

REGIONE ABRUZZO

COMUNE DI PESCARA



"DEVIAZIONE DEL PORTO CANALE DI PESCARA" (CUP D24B16000260001)
"COMPLETAMENTO DEI NUOVI MOLLI GUARDIANI" (CUP D21C18000210001)
FASE A: REALIZZAZIONE DEL MOLO NORD

FASE B: INTERVENTI DI DEVIAZIONE DEL PORTO CANALE (CUP J24E21001210006)

FASE C: INTERVENTI DI COMPLETAMENTO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Titolo elaborato :

CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Progettazione:

Dott. Ing. Giuseppe Nicola BERNABEO
Dott. Geol. Mattia IPPOLITO
Dott. Arch. Lorenzo DI GIROLAMO

Supporto alla progettazione:

AGiS Ingegneria

Via Sabotino, 46
00195 ROMA

MODIM

Via Monte Zebio 40
00195 ROMA

Studi specialistici Idraulico-Marittimo:

Prof. Ing. Paolo DE GIROLAMO
Prof. Ing. Marcello DI RISIO (UNIVAQ – UNIVERSITÀ DELL'AQUILA)

Responsabile Unico Del Procedimento:

Dott. Ing. Tommaso IMPICCIATORE

Scala:

Dimensioni foglio:

Elaborato:

MC-24-226-B

Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
Maggio 2024	0	EMISSIONE			



PORTO DI PESCARA – DEVIAZIONE DEL PORTO CANALE: FASE A, FASE B E FASE C

PRIMO INTERVENTO FASE A - Soggetto attuatore ARAP

Denominazione: “DEVIAZIONE DEL PORTO CANALE DI PESCARA (CUP D24B16000260001)” – “COMPLETAMENTO DEI NUOVI MOLI GUARDIANI (CUP D21C18000210001)” : FASE A: REALIZZAZIONE DEL MOLO NORD.

SECONDO INTERVENTO: FASE B - Soggetto Attuatore AdSP

Denominazione: “INTERVENTI DI DEVIAZIONE DEL PORTO CANALE (CUP J24E21001210006)”

TERZO INTERVENTO: FASE C - Soggetto attuatore AdSP/Arap

Denominazione: “INTERVENTI DI COMPLETAMENTO”

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Calcolo sommario della spesa

INDICE

Capitolo 1 Premessa	3
Capitolo 2 Calcolo sommario della spesa	5
2.1 FASE A – REALIZZAZIONE DEL MOLO GUARDIANO NORD INCLUSO IL TRATTO DI RACCORDO (APPALTATO)	5
2.1.1 MOLO GUARDIANO NORD - TRATTO BANCHINATO CON PARATIA METALLICA	5
2.1.2 MOLO GUARDIANO NORD - TRATTO DI RACCORDO MOLO NORD CON DIGA FORANEA E VASCA C5	5
2.1.3 COSTO COMPLESSIVO FASE A	5
2.2 FASE B - REALIZZAZIONE DEL MOLO GUARDIANO SUD, VASCA DI COLMATA A E DRAGAGGIO NUOVO ALVEO (TRATTO FOCE)	6
2.2.1 MOLO GUARDIANO SUD	6
2.2.2 VASCA DI COLMATA "A": ARGINE DI CONTERMINAZIONE LATO BACINO COMMERCIALE-MOLO SUD	7
2.2.3 VASCA DI COLMATA "A": IMPERMEABILIZZAZIONE E MANUFATTI	7
2.2.4 OPERE DI VIVIFICAZIONE	7
2.2.5 DRAGAGGIO NUOVO CANALE – FASE 1 - ZONA NUOVA FOCE	8
2.2.6 COSTO COMPLESSIVO FASE B	8
2.3 FASE C - COMPLETAMENTO DEVIAZIONE	9
2.3.1 MOLO GUARDIANO SUD - SCOGLIERA DI RACCORDO CON DIGA FORANEA ESISTENTE	9
2.3.2 REALIZZAZIONE VASCA DI COLMATA B: COMPLETAMENTO ARGINATURA LATO DIGA FORANEA DARSENA COMMERCIALE	9
2.3.3 VASCA DI COLMATA – B (IMPERMEABILIZZAZIONE E MANUFATTO SEDIMENTAZIONE E SCARICO)	10
2.3.4 DRAGAGGIO NUOVO CANALE – FASE 2 (FOCE) E FASE 3 (ZONA ATTUALE ARENILE)	10
2.3.5 COMPLETAMENTO MOLO GUARDIANO NORD (CONSOLIDAMENTO RIVA SX PONTE DEL MARE)	11
2.3.6 DEMOLIZIONE ATTUALE MOLO NORD (TRATTO COMPRESO TRA I DUE NUOVI MOLI)	13
2.3.7 REALIZZAZIONE NUOVA PONDA DX IN ALVEO: RACCORDO NUOVO E ATTUALE MOLO SUD	13
2.3.8 CONCOLIDAMENTO SPONDA DESTRA ZONA PONTE DEL MARE: RIFODERO ATTUALE MOLO SUD	13
2.3.9 ARGINE ATTUALE FOCE FIUME PESCARA PER REALIZZAZIONE VASCA COLMATA D E PROLUNGAMENTO BANCHINA DI LEVANTE	14
2.3.10 VASCA DI COLMATA - D (INTERNO AL VECCHIO ALVEO DEL FIUME PESCARA)	16
2.3.11 DRAGAGGIO ATTUALE CORSO DEL FIUME PESCARA	16
2.3.12 OPERE DI PROTEZIONE FONDO ALVEO ZONA PONTE DEL MARE	15
2.3.14 COSTO COMPLESSIVO FASE C	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

Capitolo 1 PREMESSA

La presente relazione, redatta in conformità a quanto previsto dall'art.23 del D.Lg.vo n. 50 del 18 Aprile 2016 e degli artt.17 e 22 del Regolamento (DPR n.207 del 5 ottobre 2010) è parte integrante del progetto di fattibilità tecnica ed economica dei lavori di "Deviazione del porto canale di Pescara - Intervento Masterplan Abruzzo".

A tal scopo è stato redatto uno specifico calcolo sommario della spesa ove le quantità anch'esse di massima sono state calcolate sulla base degli elaborati grafici allegati al progetto a cui si rimanda per i dettagli.

I prezzi unitari sono stati desunti essenzialmente dal prezzario ufficiale di riferimento della Regione Lazio (2024) e della Regione Abruzzo 2024.

Per lavorazioni non contemplate nel citato prezzario o i cui prezzi non risultano aggiornati si è fatto riferimento ad una specifica analisi dei prezzi.

A tal scopo, oltre a fare riferimento ai prezzi elementari desumibili dal prezzario regionale si è fatto riferimento ai listini ufficiali relativi ai prezzi correnti di mercato.

Nella definizione delle quantità dei lavori di fornitura e posa in opera di pietrame e massi naturali da impiegare per la formazione del corpo diga (nucleo, imbasamento, berma al piede e strato filtro) si è tenuto conto di un peso specifico dell'ammasso di materiale posto in opera pari a 1.95 t/m³.

Con riferimento alla planimetria di progetto elaborato MC-24-312-B le opere saranno realizzate secondo le seguenti fasi:

- **FASE A**
 - 2.1.1 - Molo Nord - tratto banchinato con paratia metallica
 - 2.1.2 - Opera di raccordo Molo Nord con diga foranea e vasca di colmata "C"

- **FASE B**
 - 2.2.1 - Molo guardiano Sud (esclusa la scogliera di raccordo con diga foranea)
 - 2.2.2 – Vasca di colmata "A" - Argini di conterminazione lato darsena commerciale - molo sud
 - 2.2.3 - Vasca di colmata A: Impermeabilizzazione e manufatto di sedimentazione e sfioro delle acque in esubero
 - 2.2.4 – Varchi ed opere di vivificazione acque intercluse tra i nuovi moli Nord e Sud;
 - 2.2.5 - Dragaggio del nuovo canale (primo tratto nuova foce) con conferimento dei sedimenti di classe "D" nella vasca "A" e quelli di classe "E" a discarica. E' previsto il consolidamento dei sedimenti conferiti nella vasca "A" con realizzazione dei dreni orizzontali e verticali;

• **FASE C**

- 2.3.1 – Molo guardiano Sud: scogliera di raccordo con la diga foranea esistente in tetrapodi;
- 2.3.2. - Realizzazione della vasca di colmata "B": completamento arginatura lato diga foranea nella darsena commerciale);
- 2.3.3 - Vasca di colmata B: impermeabilizzazione e manufatto di sedimentazione e sfioro delle acque in esubero;
- 2.3.4 - Dragaggio nuovo canale (secondo tratto - sedimenti tipo "C" o "D") e conferimento sedimenti nella vasca B, consolidamento dei sedimenti conferiti nella vasca "B" (dreni orizzontali e verticali"), dragaggio nuovo canale (terzo tratto - zona attuale arenile – sedimenti tipo "A" e "B");
- 2.3.5 - Completamento molo guardiano Nord – consolidamento riva sinistra in corrispondenza del ponte del mare;
- 2.3.6 - Demolizione attuale molo Nord (tratto compreso tra i due nuovi moli) ed apertura nuovo alveo;
- 2.3.7 - Realizzazione nuova sponda destra in alveo: raccordo nuovo molo Sud con attuale molo Sud;
- 2.3.8 - Rifodero attuale molo Sud in corrispondenza del Ponte del Mare (consolidamento riva destra);
- 2.3.9 – Argine attuale foce fiume Pescara per realizzazione vasca di colmata D (all'interno del vecchio alveo) e prolungamento delle banchine di levante
- 2.3.10 - Vasca di colmata "D": Impermeabilizzazione della vasca di colmata D e manufatto di sedimentazione e sfioro delle acque in esubero;
- 2.3.11 - Dragaggio attuale corso del fiume Pescara (ultima fase) con conferimento dei sedimenti di classe "D" nella vasca D e gestione dei sedimenti di classe "E" in discarica o in centri di recupero autorizzati;
- 2.3.12 – Realizzazione della protezione del fondo dell'alveo nella zona del Ponte del Mare per circa 120 ml con massi naturali con peso superiore di 100-300 kg, per uno spessore di circa 1,0 m ed una lunghezza del tratto di circa 120 ml, con geotessuto tra fondale esistente e zona di protezione;

Capitolo 2 CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

2.1 Fase A – Realizzazione del Molo guardiano Nord e del tratto di raccordo con la diga foranea (progetto finanziato ed appaltato da Arap)

2.1.1 Molo guardiano Nord - tratto banchinato con paratia metallica escluso tratto di raccordo
--

Realizzazione molo nord

Paratie verticali e tiranti di ancoraggio e pavimentazione: € 13 371 714,87
(l'importo si riferisce a fase già appaltata ed è disponibile in altro documento progettuale il
computo metrico estimativo posto a base di gara)

2.1.2 Molo guardiano Nord – Opera di raccordo molo Nord con diga foranea e Vasca colmata C
--

Opera di raccordo molo Nord-Diga foranea e vasca di colmata "C" € 2 762 190,13

2.1.3 Costo complessivo della FASE A

- 2.1.1 - Molo guardiano Nord - € 13 371 714,87
- 2.1.2 – Raccordo Molo Nord – diga foranea e Vasca colmata "C" € 2 762 190,13
- **TOTALE FASE A** ≈ € 16 133 905,00

2.2 FASE B - REALIZZAZIONE MOLO GUARDIANO SUD, VASCA DI COLMATA "A" (COMPRESO L'ARGINE DI CONFINAMENTO DELLA VASCA) E DRAGAGGIO PRIMA FASE – NUOVA FOCE (PROGETTO FINANZIATO ADSP)

2.2.1 Molo guardiano Sud – Lunghezza 425 m

Bonifica terreno di fondazione

Lunghezza: 294+131 = 425 m da realizzare per tratti successivi di 100 m

Bonifica geotecnica con materiale arido di granulometria prescritta nel CSA

28.00 x 1.5 x 48.91 (LAZ F.2.2.02) € 2 054,22

Geotessile 500 g/m² 28.00 x 12.01 (LAZ F2.2.65) € 336,28

Totale € 2 390,50

Realizzazione del rilevato in Tout-venant (con spostamento della precarica a tratti successivi di 100 m)

Tratto n.1 e n.2-5

Rilevato in tout-venant 1.3 x 40.0 x 40.76 (30 % dovuto ad ingozzamento) € 2 119,52
(40 m² rimarranno in loco e 45 m³ della precarica saranno movimentati per 3 volte per una lunghezza di 100m).

Precarica (45 x 100 x 40.76)/425 € 431,57

Spostamento della precarica (3 x 45 x 100 x 4.46) / 425 € 141,67

Totale € 2 692,76

Realizzazione paratia metallica della banchina di bordo

Paratie verticali (palo -palancole metalliche - S355GP) - i = 2.37 m:

DN 914 s 10 mm banchina (223.0 x 21.7) x 2,93 € 14 178,56

AZ 18/700 per banchina (12.0 x 153) x 2,93: € 5.379,48

DN 914 s 10 mm ancoraggio (223.0 x 19.2) x 2,93 € 12 545,10

Riempimento con CLS (pali trivellati) primi 5 m dei pali 2 x 5 x 228.26 € 2.282,60

Tiranti di ancoraggio DN43 ogni 2.37 m (1.1 x 11.4 x 7.0) x 8,64: € 758,42

totale € 35.144,16

totale (al metro): € 14 828,76

Trave di bordo e di ancoraggio in calcestruzzo armato (C35/45 XS3):

Casseformi (6.00+2.80) x 1.05 (giunti) x 28.05 (Reg Abruzzo): € 259,18

Calcestruzzo C35/45 XS3 - (5.10+1.96) x (201,01 x 1.07) – reg. Abruzzo: € 1 518,47

Armatura B450C - (5.1+1.96) x 60 x 2.26 – Reg Abruzzo: € 957,34

totale (al metro): € 2 734,99

Pavimentazione flessibile (bitume)

6.80 x (10,63+7 x 2,76 + 10 x 2,27+0,30 x 57,92) : € 476,18

TOTALE (costo al m) ≈ € 23.123,19

TOTALE MOLO GUARDIANO SUD - € 23.123,19 x 425 ≈ € 9.830.000,00

*** _ _ _ ***

2.2.2 Vasca di colmata "A": argini di conterminazione lato darsena commerciale

Lunghezza: 36 + 265 + 60 = 360 m da realizzare per tratti successivi di 120 m ciascuno

Consolidamento fondale con materiale arido di apporto con granulometria prescritta nel CSA (D50 = 50 mm)	
24.00 x 1.5 x 48.91 (LAZ F.2.2.02)	€ 1.760,76
Geogriglia (tipo Fortrac R 300/50-30 T) 1.1 x 26.00 x 14.00	€ 400,40
Geotessile 500 g/m ² 26.00 x 12.01 (LAZ F2.2.65)	€ 312,26

Totale	€ 2 473,42
---------------	-------------------

Rilevato in tout-venant 1.3 x 32,0 x 40,76 (30 % dovuto ad ingozzamenti) (32 m ² rimarranno in loco e 46.6 m ³ della precarica saranno movimentati per 3 volte).	€ 1 695,61
---	------------

Precarica (46.6 x 120 x 40.76)/360	€ 633,14
------------------------------------	----------

<u>Spostamento della precarica (3 x 46.6 x 120 x 7.62)/360</u>	<u>€ 355,10</u>
--	-----------------

Totale (costo al metro)	€ 2.683,85
--------------------------------	-------------------

<u>Massi di 1° categoria 1.95 x 8.00 x 33,81 – Reg Abruzzo</u>	<u>€ 527,44</u>
--	-----------------

TOTALE (costo al m)	≈ € 5 684,71
---------------------	--------------

TOTALE COSTO ARGINE - € 5.684,71 x 360	≈ € 2.050.000,00
---	-------------------------

*** _ _ _ ***

2.2.3 Vasca di colmata "A": impermeabilizzazione e manufatto di sedimentazione e scarico

Posa in opera del pacchetto di impermeabilizzazione:

Superficie a quota +0.50 m s.l m. : 16.500 m²

Superficie laterale (da -2.00 a + 1.50 m): 880 x 3.50 = 3 080 m²

Superficie totale = 19600 m ² - costo = 19600 x 32.02	€ 627.592,00
--	--------------

Manufatto di sedimentazione e scarico e gestione acqua in esubero durante il conferimento dei sedimenti nella colmata:	€ 100.000,00
--	--------------

TOTALE SISTEMAZIONE VASCA	≈ € 730.000,00
----------------------------------	-----------------------

*** _ _ _ ***

2.2.4 Opere di vivificazione – Collegamento idraulico alveo ed area marina interclusa tra i due nuovi Moli

Il collegamento idraulico tra l'alveo esistente del fiume con l'area marina interclusa sarà realizzato mediante adeguamento delle aperture esistenti sull'attuale argine dx del fiume, e canalizzazione fino alla spiaggia

Opere demolizione e raccordo	€ 300 000,00
------------------------------	--------------

*** _ _ _ ***

2.2.5 Dragaggio nuovo canale: fase 1 – zona nuova foce

I sedimenti verranno dragati con una benna ambientale, che riduce il rigonfiamento della pelite. Considerando, inoltre, che i sedimenti posti all'interno della cassa tenderanno a compattarsi ed a compattare il materiale di base, si può considerare una riduzione di volume dei sedimenti posti in cassa del 20%.

Il volume dei sedimenti da dragare valutati in banco è pari 43.200 m²; il volume dei sedimenti da movimentare in cassa di colmata, risulta pari a circa 47.520 m³ incluso over-bulking (10%).

Al fine di accelerare i processi di consolidazione verrà realizzato all'interno della vasca un sistema costituito da uno strato di geocomposito drenante posto sul fondo della vasca integrato con dreni verticali. Una volta terminati i cedimenti, il volume del materiale posto nella vasca sarà pari a circa 38.000 m³, corrispondente a quota + 0.80 m s.l.m.

Il costo del dragaggio ed il refluimento dei sedimenti in colmata (inclusa la gestione) sono di:

43.200 x 31,53 (Lazio F2.01.04)	€ 1 362 296,00
Sistema di drenaggio delle acque di esubero del materiale dragato in vasca	
16.500 x 27,00 (dreni verticali e geocomposito drenante)	€ 455.500,00
TOTALE DRAGAGGIO	≈ € 1 820 000,00

2.2.6 Costo complessivo della FASE B

• 2.2.1 - Molo guardiano Sud (425 ml)	€ 9 830 000,00
• 2.2.2 - Vasca di colmata A – conterminazione e arginatura	€ 2 050 000,00
• 2.2.3 - Vasca di colmata A – impermeabilizzazione e manufatti	€ 730 000,00
• 2.2.4 – Opere vivificazione	€ 300 000,00
• <u>2.2.5 – Dragaggio fase 1 – tratto nuova foce</u>	<u>€ 1 820 000,00</u>
TOTALE FASE B	≈ € 14 730 000,00

2.3 FASE C - COMPLETAMENTO DEVIAZIONE (IN PROGRAMMAZIONE DA PARTE DI ADSP E REGIONE ABRUZZO)

2.3.1 Molo guardiano Sud - Scogliera di raccordo con diga foranea esistente

Lunghezza: 175 m	
Nucleo di tout – venant: $A = 46.0 \text{ m}^3 - L = 130 \text{ m}$	
Costo nucleo ($46.00 \times 130 \times 1.1 \times 40,76$)	€ 268 119,00
Filtro 100-300 kg: $A = 30.76 \text{ m}^3 - L = 150 \text{ m}$	
Costo filtro ($30.76 \times 150 \times 1.95 \times 33,81$)	€ 304 198,71
Filtro 1000-3000 kg: $A = 46.59 \text{ m}^3 - L = 160 \text{ m}$	
Costo filtro ($46.59 \times 160 \times 1.95 \times 35,73$)	€ 519 374.13
Demolizione attuale muro paraonde $A = 17,46 \text{ m}^2 - L = 50 \text{ m}$	
Costo demolizione ($17.46 \times 50 \times 207,15$) - E.01.60.70 Reg.Abruzzo	€ 180 841.95
Mantellata in tetrapodi	
Salpamento e ricollocamento tetrapodi $A = 60.92 \text{ m}^3 L = 65 \text{ m}$	
Costo salpamento ($60.92 \times 65 \times 48.71$) n. massi salpati : 790 da 5 m^3	€ 192.885,00
Nuovi massi da prefabbricare e collocare in opera	
Area = $64.88 \text{ L} = 160 \text{ m V} = 10 380.8 \text{ m}^3 - \text{n.massi} = 1040$	
n. nuovi massi = $1040 - 80\% \times 790 \approx 410$	
costo: $410 \times 5 \times (187,63 + 78,09)$	€ 544 726,00
Totale raccordo molo sud:	≈ € 2 010 000,00

*** _ _ _ ***

2.3.2 Realizzazione Vasca di colmata "B" – completamento arginatura lato diga foranea nella darsena commerciale

Lunghezza: 405 m da realizzare per tratti di 50 m	
Consolidamento fondale con materiale arido di apporto con granulometria prescritta nel CSA (D50 = 50 mm)	
$18.45 \times 1.5 \times 48.91$ (LAZ F.2.2.02))	€ 1353,58
Geogriglia (tipo Fortrac R 300/50-30 T) $1,1 \times 18,45 \times 14.00$	€ 284,00
Geotessile 500 g/m^2 $1,1 \times 18.45 \times 12.01$ (LAZ F2.2.65)	€ 243,74
Totale	€ 1 881.32
Tout-venant:	
Rilevato in tout-venant $1.3 \times 17,0 \times 40,76$ (30 % dovuto ad ingozzamenti) (17 m ² rimarranno in loco e 35.9 m ³ relativi al rilevato di precarica verranno movimentati in 8 sottofasi successive).	€ 900,80
Precarica ($35,9 \times 50 \times 40.76$)/405	€ 180,65
<u>Spostamento della precarica ($8 \times 35.9 \times 50 \times 7.62$)/405</u>	<u>€ 270,18</u>
Totale (costo al metro)	€ 1 351.63

<u>Massi di 1° categoria 1.95 x 7.00 x 33,81 – Reg Abruzzo</u>	€ 461.51
TOTALE (costo al m)	≈ € 3 700.00

Totale argine - € 3.700,00 x 405.0 **≈ € 1 500 000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.3 Vasca di colmata "B": impermeabilizzazione e manufatto di sedimentazione e scarico
--

Posa in opera del pacchetto di impermeabilizzazione:

Superficie a quota +0.50 m s.l m. : 16.500 m²

Superficie laterale (da -1.50 a + 1.50 m): 900 x 3.00 = 2.700 m²

Superficie totale = 19200 m² - costo = 19200 x 32,02 (stima da altri appalti) € 614 784,00

Manufatto di sedimentazione e scarico acque in esubero durante il conferimento dei sedimenti
nella colmata: € 100.000,00

TOTALE vasca di colmata: **≈ € 715.000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.4 Dragaggio nuovo canale (C1 - secondo tratto, fino alla zona attuale arenile)
--

Il volume complessivo dei sedimenti da dragare nel nuovo corso del fiume Pescara, incluso il tratto fociale (fase B) valutato in banco è pari 154.000 m³ di questi: 36000 m³ di classe A e B, 117.000 m³ di classe C e D, 1000 m³ di classe E.

Complessivamente saranno gestiti nelle casse di colmata circa 117.000 m³ di sedimenti (considerando anche i 43.200 mc provenienti dal dragaggio di FASE B).

Il volume dei sedimenti dopo i processi di consolidazione risulta complessivamente pari a circa 103.000 m³.

Sedimenti di classe "C e D"

I costi di dragaggio e di conferimento dei sedimenti di classe C e D nelle colmate (inclusa la gestione) sono di:

(117.000 – 43.200) x 31,53 (Lazio F2.01.04) € 2 326 914,00

Sistema di drenaggio delle acque di esubero del materiale dragato in vasca
16.500 x 22,50 (dreni verticali e geomcomposito drenante) € 371.250,00

Totale dragaggio sedimenti di classe "D": **≈ € 2 700 000,00**

Sedimenti di classe "E"

Confinamento sedimenti con palancole

(4 x 35.00 x 5.00) x 298.74 € 209.118,00

Dragaggio dei sedimenti

(1000 x 1.10) x 50,16 (Abruzzo U.09.10.20) € 55.176,00

Trasporto a rifiuto

(1000 x 1.10) x 30 x 0,48 (Abruzzo U.09.10.70a) € 15.840,00

Conferimento a rifiuto

(1000 x 1.10) x 120,00 € 132.000,00

Totale dragaggio sedimenti di classe "E": **≈ € 415.000,00**

Sedimenti di classe "A" e "B"

Escavo da terra da quota terreno a quota -0.50 m sl.m

Volume: 4.000 m³

Costo escavo e trasporto fino a 5,0 km: 4 000 x 11,33 (Abruzzo E1.10.10) € 45 320,00

Dragaggio da quota -0.50 m slm a quota di progetto

Volume: 36.000 m³ (classe A e B) di cui 70% a ripascimento e 30% al largo

Il costo del dragaggio ed il conferimento dei sedimenti per ripascimento

36000 x 0,70 x 19,61 (regione Lazio): € 494 172,00

Spianamento e livellamento dei cumuli sabbiosi depositati sugli arenili

Volume: 36.000 x 0,70 + 4.000

Costo 29.200 x 1,47 (F2.2.63) € 43.000,00

Dragaggio e trasporto dei sedimenti destinati al largo 3 mn

Volume: 36.000 x 0.3 = 10.800 m³

10.800 x 50,16 (Abruzzo U.09.10.20) € 541.728,00

Totale dragaggio sedimenti di classe "A" e "B": ≈ € 1 125 000,00

TOTALE DRAGAGGI ≈ € 4 240 000,00

*** _ _ _ ***

2.3.5 Completamento molo guardiano Nord :consolidamento riva sinistra Ponte del mare

Lunghezza: ≈ 96,00 m (escluso il ponte) – tratto 1

Lunghezza: 44,00 m (tratto sotto il ponte) – tratto 2

Lunghezza: 15,00 m (tratto prima del ponte) – tratto 3

Tratto1 + tratto3:

Paratie verticali (palo -palancole metalliche - S355GP) - i = 2.37 m:

DN 914 s 10 mm banchina (223.0 x 21.7) x 2,93 € 14 178,56

AZ 18/700 per banchina (12.0 x 153) x 2,93: € 5.379,48

DN 914 s 10 mm ancoraggio (223.0 x 19.2) x 2,93 € 12 545,10

Riempimento con CLS (pali trivellati) primi 5 m dei pali 2 x 5 x 228.26 € 2.282,60

Tiranti di ancoraggio DN43 ogni 2.37 m (1.1 x 11.4 x 7.0) x 8,64: € 758,42

totale € 35.144,16

totale (al metro): € 14 828,76

Trave di bordo e di ancoraggio in calcestruzzo armato (C35/45 XS3):

Casseformi (6.00+2.80) x 1.05 (giunti) x 28.05 (Reg Abruzzo): € 259,18

Calcestruzzo C35/45 XS3 - (5.10+1.96) x (201,01 x 1.07) – reg. Abruzzo: € 1 518,47

Armatura B450C - (5.1+1.96) x 60 x 2.26 – Reg Abruzzo: € 957,34

totale (al metro): € 2 734,99

Nucleo di Tout-venant - A = 32,70 m ³ /m	
Costo nucleo (32,70 x 1.1 x 40,76)	€ 1 466,14
Scogliera di protezione: A = 5.55 m ³ /m	
Costo scogliera (5.55 x 1.95 x 33,81) – Reg Abruzzo	€365.91
Totale (al metro)	€ 1 832,05

Pavimentazione flessibile (bitume)	
10.3 x (10,63+7 x 2,76 + 10 x 2,27+0,30 x 57,92) :	€ 721,27

Totale tratto 1+tratto 3 – (14828,76+2734,99+1832,05+718,18) x (96+15) € 2 232 651,69

Tratto2 – in corrispondenza del ponte:

Paratie verticali (pali accostati) ed pali di ancoraggio con i =2.4 m	
DN800 (C35/45) pali trivellati accostati 3 x 15.30 x (132,74+17.45+12.72)	€ 7 478,00
Pali di ancoraggio: 1 x 15.30 x (132,74+17.45)	€ 2 298.00
Lamierino a perdere: 1 x 15.30 x 198,00 x 2,09	€ 6 332,00
Armatura B450 C - Incidenza = 150 kg/m ³	
(3+1) x 15.30 x 0.5 x 150 x 2.26)	€ 10 373,40

Soletta di c.a fondazione e copertura	
Calcestruzzo C 35/45 - 6,50 x (0,4+0,4) x 2,4 x (201,01 x 1,07)	€ 2 684,21
Armatura 6,50 x (0,4+0,4) x 2,4 x 150 x 2.26	€ 4 230,72
Casseforme 6,50 x 2,4 x 28,05	€ 437,58

Setto di calcestruzzo	
Calcestruzzo C 35/45; 6,50 x 0.8 x 1,4 x (201,01 x 1,07)	€ 1 565,79
Armatura 6,50 x 0,8 x 1,4 x 150 x 2.26	€ 2 467,92
Casseforme 2 x 6,50 x 1,4 x 28,05	€ 510,51

Trave di bordo	
Calcestruzzo C 35/45; 0,50 x 2.25 x 2,4 x (201,01 x 1,07)	€ 580,72
Armatura 0,5 x 2,25 x 2,4 x 150 x 2.26	€ 915,30
Casseforme 2 x 2.25 x 2,4 x 28,05	€ 302,94

Pavimentazione flessibile (bitume) – 6.50 x 2.4 x (10,63+7 x 2,76):	€ 467,22
---	----------

Totale	€ 40 644,31
totale (al metro):	≈ € 16 935,13
Totale tratto 2 – € 16850,00 x 44,00	€ 745 145,72

Totale Completamento molo guardiano Nord (riva sinistra ponte del mare) ≈ 2 980 000,00

*** _ _ _ ***

2.3.6 Demolizione attuale molo Nord (tratto compreso tra i due nuovi moli e sotto il ponte) ed apertura nuovo alveo

Lunghezza: 340.00 m		
Demolizione attuale sovrastruttura e trasporto a discarica		
340,00 x 6,50 x 2.50 x 50 % (percentuali di vuoti) x 253,67		€ 700 763,37
Demolizione attuale banchina e trasporto a discarica		
270,00 x 6,50 x 4,00 x 50 % (percentuali di vuoti) x 323,95		€ 1 137 064,50
Conferimento a discarica: 6 272,50 x 2,4 x 18.99		€ 285 875,46
Salpamento massi artificiali		€ 100.000,00
Totale		€ 2.300.000,00
*** _ _ _ ***		

2.3.7 Realizzazione nuova sponda dx in alveo: raccordo nuovo molo Sud con attuale molo Sud

Tratto 1

Lunghezza: 185 m		
Da voce molo Sud costo al m		≈ € 23.123,19
	TOTALE tratto 1	€ 4.277.790,15

Tratto 2 (raccordo)

Lunghezza: 37 m		
Da voce precedente (costo al m)		≈ € 13 000,00
	TOTALE tratto 2	€ 481 000,00

Totale		≈€ 4 760 000,00
*** _ _ _ ***		

2.3.8 Consolidamento sponda destra zona Ponte del Mare: Rifodero attuale molo Sud

Lunghezza: 185.00 m – tratto 1
Lunghezza: 15.00 m – tratto 2 in corrispondenza del ponte

Tratto 1

Paratie verticali (pali accostati) - i =2.4 m		
DN800 (C35/45) pali trivellati accostati 3 x 15.30 x (132,74+17.45+12.72)		€ 7 477,57
Armatura B450 C - Incidenza = 150 kg/m ³		
3 x 15.30 x 0.5 x 150 x 2.26		€ 7 780,05

Tiranti di acciaio in trefoli a 4 corde di acciaio armonico (F 2.02.44b)		
Costo: 28 x 247.60		€ 6 932,80

Demolizione attuale trave di banchina 3.10 x 2.4 x 253,67		€ 1 887,30
---	--	------------

CS – Calcolo sommario della spesa
e quadro economico

Trave di bordo	
Calcestruzzo C 35/45 – 3.10 x 2.4 x (201,01 x 1,07)	€ 1 600,20
Armatura 3,10 x 2.4 x 100 x 2.26	€ 1 681,44
Casseforme (1,5+2,0) x 2.4 x 28,05	€ 235,62
Totale	€ 27 594,98
Totale al metro	≈ € 11 500,00
Pavimentazione flessibile (bitume)	
10.3 x (10,63+7 x 2,76 + 10 x 2,27+0,30 x 57,92) :	≈ € 721,27
Totale tratto 1 – ≈ € 12 300,00 x 185,00	€ 2 275 500,00
Tratto 2 – sotto al ponte	
Paratie verticali (pali accostati) - i =2.4 m	
DN800 (C35/45) pali trivellati accostati (3+1) x 15.30 x (132,74+17.45+12.72)	€ 9 970,09
Armatura B450 C - Incidenza = 150 kg/m ³ (3+1) x 15.30 x 0.5 x 150 x 2.26	€ 10 373,40
Demolizione attuale trave di banchina 3.10 x 2.4 x 253,67	€ 1 887,30
Trave di bordo	
Calcestruzzo C 35/45 – 6,60 x 2.4 x (201,01 x 1,07)	€ 3 406,88
Armatura 6,60 x 2.4 x 100 x 2.26	€ 3 579,84
Casseforme (1,5+2,0) x 2.4 x 28,05	€ 235,62
Totale	€ 29 453,13
Totale al metro	≈ € 12 272,14
Pavimentazione flessibile (bitume)	
10.3 x (10,63+7 x 2,76 + 10 x 2,27+0,30 x 57,92) :	≈ € 613,84
Totale tratto 2 – ≈ € 13 000,00 x 15,00	€ 195 000,00
Totale rifodero attuale molo Sud	≈ € 2 500 000,00

*** _ _ _ ***

2.3.9 Argine attuale foce fiume Pescara per realizzazione vasca di colmata D e prolungamento banchine di levante

Palancolato metallico di contenimento:

Lunghezza: 81,00 m

Paratie verticali (palo -palancole metalliche - S355GP) - i = 2.37 m:

DN 900 s 10 mm banchina (223.0 x 21.7) x 2,93	€ 14 178,56
AZ 18/700 per banchina (12.0 x 153) x 2,93:	€ 5.379,48
Riempimento con CLS (pali trivellati) primi 5 m dei pali 2 x 5 x 228.26	€ 2.282,60
totale	€ 21.840,64
totale (al metro):	€ 9.215,46

Trave di bordo e di ancoraggio in calcestruzzo armato (C35/45 XS3):	
Casseformi (2,00+2,00) x 1.05 (giunti) x 28.05 (Reg Abruzzo):	€ 117,81
Calcestruzzo C35/45 XS3 - 2,58 x (201,01 x 1.07) – reg. Abruzzo:	€ 554,91
Armatura B450C – 2.58 x 80 x 2.26 – Reg Abruzzo:	€ 466,47
totale (al metro):	€ 1 139,19

Costo totale palancoato: 81,00 x (9215,46+1139,19): € 838 726,65

Banchina a giorno:

Lunghezza: 70,00 m

2 x DN 1000 s= 12.1 mm banchina 2 x (299,6 x 30.5) x 2,93 – i = 7.50 m	€ 52 662,18
Riempimento con CLS (pali trivellati) primi 5 m dei pali 2 x 5 x 228.26	€ 2.282,60
Pulvini: (3.5 + 4.7) x 8/1000 x 7850 x 4.46 (reg. Abruzzo E.04.10.30.b)	€ 2.296,72
(0,3+2x0,4+8x0,18+6x0,20+6x0.19) x 8/1000 x 7850 x 4.46	€ 1 366,82
2 x 101.28 x 4.46	€ 903,42

Travi di collegamento:

Casseformi: ((2 x 1.15+1.0) x 5,80 + 2 x (2 x 1.15+0.70) x 5,80) x 28.05	€ 1 513,02
Calcestruzzo C35/45 XS3: (1.23 + 2 x 0.89) x 5.80 x (201,01 x 1.07)	€ 3 754,89
Armatura B450C – 17,46 x 150 x 2.26	€ 5 918,94

Cassero tralicciato 1:

Casseformi: 25.2 x 0.15 x 28.05	€ 106,03
Calcestruzzo C35/45 XS3: 43,5 x 0.15 x (201,01 x 1.07)	€ 1 403,40
Armatura B450C – 43,5 x 0,15 x 250 x 2.26	€ 3 686,62

Cassero tralicciato 2 e 3 :

Casseformi: (13.7+14.2) x 0.15 x 28.05	€ 117,38
Calcestruzzo C35/45 XS3: (6.55+4.55) x 0.15 x (201,01 x 1.07)	€ 358,11
Armatura B450C – (6.55+4.55) x 0,15 x 250 x 2.26	€ 940,72

Getto di completamento :

Calcestruzzo C35/45 XS3: 7.50 x 10.10 x 0.20	
21.0 x 0.35	
(4.12 + 3.13) x 1.15 x (201,01 x 1.07)	€ 6 632,55
Armatura B450C – 30.84 x 150 x 2.26	€ 10 454,76

Totale	€ 95 282.64
Costo al metro ed incremento del 20% per noleggio gru e pontone	€ 16 000,00

Costo totale banchina: 70,00 x 16000: € 1 120 000,00

Lunghezza: 80.00 m

Consolidamento fondale con materiale arido di apporto con granulometria prescritta nel CSA (D50 = 50 mm)	
25.00 x 1.5 x 48.91 (LAZ F.2.2.02)	€ 1 834.25
Geogriglia (tipo Fortrac R 300/50-30 T) 1.1 x 25.00 x 14.00	€ 385,00
Geotessile 500 g/m ² 25.00 x 12,01 (LAZ F2.2.65)	€ 300,25
Totale	€ 2 519.50

Rilevato in tout-venant 1.2 x (100,86+31,00) x 40.76 (20 % dovuto ad ingozzanti)	€ 6 449.54
<u>Massi di 1° categoria 1.95 x 14.0 x 33,81 – Reg Abruzzo</u>	<u>€ 923,01</u>
TOTALE (costo al m)	≈ € 9 900,00

TOTALE COSTO ARGINE - L= 80 m **€ 792 000,00**

TOTALE COSTO ARGINE + BANCHINA **≈ € 2 800 000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.10 Vasca di colmata – D: impermeabilizzazione e manufatto di sedimentazione e di scarico

Posa in opera del pacchetto di impermeabilizzazione:
 Superficie a quota +0.50 m s.l m. : 8.500 m²
 Superficie laterale (da -4.00 a + 2.50 m): 600 x 6.50 = 3 900 m²
 Superficie totale = 12400 m² - costo = 12 400 x 32,02 (stima da altri appalti) € 397 048,00
 Manufatto per sfioro e gestione acqua in esubero durante il conferimento dei sedimenti nella colmata: € 50.000,00

TOTALE **≈ € 450 000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.11 Dragaggio attuale corso del fiume Pescara (C2)

I sedimenti verranno dragati con una benna di tipo ecologica, che elimina o riduce il rigonfiamento della pelite. Considerando, inoltre, che i sedimenti posti all'interno della cassa tenderanno a compattarsi ed a compattare il materiale di base, si può considerare una riduzione di volume dei sedimenti posti in cassa del 20%.

La vasca D è in grado di contenere sedimenti classificati tipo fino a D, per un volume in banco di circa 39.000 m³ (a quota +2.50 m s.l.m.) a cui corrisponde un volume compattato 46.800 m³.

Il volume di sedimenti, provenienti dal dragaggio dell'attuale corso del fiume, è pari a 45.000 m³.

Il volume di dragaggio dell'area prossima al prolungamento della banchina portuale è pari a: 69.8 x 85.0 ≈ 6000 m³. Pertanto, il volume complessivo dei sedimenti da dragare è di 51.000 m³ di cui 4700 m³ di classe E.

La vasca è in grado di garantire il volume di dragaggio previsto.

Il costo del dragaggio ed il conferimento dei sedimenti nelle colmate (inclusa la gestione) o in discarica è di:

51.000 x 31,53 (Lazio F2.01.04) € 1 608 030,00
 Sistema di drenaggio delle acque di esubero del materiale dragato in vasca
 Trasporto del materiale a rifiuto: (ABR.U.09.10.70a) 4700 x 1.40 x 30 x 0.48 € 94 752,00
 Conferimento di materiale di dragaggio classificato pericoloso (Liguria)
 4700 x 1.40 x 120.00 (classe E) € 789 600,00
 8.000 x 28,77 (dreni verticali e geocomposito drenante) € 230.160,00

TOTALE: **≈ € 2 750 000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.12 Realizzazione della protezione del fondo alveo nella zona del Ponte del Mare (120 ml)

Massi 100-300 kg (1 cat) 65 mc/ml - L = 120 m
 Costo protezione(65 mc/ml x 1.95 x 120) x 47,56 (Ab U.09.50.60b) € 723 387,6'
 Geotessile 500 g/m² 65.00 x 120 x 1,1x 12,01 (LAZ F2.2.65) € 103 045,80

TOTALE COSTO PROTEZIONE FONDO ALVEO **≈ € 830 000,00**

*** _ _ _ ***

2.3.13 Costo complessivo della FASE C

- 2.3.1 - Molo guardiano Sud - Scogliera raccordo con diga foranea esistente € 2 010 000,00
- 2.3.2 - Vasca di colmata B – conterminazione e arginatura € 1 500 000,00
- 2.3.3 - Vasca di colmata – B (impermeabilizzazione e manufatto scarico) € 715 000,00
- 2.3.4 - Dragaggio nuovo canale – fasi 2 (nuova foce) e 3 (attuale arenile) € 4 240 000,00
- 2.3.5 - Completamento molo guardiano Nord (riva sinistra e ponte del mare) € 2 980 000,00
- 2.3.6 - Demolizione attuale molo Nord (tratto compreso tra i due nuovi moli) € 2 300 000,00
- 2.3.7 - Realizzazione tratto raccordo nuovo molo Sud con attuale molo Nord € 4 760 000,00
- 2.3.8 - Rifodero attuale molo Sud (riva destra e ponte del mare) € 2 500 000,00
- 2.3.9 - Argine attuale foce + Vasca D + banchina portuale € 2 800 000,00
- 2.3.10 - Vasca di colmata D: impermeabilizzazione e manufatti € 450 000,00
- 2.3.11 - Dragaggio attuale corso fiume Pescara € 2 750 000,00
- 2.3.12 – Realizzazione protezione fondo alveo zona ponte del mare € 830 000,00
- **TOTALE** ≈ € 27 835 000,00