



Regione Autonoma della Sardegna
Città metropolitana di Cagliari



Comune di Quartu Sant'Elena



Porto Turistico Marina di Capatana

OPERE DI AMPLIAMENTO E ADEGUAMENTO DEL PORTO TURISTICO DI CAPITANA

PROGETTO DEFINITIVO

Maggio 2022

GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

COMMITTENTE:
Saromar Gestioni S.r.l.

PROGETTISTA:
Ing. Franco Vigna

Saromar Gestioni S.r.l. - Via Serchio, 139 09045 Quartu Sant'Elena (CA) - PEC: saromargestioni@legalmail.it

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

OPERE DI AMPLIAMENTO E ADEGUAMENTO DEL PORTO TURISTICO DI CAPITANA

GESTIONE DEI MATERIALI DI SCAVO

Piano preliminare di gestione e caratterizzazione dei materiali di scavo finalizzato a massimizzare il riutilizzo in sito.

Sommario

PREMESSA

1 - DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E DI RIPORTO

2 - STIMA DEL BILANCIO DEI MATERIALI NECESSARI

3 - PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO E DRAGAGGIO



PREMESSA

1 - DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SCAVO E DI RIPORTO

Gli interventi di ampliamento e di adeguamento del porto sono illustrate sinteticamente mediante il confronto tra lo stato attuale della infrastruttura portuale e lo stato di progetto.

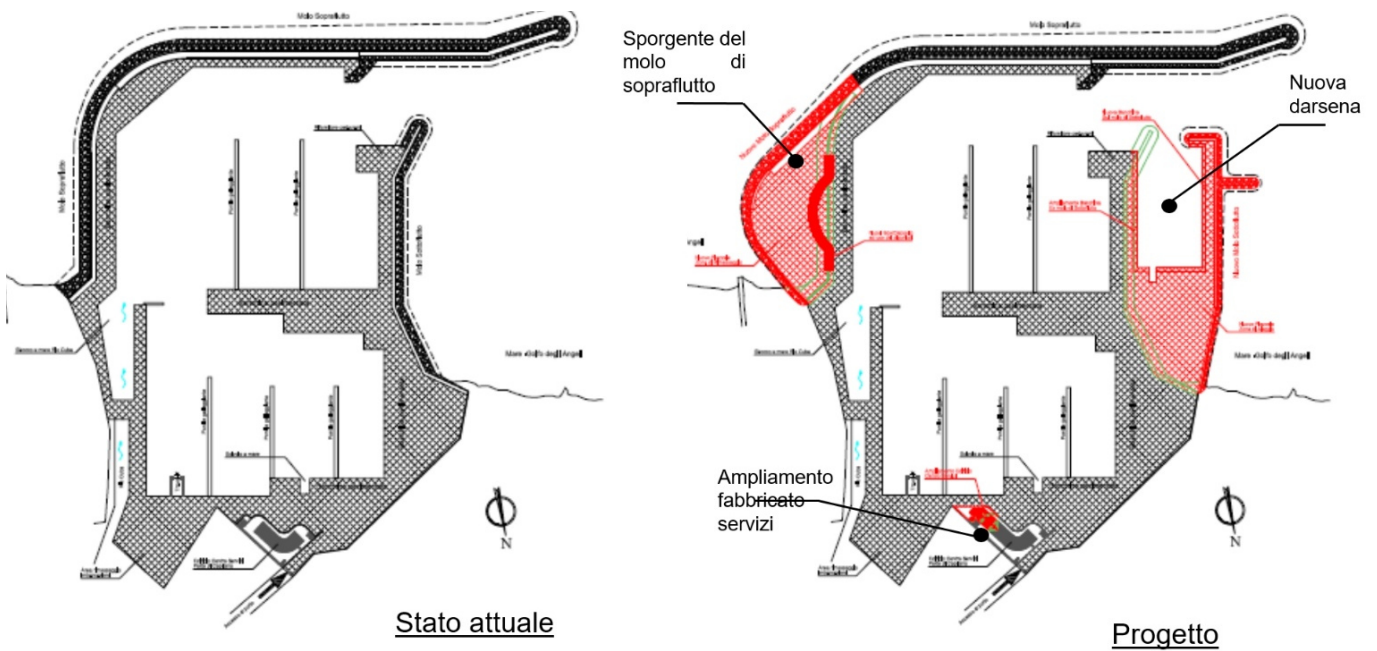


Fig.1 - Confronto dell'assetto planimetrico del porto (stato attuale e progetto)



Fig.2 - Confronto tra Stato attuale e Progetto

I lavori prevedono:

Opere di modifica della radice del molo sopraflutto

Il molo di sopraflutto è radicato al litorale sulla sponda sinistra della foce del rio Cuba il progetto prevede di modificare il tracciato della scogliera di protezione esterna nei primi 100m in modo da realizzare un allargamento verso mare idoneo a formare un piazzale contiguo al banchinamento interno esistente senza modificare il punto di radicamento a terra del molo. La modifica sarà effettuata mediante lo spostamento della scogliera esterna dalla posizione attuale a quella del nuovo tracciato e al riempimento della parte intermedia per una superficie di circa 4.700m² contigua alla banchina esistente. Lo spostamento del molo prevede la demolizione di un tratto di circa 100m di scogliera e la demolizione e spianamento alla quota della banchina delle opere in calcestruzzo di coronamento e il muro paraonde nel tratto dalla radice del molo sino al raccordo con la parte che non sarà modificata. I materiali di demolizione sono costituiti da scogli naturali in granito costituenti la scogliera e conci irregolari di calcestruzzo (assimilabili a massi artificiali) derivanti dalla demolizione delle sovrastrutture. Tutti i materiali di risulta di grossa pezzature saranno riutilizzati nella costruzione in nuova posizione dello stesso tratto di molo.

I lavori di demolizione e spostamento dei materiali di grossa pezzatura saranno eseguiti con impiego di mezzi d'opera terrestri (escavatori a braccio rovescio, pale meccaniche, e gru a traliccio con benna a grappo).

Dragaggio manutentivo del bacino portuale esistente

Il dragaggio manutentivo ha uno scopo essenzialmente "conservativo" con la finalità di garantire il mantenimento dei fondali alla profondità di progetto pari a circa -3,00m in tutto il bacino portuale. La manutenzione si rende necessaria in quanto, nel corso del tempo sono state registrate modeste variazioni delle quote batimetriche, sia per effetto degli apporti sedimentari del Rio Cuba ma anche per fenomeni di interrimento dell'imboccatura per effetto della ingressione di sedimenti marini. La stima dei volumi del dragaggio manutentivo dell'attuale bacino portuale è di circa 3.500m³ di sedimenti per lo più costituiti da sabbie fini debolmente limose. Previa caratterizzazione e classificazione dei materiali, l'intervento prevede la movimentazione dei sedimenti mediante l'utilizzo di una pompa dragante aspirante e refluyente collegata ad una condotta mobile.

Il terrapieno di riempimento tra il tratto del nuovo molo e la banchina esistente richiede circa 7.000m³ di materiali. Saranno impiegati: i materiali di demolizione, e i sedimenti provenienti dal dragaggio di manutenzione dei fondali interni del bacino portuale, per lo strato di spianamento e fondazione dei piazzali saranno impiegati tout-venant e ghiaia di cava.

Preliminarmente all'impiego dei materiali di risulta provenienti dal dragaggio di manutenzione dei fondali sarà effettuata una caratterizzazione dei fondali oggetto di scavo con il campionamento dei sedimenti al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale.

I materiali non idonei all'impiego allo stato naturale saranno classificati in base al grado di contaminazione e smaltiti secondo le normative vigenti; i materiali con bassi livelli di contaminazione¹ potranno essere impiegati nelle opere di riempimento del terrapieno mediante realizzazione di un bacino di colmata conterminato idoneo al confinamento di tali materiali.

Nuova darsena Ovest

La realizzazione della nuova darsena Ovest è l'intervento più importante in progetto e consiste nell'ampliamento verso Ovest dell'area portuale, mediante la realizzazione di un nuovo molo sottoflutto, disposto parallelamente a quello esistente a una distanza di 60m verso Ovest.

La maggior superficie di circa 10.000m² che si ottiene sarà destinata all'ampliamento dello specchio acqueo portuale per una superficie di circa 3.800m² con la realizzazione di una nuova darsena di ormeggio mentre i restanti 6.200m² saranno destinati ad aree di banchina e piazzali.

¹ D.Lgs.152/06: Valori di contaminazione superiori ai limiti della colonna A ma inferiori a quelli della colonna B della tab.1.



Le opere da realizzare comprendono:

- costruzione di un nuovo molo di sottoflutto della lunghezza di circa 180m, con andamento parallelo al molo esistente e posto alla distanza di circa 60m.

- trasformazione dell'attuale molo sottoflutto in molo interno, mediante la demolizione di circa 20m del tratto di testata e della scogliera del paramento esterno, sarà demolito il masso di coronamento in calcestruzzo e il lato ovest del molo, che risulterà interno alla nuova darsena, sarà banchinato previo salpamento della scogliera che costituisce l'attuale paramento esterno del molo.

Il nuovo molo sottoflutto sarà realizzato "a gettata" con pietrame e massi di 1^a categoria con il reimpiego integrale dei massi di demolizione del paramento di scogliera esistente e con parte di massi naturali provenienti da cava di prestito autorizzata esterna all'ambito portuale.

Le opere di scavo della darsena alla profondità di -3,00m prevedono un volume complessivo di scavo circa 9.000m³.

I materiali di scavo sono costituiti dal sedime del fondale naturale esterno all'attuale bacino portuale costituiti in gran parte da sabbie ciottolose sciolte che costituiscono lo strato superficiale del fondale marino con uno spessore variabile di circa 30÷50cm per un volume stimato di circa 1.300÷2.000m³, dai prelievi e analisi preliminari effettuate tali materiali sono risultati puliti, esenti da contaminazioni e privi di sostanze inquinanti. Il restante volume di scavo interessa i materiali naturali appartenenti al deposito alluvionale sottostante, costituito da una alternanza di strati di materiali ghiaiosi e sabbiosi, normalmente consolidati con presenza di materiali grossolani, trovanti e clasti di grandi dimensioni, i materiali di risulta degli scavi sono idonei ad essere riutilizzati nello stesso ambito per la formazione del terrapieno di ampliamento dei piazzali portuali; il terrapieno richiede un volume di materiali di riempimento di circa 8.000m³ per il quale saranno riutilizzati i materiali di risulta provenienti dall'escavo della darsena. Parte dei materiali di risulta dello scavo della darsena saranno impiegati nel riempimento del terrapieno a Est.

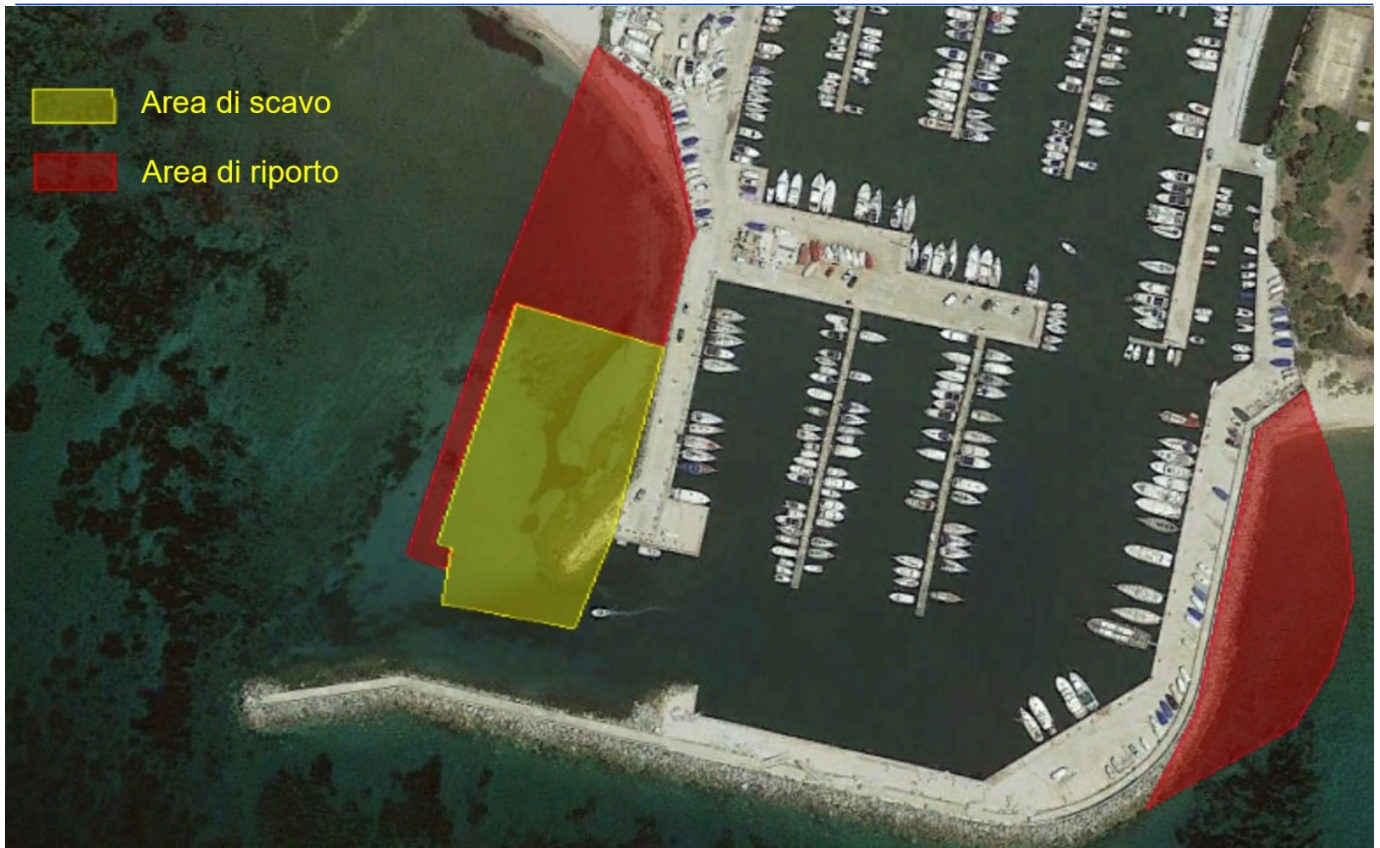


Fig.2 - Aree di scavo e di riporto

2 - STIMA DEL BILANCIO DEI MATERIALI NECESSARI

I materiali necessari alla realizzazione delle opere sono costituiti essenzialmente da massi per scogliera di pezzatura massima corrispondente alla terza categoria, pietrame scapolo per intasamento scogliera e tout-venant per i riempimenti dei terrapieni aggettanti in mare.

Il bilancio qualitativo e quantitativo dei materiali di demolizione, dei materiali di risulta dagli scavi e dai dragaggi nell'ambito del cantiere e i materiali necessari alla costruzione delle scogliere e al riempimento dei piazzali è riportato nelle tabelle seguenti.

Materiali di scavo /demolizione	UM	Quantità
Salpamento di scogliera esistente	mc	3.750,62
Demolizione strutture in C.A.	mc	1.428,08
Escavo subacqueo/dragaggio	mc	8.907,50
Dragaggio manutentivo specchio acqueo	mc	3.500,00
TOTALE MATERIALI DI SCAVO /DEMOLIZIONE (A)	mc	17.586,20

Materiali di costruzione/riempimento	UM	Quantità
Fornitura e posa di pietrame 5-50kg per nucleo di scogliera	mc	4.185,70
Fornitura e posa di scogliera a protezione del nucleo con massi 1° categoria (50-1000kg)	mc	492
Mantellata di scogliera con scogli 3 ^a e mat recuperato	mc	3.567,00
Fornitura di pietrame 5-50kg a intasamento vuoti scogliera residua esistente	mc	143,22
Fornitura franco cantiere di Tout Venant per riempimento/spianamento terrapieno	mc	7.437,49
Formazione di rilevati	mc	6.712,00
TOTALE MATERIALI DI COSTRUZIONE/RIEMPIMENTO (B)	mc	22.537,41

STIMA DEI MATERIALI DA IMPORTARE (B-A)	mc	4.951,21
Di cui: massi e pietrame per scogliere	mc	3.209,22
Tout-venant per riempimento e rilevati	mc	1.741,99

3 - PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO E DRAGAGGIO

Per la conoscenza e la caratterizzazione ambientale dell'area portuale interessata dai lavori di scavo, dragaggio e riporto previsti in progetto saranno effettuate alcune indagini propedeutiche alla redazione della progettazione esecutiva.

Il piano delle indagini necessarie a delineare il modello concettuale del sito in relazione alle opere previste, si basa sulla esecuzione di sette (7) sondaggi necessari a caratterizzare i sedimenti di cui è prevista la movimentazione (scavi e dragaggi) e i fondali marini in cui saranno depositati per il riempimento delle aree di ampliamento dei piazzali.

I sondaggi hanno lo scopo di caratterizzare i sedimenti che dovranno essere rimossi e quelli che dovranno rimanere in opera con la finalità di conoscere lo stato attuale del suolo e del sottosuolo ai fini di valutare la compatibilità dei sedimenti al riutilizzo nell'ambito del cantiere. Per i sondaggi sarà utilizzato un vibrocarotiere.

Nella seguente figura sono rappresentate le posizioni dei sondaggi previsti che sono stati ubicati col criterio di interessare tutte le diverse aree omogenee di intervento.



I sondaggi nelle posizioni 1, 2, riguardano lo scavo della nuova darsena e comprendono un banco di sedimenti dello spessore di circa 1,5 ÷ 2,00 m i sondaggi 3, 4, 5, sono ubicati in una zona soggetta a dragaggio manutentivo dei fondali e comprendono spessori di sedimenti di circa 0,30÷0,60m; tutti questi sondaggi saranno estesi fino alla profondità di - 3,50 m rispetto al livello del mare in modo da interessare tutto lo strato di sedimenti che dovrà essere movimentato e formare una "carota" di lunghezza superiore di 0,50m rispetto allo spessore di sedimento da dragare.

I sondaggi 6 e 7 riguardano zone di deposito e hanno lo scopo di verificare la assenza di contaminanti superficiali e interesseranno pertanto il solo strato superficiale del fondale per uno spessore di circa 0,80m.

I campioni sui quali effettuare le analisi saranno determinati in relazione alla lunghezza delle carote, la scelta, e quindi il numero dei campioni da prelevare da ciascuna carota, sarà: un campione nei primi 50cm di spessore della carota e un campione per ogni metro di carota successivo.

Nella tabella che segue sono riportate le coordinate Gauss-Boaga dei punti di campionamento, le caratteristiche dei punti di campionamento, le quote del suolo, le quote di progetto, la stima della lunghezza delle carote ed il numero di campioni previsto.

Sondaggio	Coordinate		Quota batimetrica attuale	profondità di carotaggio	lunghezza carota	N° di campioni
	N	E				
1	39°12'21,49"	9°18'06,79"	-1,25	-3,5	2,25	3
2	39°12'19,27"	9°18'06,15"	-2,3	-3,5	1,2	2
3	39°12'18,38"	9°18'03,01"	-3	-3,5	0,5	1
4	39°12'17,70"	9°18'11,76"	-2,8	-3,5	0,7	2
5	39°12'20,98"	9°18'14,35"	-2,9	-3,5	0,6	2
6	39°12'22,97"	9°18'06,91"	-0,8	-1,6	0,8	2
7	39°12'18,81"	9°18'17,08"	-1,3	-2,1	0,8	2

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

 /