



Dott. Ing. Franco Vigna

OPERE DI PROTEZIONE E STABILIZZAZIONE MORFOLOGICA DELLA SPIAGGIA DEL FORTE VILLAGE
INTEGRAZIONE_01 Scheda riepilogativa delle informazioni sul sito oggetto di ripascimento – NOV_2022
Pag. 1 di 6

FORTE VILLAGE RESORT - OPERE DI PROTEZIONE E STABILIZZAZIONE MORFOLOGICA DELLA SPIAGGIA

PROGETTO DI FATTIBILITÀ (definitivo)

INTEGRAZIONE_01

Scheda riepilogativa delle informazioni sul sito oggetto di ripascimento

In relazione all'autorizzazione riguardante l'immersione in mare di materiale
derivante da attività di escavo articolo 109 del D.Lgs.152/2006

Novembre 2022

COMMITTENTE:

"Progetto Esmeralda S.r.l."

PROGETTISTI E CONSULENTI:

Dott.Ing. Franco Vigna

(coordinatore e responsabile delle progettazioni)

Dott.Ing. Andrea Ritossa

DHI s.r.l. Ing. Andrea Crosta

Dott.Geol.Giovanni Tilocca

*Dott.Ing. Franco Vigna - Viale Regina Elena, 23 - 09124 Cagliari
Tel.mobile: +39 338 99 58 701 - e.mail: frankvigna@tiscali.it - PEC: franco.vigna@ingpec.eu*

Firmato digitalmente da

FRANCO VIGNA

Data e ora della firma: 03/12/2022 16:08:50



1 - Area di spiaggia oggetto dell'intervento in progetto

L'area di spiaggia oggetto del progetto interessa un tratto di litorale di circa 450m (inferiore a 1 km).

L'attività di riprofilatura della spiaggia consiste nella movimentazione di sabbia appartenente allo stesso ambito di spiaggia, con prelievo delle sabbie dalla spiaggia sommersa e redistribuzione verso terra finalizzato a massimizzare la superficie di spiaggia emersa.

Il prelievo delle sabbie è previsto nel fondale situato al di sotto del limite inferiore della "bassa marea sigiziale" e al di sopra della profondità di chiusura della spiaggia.

Sono pertanto oggetto di movimentazione esclusivamente le sabbie litoranee che costituiscono la spiaggia nel suo complesso, già naturalmente soggette al rimaneggiamento per azione del moto ondoso e al continuo interscambio stagionale tra spiaggia emersa e spiaggia sommersa.

L'attività di riprofilatura della spiaggia avviene senza apporto di sabbie dall'esterno; la movimentazione dei sedimenti nello stesso ambito è finalizzato ad assegnare alla spiaggia emersa, nel breve periodo, la configurazione morfologica indotta dalla realizzazione delle barriere-isole che queste determineranno nel lungo periodo.

2 – Interventi pregressi

L'attività di riprofilatura della spiaggia eseguita in attuazione del progetto nel progetto "Ripristino morfologico del tratto di litorale antistante il Forte Village Resort 2018, assoggettato a VIA con giudizio positivo DEL. 37/35 DEL 19.09.2019 e attuato negli anni 2019 – 2020 – 2021, in assenza di opere "rigide" di stabilizzazione ha evidenziato, come era prevedibile e previsto, una efficacia meramente stagionale.

Gli interventi effettuati benché di durata effimera hanno tuttavia consentito un congruo avanzamento della linea di riva con un miglioramento della superficie e del volume della spiaggia emersa.

Al termine dell'intervento e durante la stagione invernale, la sabbia movimentata nello stesso ambito di spiaggia, è tornata alla sua naturale condizione di equilibrio in funzione dei parametri intrinseci (idrodinamismo locale, caratteristiche granulometriche, ecc) dislocandosi nelle stesse aree e negli stessi fondali dai quali era stata prelevata.

3 – Aree di prelievo

Le aree di prelievo del progetto sono state individuate nelle "sacche di sabbia" della spiaggia sommersa ("trappole di sabbia") costituite dai canali in cui si depositano i sedimenti sabbiosi, determinati dagli affioramenti del substrato roccioso che caratterizzano i fondali della spiaggia sommersa.

Le aree di prelievo:

- fatte salve le differenze di conformazione planimetrica soggette annualmente a variabilità stagionale corrispondono planimetricamente in gran parte con quelle già individuate nel progetto 2018¹;
- sono state oggetto della Campagna di indagini e caratterizzazione allegata al progetto 2018 che per correttezza è stata integralmente allegata al progetto attuale

¹ Opere di Ripristino morfologico del tratto di litorale antistante il Forte Village Resort (VIA positivo DGR 37/35 - 19.09.2019)

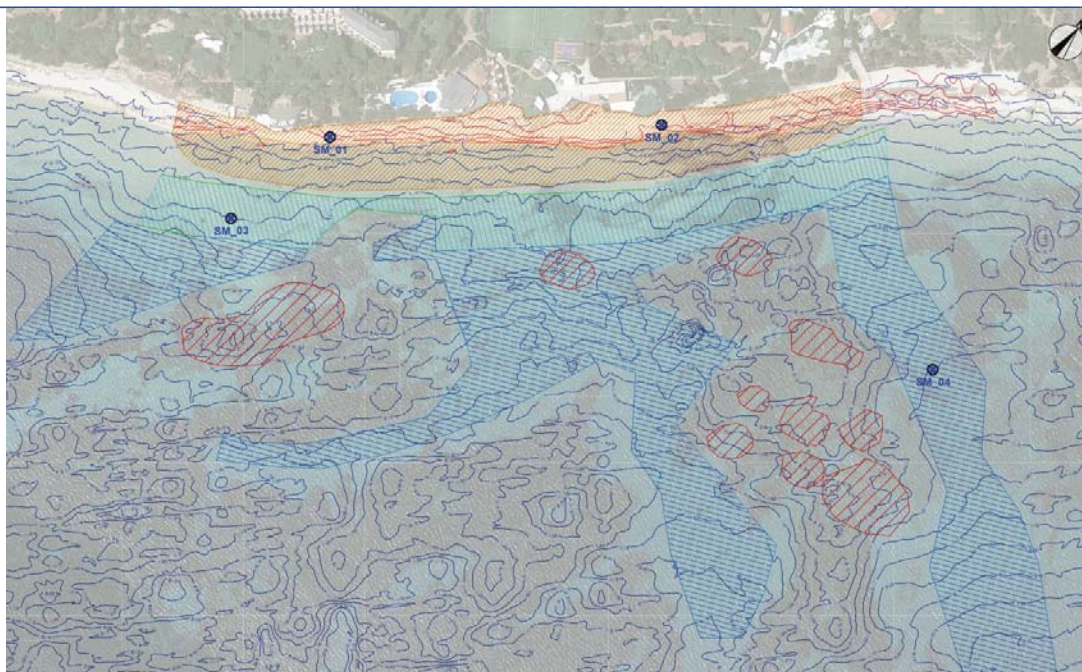


Fig.01 - Aree di prelievo e punti di campionamento - 2018

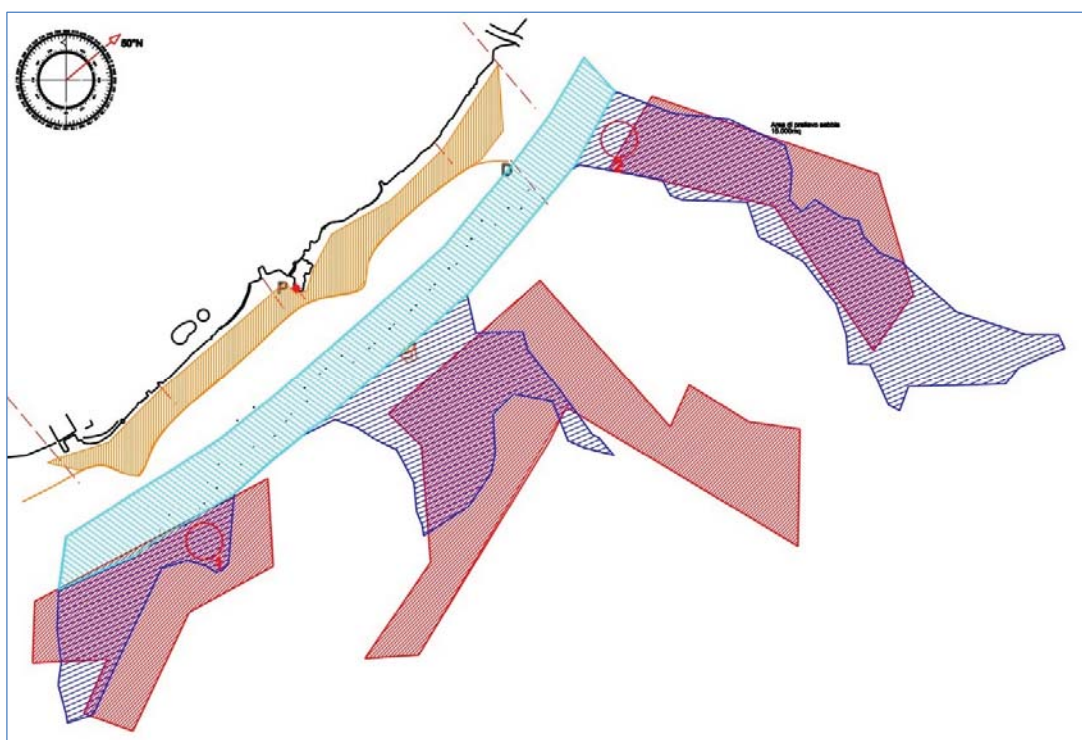


Fig.02 – Sovrapposizione aree di prelievo progetto 2022 (tratteggio rosso) e aree di prelievo 2018 (tratteggio blu)
 Punti di prelievo monitoraggio agosto 2022 (cerchi rossi)

Punti di campionamento.

| Punto | Quota o Batim. (m) | Prof. (m) | Coordinate WGS84 GEOGRAFICHE | | Coordinate UTM - WGS84 PIANE | |
|-------|--------------------|-----------|------------------------------|-----------------|------------------------------|--------------|
| SM_01 | +0.4 | 0.1 | 38° 55' 54.52"N | 8° 55' 56.24"E | 4309211.976 N | 494131.304 E |
| SM_02 | +1.1 | 0.1 | 38° 55' 59.69 "N | 8° 56' 03.82 "E | 4309371.307 N | 494313.877 E |
| SM_03 | -1.5 | 0.5 | 38° 55' 51.54 "N | 8° 55' 55.46 "E | 4309120.192 N | 494112.512 E |
| SM_04 | -4.5 | 1.0 | 38° 55' 59.23 "N | 8° 56' 14.89 "E | 4309356.896 N | 494580.502 E |

Coordinate punti di campionamento Piano di caratterizzazione 2018

| Punto | Quota Batimetrica (m) | Prof. Campione (m) | Coordinate WGS 84 | |
|-------|-----------------------|--------------------|-------------------|----------------|
| 1 | -1,7 | 0,1 | 38° 55' 51,15"N | 8° 55' 56,96"E |
| 2 | -2,2 | 0,1 | 38° 55' 59,88"N | 8° 56' 11,82"E |

Coordinate punti di campionamento monitoraggio 2022

5 – Modalità di esecuzione dei lavori

I lavori di movimentazione dei sedimenti si svolgeranno con le seguenti modalità:

SCAVO SUBACQUEO DI SABBIA MARINA NATURALE costituente lo strato superficiale dello spessore di circa 50cm del fondale antistante la spiaggia; eseguito con pompe draganti entro una profondità massima di -4,00m sotto il l.m.m. (inferiore alla profondità di chiusura della spiaggia valutata pari a -5,00m);

DEPOSITO sulla spiaggia emersa delle sabbie marine naturali provenienti dallo strato superficiale del fondale antistante la spiaggia; eseguito mediante pompe draganti e tubazione refluyente della lunghezza di circa 400m per ricarica dell'arenile;

RIPROFILATURA della spiaggia emersa mediante movimentazione delle sabbie di dragaggio refluite a terra, effettuata con impiego di mezzi terrestri gommati idonei alla stesura a strati secondo le pendenze di progetto;

Quantitativo previsto m³ 15.000,00

Il quantitativo di sabbia da movimentare per ottenere la configurazione della spiaggia di progetto è stato stimato in via preliminare sulla base dei rilievi batimetrici eseguiti nel 2020. La stima preliminare riportata nel computo metrico di progetto è di circa 15.000m³.

I quantitativi di sabbia effettivi da movimentare, saranno determinati con maggior accuratezza in fase esecutiva in relazione all'assetto che avrà assunto la spiaggia esistente alla data di effettiva realizzazione delle opere.

Sulla base delle esperienze pregresse della variabilità della spiaggia e dei lavori di ricarica eseguiti negli anni 2018, 2019, 2020, 2021,2022, si valuta che il massimo volume di sedimenti da movimentare sia, nella peggiore delle ipotesi valutabile pari a circa 30.000m³.

Pertanto le zone di prelievo dei sedimenti indicate in progetto, ricomprese in gran parte nelle aree già individuate e utilizzate per i lavori negli anni precedenti sono state dimensionate in modo da poter fornire un potenziale stimato di oltre 30.000m³. (Tavola 05 con profondità massima di prelievo pari a 50cm indicata in progetto).

Come si evince dalle relazioni tecniche allegate al presente progetto e al progetto 2019, le sabbie oggetto del prelievo in progetto, fanno parte dell'ampio banco di sedimenti del litorale di S.Margherita, di omogenee

caratteristiche qualitative, che costituisce la spiaggia del Forte Village e che stagionalmente viene coinvolto in importanti movimentazioni per effetto dell'azione del moto ondoso e delle correnti di trasporto da questo generate.

Tali movimentazioni, determinano una distribuzione variabile dei sedimenti nello stesso ambito alimentando alternativamente la spiaggia emersa e la spiaggia sommersa, dando luogo a conformazioni morfologiche stagionali diverse e variabili.

6 – Riferimenti e sintesi dei risultati della caratterizzazione e dei monitoraggi

In relazione alle indicazioni tecniche e operative di cui all'allegato al D.M 173/2016 i lavori possono essere inquadrati come segue:

- “materiali provenienti dal dragaggio di aree marine costiere non comprese in siti di interesse nazionale” (Art.1c);
- “utilizzo di materiali di cui all'art.1 mediante apporto sulla spiaggia emersa/sommersa in relazione a fenomeni di erosione della costa” (Art.2d);
- “l'escavo di fondali marini per (...) prelievo di sabbie ai fini di ripascimento” (Art.2e);
- l'area di spiaggia di intervento è definibile: “non particolarmente estesa (< 1 km)”;
- L'intervento ricade nella tipologia: “Intervento di media entità (<40.000m³)” (caso 2);

Per tale tipo di operazione può essere utilizzato solo materiale di classe A²

Gli elementi relativi alla L'idoneità e la caratterizzazione di questi materiali secondo le indicazioni del è stata eseguita nell'ambito del progetto “Opere di ripristino morfologico del tratto di litorale antistante il Forte Village Resort (2018)” sottoposto a VIA con esito positivo (D.G.R. n. 37/35 del 19/09/2019), autorizzato dal Comune di Pula con Provvedimento Unico n.97 del 30/12/2019; i lavori a mare previsti in questo progetto sono stati ultimati nel mese di agosto 2022.

Le informazioni relative al sito oggetto di ripascimento come richieste dall'allegato al D.M 173/2016³ sono state riepilogate schematicamente nella tabella che segue nella quale sono riportati i riferimenti per il reperimento delle informazioni nella documentazione progettuale e una descrizione sintetica dei risultati delle indagini eseguite e degli esiti dei monitoraggi effettuati in corso d'opera durante gli interventi pregressi.

² Secondo quanto riportato nel Capitolo 2.7 “Classificazione di qualità dei materiali di escavo”

³ Pag 62 e seg. Del supplemento ordinario n.40/L alla Gazzetta Ufficiale Serie Generale n.208.

| N | Informazioni ai fini della compatibilità ambientale | Riferimento | Sintesi | Note in esito ai monitoraggi eseguiti |
|---|--|---|---|---|
| 1 | Cartografia dell'area, comprensiva delle isobate ed eventuale relativa documentazione fotografica; | Elaborati di progetto - Isobate Tav.02 - Doc.Fotogr. | --- | --- |
| 2 | Caratteristiche meteo marine e climatologiche annuali, stagionali ed estreme; | Relazione Tecnica (2.1 - Caratteristiche del paraggio e Unità fisiografica / Regime anemologico e di moto ondoso) - Relazione Meteomarina | --- | --- |
| 3 | Regime sedimentario e trasporto solido litoraneo nel tratto di costa interessato; | Relazione Tecnica (2.3 - Dinamiche geomorfologiche) - Relazione Meteomarina | Trasporto longitudinale con marcata variabilità annuale e pluriennale ma in sostanziale equilibrio - Trasporto trasversale con tendenza dissipativa in lenta erosione | --- |
| 4 | Analisi storiografica dell'andamento della linea di costa, dei fondali e delle eventuali opere o interventi di protezione; | Relazione Tecnica (2.3 - Dinamiche geomorfologiche) - Relazione Meteomarina | --- | --- |
| 5 | Analisi delle pressioni e dello stato ambientale delle spiagge da ripascere (superficie emersa e sommersa); | Studio di Impatto Ambientale (3 - Descrizione componenti ambientali di possibile impatto) | Aree interessate spiaggia emersa mq 12.000 - spiaggia sommersa mq 60.000 | --- |
| 6 | Caratteristiche cromatiche, mineralogiche, granulometriche, ecotossicologiche e chimiche, microbiologiche | APPENDICE alla Relazione Tecnica Allegato 2: Campagna di indagini e caratterizzazione delle sabbie (progetto 2018) | Nessuna criticità | Nessuna variazione significativa rilevata in esito ai lavori eseguiti |
| 7 | Principali biocenosi bentoniche (con verifica della presenza/distribuzione di habitat e specie di interesse conservazionistico); | SIA (3.2 Habitat zona costiera) - Tav.06 Carta bionomica dei fondali | Le aree di intervento sono caratterizzate da biocenosi tipiche dei fondi mobili con assenza di specie stabili | Le variazioni rilevate hanno entità analoghe a quelle relative a un sito indisturbato |
| 8 | Popolazioni ittiche e aree di nursery con particolare riferimento a specie di interesse commerciale. | SIA (3.2 Habitat zona costiera) - Tav.06 e indagini pregresse (progetto 2018) | Nessun elemento significativo rilevato | Nessuna variazione significativa rilevata in esito ai lavori eseguiti |

Tabella di riferimento e sintesi dei risultati delle indagini dei monitoraggi

/)