giunta regionale n.773 del 04/07/2003
- Monitoraggio dell'evoluzione nel tempo della posizione batimetrica e dello stato dei limiti superiori ed inferiori del corpo principale della prateria di *P. oceanica* e del prato di *C. nodosa*.

Il Piano conterrà una descrizione del sistema di posizionamento dei dati (estremi dei transetti, georeferenziazione di raster e grid, stazioni di rilevamento, punti foto), in modo da permettere una precisione del rilievo inferiore ai 2 metri. In questo caso si prevede di effettuare, oltre alle indagini a 1, 3 e 5 anni dopo la realizzazione dell'intervento, anche un monitoraggio in coincidenza della fine dei lavori solo in corrispondenza delle tre formazioni di *P. oceanica* adiacenti l'area di progettazione.

4 Restituzione dei dati

4.1 Dinamica costiera

I dati raccolti nel corso del **monitoraggio della dinamica costiera** (topografico, batimetrico, sedimentologico), saranno resi in formato compatibile con gli standard della Regione Liguria in forma di triplette x,y,z, e in forma di elaborati grafici georiferiti secondo i seguenti standard:
• Coordinate metriche Gauss-Boaga fuso ovest (datum Roma 1940)
• Coordinate metriche UTM, fuso 32 (datum WGS 84).
La restituzione dei risultati delle analisi granulometriche, sarà effettuata secondo le modalità precedentemente descritte; inoltre sarà anche fornita una tabella riassuntiva nel formato richiesto dalla Regione Liguria.

4.2 Biocenosi

Per quanto attiene ai risultati del **monitoraggio delle biocenosi**, tutto il materiale cartografico sarà fornito anche in versione numerica (GIS o autocad) e georiferito in uno dei seguenti sistemi di riferimento:
• Coordinate metriche Gauss-Boaga fuso ovest (datum Roma 1940);
• Coordinate metriche UTM, fuso 32 (datum WGS 84).
Tutto il materiale iconografico (foto) sarà fornito anche in versione digitale compatibile con i sistemi della Regione Liguria.