

Autorità di Sistema Portuale
del Mare di Sardegna

PORTO DI OLBIA

Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto
Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00 m e i fondali
della Canaletta a -11,00 m
CUP: B91J19000050005

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

Titolo elaborato :

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

2 1

0 1 4

F R

1 1 0

- 2

A M M

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Alessandro Meloni

Il Raggruppamento Temporaneo di Professionisti



Mandataria



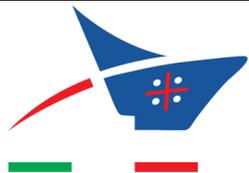
Mandanti

| Rif. Dis. | Data | Rev. | DESCRIZIONE | Redatto: | Controllato: | Validato: |
|-----------|---------|------|--|----------|--------------|-------------|
| | 03/2024 | 2 | Aggiornamento Planimetrico Vasche di Colmata | Vella | Contini | De Girolamo |
| | 10/2023 | 1 | Aggiornamento Quadro Economico | Vella | Contini | De Girolamo |
| | 05/2023 | 0 | Emissione per approvazione | Vella | Contini | De Girolamo |

Dimensioni foglio:

A4

Visto del Committente:



PROGETTO DI DRAGAGGIO

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Premessa | 1 |
| 2 | Classificazione delle lavorazioni occorrenti | 2 |
| 2.1 | Scomposizione e classificazione del “sistema costruttivo” | 2 |
| 2.2 | Individuazione delle lavorazioni e relative unità di misura | 3 |
| 3 | Computo metrico di progetto | 6 |
| 3.1 | Computo metrico estimativo degli interventi | 10 |

1 Premessa

Con nota prot. n. 0017026 dell’Autorità Portuale del Mare di Sardegna, il 06/08/2021 è stato dichiarato l’affidamento dei servizi di *progettazione preliminare dell’intervento denominato “Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del Porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00 m e i fondali della Canaletta a -11,00 m” – CIG 8395204580 - CUP: B91J19000050005.*

La presente relazione, redatta in conformità a quanto disposto dal Codice dei Contratti Pubblici (1) e dal relativo Regolamento attuativo (2), è strutturata ed articolata nelle seguenti voci:

- Classificazione qualitativa delle tipologie di lavorazioni necessarie per la realizzazione dell’intervento;
- Criteri di misurazione adottati per la quantificazione di ciascuna lavorazione;
- Tabulati di computo delle quantità desumibili dal progetto preliminare;
- Tabulati di computo estimativo per la quantificazione economica degli interventi esplicitato sulla base del quadro riepilogativo delle quantità risultanti per tutte le lavorazioni e dei relativi prezzi unitari di riferimento desunti da prezziari ufficiali.

Con riferimento all’ultimo punto si evidenzia che il Prezziario Regionale della Regione Sardegna (3) riporta, a titolo esemplativo, due sole voci di prezzo per le lavorazioni di escavo subacqueo (rif. SAR22_PF.0005.0001.0001 e SAR22_PF.0005.0001.0003) riferiti rispettivamente a materiali di natura sciolta e rocciosi, da applicare a dragaggi fino alla quota di -4,00 m s.l.m.m. Ove necessario, per poter quantificare le lavorazioni necessarie per la realizzazione degli interventi di cui in oggetto si è fatto riferimento ai prezzi unitari derivati dal Prezziario Ufficiale della Regione Lazio(4). Suddetti prezzi risultano del tutto coerenti con quelli utilizzati nel Computo Metrico Estimativo allegato al progetto posto a base di gara.

¹ Decreto Legislativo n.50, 18 aprile 2016, art. 23 comma 7, nel seguito per brevità indicato anche come D.Lgs 50/2016 o Codice Appalti

² Decreto del Presidente della Repubblica n.207 del 5 ottobre 2010, art. 24 comma m) ed art. 32 nel seguito per brevità indicato anche come DPR 207/2010 o Regolamento Appalti.

³ Approvato con deliberazione n. 19/23 del 21/06/2022.

⁴ Approvato con deliberazione n.1148 del 07/12/2022.

2 Classificazione delle lavorazioni occorrenti

Sulla base di una prima analisi qualitativa delle attività contemplate dall'intervento in epigrafe, sono stati individuati i diversi elementi (lavorazioni e forniture) che compongono il "sistema costruttivo" classificandoli (in analogia con le UNI-8290) per funzioni e tipologie che li compongono e lavorazioni occorrenti per la loro realizzazione. La composizione e classificazione del suddetto sistema costruttivo in parti elementari (singole voci di lavorazioni o forniture) consente una prima analisi qualitativa (caratteristiche e modalità di esecuzione) di ciascuna parte elementare dei lavori da quantificare, secondo tecniche e norme di misurazione, associandola successivamente ad un prezzo unitario di riferimento.

2.1 Scomposizione e classificazione del "sistema costruttivo"

L'approccio metodologico sopra definito ha permesso di individuare cinque macro-lavorazioni, che a loro volta si scompongono in sub attività necessarie per le lavorazioni complementari, schematizzandone così le fasi lavorative ed eventuali interferenze.

Tabella 2-1. Schematizzazione e classificazione del "sistema costruttivo" per gli interventi di progetto.

| |
|--|
| <p>DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI ISOLA BIANCA, PORTO COCCIANI E DEL CANALE NAVIGABILE</p> <p>Inclusa la localizzazione e bonifica delle aree per la ricerca di eventuali ordigni esplosivi, demolizione e salpamento dei massi guardiani escavo subacqueo meccanico compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali, compreso il carico sui mezzi idonei ed il trasporto a refluitamento del materiale fino a 20 miglia marine dal cantiere o il refluitamento all'interno di vasche di colmata</p> |
| <p>PERIMETRAZIONE CON CASSONI PER LA COSTITUZIONE DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA</p> <p>Realizzazione dei cassoni in calcestruzzo armato, riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto proveniente dai dragaggi, realizzazione della soletta armata di completamento, nonché le scogliere di raccordo a terra ove necessarie.</p> |
| <p>RIEMPIMENTO DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA</p> <p>Riempimento delle vasche di colmata con materiale arido proveniente dalle escavazioni subacquee</p> |
| <p>INTERVENTI DI PROTEZIONE AL PIEDE DELLE BANCHINE ESISTENTI CON MICROPALI (ISOLA BIANCA)</p> <p>Realizzazione della paratia di micropali comprensiva della perforazione, fornitura e posa in opera dell'armatura e di una piattaforma galleggiante per la realizzazione del sistema di micropali</p> |
| <p>ARREDI DI BANCHINA (ISOLA BIANCA)</p> <p>Realizzazione della pavimentazione e degli arredi di banchina per il completamento delle vasche di colmata</p> |

Sulla base di questa scomposizione delle lavorazioni, per ciascuna delle macro attività, sono state individuate eventuali sub-parti elementari delle distinte attività di cantiere associando, in funzione delle loro caratteristiche qualitative, il criterio di misurazione più adeguato per computare le rispettive quantità di lavorazione.

| | |
|---|--|
|  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p> | <p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p> |
|---|--|

2.2 Individuazione delle lavorazioni e relative unità di misura

Tale approccio, oltre a fornire elementi oggettivi per la selezione degli specifici costi unitari di riferimento, consente di valutare la necessità di distinguere alcune macro-attività di cantiere in sub-parti elementari individuando le unità di misura più consone (Tabella 2-2).

Tabella 2-2. Tabella riepilogativa delle lavorazioni e relativa unità di misura (UdM)

| DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI E DELLE FORNITURE CHE COMPONGONO LE ATTIVITA' DI CANTIERE | UdM |
|--|----------------|
| DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI ISOLA BIANCA, PORTO COCCIANI E DEL CANALE NAVIGABILE | |
| <p>Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi, eseguita da tecnici specializzati fino a profondità prescritta dal Reparto Infrastrutture dell'Esercito Italiano di competenza mediante perforazione a tratte successive. Compreso l'onere per il trasporto e impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative. Sino a profondità massima di m 7 dal piano campagna, per ogni metro quadrato bonificato.</p> | m ² |
| <p>DEMOLIZIONE di muratura in mattoni o tufo, eseguita sott'acqua a qualsiasi profondità l.m.m. con l'ausilio di attrezzi idonei ed impiego di operatore subacqueo, compreso il salpamento del materiale risultante da demolizione, il caricamento ed il suo trasporto a rifiuto entro la distanza di 10 km sulla terra ferma e 5 mgl in mare, in zone di discarica previamente autorizzate dalle Autorità competenti, secondo le disposizioni della D. L. nonché ogni onere e magistero per dare l'operazione compiuta a perfetta regola d'arte Demolizione e salpamento massi guardiani</p> | m ³ |
| <p>Escavo subacqueo come al precedente art A.1 e con gli oneri in esso contemplati, ma eseguito con draga a secchie e/o moto-nave betta autocaricante/autoscaricante dotata di escavatore munito di benna mordente idraulica o meccanica, equipaggiata con sistema di rapido ormeggio e disormeggio del tipo con piloni telecomandati a prua e poppa via, compresi gli oneri per la sostituzione della benna con grappo idraulico o meccanico necessario per il salpamento di elementi lapidei, trovanti, porzioni di strutture etc., compresi gli oneri per l'utilizzo di bettoline per il trasporto del materiale scavato e dell'escavatore per la scarico a terra del materiale trasportato dalle bettoline, compresi gli oneri per la delimitazione dell'area di intervento con panne di contenimento galleggianti con gonne impermeabili di PVC ancorate al fondale marino necessarie per circoscrivere l'intera area ed evitare la dispersione del materiale messo in sospensione durante l'escavo, e per la movimentazione delle panne necessaria per consentire l'ingresso e l'uscita della moto-nave e/o delle bettoline che effettuano il trasporto del materiale scavato, compreso il trasporto a rifiuto del materiale scavato con mezzi terrestri fino a 20 km dal punto di deposito temporaneo in zone di discarica previamente autorizzate dalle Autorità competenti: per volumi oltre 100.000 m³</p> <p>Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate dalle Capitanerie di Porto, fino a 20 miglia marine dal cantiere o il refluisce all'interno di vasche di contenimento a terra o a mare, compresi gli oneri per selezionare e sagomare il materiale versato all'interno della vasca di contenimento con pendenze e canali di scolo in modo da convogliare le acque di esubero verso il manufatto di sfioro e garantire la funzionalità del dispositivo di sfioro durante le fasi di riempimento della vasca, compresi gli oneri per la distribuzione del materiale all'interno della vasca necessaria per consentire la completa occupazione dei volumi disponibili, compresi gli oneri per i provvedimenti da adottare per garantire la sedimentazione della frazione solida della miscela acqua/solido refluita nella vasca ed il rispetto per le acque di scarico che escono dalla vasca i limiti imposti allo scarico dal D.lg. 152/99 (ad esempio riduzione del volume orario di miscela refluita nella vasca, periodi di interruzione del refluisce, inserimento di una centrifuga sulla linea di mandata etc.).</p> | m ³ |
| <p>Escavo subacqueo eseguito anche con l'impiego di esplosivi, fino alla profondità di 15 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento di oltre 400 Kg/cm² realizzato con mezzi meccanici idonei, per dare i lavori a regola d'arte. Nel prezzo, inoltre, è compresa la disgregazione subacquea di ruderi di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati e di materiale in genere di qualunque natura anche mediante l'impiego di esplosivi, regolarmente autorizzato dalle competenti Autorità, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compreso il carico sui mezzi idonei e il trasporto a rifiuto delle materie come previsto all'art A.1. Il prezzo, applicato per ogni metro cubo di escavo misurato in sito, comprende anche l'onere della formazione degli eventuali fori da mina da eseguirsi da idoneo mezzo marittimo quale piattaforma di perforazione autosollevante, la minatura dei fori, la fornitura e posa in opera dei detonatori elettrici e non, la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; gli oneri per il rispetto delle disposizioni delle Autorità competenti in merito alla movimentazione portuale e quelli relativi alla richiesta ed ottenimento delle autorizzazioni necessarie allo scarico, nonché tutto quanto altro occorre per dare il lavoro finito alla quota di progetto: per volumi oltre 50.000 m³</p> <p>Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate dalle Capitanerie di Porto, fino a 20 miglia marine dal cantiere o il refluisce all'interno di vasche di contenimento a terra o a mare, compresi gli oneri per selezionare e sagomare il materiale versato all'interno della vasca di contenimento con pendenze e canali di scolo in modo da convogliare le acque di esubero verso il manufatto di sfioro e garantire la funzionalità del dispositivo di sfioro durante le fasi di riempimento della vasca, compresi gli oneri per la distribuzione del materiale all'interno della vasca necessaria per consentire la completa occupazione dei volumi disponibili, compresi gli oneri per i provvedimenti da adottare per garantire la sedimentazione della frazione solida della miscela acqua/solido refluita nella vasca ed il rispetto per le acque di scarico che escono dalla vasca i limiti imposti allo scarico dal D.lg. 152/99 (ad esempio riduzione</p> | m ³ |

| | |
|---|--|
|  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p> | <p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p> |
|---|--|

| | |
|---|----------------|
| <p>del volume orario di miscela refluita nella vasca, periodi di interruzione del refluitamento, inserimento di una centrifuga sulla linea di mandata etc.).</p> | |
| PERIMETRAZIONE CON CASSONI PER LA COSTITUZIONE DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA | |
| VASCHE ATTRACCHI 8 E 9 | |
| <p>Cassone cellulare in calcestruzzo armato. Prezzo di un metro cubo vuoto per pieno</p> | m ³ |
| <p>Riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto da effettuarsi dopo l'affondamento del cassone con materiale di risulta di scavi, dragaggi e demolizioni eseguiti nell'ambito del cantiere</p> | m ³ |
| <p>CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione del tappo di chiusura con calcestruzzo</p> | m ³ |
| <p>CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione dei massi sovrapposti</p> | m ³ |
| <p>CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione soletta di completamento</p> | m ³ |
| <p>B.23) Acciaio in barre ad aderenza migliorata per armature di strutture di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, distanziatori ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge; del tipo B 450 C, controllato in stabilimento, con trattamento di protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450 °C previo decapaggio, lavaggio, ecc. e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito secondo la norma UNI-E-10147, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Realizzazione soletta di completamento</p> | kg |
| VASCHE NORD | |
| <p>Cassone cellulare in calcestruzzo armato di qualunque dimensione e forma prefabbricato in aree a carico dell'Impresa, dato in opera, qualsiasi sia la provenienza, compreso il trasporto ed il suo collocamento nella sede opportuna; costruito in calcestruzzo cementizio armato della classe di resistenza a 28 giorni non inferiore a C 35/45, classi di esposizione XS2 e XS3, con impiego di cemento pozzolanico o d'altiforno, vibrato meccanicamente e con coefficiente di permeabilità K < 1x10⁻¹¹ m/s, (DIN 1048, ENV 206, UNI 9858), incluso il ferro di armatura zincato a caldo in ragione di quanto indicati negli elaborati di progetto, le casseforme, il ponteggio, le puntellature, gli eventuali fori per il collegamento interno delle celle, le opere provvisorie e tutto quanto altro occorra per la sua realizzazione a regola d'arte. In prezzo sono inclusi gli oneri tutti inerenti agli impianti di cantiere, terrestre e marittimo per la realizzazione del cassone stesso, a terra ed a mare, e per il suo stazionamento in immersione e non, le zavorre solide e/o liquide, compreso lo studio della miscela del calcestruzzo (mix design) eseguito secondo le indicazioni contenute nelle "Linee guida per il calcestruzzo strutturale" emanate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con esplicito riferimento agli ambienti XS2 e XS3,. Sono esclusi dal prezzo tutti gli oneri inerenti al riempimento delle celle con materiale lapideo o con getto di calcestruzzo subacqueo. Prezzo di un metro cubo vuoto per pieno</p> | m ³ |
| <p>Riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto da effettuarsi dopo l'affondamento del cassone con materiale di risulta di scavi, dragaggi e demolizioni eseguiti nell'ambito del cantiere</p> | m ³ |
| <p>CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione del tappo di chiusura con calcestruzzo</p> | m ³ |
| <p>CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione soletta di completamento</p> | m ³ |
| <p>B.23) Acciaio in barre ad aderenza migliorata per armature di strutture di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura Realizzazione soletta di completamento</p> | kg |
| <p>SCOGLI NATURALI DI PRIMA CATEGORIA di natura calcarea, basaltica o granitica, del peso singolo compreso fra 51 kg e 1000 kg, dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, per formazione o rifiorimento di scogliera, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri e marittimi, nonché l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri</p> | t |
| <p>RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assentamento con materie provenienti da escavo (nucleo)</p> | m ³ |

Capogruppo Mandataria: Mandanti:



SEACON s.r.l.



| | |
|--|--|
|  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p> | <p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p> |
|--|--|

| | |
|---|-----------------------------|
| <p><i>GEOTESSILE non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene da fiocco ecologico coesionato mediante aguglitura meccanica, esente da collanti o leganti chimici e trattamenti di termosaldatura e calandratura, bianco o di colore chiaro dello spessore pari a 3-4 mm e di massa pari a 300-400 g/m, imputrescibile, permeabile all'acqua, resistente agli agenti chimici presenti nelle normali concentrazioni nel fondale, fornito in opera compreso trasporto e collocamento in acqua a qualsiasi profondità per formazione di strato filtro con mezzi terrestri e/o marittimi quale sia la loro reciproca incidenza nell'esecuzione dell'opera, l'impegno di sommozzatore, l'idonea sovrapposizione dei teli, la preventiva regolarizzazione del fondale di posa, nonché ogni altro onere, fornitura e magistero. Geotessile non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene da fiocco</i></p> | <p><i>m²</i></p> |
| <p>RIEMPIMENTO DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA</p> <p>VASCHE ATTRACCHI 8 E 9</p> | |
| <p><i>RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (rinfianco con materiale compatto)</i></p> | <p><i>m³</i></p> |
| <p><i>RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (riempimento delle vasche di colmata)</i></p> | <p><i>m³</i></p> |
| <p>VASCHE NORD</p> | |
| <p><i>RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (rinfianco con materiale compatto)</i></p> | <p><i>m³</i></p> |
| <p><i>RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (riempimento delle vasche di colmata)</i></p> | <p><i>m³</i></p> |
| <p>INTERVENTI DI PROTEZIONE AL PIEDE DELLE BANCHINE ESISTENTI CON MICROPALI (ISOLA BIANCA)</p> | |
| <p><i>PERFORAZIONE DI MICROPALO ad andamento verticale o inclinato fino a 20° di lunghezza fino a 15 m, eseguito con attrezzatura a rotazione o rotopercolazione a distruzione di nucleo in terreni naturali sciolti e di strati anche rocciosi, o manufatti artificiali, di consistenza non superiore al calcare terreno, sia asciutti che in presenza d'acqua; compreso l'onere dell'impiego del tubo forma o del rivestimento provvisorio; esclusi gli oneri: per impianto di cantiere, trasporti ed installazioni; valutati per la lunghezza effettiva di perforazione e per i seguenti diametri esterni del tubo forma o del rivestimento provvisorio: diametro esterno da mm 210 a 220</i></p> | <p><i>m</i></p> |
| <p><i>FORMAZIONE DI MICROPALO con malta cementizia dosata a kg 600 di cemento tipo 32,5 per ogni metro cubo di sabbia vagliata e lavata, compreso l'onere della presenza dell'armatura metallica da pagarsi a parte, valutata a metro cubo per la effettiva quantità posta in opera Si ipotizzano n° 4 pali da 250 mm al metro di banchina</i></p> | <p><i>m³</i></p> |
| <p><i>FORNITURA E POSA IN OPERA nei fori per micropali di armatura portante costituita da tubi di acciaio di qualità Fe 510, uniti con manicotti filettati, senza finestre ma con l'applicazione dei soli piedini per distanziare il tubo dal fondo foro, per permettere il passaggio delle malte o delle iniezioni, per ogni chilogrammo di tubo posto in opera Si ipotizzano n° 4 pali da 250 mm al metro di banchina</i></p> | <p><i>kg</i></p> |
| <p><i>PIATTAFORMA GALLEGGIANTE per perforazioni subacquee, a gambe retrattili già funzionante in cantiere, corredata di attrezzatura di perforazione e di adeguato motocompressore d'aria, compresi i consumi di carburanti e lubrificanti, i ricambi, la manutenzione, assicurazioni e compresi gli operatori Si ipotizza di infiggere 5 pali al giorno</i></p> | <p><i>ora</i></p> |
| <p>ARREDI DI BANCHINA</p> | |
| <p><i>Realizzazione pavimentazione mediante strati di conglomerato bituminoso (strato di fondazione binder e usura)</i></p> | <p><i>m²</i></p> |
| <p><i>Fornitura di bitte di ormeggio comprensivo di posa in opera e rinforzo strutturale</i></p> | <p><i>n.</i></p> |

3 Computo metrico di progetto

Nel presente capitolo sono riportate le quantità volumetriche dei lavori, computate sulla base delle grandezze desumibili dagli elaborati grafici allegati al presente progetto ed in particolare alle specifiche tavole cui si rimanda per i dettagli:

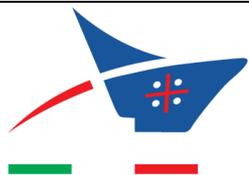
- 21 014 FT 206 -0 PLA Interventi di Dragaggio: Planimetria Generale degli Spessori di Dragaggio
- 21 014 FT 207 -0 PLA Interventi di Dragaggio: Planimetria di Dettaglio degli Spessori di Dragaggio (A1-A2-A3-A4-A5-A6)
- 21 014 FT 208 -0 PLA Interventi di Dragaggio: Planimetria di Dettaglio degli Spessori di Dragaggio (A7)
- 21 014 FT 209 -0 PLA Interventi di Dragaggio: Planimetria di Dettaglio degli Spessori di Dragaggio (A8)
- 21 014 FT 210 -0 PLA Interventi di Dragaggio: Planimetria di Dettaglio degli Spessori di Dragaggio (A9)

Per il calcolo dei volumi di dragaggio si sono utilizzati i seguenti dati:

- i risultati del rilievo batimetrico eseguito da Martech nel mese di settembre 2022 mediante strumentazione multibeam;
- la superficie di separazione tra il materiale sciolto e il materiale compatto identificata dalla società Martech mediante il sub-bottom profiler.

Nel calcolo dei volumi si è tenuto conto delle scarpate di raccordo che si verranno a formare naturalmente tra il fondale dragato e quello naturale che non verrà dragato per le quali si è ipotizzata una pendenza uguale a 1:5 (H:B).

Le quantità di materiale da dragare sono state definite utilizzando due metodologie di calcolo differenti. Il primo calcolo è stato eseguito utilizzando il software CIVIL3D, mentre il secondo è stato eseguito mediante l'applicazione del metodo delle sezioni raggugliate utilizzando sezioni trasversali alle aree da dragare con interasse di 100 m l'una dall'altra. Il confronto tra i risultati ottenuti con i due metodi ha mostrato una differenza pari a circa il 5% motivata dal fatto che l'attuale batimetria dei fondali si presenta molto irregolare. Viste le limitate differenze tra le due metodologie di calcolo utilizzate e la natura del fondale, per la definizione dei volumi di dragaggio si è deciso di utilizzare i risultati forniti dall'applicazione di CIVIL3D che ha fornito volumi leggermente superiori.



Preliminarmente alla stima delle quantità, l'intera superficie potenzialmente oggetto degli interventi di dragaggio, è stata suddivisa in sub-aree numerate da A1 ad A9 come indicato in Figura 3-1.

Ad eccezione dell'area A9 che individua la canaletta dove si deve garantire una profondità non inferiore a -11,0 m sul l.m.m., in tutte le altre aree la profondità minima da garantire risulta di -10,0 m sul l.m.m.

Nella Figura 3-1 si è evidenziata per ciascuna sub-area la superficie effettiva di dragaggio (superficie di dragaggio), la quale evidentemente risulta inferiore alla superficie dell'area potenzialmente oggetto del dragaggio.

In relazione alle aree di dragaggio si sono poi distinte le aree costituite da materiale sciolto e le aree costituite da materiale compatto.

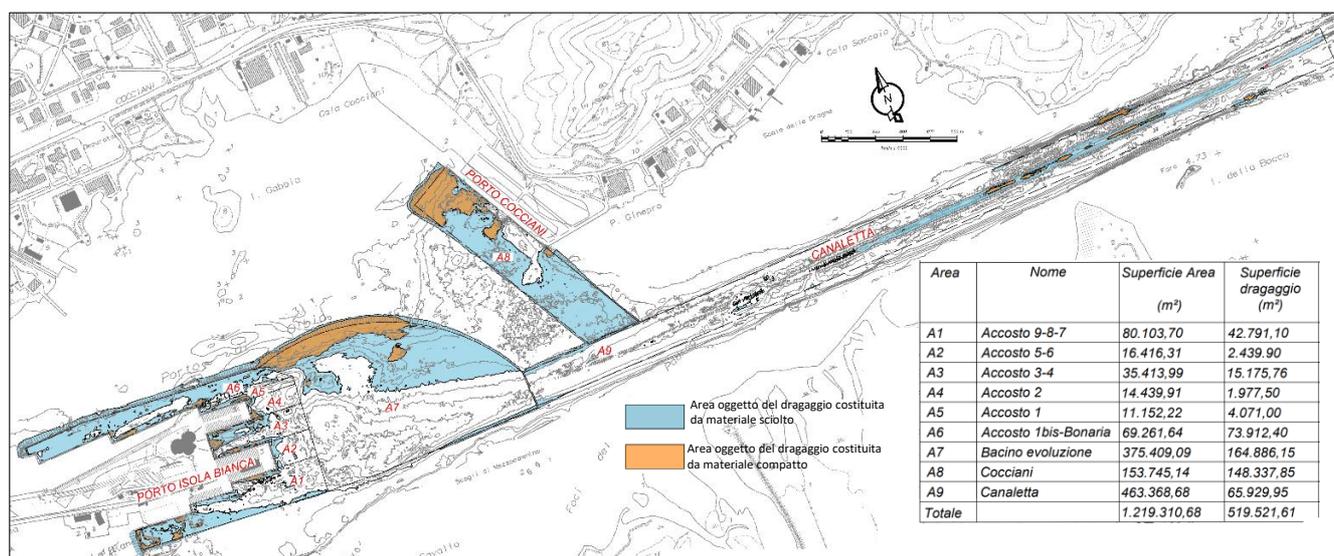


Figura 3-1 - Aree oggetto del dragaggio.

Utilizzando il software di calcolo CIVIL3D sono state stimate le seguenti quantità riportate nella Tabella 3-1:

- **Superficie area:** ovvero la superficie totale delle singole aree in cui è stato discretizzato il dominio potenzialmente oggetto degli interventi di dragaggio;
- **Superficie dragaggio:** ovvero la superficie che sarà effettivamente oggetto del dragaggio, al netto delle aree che già garantiscono la quota del fondale minima richiesta dal progetto;
- **Volume dragaggio complessivo:** il volume complessivo del materiale da dragare;
- **Volume dragaggio del materiale compatto e del materiale sciolto:** ovvero i quantitativi di materiale da dragare suddivisi nelle due categorie in funzione delle caratteristiche dei

| | |
|---|--|
|  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p> | <p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p> |
|---|--|

sedimenti definiti sulla base dell'interpretazione dei profili sismici ottenuti mediante il rilievo "sub bottom profiler" appositamente eseguito dalla Società Martech.

Tabella 3-1. Calcolo dei volumi di dragaggio.

| CALCOLATO SU RILIEVO DEL 2022 | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------------------|--|--|---|--|-------------------------|
| Area | Nome | Superficie Area (m ²) | Superficie dragaggio (m ²) | Volume dragaggio complessivo (m ³) | Volume dragaggio sedimenti compatti (m ³) | Volume dragaggio sedimenti sciolti (m ³) | Profondità (s.l.m.m) |
| A1 | Accosto 9-8-7 | 80.103,70 | 42.791,10 | 28.910,47 | 1.714,65 | 27.195,82 | -10 |
| A2 | Accosto 5-6 | 16.416,31 | 2.439,90 | 1.256,25 | 141,65 | 1.114,60 | -10 |
| A3 | Accosto 3-4 | 35.413,99 | 15.175,76 | 15.287,28 | 2.364,00 | 12.923,28 | -10 |
| A4 | Accosto 2 | 14.439,91 | 1.977,50 | 2.217,10 | 589,30 | 1.627,80 | -10 |
| A5 | Accosto 1 | 11.152,22 | 4.071,00 | 3.817,50 | 183,75 | 3.633,75 | -10 |
| A6 | Accosto 1bis-Bonaria | 69.261,64 | 73.912,40 | 61.230,26 | 5.157,40 | 56.072,86 | -10 |
| A7 | Bacino evoluzione | 375.409,09 | 164.886,15 | 324.765,84 | 79.895,38 | 244.870,46 | -10 |
| A8 | Cocciani | 153.745,14 | 148.337,85 | 217.216,37 | 39.124,00 | 178.092,37 | -10 |
| A9 | Canaletta | 463.368,68 | 65.929,95 | 52.924,61 | 8.204,20 | 44.720,41 | -11 |
| Totale | | 1.219.310,68 | 519.521,61 | 707.625,69 | 137.374,33 | 570.251,36 | |

Con riferimento alla Tabella 3-1, il volume di dragaggio complessivo è risultato pari a 570.251,36 m³ di materiale sciolto e di 137.374,33 m³ di materiale compatto per un totale di 707.625,69 m³.

Nel calcolo dei volumi di dragaggio è sempre importante tenere conto che dal punto di vista pratico è impossibile garantire che il dragaggio effettivamente eseguito coincida esattamente con quello previsto in progetto. Di conseguenza in generale si deve sempre prevedere una "tolleranza di dragaggio" la quale dipende da vari fattori, come ad esempio: dalla finalità del dragaggio; dalla profondità di dragaggio e dalle tecniche impiegate per effettuare lo stesso dragaggio.

In generale la tolleranza di dragaggio può assumere valori positivi, ovvero superiori alla profondità di progetto, o negativi, ovvero inferiori rispetto alla profondità di progetto.

Poiché nel presente caso il dragaggio viene eseguito per fini navigazionali, la tolleranza di dragaggio deve essere espressa in termini positivi al fine di garantire, per la sicurezza alla navigazione, che i fondali minimi di progetto siano di sicuro garantiti nell'area di evoluzione delle navi. Di conseguenza quindi la tolleranza di dragaggio nel presente caso fornirà un volume di extra dragaggio positivo, anche detto in lingua inglese "over-dredging".

Nel presente caso, stimando una tolleranza di dragaggio massima accettabile pari a 0,3 m, il massimo "over-dredging" che si potrebbe ottenere risulta essere: $0,30 \text{ m} \times 519.521,60 \text{ m}^2 = 155.856,48 \text{ m}^3$, ottenendo un volume complessivo massimo di dragaggio pari a circa 863.482,17 m³.

Sulla base dell'interpretazione dei profili sismici provenienti dal rilievo sub-bottom profiler, si è stimato che il dragaggio che coinvolge il materiale compatto risulta essere all'incirca il 20% del volume totale, mentre quello che coinvolge il materiale sciolto risulta ovviamente pari a circa l'80%. Applicando la stessa ripartizione all'over-dredging, si ottiene:

- Over-dredging sedimenti sciolti: 124.685,18 m^3 (80%), ottenendo quindi il volume complessivo dei sedimenti sciolti che verranno dragati pari a circa 694.936,54 m^3 .
- Over-dredging sedimenti compatti: 31.171,29 m^3 (20%), ottenendo quindi il volume complessivo dei sedimenti compatti che verranno dragati pari a circa 168.545,62 m^3 .

In conclusione, nella seguente tabella sono riassunti i quantitativi totali massimi di materiale da dragare nell'ambito dell'intervento in oggetto:

Tabella 3-2. Tabella riepilogativa dei volumi massimi previsti per il dragaggio

| | |
|---|-------------------|
| Volume dragaggio materiale compatto (m^3) | 137.374,33 |
| Overdredging materiale compatto (m^3) | 31.171,29 |
| Totale materiale compatto (m^3) | 168.545,62 |
| Volume dragaggio materiale sciolto (m^3) | 570.251,36 |
| Overdredging materiale sciolto (m^3) | 124.685,18 |
| Totale materiale sciolto (m^3) | 694.936,54 |
| Volume complessivo (m^3) | 863.482,16 |

Nelle tavole di progetto sono riportate le superfici oggetto dei dragaggi gli spessori di dragaggio e le sezioni di dragaggio.

Si evidenzia infine che i volumi di dragaggio così calcolati non tengono conto di eventuali variazioni di volume del materiale dragato anche denominato "over-bulking" che è legato alla naturale tendenza di rigonfiamento dei materiali sciolti nell'atto di essere rimaneggiati.

| | |
|--|--|
|  <p>Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna</p> | <p>Dragaggi Golfo di Olbia per portare i fondali del porto Isola Bianca e del Porto Cocciani a -10,00m e i fondali della Canaletta a -11,00m</p> |
|--|--|

3.1 Computo metrico estimativo degli interventi

| DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI E DELLE FORNITURE CHE COMPONGONO LE ATTIVITA' DI CANTIERE | UdM | Codice Prezziario | Quantità | P.U. | Importo |
|--|----------------|---------------------------------|------------|---------|------------------------|
| DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI ISOLA BIANCA, PORTO COCCIANI E DEL CANALE NAVIGABILE | | | | | 47 074 466.96 € |
| <p>Localizzazione e bonifica delle aree mediante ricerca superficiale di eventuali ordigni esplosivi, eseguita da tecnici specializzati fino a profondità prescritta dal Reparto Infrastrutture dell'Esercito Italiano di competenza mediante perforazione a tratte successive. Compreso l'onere per il trasporto e impianto delle attrezzature, la segnalazione di eventuali ritrovamenti alle autorità competenti, la sorveglianza, l'assistenza e quanto altro occorre per eseguire l'intervento in sicurezza e nel rispetto delle vigenti normative. Sino a profondità massima di m 7 dal piano campagna, per ogni metro quadrato bonificato.</p> | m ² | S 1.05.7.c Regione Lazio | 519 521.61 | 10.32 € | 5 361 463.02 € |
| <p>DEMOLIZIONE di muratura in mattoni o tufo, eseguita sott'acqua a qualsiasi profondità l.m.m. con l'ausilio di attrezzi idonei ed impiego di operatore subacqueo, compreso il salpamento del materiale risultante da demolizione, il caricamento ed il suo trasporto a rifiuto entro la distanza di 10 km sulla terra ferma e 5 mgl in mare, in zone di discarica previamente autorizzate dalle Autorità competenti, secondo le disposizioni della D. L. nonché ogni onere e magistero per dare l'operazione compiuta a perfetta regola d'arte Demolizione e salpamento massi guardiani</p> | m ³ | SAR22_PF.0 005.0004.001 2 | 9 576.00 | 54.38 € | 520 716.93 € |
| <p>Escavo subacqueo come al precedente art A.1 e con gli oneri in esso contemplati, ma eseguito con draga a secchie e/o moto-nave betta autocaricante/autoscaricante dotata di escavatore munito di benna mordente bivalve idraulica o meccanica, equipaggiata con sistema di rapido ormeggio e disormeggio del tipo con piloni telecomandati a prua e poppa via, compresi gli oneri per la sostituzione della benna con grappo idraulico o meccanico necessario per il salpamento di elementi lapidei, trovanti, porzioni di strutture etc., compresi gli oneri per l'utilizzo di bettoline per il trasporto del materiale scavato e dell'escavatore per la scarico a terra del materiale trasportato dalle bettoline, compresi gli oneri per la delimitazione dell'area di intervento con panne di contenimento galleggianti con gonne impermeabili di PVC ancorate al fondale marino necessarie per circoscrivere l'intera area ed evitare la dispersione del materiale messo in sospensione durante l'escavo, e per la movimentazione delle panne necessaria per consentire l'ingresso e l'uscita della moto-nave e/o delle bettoline che effettuano il trasporto del materiale scavato, compreso il trasporto a rifiuto del materiale scavato con mezzi terrestri fino a 20 km dal punto di deposito temporaneo in zone di discarica previamente autorizzate dalle Autorità competenti: per volumi oltre 100.000 m³ Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disgregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate dalle Capitanerie di Porto, fino a 20 miglia marine dal cantiere o il refluento all'interno di vasche di contenimento a terra o a mare, compresi gli oneri per selezionare e sagomare il materiale versato all'interno della vasca di contenimento con pendenze e canali di scolo in modo da convogliare le acque di esubero verso il manufatto di sfioro e garantire la funzionalità del dispositivo di sfioro durante le fasi di riempimento della vasca, compresi gli oneri per la distribuzione del materiale all'interno della vasca necessaria per consentire la completa occupazione dei volumi disponibili, compresi gli oneri per i provvedimenti da adottare per garantire la sedimentazione della frazione solida della miscela acqua/solido refluita nella vasca ed il rispetto per le acque di scarico che escono dalla vasca i limiti imposti allo scarico dal D.lg. 152/99 (ad esempio riduzione del volume orario di miscela refluita nella vasca,</p> | m ³ | F 2.01.3b Regione Lazio | 694 936.54 | 25.65 € | 17 825 122.25 € |

Capogruppo Mandataria: Mandanti:



SEACON s.r.l.

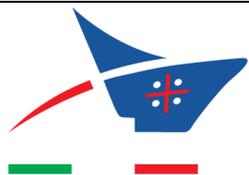




| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|------------|----------|-----------------|
| periodi di interruzione del refluitamento, inserimento di una centrifuga sulla linea di mandata etc.). | | | | | |
| <p>Escavo subacqueo eseguito anche con l'impiego di esplosivi, fino alla profondità di 15 m sotto il livello medio del mare, in rocce lapidee integre con resistenza allo schiacciamento di oltre 400 Kg/cm² realizzato con mezzi meccanici idonei, per dare i lavori a regola d'arte. Nel prezzo, inoltre, è compresa la disagregazione subacquea di ruderi di muratura o di conglomerati cementizi semplici o armati e di materiale in genere di qualunque natura anche mediante l'impiego di esplosivi, regolarmente autorizzato dalle competenti Autorità, ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compreso il carico sui mezzi idonei e il trasporto a rifiuto delle materie come previsto all'art A.1. Il prezzo, applicato per ogni metro cubo di escavo misurato in sito, comprende anche l'onere della formazione degli eventuali fori da mina da eseguirsi da idoneo mezzo marittimo quale piattaforma di perforazione autosollevante, la minatura dei fori, la fornitura e posa in opera dei detonatori elettrici e non, la regolarizzazione delle scarpate ed il ritorno a vuoto dei mezzi; gli oneri per il rispetto delle disposizioni delle Autorità competenti in merito alla movimentazione portuale e quelli relativi alla richiesta ed ottenimento delle autorizzazioni necessarie allo scarico, nonchè tutto quanto altro occorre per dare il lavoro finito alla quota di progetto: per volumi oltre 50.000 m³</p> <p>Nel prezzo, inoltre, è compresa l'eventuale disagregazione subacquea dei materiali mediante adeguati mezzi meccanici ed ogni altro onere e magistero per dare il lavoro di escavo compiuto a perfetta regola d'arte, compresi il carico sui mezzi idonei ed il trasporto a rifiuto o a ripascimento delle materie di risulta in zone autorizzate dalle Capitanerie di Porto, fino a 20 miglia marine dal cantiere o il refluitamento all'interno di vasche di contenimento a terra o a mare, compresi gli oneri per selezionare e sagomare il materiale versato all'interno della vasca di contenimento con pendenze e canali di scolo in modo da convogliare le acque di esubero verso il manufatto di sfioro e garantire la funzionalità del dispositivo di sfioro durante le fasi di riempimento della vasca, compresi gli oneri per la distribuzione del materiale all'interno della vasca necessaria per consentire la completa occupazione dei volumi disponibili, compresi gli oneri per i provvedimenti da adottare per garantire la sedimentazione della frazione solida della miscela acqua/solido refluita nella vasca ed il rispetto per le acque di scarico che escono dalla vasca i limiti imposti allo scarico dal D.lg. 152/99 (ad esempio riduzione del volume orario di miscela refluita nella vasca, periodi di interruzione del refluitamento, inserimento di una centrifuga sulla linea di mandata etc.).</p> | m ³ | F 2.01.7b Regione Lazio | 168 545.62 | 138.64 € | 23 367 164.76 € |
| PERIMETRAZIONE CON CASSONI PER LA COSTITUZIONE DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA | | | | | |
| VASCHE ATTRACCHI 8 E 9 | | | | | 5 933 767.28 € |
| Cassone cellulare in calcestruzzo armato. Prezzo di un metro cubo vuoto per pieno | m ³ | F 2.02.16 Regione Lazio | 21 740.62 | 193.83 € | 4 213 984.37 € |
| Riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto da effettuarsi dopo l'affondamento del cassone con materiale di risulta di scavi, dragaggi e demolizioni eseguiti nell'ambito del cantiere | m ³ | F 2.02.18b Regione Lazio | 17 092.42 | 9.13 € | 156 053.80 € |
| CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione del tappo di chiusura con calcestruzzo | m ³ | SAR22_Pf.0 005.0003.000 1 | 433.26 | 265.88 € | 115 198.47 € |



| | | | | | |
|---|----------------|---------------------------------|------------|----------|----------------|
| CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti simili, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione dei massi sovrapposti | m ³ | SAR22_PF.0 005.0003.000 1 | 188.65 | 265.88 € | 50 159.20 € |
| CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti simili, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione soletta di completamento | m ³ | SAR22_PF.0 005.0003.000 1 | 2 964.63 | 265.88 € | 788 250.59 € |
| B.23) Acciaio in barre ad aderenza migliorata per armature di strutture di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, distanziatori ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge; del tipo B 450 C, controllato in stabilimento, con trattamento di protezione contro la corrosione mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 450 °C previo decapaggio, lavaggio, ecc. e quanto altro necessario per ottenere un prodotto finito secondo la norma UNI-E-10147, compreso ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Realizzazione soletta di completamento | kg | F 2.02.23 Regione Lazio | 177 877.80 | 3.43 € | 610 120.85 € |
| VASCHE NORD | | | | | 3 736 491.29 € |
| Cassone cellulare in calcestruzzo armato di qualunque dimensione e forma prefabbricato in aree a carico dell'Impresa, dato in opera, qualsiasi sia la provenienza, compreso il trasporto ed il suo collocamento nella sede opportuna; costruito in calcestruzzo cementizio armato della classe di resistenza a 28 giorni non inferiore a C 35/45, classi di esposizione XS2 e XS3, con impiego di cemento pozzolanico o d'altoforno, vibrato meccanicamente e con coefficiente di permeabilità K< 1x10 ⁻¹¹ m/s, (DIN 1048, ENV 206, UNI 9858), incluso il ferro di armatura zincato a caldo in ragione di quanto indicati negli elaborati di progetto, le casseforme, il ponteggio, le puntellature, gli eventuali fori per il collegamento interno delle celle, le opere provvisorie e tutto quanto altro occorra per la sua realizzazione a regola d'arte. Nel prezzo sono inclusi gli oneri tutti inerenti agli impianti di cantiere, terrestre e marittimo per la realizzazione del cassone stesso, a terra ed a mare, e per il suo stazionamento in immersione e non, le zavorre solide e/o liquide, compreso lo studio della miscela del calcestruzzo (mix design) eseguito secondo le indicazioni contenute nelle "Linee guida per il calcestruzzo strutturale" emanate dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici con esplicito riferimento agli ambienti XS2 e XS3. Sono esclusi dal prezzo tutti gli oneri inerenti al riempimento delle celle con materiale lapideo o con getto di calcestruzzo subacqueo. Prezzo di un metro cubo vuoto per pieno | m ³ | F 2.02.16 Regione Lazio | 11 498.38 | 193.83 € | 2 228 731.00 € |
| Riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto da effettuarsi dopo l'affondamento del cassone con materiale di risulta di scavi, dragaggi e demolizioni eseguiti nell'ambito del cantiere | m ³ | F 2.02.18b Regione Lazio | 9 377.85 | 9.13 € | 85 619.78 € |
| CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti simili, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera | m ³ | SAR22_PF.0 005.0003.000 1 | 621.08 | 265.88 € | 165 134.91 € |



| | | | | | |
|--|----------------|---------------------------------|------------|----------|---------------------|
| per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione del tappo di chiusura con calcestruzzo | | | | | |
| CALCESTRUZZO CEMENTIZIO di cemento pozzolanico Rck 35 classe di esposizione XS2 per GETTI SUBACQUEI per riempimento di sgrottamenti esistenti o getti similari, con versamento da effettuarsi a ridosso di muratura in sacchetti di juta riempiti di calcestruzzo o tra paratie metalliche, fornito in opera con l'ausilio di sommozzatore o palombaro e con l'uso di betonpompa; esclusa la fornitura e posa in opera dei sacchetti di juta e l'uso delle paratie; misurato a volume su autobetoniera per profondità fino a m (-4,50) dal l.m.m. Realizzazione soletta di completamento | m ³ | SAR22_PF.0 005.0003.000 1 | 2 510.23 | 265.88 € | 667 432.45 € |
| B.23) Acciaio in barre ad aderenza migliorata per armature di strutture di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura Realizzazione soletta di completamento | kg | F 2.02.23 Regione Lazio | 150 613.80 | 3.43 € | 516 605.33 € |
| SCOGLI NATURALI DI PRIMA CATEGORIA di natura calcarea, basaltica o granitica, del peso singolo compreso fra 51 kg e 1000 kg, dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, per formazione o rifiorimento di scogliera, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri e marittimi, nonché l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri | t | SAR22_PF.0 005.0002.000 3 | 1 980.00 | 28.43 € | 56 296.25 € |
| RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (nucleo) | m ³ | SAR22_PF.0 005.0001.000 4 | 884.07 | 7.99 € | 7 059.62 € |
| GEO TESSILE non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene da fiocco ecologico coesionato mediante aguglitura meccanica, esente da collanti o leganti chimici e trattamenti di termosaldatura e calandratura, bianco o di colore chiaro dello spessore pari a 3-4 mm e di massa pari a 300-400 g/m, imputrescibile, permeabile all'acqua, resistente agli agenti chimici presenti nelle normali concentrazioni nel fondale, fornito in opera compreso trasporto e collocamento in acqua a qualsiasi profondità per formazione di strato filtro con mezzi terrestri e/o marittimi quale sia la loro reciproca incidenza nell'esecuzione dell'opera, l'impegno di sommozzatore, l'idonea sovrapposizione dei teli, la preventiva regolarizzazione del fondale di posa, nonché ogni altro onere, fornitura e magistero. Geotessile non tessuto in fibre o poliestere o polipropilene da fiocco | m ² | SAR22_PF.0 005.0004.000 9 | 546.48 | 17.59 € | 9 611.95 € |
| RIEMPIMENTO DELLE NUOVE VASCHE DI COLMATA | | | | | |
| VASCHE ATTRACCHI 8 E 9 | | | | | |
| | | | | | 406 361.98 € |
| RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (rinfianco con materiale compatto) | m ³ | SAR22_PF.0 005.0001.000 4 | 16 070.36 | 7.99 € | 128 327.60 € |
| RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale | m ³ | SAR22_PF.0 005.0001.000 4 | 34 818.01 | 7.99 € | 278 034.38 € |



| | | | | | |
|--|----------------|----------------------------------|-----------------|---------------|------------------------|
| sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (riempimento delle vasche di colmata) | | | | | |
| VASCHE NORD | | | | | 1 390 740.20 € |
| RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (rinfianco con materiale compatto) | m ³ | SAR22_P.F.0 005.0001.000 4 | 12 483.04 | 7.99 € | 99 681.57 € |
| RIEMPIMENTO CON MATERIALE ARIDO e pietrame provenienti da escavazioni subacquee o da cave, scevri da elementi terrosi, in opera per riempimenti, colmate, rilevati, rinfianchi o simili a qualsiasi profondità o altezza compreso l'onere della movimentazione fino al luogo di impiego del materiale, della configurazione fino a raggiungere la quota prescritta e l'onere della pistonatura o rullatura del materiale sistemato al di sopra del l.m.m. fino a completo assestamento con materie provenienti da escavo (riempimento delle vasche di colmata) | m ³ | SAR22_P.F.0 005.0001.000 4 | 161 678.20 | 7.99 € | 1 291 058.63 € |
| INTERVENTI DI PROTEZIONE AL PIEDE DELLE BANCHINE ESISTENTI CON MICROPALI (ISOLA BIANCA) | | | | | 14 130 103.16 € |
| PERFORAZIONE DI MICROPALO ad andamento verticale o inclinato fino a 20° di lunghezza fino a 15 m, eseguito con attrezzatura a rotazione o rotopercolazione a distruzione di nucleo in terreni naturali sciolti e di strati anche rocciosi, o manufatti artificiali, di consistenza non superiore al calcare terreno, sia asciutti che in presenza d'acqua; compreso l'onere dell'impiego del tubo forma o del rivestimento provvisorio; esclusi gli oneri: per impianto di cantiere, trasporti ed installazioni; valutati per la lunghezza effettiva di perforazione e per i seguenti diametri esterni del tubo forma o del rivestimento provvisorio: diametro esterno da mm 210 a 220 | m | SAR22_P.F.0 002.0002.009 0 | 45 600.00 | 46.96 € | 2 141 305.32 € |
| FORMAZIONE DI MICROPALO con malta cementizia dosata a kg 600 di cemento tipo 32,5 per ogni metro cubo di sabbia vagliata e lavata, compreso l'onere della presenza dell'armatura metallica da pagarsi a parte, valutata a metro cubo per la effettiva quantità posta in opera Si ipotizzano n° 4 pali da 250 mm al metro di banchina | m ³ | SAR22_P.F.0 002.0002.009 1 | 2 237.25 | 275.99 € | 617 452.88 € |
| FORNITURA E POSA IN OPERA nei fori per micropali di armatura portante costituita da tubi di acciaio di qualità Fe 510, uniti con manicotti filettati, senza finestre ma con l'applicazione dei soli piedini per distanziare il tubo dal fondo foro, per permettere il passaggio delle malte o delle iniezioni, per ogni chilogrammo di tubo posto in opera Si ipotizzano n° 4 pali da 250 mm al metro di banchina | kg | SAR22_P.F.0 002.0002.009 4 | 1 368 000.00 | 4.30 € | 5 879 828.16 € |
| PIATTAFORMA GALLEGGIANTE per perforazioni subacquee, a gambe retrattili già funzionante in cantiere, corredata di attrezzatura di perforazione e di adeguato motocompressore d'aria, compresi i consumi di carburanti e lubrificanti, i ricambi, la manutenzione, assicurazioni e compresi gli operatori Si ipotizza di infiggere 5 pali al giorno | ora | SAR22_AT.0 003.0003.000 1 | 12 160.00 | 451.61 € | 5 491 516.80 € |
| ARREDI DI BANCHINA | | | | | 585 000.00 € |
| Realizzazione pavimentazione mediante strati di conglomerato bituminoso (strato di fondazione binder e usura) | m ² | A corpo | 4 500.00 | 90.00 € | 405 000.00 € |
| Fornitura di bitte di ormeggio comprensivo di posa in opera e rinforzo strutturale | n. | A corpo | 9.00 | 20 000.00 € | 180 000.00 € |
| | | | | TOTALE | 73 256 930.87 € |