



Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale
Scali Rosciano, 6 - 57123 Livorno, Italia

R.U.P. ing. Enrico Pribaz
D.E.C. ing. Ilaria Lotti

R.T.P.



30035 Mirano (VE)
Viale Belvedere, 8/10
www.fm-ingegneria.com

Tel. +39 041 5785 711
Fax +39 041 4355 933
portolivorno@fm-ingegneria.com



P.O. Box 1132
3800 BC Amersfoort
The Netherlands
www.royalhaskoningdhv.com

Tel. +44 (0)207 222 2115
Fax +44 (0)207 222 2659
info@rhdhv.com



35027 Noventa Padovana (PD)
Via Panà 56/a

Tel. +39 049 8945 087
Fax +39 049 8707 868
mail@hsmarinesrl.com



31027 Spresiano (TV)
Via Tiepolo, 8
www.gtgeo.it

Tel. +39 0422 8870 31
Fax +39 0422 8895 89
info@gtgeo.it

PROGETTO

**PROGETTAZIONE PRELIMINARE E DEFINITIVA DELLE
OPERE MARITTIME DI DIFESA E DEI DRAGAGGI PREVISTI
NELLA NUOVA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE DELLA
PIATTAFORMA EUROPA, COMPRESO LO STUDIO DI
IMPATTO AMBIENTALE E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA
AMBIENTALE**

EMISSIONE

PROGETTO PRELIMINARE

TITOLO

F - PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE
Computo metrico estimativo

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	DIS.	APPR.
1	12/12/2019	1233_PP-F-002_1.dcf	Riscontro mail AdSP-MTS del 11/12/2019	M. Zuin	T. Tassi
2					
3					
4					
5					

ELABORATO N.

F002

DATA: 08/11/2019	SCALA: -	FILE: 1233_PP-F-002_0.dcf	J.N. 1233/'19
PROGETTO L. Masiero	DISEGNO M. Zuin	VERIFICA L. Masiero	APPROVAZIONE T. Tassi

PREMESSA

La determinazione dei costi delle singole lavorazioni è stata eseguita utilizzando i prezziari vigenti di riferimento (Regione Toscana) e qualora, non disponibili o non pertinenti in relazione alle lavorazioni specifiche e/o ai quantitativi previsti, facendo riferimento ad altri prezziari vigenti (Regione Lazio, Regione Lombardia e Puglia) o inserendo idonei nuovi prezzi determinati sulla base di apposite indagini di mercato.

In analogia con quanto previsto da altri prezziari vigenti (cfr. Prezzario Regione Veneto, agg. 2017), in accordo con la Stazione Appaltante, ad alcuni prezzi è stata applicata una riduzione del 10% per tenere conto della ripetitività delle lavorazioni, dell'entità dimensionale dell'opera e della semplicità di esecuzione; essi sono:

- Regione Puglia 2019 voce OM 02.01
- Regione Lazio 2012, voce F 2.01.12
- Regione Lazio 2012, voce F 2.02.18b
- Regione Toscana - Provincia Livorno 2019 voce TOS19_16.B04.019.002
- Regione Toscana - Provincia Livorno 2019 voce TOS19_01.B02.002.002
- Regione Lombardia 2019, voce 1U.04.110.0125

La percentuale della manodopera è stata valutata nell'intervallo 13-15%.

Opere idrauliche: l'importo per le opere idrauliche della cassa si riferisce ai manufatti e alle lavorazioni necessarie a realizzare un sistema di sfioro adeguato a smaltire in sicurezza le portate di esubero del materiale rifluito in colmata. Il manufatto sarà costituito da elementi prefabbricati (pozzetti e condotte) posti in opera sul rilevato arginale.

Opere idi mitigazione/compensazione ambientale: È prevista la realizzazione di un sabbiodotto mediante la posa di una condotta in HDPE (PE100 PN10) avente diametro interno di 400 mm, interrata in modo da garantire che la generatrice superiore si trovi a profondità di circa 1.5 m rispetto al piano campagna. Lungo il tracciato della condotta verranno ubicati dei pozzettoni per permettere l'allaccio alla condotta di tubazioni provvisorie atte allo scarico localizzato del materiale dragato. È previsto inoltre il reimpianto di praterie di Posidonia realizzato mediante il trapianto di zolle di circa 1.5 mq mediante impiego di appositi mezzi idraulici, successivamente disposte a scacchiera realizzando una parcella riforestata della superficie di circa quattro volte rispetto a quella netta di espanto. Il prelievo ed il reimpianto potranno essere condotti da un pontone, caratterizzato da movimentazione autonoma e munito di braccio idraulico con all'estremità un'apposita benna in grado di prelevare zolle di circa 1,5 mq. La benna sarà dotata di un sistema che permette di scaricare

l'acqua nella fase di prelievo evitando un eccesso di ristagno che danneggia le zolle e di una lama nella parte inferiore che permette di scavare un alloggiamento nel fondale di circa 50 cm necessario per la posa delle zolle con una corretta livellazione rispetto al piano sedimentario circostante. L'attività sarà svolta in presenza di tecnici esperti che forniscano assistenza durante le fasi operative di prelievo e di inserimento delle zolle e il supporto scientifico al fine di garantire il corretto inserimento nei siti di reimpianto.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							
	LAVORI A CORPO							
	OPERE GENERALI (SpCat 1)							
	Mitigazione / compensazione ambientale (Cat 1)							
1 / 8 00.01	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI A corpo					1,00		
	SOMMANO A corpo					<hr/> 1,00	2'000 000,00	2'000'000,00
	Opere idrauliche (Cat 12)							
2 / 88 16.01	OPERE IDRAULICHE AREA COLMATA a corpo					1,00		
	SOMMANO A corpo					<hr/> 1,00	100'000,00	100'000,00

	A RIPORTARE							2'100'000,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							2'100'000,00
	WBS 1 - DIGA NORD CASSONI (SpCat 2) Bonifica bellica (Cat 2)							
3 / 22 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		43585,00			43'585,00		
	SOMMANO m2					43'585,00	1,47	64'069,95
	Dragaggi (Cat 3)							
4 / 1 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume WBS 1a Volume WBS 1b		62324,57 366735,7 2			62'324,57 366'735,72		
	SOMMANO m3					429'060,29	10,00	4'290'602,90
	Consolidamento terreni (Cat 5)							
5 / 122 21.01	CONSOLIDAMENTO TERRENO DI FONDAZIONE - Maglia 2.50 x 2.50 m Sezione A Sezione B Sezione C		90,00 382,00 387,00	111,000 60,000 19,000	10,000 10,000 10,000	99'900,00 229'200,00 73'530,00		
	SOMMANO m3					402'630,00	18,00	7'247'340,00
	Massicciate (Cat 9)							
6 / 37 09.03	NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 6 mc Volume *(lung.=10981,2*0,5036)		5530,13			5'530,13		
	SOMMANO m3					5'530,13	180,00	995'423,40
7 / 42 08.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Mantellata Piede		36111,63 4107,52			36'111,63 4'107,52		
	SOMMANO m3					40'219,15	58,24	2'342'363,30
8 / 43 08.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Filtro Nucleo		12356,87 90162,50			12'356,87 90'162,50		
	SOMMANO m3					102'519,37	50,96	5'224'387,10
9 / 44 08.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo 0.05-0.5 Scanno di basamento		50167,79 40446,29			50'167,79 40'446,29		
	SOMMANO m3					90'614,08	35,10	3'180'554,21
10 / 66 11.01	GEOCOMPOSITO		43751,39			43'751,39		
	SOMMANO m2					43'751,39	10,70	468'139,87
	A R I P O R T A R E							25'912'880,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							25'912'880,73
	Cassoni in c.a. (Cat 11)							
11 / 80 12.01	CASSONE IN C.A. VPP Cassone 1 - Larghezza da 18 m - fondazione Cassone 1 - Larghezza da 18 m Cassone 2 - Larghezza da 15 m - fondazione Cassone 2 - Larghezza da 15 m	21,00 21,00 21,00 21,00	20,00 20,00 20,00 20,00	20,000 18,000 17,000 15,000	1,300 12,700 1,000 13,500	10'920,00 96'012,00 7'140,00 85'050,00		
	SOMMANO m3					199'122,00	124,25	24'740'908,50
12 / 81 14.01	SPIANAMENTO PIANO DI POSA CASSONE Cassone 1 Cassone 2	21,00 21,00	20,00 20,00	20,000 17,000		8'400,00 7'140,00		
	SOMMANO m2					15'540,00	28,97	450'193,80
13 / 82 15.01	RIEMPIMENTO CASSONI CON MATERIALE SCIOLTO Cassone 1 *(par.ug.=21,00*16)*(H/peso=12,7-2,500) Cassone 1 *(par.ug.=21,00*16)	336,00 336,00	4,03 4,45	4,200 3,270	10,200 13,500	58'008,79 66'005,60		
	SOMMANO m3					124'014,39	5,27	653'555,84
14 / 83 17.01	CALCESTRUZZO PER FORMAZIONE SOVRASTRUTTURA CASSONE E MASSI CORONAMENTO Cassone 1 Cassone 2	21,00 21,00	20,00 20,00	18,000 15,000	3,000 2,500	22'680,00 15'750,00		
	SOMMANO m3					38'430,00	116,98	4'495'541,40
15 / 84 18.01	ACCIAIO DI ARMATURA PER OPERE IN C.A. Cassone 1 *(H/peso=3*60) Cassone 2 *(H/peso=2,5*60)	21,00 21,00	20,00 20,00	18,000 15,000	180,000 150,000	1'360 800,00 945'000,00		
	SOMMANO kg					2'305 800,00	1,23	2'836'134,00
16 / 85 13.01	ZAVORRAMENTO CASSONE Cassone 1 - Volume da 18 m *(par.ug.=21,00*16)	336,00	4,03	4,200	2,500	14'217,84		
	SOMMANO m3					14'217,84	138,95	1'975'568,87
17 / 86 19.01	CASSEFORME Cassone 1 Cassone 2	21,00 21,00	20,00 20,00	2,000 2,000	3,000 2,500	2'520,00 2'100,00		
	SOMMANO m2					4'620,00	25,45	117'579,00
	----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
	A R I P O R T A R E							61'182'362,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							61'182'362,14
	WBS 2a - DIGA NORD CHIUSURA (SpCat 3) Bonifica bellica (Cat 2)							
18 / 23 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		49035,00			49'035,00		
	SOMMANO m2					49'035,00	1,47	72'081,45
	Dragaggi (Cat 3)							
19 / 2 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		93329,05			93'329,05		
	SOMMANO m3					93'329,05	10,00	933'290,50
	Consolidamento terreni (Cat 5)							
20 / 123 21.01	CONSOLIDAMENTO TERRENO DI FONDAZIONE - Maglia 2.50 x 2.50 m Sezione D *(lung.=650+110)		760,00	58,000	5,000	220'400,00		
	SOMMANO m3					220'400,00	18,00	3'967'200,00
	Massicciate (Cat 9)							
21 / 38 09.02	NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 4 mc Volume *(lung.=8345,5*0,5012)		4182,76			4'182,76		
	SOMMANO m3					4'182,76	180,00	752'896,80
22 / 39 09.01	NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 2 mc Volume *(lung.=25097,79*,5)		12548,90			12'548,90		
	SOMMANO m3					12'548,90	180,00	2'258'802,00
23 / 45 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		194266,7 0			194'266,70		
	Scanno di basamento		45275,85			45'275,85		
	SOMMANO m3					239'542,55	35,10	8'407'943,51
24 / 46 07.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Filtro		8318,75			8'318,75		
	Piede 2-4 ton 50%	0,50	9705,26			4'852,63		
	Mantellata 2-4 ton 50%	0,50	44630,81			22'315,40		
	SOMMANO m3					35'486,78	50,96	1'808'406,31
25 / 47 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Piede 2-4 ton 50%	0,50	8705,26			4'352,63		
	Mantellata 2-4 ton 50%	0,50	44630,81			22'315,40		
	SOMMANO m3					26'668,03	58,24	1'553'146,07
	A R I P O R T A R E							80'936'128,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
R I P O R T O								80'936'128,78
26 / 67 11.01	GEOCOMPOSITO SOMMANO m2		48059,63			48'059,63		514'238,04
						48'059,63	10,70	
27 / 117 07.02	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg Filtro SOMMANO m3		21362,08			21'362,08		933'095,65
						21'362,08	43,68	
Massi di coronamento (Cat 10)								
28 / 89 17.01	CALCESTRUZZO PER FORMAZIONE SOVRASTRUTTURA CASSONE E MASSI CORONAMENTO Volume SOMMANO m3		5120,06			5'120,06		598'944,62
						5'120,06	116,98	
29 / 90 19.01	CASSEFORME Superficie *(H/peso=2,5+1+1,6) SOMMANO m2		768,18		5,100	3'917,72		99'705,97
						3'917,72	25,45	
30 / 91 18.01	ACCIAIO DI ARMATURA PER OPERE IN C.A. Volume SOMMANO kg		5120,06		50,000	256'003,00		314'883,69
						256'003,00	1,23	
A R I P O R T A R E								83'396'996,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							83'396'996,75
	WBS 2b - DIGA NORD ESTERNA COLMATA (SpCat 4) Bonifica bellica (Cat 2)							
31 / 24 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		58948,00			58'948,00		
	SOMMANO m2					58'948,00	1,47	86'653,56
	Dragaggi (Cat 3)							
32 / 3 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		74635,25			74'635,25		
	SOMMANO m3					74'635,25	10,00	746'352,50
	Consolidamento terreni (Cat 5)							
33 / 124 20.01	CONSOLIDAMENTO TERRENO DI FONDAZIONE - Maglia 1.80 x 1.80 m Sezione E		1032,00	64,500	5,000	332'820,00		
	SOMMANO m3					332'820,00	27,00	8'986'140,00
	Massicciate (Cat 9)							
34 / 48 07.05	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 oltre 7.000 kg Mantellata naturale	0,75	66777,67			50'083,25		
	SOMMANO m3					50'083,25	65,52	3'281'454,54
35 / 49 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		207220,5 5			207'220,55 54'861,25		
	Scanno di basamento		54861,25					
	SOMMANO m3					262'081,80	35,10	9'199'071,18
36 / 68 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		58644,46			58'644,46		
	SOMMANO m2					58'644,46	10,70	627'495,72
37 / 74 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		21938,25			21'938,25		
	SOMMANO m2					21'938,25	5,50	120'660,38
38 / 118 07.02	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg Filtro		27276,75			27'276,75		
	SOMMANO m3					27'276,75	43,68	1'191'448,44
39 / 127 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Piede		17128,70			17'128,70		
	A R I P O R T A R E					17'128,70		107'636'273,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							112'834'605,23
	WBS 2c - DIGA NORD DARSENA (SpCat 5) Bonifica bellica (Cat 2)							
44 / 25 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		40756,00			40'756,00		
	SOMMANO m2					40'756,00	1,47	59'911,32
	Dragaggi (Cat 3)							
45 / 4 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		56251,55			56'251,55		
	SOMMANO m3					56'251,55	10,00	562'515,50
	Impermeabilizzazione vasca (Cat 8)							
46 / 113 22.01	TELO IMPERMEABILE Orizzontale e verticale		162331,1 9			162'331,19		
	SOMMANO m2					162'331,19	12,23	1'985'310,45
	Massicciate (Cat 9)							
47 / 50 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		131067,8 6			131'067,86		
	Scanno di basamento		37503,35			37'503,35		
	Massicciata per sponda contenimento vasca *(larg.=30+5)*(H/ peso=9,5/2)		240,00	35,000	4,750	39'900,00		
	SOMMANO m3					208'471,21	35,10	7'317'339,47
48 / 51 07.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Mantellata 2-4 ton, 50%	0,50	12034,63			6'017,32		
	SOMMANO m3					6'017,32	50,96	306'642,63
49 / 52 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		40892,94			40'892,94		
	SOMMANO m2					40'892,94	10,70	437'554,46
50 / 53 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Mantellata 2-4 ton, 50%	0,50	12034,63			6'017,32		
	SOMMANO m3					6'017,32	58,24	350'448,72
51 / 75 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		16542,43			16'542,43		
	SOMMANO m2					16'542,43	5,50	90'983,37
52 / 119	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di							
	A R I P O R T A R E							123'945'311,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							126'351'459,77
	WBS 4a - DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-OVEST (SpCat 7) Bonifica bellica (Cat 2)							
57 / 26 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		33047,00			33'047,00		
	SOMMANO m2					33'047,00	1,47	48'579,09
	Dragaggi (Cat 3)							
58 / 5 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		150868,5 5			150'868,55		
	SOMMANO m3					150'868,55	10,00	1'508'685,50
	Consolidamento terreni (Cat 5)							
59 / 125 20.01	CONSOLIDAMENTO TERRENO DI FONDAZIONE - Maglia 1.80 x 1.80 m Sezione F		546,00	49,500	5,000	135'135,00		
	SOMMANO m3					135'135,00	27,00	3'648'645,00
	Massicciate (Cat 9)							
60 / 54 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Mantellata		41679,38			41'679,38		
	SOMMANO m3					41'679,38	58,24	2'427'407,09
61 / 55 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		144516,7 9			144'516,79		
	Scanno di basamento		29725,18			29'725,18		
	SOMMANO m3					174'241,97	35,10	6'115'893,15
62 / 69 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		30036,28			30'036,28		
	SOMMANO m2					30'036,28	10,70	321'388,20
63 / 76 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		15145,19			15'145,19		
	SOMMANO m2					15'145,19	5,50	83'298,54
64 / 120 07.02	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg Filtro		34959,95			34'959,95		
	SOMMANO m3					34'959,95	43,68	1'527'050,62
	A R I P O R T A R E							142'032'406,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							142'456'030,46
	WBS 4b - DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-EST (SpCat 8) Bonifica bellica (Cat 2)							
69 / 27 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		55363,00			55'363,00		
	SOMMANO m2					55'363,00	1,47	81'383,61
	Dragaggi (Cat 3)							
70 / 6 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		75629,57			75'629,57		
	SOMMANO m3					75'629,57	10,00	756'295,70
	Massicciate (Cat 9)							
71 / 56 07.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Mantellata		54259,85			54'259,85		
	SOMMANO m3					54'259,85	50,96	2'765'081,96
72 / 57 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		225613,25			225'613,25		
	Scanno di basamento		51574,20			51'574,20		
	SOMMANO m3					277'187,45	35,10	9'729'279,50
73 / 70 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		55864,55			55'864,55		
	SOMMANO m2					55'864,55	10,70	597'750,68
74 / 77 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		29004,95			29'004,95		
	SOMMANO m2					29'004,95	5,50	159'527,23
	Massi di coronamento (Cat 10)							
75 / 102 17.01	CALCESTRUZZO PER FORMAZIONE SOVRASTRUTTURA CASSONE E MASSI CORONAMENTO Volume		2937,50			2'937,50		
	SOMMANO m3					2'937,50	116,98	343'628,75
76 / 103 19.01	CASSEFORME Superficie *(H/peso=2,5+1+1,6)		1200,00		5,100	6'120,00		
	SOMMANO m2					6'120,00	25,45	155'754,00
77 / 104 18.01	ACCIAIO DI ARMATURA PER OPERE IN C.A. Volume		2937,50		50,000	146'875,00		
	A R I P O R T A R E					146'875,00		157'044'731,89

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					146'875,00		157'044'731,89
	SOMMANO kg					146'875,00	1,23	180'656,25
	Opere idrauliche (Cat 12)							
78 / 116 10.01	GEOTUBO Numero					49,00		
		SOMMANO Cadauno				49,00	5'000,00	245'000,00

	A R I P O R T A R E							157'470'388,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							157'470'388,14
	WBS 5a - DIGA SUD (SpCat 9) Bonifica bellica (Cat 2)							
79 / 28 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		22342,00			22'342,00		
	SOMMANO m2					22'342,00	1,47	32'842,74
	Dragaggi (Cat 3)							
80 / 7 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		73002,73			73'002,73		
	SOMMANO m3					73'002,73	10,00	730'027,30
	Paratie e opere di supporto agli scavi (Cat 4)							
81 / 87 04.01	PALANCOLATO Superficie *(H/peso=23,500*257,1)		165,00		6041,850	996'905,25		
	SOMMANO kg					996'905,25	1,88	1'874'181,87
	Massicciate (Cat 9)							
82 / 58 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo Scanno di basamento		45226,27 19480,42			45'226,27 19'480,42		
	SOMMANO m3					64'706,69	35,10	2'271'204,82
83 / 59 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Mantellata 5-9 ton 75%	0,75	35283,76			26'462,82		
	SOMMANO m3					26'462,82	58,24	1'541'194,64
84 / 60 07.05	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 oltre 7.000 kg Mantellata 5-9 ton 25%	0,25	35283,76			8'820,94		
	SOMMANO m3					8'820,94	65,52	577'947,99
85 / 71 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		21202,77			21'202,77		
	SOMMANO m2					21'202,77	10,70	226'869,64
86 / 78 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		6620,43			6'620,43		
	SOMMANO m2					6'620,43	5,50	36'412,37
87 / 121 07.02	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg Filtro		18240,43			18'240,43		
	SOMMANO m3					18'240,43	43,68	796'741,98
	A R I P O R T A R E							165'557'811,49

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							165'937'818,19
	WBS 5b - DIGA SUD ARGINE COLMATA (SpCat 10) Bonifica bellica (Cat 2)							
91 / 29 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		18421,00			18'421,00		
	SOMMANO m2					18'421,00	1,47	27'078,87
	Dragaggi (Cat 3)							
92 / 9 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		24059,79			24'059,79		
	SOMMANO m3					24'059,79	10,00	240'597,90
	Massicciate (Cat 9)							
93 / 61 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo Scanno di basamento		19943,37 17256,99			19'943,37 17'256,99		
	A dedurre volume proveniente dal salpamento Diga Meloria (WBS7), massi diga Meloria non utilizzati in WBS 5b *(lung.=60547,63- 54098,62)	-1,00	6449,01			-6'449,01		
	Sommano positivi m3 Sommano negativi m3					37'200,36 -6'449,01		
	SOMMANO m3					30'751,35	35,10	1'079'372,39
94 / 62 07.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Mantellata		14356,11			14'356,11		
	SOMMANO m3					14'356,11	50,96	731'587,37
95 / 72 11.01	GEOCOMPOSITO Scanno basamento		18931,41			18'931,41		
	SOMMANO m2					18'931,41	10,70	202'566,09
96 / 79 11.02	GEOTESSILE Colmata riempimento		7483,39			7'483,39		
	SOMMANO m2					7'483,39	5,50	41'158,65
	Massi di coronamento (Cat 10)							
97 / 108 17.01	CALCESTRUZZO PER FORMAZIONE SOVRASTRUTTURA CASSONE E MASSI CORONAMENTO Volume		503,76			503,76		
	SOMMANO m3					503,76	116,98	58'929,84
98 / 109 19.01	CASSEFORME Superficie *(H/peso=2,5+1+1,6)		550,00		5,100	2'805,00		
	SOMMANO m2					2'805,00	25,45	71'387,25
	A R I P O R T A R E							168'390'496,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							168'421'477,79
	WBS 6 - NUOVA DIGA MELORIA (SpCat 11) Bonifica bellica (Cat 2)							
100 / 30 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie		53693,00			53'693,00		
	SOMMANO m2					53'693,00	1,47	78'928,71
	Dragaggi (Cat 3)							
101 / 10 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume		299552,7 7			299'552,77		
	SOMMANO m3					299'552,77	10,00	2'995'527,70
	Massicciate (Cat 9)							
102 / 40 09.02	NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 4 mc Volume *(lung.=63166,66*0,5012)		31659,13			31'659,13		
	SOMMANO m3					31'659,13	180,00	5'698'643,40
103 / 41 09.03	NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 6 mc Volume *(lung.=6711,62*0,5036)		3379,97			3'379,97		
	SOMMANO m3					3'379,97	180,00	608'394,60
104 / 63 08.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg Nucleo		186404,8 7			186'404,87		
	Scanno di basamento		48154,77			48'154,77		
	A dedurre volume proveniente dal salpamento Diga Meloria (WBS7)	-0,75	28352,88			-21'264,66		
	A dedurre volume proveniente dal salpamento Diga Meloria (WBS7), da frantumazione calcestruzzi	-1,00	27502,43			-27'502,43		
	Sommano positivi m3					234'559,64		
	Sommano negativi m3					-48'767,09		
	SOMMANO m3					185'792,55	35,10	6'521'318,50
105 / 64 08.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg Mantellata + filtro		89476,60			89'476,60		
	Piede		7310,49			7'310,49		
	A dedurre volume proveniente dal salpamento Diga Meloria (WBS7)	-0,70	39874,44			-27'912,11		
	Sommano positivi m3					96'787,09		
	Sommano negativi m3					-27'912,11		
	SOMMANO m3					68'874,98	50,96	3'509'868,98
106 / 65 08.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg Piede		3965,34			3'965,34		
	SOMMANO m3					3'965,34	58,24	230'941,40
107 / 73	GEOCOMPOSITO							
	A R I P O R T A R E							188'065'101,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							188'625'880,70
	WBS 7 - SMONTAGGIO DIGA MELORIA (SpCat 12) Bonifica bellica (Cat 2)							
108 / 31 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie *(lung.=85*30*,5) SOMMANO m2		1275,00			1'275,00		
						1'275,00	1,47	1'874,25
	Dragaggi (Cat 3)							
109 / 16 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Volume inquinato SOMMANO m3	0,10	638526,83			63'852,68		
						63'852,68	10,00	638'526,80
110 / 17 03.01	DRAGAGGIO IDRAULICO GENERALE - Conferimento in Cassa Volume non inquinato SOMMANO m3	0,90	638526,83			574'674,15		
						574'674,15	9,00	5'172'067,35
	Rimozione (Cat 7)							
111 / 111 06.01	SALPAMENTO MASSI E RIPOSIZIONAMENTO Mantellata tetrapodi Massi 1-3 ton Tout venant Massi diga Meloria SOMMANO t	0,70 0,70 0,75	55837,45 39874,44 28352,88 60547,63		2,500 2,500 2,500 2,500	97'715,54 69'780,27 53'161,65 151'369,07		
						372'026,53	20,77	7'726'991,03
112 / 112 05.01	RIMOZIONE MURATURA IN C.A. Manufatti in calcestruzzo SOMMANO m3		27502,43			27'502,43		
						27'502,43	43,06	1'184'254,64
113 / 126 23.01	IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE Manufatti in calcestruzzo SOMMANO m3		27502,43			27'502,43		
						27'502,43	10,52	289'325,56
	----- -----							
	A R I P O R T A R E							203'638'920,33

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
R I P O R T O								230'857'477,98
118 / 34 01.01	<p>WBS 12 - BACINO INTERNO (SpCat 15) Bonifica bellica (Cat 2)</p> <p>BONIFICA BELLICA SUBACQUEA Superficie</p>		555186,4 0			555'186,40		
	SOMMANO m2					555'186,40	1,47	816'124,01
119 / 11 02.01	<p>Dragaggi (Cat 3)</p> <p>DRAGAGGIO CON BENNA Volume inquinato</p>	0,02	5989473, 03			119'789,46		
	SOMMANO m3					119'789,46	10,00	1'197'894,60
120 / 20 03.02	<p>DRAGAGGIO IDRAULICO GENERALE - Conferimento oltre porto Volume non inquinato</p> <p><i>A dedurre volume in Cassa</i></p>	0,98	5989473, 03 930088,9			5'869 683,57 -930'088,97		
	Sommano positivi m3					5'869 683,57		
	<i>Sommano negativi m3</i>					-930'088,97		
	SOMMANO m3					4'939 594,60	7,00	34'577'162,20
121 / 21 03.01	<p>DRAGAGGIO IDRAULICO GENERALE - Conferimento in Cassa Volume non inquinato</p>		930088,9 7			930'088,97		
	SOMMANO m3					930'088,97	9,00	8'370'800,73
	----- -----							
A R I P O R T A R E								275'819'459,52

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	RIPORTO		
	<u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u>		
C	LAVORI A CORPO euro	293'329'978,78	100,000
C:001	OPERE GENERALI euro	2'100'000,00	0,716
C:001.001	Mitigazione / compensazione ambientale euro	2'000'000,00	0,682
C:001.012	Opere idrauliche euro	100'000,00	0,034
C:002	WBS 1 - DIGA NORD CASSONI euro	59'082'362,14	20,142
C:002.002	Bonifica bellica euro	64'069,95	0,022
C:002.003	Dragaggi euro	4'290'602,90	1,463
C:002.005	Consolidamento terreni euro	7'247'340,00	2,471
C:002.009	Massicciate euro	12'210'867,88	4,163
C:002.011	Cassoni in c.a. euro	35'269'481,41	12,024
C:003	WBS 2a - DIGA NORD CHIUSURA euro	22'214'634,61	7,573
C:003.002	Bonifica bellica euro	72'081,45	0,025
C:003.003	Dragaggi euro	933'290,50	0,318
C:003.005	Consolidamento terreni euro	3'967'200,00	1,352
C:003.009	Massicciate euro	16'228'528,38	5,533
C:003.010	Massi di coronamento euro	1'013'534,28	0,346
C:004	WBS 2b - DIGA NORD ESTERNA COLMATA euro	29'437'608,48	10,036
C:004.002	Bonifica bellica euro	86'653,56	0,030
C:004.003	Dragaggi euro	746'352,50	0,254
C:004.005	Consolidamento terreni euro	8'986'140,00	3,063
C:004.009	Massicciate euro	16'389'988,77	5,588
C:004.010	Massi di coronamento euro	3'028'473,65	1,032
C:004.012	Opere idrauliche euro	200'000,00	0,068
C:005	WBS 2c - DIGA NORD DARSENA euro	13'516'854,54	4,608
C:005.002	Bonifica bellica euro	59'911,32	0,020
C:005.003	Dragaggi euro	562'515,50	0,192
C:005.008	Impermeabilizzazione vasca euro	1'985'310,45	0,677
C:005.009	Massicciate euro	9'201'722,41	3,137
C:005.010	Massi di coronamento euro	1'362'394,86	0,464
C:005.012	Opere idrauliche euro	345'000,00	0,118
C:007	WBS 4a - DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-OVEST euro	16'104'570,69	5,490
C:007.002	Bonifica bellica euro	48'579,09	0,017
C:007.003	Dragaggi euro	1'508'685,50	0,514
C:007.005	Consolidamento terreni euro	3'648'645,00	1,244
C:007.009	Massicciate euro	10'475'037,60	3,571
C:007.010	Massi di coronamento euro	313'623,50	0,107
C:007.012	Opere idrauliche euro	110'000,00	0,038
C:008	WBS 4b - DIGA NORD COLMATA ARGINE SUD-EST euro	15'014'357,68	5,119
C:008.002	Bonifica bellica euro	81'383,61	0,028
C:008.003	Dragaggi euro	756'295,70	0,258
C:008.009	Massicciate euro	13'251'639,37	4,518
C:008.010	Massi di coronamento euro	680'039,00	0,232
C:008.012	Opere idrauliche euro	245'000,00	0,084
C:009	WBS 5a - DIGA SUD euro	8'467'430,05	2,887
C:009.002	Bonifica bellica euro	32'842,74	0,011
C:009.003	Dragaggi euro	730'027,30	0,249
C:009.004	Paratie e opere di supporto agli scavi euro	1'874'181,87	0,639
C:009.009	Massicciate euro	5'450'371,44	1,858
C:009.010	Massi di coronamento euro	380'006,70	0,130
C:010	WBS 5b - DIGA SUD ARGINE COLMATA euro	2'483'659,60	0,847
	A RIPORTARE		

STIMA LAVORI

OGGETTO: PROGETTAZIONE PRELIMINARE E DEFINITIVA DELLE OPERE MARITTIME DI DIFESA E DEI DRAGAGGI PREVISTI NELLA NUOVA PRIMA FASE DI ATTUAZIONE DELLA PIATTAFORMA EUROPEA, COMPRESO LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

COMMITTENTE: Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Settentrionale Scali Rosciano, 6 - 57123 Livorno, Italia

Data, 23/12/2019

IL TECNICO

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità
R I P O R T O		
LAVORI A CORPO		
1 00.01	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI AMBIENTALI Realizzazione a regola d'arte delle opere di mitigazione e/o compensazione ambientali definite / prescritte nel corso della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.lgs 152/06 e smi.	
		SOMMANO A corpo 1,00
2 01.01	BONIFICA BELLICA SUBACQUEA <i>Rif. Prezziario regione Puglia 2019 voce OM 02.01. - Sconto applicato dal RUP 10%</i> Bonifica preventiva di fondo marino, preliminare alla esecuzione di escavazioni, da eseguirsi per il tramite di palombaro e/o sommozzatore in possesso dei requisiti di Legge per l'effettuazione di tali operazioni, da condursi con idonea apparecchiatura per il rilevamento della presenza di masse metalliche interrate nel sedime marino incluso ogni onere per la rimozione degli eventuali ordigni per il tramite del competente Nucleo SDAI della Marina Militare.	
		SOMMANO m2 2'079 386,40
3 02.01	DRAGAGGIO CON BENNA Esecuzione di dragaggio con qualsiasi mezzo effossorio di materie di qualsiasi natura e consistenza, compresi i trovanti fino a 0,5 m ³ di volume, per la formazione di bacini, canali e letti di posa per manufatti vari, da eseguirsi con idonei mezzi meccanici, per la formazione di letti di posa per manufatti vari, da eseguirsi con benna mordente e motopontone a fondo apribile, compresi lo scarico a ripascimento della spiaggia sommersa, la conservazione ed il mantenimento di eventuali costruzioni sotterranee quali tubazioni, condutture di ogni genere, cavi, opere d'arte, reperti archeologici, ecc. ed il trasporto a terra del materiale idoneo a ritombamento o in rilevato su aree di cantiere indicate dalla D.L. Per qualsiasi profondità, incluso overredredging profondità massima 15 cm ed ogni altro onere per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	
		SOMMANO m3 1'740 693,59
4 03.01	DRAGAGGIO IDRAULICO GENERALE - Conferimento in Cassa Esecuzione di dragaggio di materiale sciolto a granulometria fine (passante al setaccio n. 200 superiore al 50 %) e con Dmax = 75 mm, per la formazione di bacini, canali e letti di posa per manufatti vari, da eseguirsi con draga aspirante e refluyente, compreso l'installazione e lo smontaggio della condotta di rifluimento, la conservazione ed il mantenimento di eventuali costruzioni sotterranee quali tubazioni, condutture di ogni genere, cavi, opere d'arte, reperti archeologici, ecc., il rifluimento del materiale idoneo a ritombamento o in rilevato su aree di cantiere indicate dalla D.L., il salpamento di trovanti fino a 200 mm di diametro. Con rifluimento in apposita area (in Cassa). Anche di materiale inquinato da destinarsi ad apposita vasca.	
		SOMMANO m3 4'430 412,10
5 03.02	DRAGAGGIO IDRAULICO GENERALE - Conferimento oltre porto Esecuzione di dragaggio di materiale sciolto a granulometria fine (passante al setaccio n. 200 superiore al 50 %) e con Dmax = 75 mm, per la formazione di bacini, canali e letti di posa per manufatti vari, da eseguirsi con draga aspirante e refluyente, compreso l'installazione e lo smontaggio della condotta di rifluimento, la conservazione ed il mantenimento di eventuali costruzioni sotterranee quali tubazioni, condutture di ogni genere, cavi, opere d'arte, reperti archeologici, ecc., il rifluimento del materiale idoneo a ritombamento o in rilevato su aree di cantiere indicate dalla D.L., il salpamento di trovanti fino a 200 mm di diametro. Con rifluimento in area oltre porto.	
		SOMMANO m3 6'925 944,12
6 04.01	PALANCOLATO <i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.02.53b</i> B.53) Palancole combinate tipo HZ o Palo-Z o simili di acciaio laminato con caratteristiche rispondenti alla normativa tecnica vigente, di qualsiasi lunghezza e sezione, compresi anche i pezzi speciali e le relative saldature, compreso l'avvicinamento, il sollevamento e l'infissione, sia via mare che via terra, fino alle profondità previste in progetto, incluso il trattamento protettivo di tipo bituminoso, la formazione dei fori per il passaggio dei tiranti, i tagli con fiamma ossiacetilena, la fornitura e la posa in opera di fondine a perdere in lamiera di acciaio dello spessore di 6 mm di forma trapezoidale per il contenimento del getto nella zona inferiore della trave di coronamento, compresa l'eventuale rimozione con opportuni mezzi d'opera di trovanti e/o elementi di fondazione di opere preesistenti di qualsivoglia forma e consistenza strutturale che impediscano la regolare infissione delle palancole, compresa la bonifica bellica superficiale da eseguire sull'intera area interessata dai lavori e profonda da eseguire lungo tutto lo sviluppo dei palancole fino alle profondità massime di infissione, compreso ogni altro onere, e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. b) in acciaio laminato classe S355GP (EN 10248)	
		SOMMANO kg 996'905,25
7 05.01	RIMOZIONE MURATURA IN C.A. <i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.01.14a</i> Rimozione di muratura in pietra o in calcestruzzo semplice e/o o armato da eseguire sia all'asciutto che sotto acqua a qualsiasi profondità dal l.m.m. con mezzi meccanici idonei ed impiego di operatore subacqueo, ed eventuale uso di cariche esplosive microritardate, compreso il salpamento del materiale risultante dalla demolizione, il caricamento ed il suo trasporto a rifiuto entro la distanza di 20 km sulla terra ferma e 20 miglia in mare, in zone di discarica previamente autorizzate dalle Autorità competenti, o riposizionamento in area definita dalla committenza, nonché ogni onere e magistero per dare l'operazione compiuta a perfetta regola d'arte: a) muratura in pietrame o calcestruzzo non armato	
		SOMMANO m3 27'502,43
A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità
RIPORTO		
8 06.01	SALPAMENTO MASSI E RIPOSIZIONAMENTO <i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.01.12 - Sconto applicato dal RUP 10%</i> A.12) Salpamento di massi artificiali, scogli naturali e relitti di muratura di qualsiasi volume e peso comunque non inferiori a 0,50 m ³ o a 1.500 kg, eseguito con idonei mezzi fino alla profondità di 15 m sotto il l.m.m. anche con l'ausilio di palombaro compresa la fornitura dei mezzi d'opera, compreso il collocamento in opera in sagoma di scogliera entro l'ambito del cantiere o il carico, il trasporto a rifiuto, a qualsiasi distanza dal punto di raccolta incluso ogni onere e magistero per dare il lavoro a regola d'arte.	SOMMANO t 372'026,53
9 07.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg <i>Prezzo a tonnellata: 18,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 75%: 2.6 x 0.75 = 1.95;</i> <i>Prezzo a mc: 18,00 €/ton x 1,95 = 35,10 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. In massi cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg.	SOMMANO m3 1'256 983,02
10 07.02	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg <i>Prezzo a tonnellata: 24,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: 2.6 x 0.70 = 1.82;</i> <i>Prezzo a mc: 24,00 €/ton x 1,82 = 43,68 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. In massi cat. 1 di peso tra 501 kg e 1000 kg.	SOMMANO m3 117'836,32
11 07.03	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg <i>Prezzo a tonnellata: 28,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: 2.6 x 0.70 = 1.82;</i> <i>Prezzo a mc: 28,00 €/ton x 1,82 = 50,96 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. In massi di cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg.	SOMMANO m3 110'120,06
12 07.04	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg <i>Prezzo a tonnellata: 32,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: 2.6 x 0.70 = 1.82;</i> <i>Prezzo a mc: 32,00 €/ton x 1,82 = 58,24 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. In massi di cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg	SOMMANO m3 134'650,67
13 07.05	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI TERRESTRI cat. 3 oltre 7.000 kg <i>Prezzo a tonnellata: 36,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: 2.6 x 0.70 = 1.82;</i> <i>Prezzo a mc: 36,00 €/ton x 1,82 = 65,52 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi terrestri. In massi cat. 3 di peso oltre 7000 kg	SOMMANO m3 58'904,19
14 08.01	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg <i>Prezzo a tonnellata: 18,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 75%: 2.6 x 0.75 = 1.95;</i> <i>Prezzo a mc: 18,00 €/ton x 1,95 = 35,10 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalita' di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi marittimi. in massi cat. 1 di peso tra 50 kg e 500 kg.	SOMMANO m3 276'406,63
15	SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg	
A RIPORTARE		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità
R I P O R T O		
08.03	<p><i>Prezzo a tonnellata: 28,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: $2.6 \times 0.70 = 1.82$;</i> <i>Prezzo a mc: 28,00 €/ton x 1,82 = 50,96 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalità di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi marittimi. in massi di cat. 2 di peso tra i 1001 kg e 3000 kg.</p>	SOMMANO m3 171'394,35
16 08.04	<p>SCOGLIERE NATURALI CON MEZZI MARITTIMI cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg <i>Prezzo a tonnellata: 32,00€/ton;</i> <i>Trasformando il prezzo da €/ton a €/mc, considerando una porosità del 70%: $2.6 \times 0.70 = 1.82$;</i> <i>Prezzo a mc: 32,00 €/ton x 1,82 = 58,24 €/mc</i> Fornitura e posa di scogliere entro e fuori acqua, secondo le modalità di progetto, compreso trasporto, cali e sollevamento dei materiali il tutto per dare il tutto compito e a regola d'arte. Scogliera con massi naturali, calcarei, compatti non gelivi per costruzione e/o rifiorimento, forniti e posti in opera con l'ausilio di mezzi marittimi. in massi di cat. 3 di peso tra 3001 kg e 7000 kg</p>	SOMMANO m3 44'184,49
17 09.01	<p>NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 2 mc Fornitura e collocamento di massi artificiali, accropode, costruiti fuori opera, in conglomerato cementizio, volume cad. 2 mc, con resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni non inferiore a C 35/45 (circa 350 kgf/cm²) confezionati con non meno di 350 kg di cemento pozzolanico tipo 32.5 per metro cubo di impasto, comprese le casseforme, gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura, il trasporto dal luogo di confezionamento al luogo di impiego, il varo e la posa in acqua a qualsiasi profondità ed all'asciutto a qualsiasi altezza in filari semplici o sovrapposti, con mezzi terrestri o marittimi, secondo l'andamento retto o curvo e delle quote che saranno indicate della D. L., con impiego di idonei mezzi, compreso il trasporto dei massi artificiali dal cantiere al luogo, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Computato per effettivi mc di calcestruzzo di masso.</p>	SOMMANO m3 12'548,90
18 09.02	<p>NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 4 mc Fornitura e collocamento di massi artificiali, accropode, costruiti fuori opera, in conglomerato cementizio, volume cad. 4 mc, con resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni non inferiore a C 35/45 (circa 350 kgf/cm²) confezionati con non meno di 350 kg di cemento pozzolanico tipo 32.5 per metro cubo di impasto, comprese le casseforme, gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura, il trasporto dal luogo di confezionamento al luogo di impiego, il varo e la posa in acqua a qualsiasi profondità ed all'asciutto a qualsiasi altezza in filari semplici o sovrapposti, con mezzi terrestri o marittimi, secondo l'andamento retto o curvo e delle quote che saranno indicate della D. L., con impiego di idonei mezzi, compreso il trasporto dei massi artificiali dal cantiere al luogo, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Computato per effettivi mc di calcestruzzo di masso.</p>	SOMMANO m3 35'841,89
19 09.03	<p>NUOVI MASSI ARTIFICIALI ACCROPODE 6 mc Fornitura e collocamento di massi artificiali, accropode, costruiti fuori opera, in conglomerato cementizio, volume cad. 6 mc, con resistenza caratteristica a compressione a 28 giorni non inferiore a C 35/45 (circa 350 kgf/cm²) confezionati con non meno di 350 kg di cemento pozzolanico tipo 32.5 per metro cubo di impasto, comprese le casseforme, gli eventuali additivi, la vibratura, la stagionatura, il trasporto dal luogo di confezionamento al luogo di impiego, il varo e la posa in acqua a qualsiasi profondità ed all'asciutto a qualsiasi altezza in filari semplici o sovrapposti, con mezzi terrestri o marittimi, secondo l'andamento retto o curvo e delle quote che saranno indicate della D. L., con impiego di idonei mezzi, compreso il trasporto dei massi artificiali dal cantiere al luogo, compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Computato per effettivi mc di calcestruzzo di masso.</p>	SOMMANO m3 8'910,10
20 10.01	<p>GEOTUBO Fornitura e posa di geocontenitore tubolare tessile (geo-tubo) per applicazioni marine, confezionato con tessuto in polipropilene ad altatenacità di colore nero, stabilizzato UV, resistenza a trazione di 200 kN/m in entrambe le direzioni. Le cuciture sono eseguite con filato in poliestere, stabilizzato UV, e con cucitrice a 6 piste parallele piane, in grado di garantire una resistenza a trazione pari o superiore al 50 % di quella del tessuto in MD ed al 80 % in CMD. Ciascun geotubo è dotato di 3 manichette tessili per riempimento (di forma conica con diametro 500/300 mm e lunghezza 1 m, con lacci di chiusura) ed è equipaggiato con sole per fissaggio in entrambi i lati ogni 5 m. Il geotubo ha diametro 4.0 m, lunghezza 25 m, larghezza in pianta di circa 5.0 m, altezza pari a circa 2.5 m e capacità 260 m3.</p>	SOMMANO Cadauno 180,00
21 11.01	<p>GEOCOMPOSITO Fornitura, trasporto e collocazione in opera di geocomposito (geogriglia + geotessile) atto al rinforzo dei terreni formato da una maglia multifilamento in poliestere ad alto modulo, accoppiato ad un geotessile non tessuto in poliestere, rispondente alle seguenti caratteristiche meccaniche: a) geogriglia con resistenza a trazione longitudinale e trasversale (EN ISO 10319) > 50 KN/m, deformazione a rottura longitudinale e trasversale max (EN ISO 10319) < 15%, resistenza a trazione al 5% > 15 KN/m; b) geotessile con apertura caratteristica di filtrazione inferiore a 100 micron. Il materiale, confezionato in bobine, da collocarsi con l'ausilio di operai qualificati, sarà posto in opera mediante giustapposizione dei teli, trasversalmente alla direzione principale delle sagome delle opere di progetto e con sovrapposizione di 1,00 ml (compensata nel prezzo),</p>	
A R I P O R T A R E		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità
R I P O R T O		
	opportunamente vincolati, compreso quant'altro occorrente per dare il lavoro finito a regola d'arte.	SOMMANO m2 369'792,74
22	GEOTESSILE	
11.02	Fornitura e posa in opera di geotessile nontessuto agugliato da fiocco in poliestere, con apertura caratteristica di filtrazione inferiore a 100 micron, spessore non inferiore a 2.5 mm, massa areica uguale a 600 g/m². L'unione delle fibre deve essere ottenuta con metodi termici o meccanici, con esclusione di colle e di altri componenti chimici. Il geotessile dovrà essere isotropo, atossico, imputrescibile, resistente agli agenti chimici presenti nei terreni nelle normali concentrazioni, inattaccabile da insetti, muffe e microrganismi, compatibile con la calce ed il cemento. Compresi risvolti, sovrapposizioni, picchetti di fissaggio, sfridi e quant'altro occorra per dare il lavoro finito a regola d'arte.	SOMMANO m2 96'734,64
23	CASSONE IN C.A. VPP	
12.01	<i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.02.04</i> B.16) 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 $K < 1 \times 10^{-11}$ 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.	SOMMANO m3 199'122,00
24	ZAVORRAMENTO CASSONE	
13.01	<i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.02.20</i> B.20) Getti subacquei all'interno delle casseforme metalliche di cui al precedente articolo B.19, o tra cassone e cassone per chiusura/sigillatura dei giunti, o per riempimento di celle di cassoni dati in opera fino ad una profondità di -15 m sul l.m.m., di conglomerato cementizio con resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura; non inferiore a C 28/35, confezionato con cemento pozzolanico o d'altoforno, versato entro casseri o paratie non comprese nel prezzo, da terra a mezzo di apposita tubazione, compreso altresì l'onere della cassetta a valvola od altro mezzo idoneo per evitare la segregazione, eventuali additivi, l'impiego degli idonei mezzi marittimi e/o terrestri e del palombaro ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte.	SOMMANO m3 14'217,84
25	SPIANAMENTO PIANO DI POSA CASSONE	
14.01	<i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.02.05+ F 2.02.06</i> B.5) Regolarizzazione e spianamento subacqueo sino alla profondità di 12 m sotto il livello medio mare di scanni d'imbasamento a mezzo di palombaro e/o idonei mezzi marittimi, la fornitura e la posa in opera del pietrisco necessario per la regolarizzazione, compresa la verifica dello spianamento da effettuarsi mediante rilievo batimetrico, e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. B.6) Compenso addizionale alla regolarizzazione e spianamento subacqueo eseguito a profondità maggiore i 12 metri sotto il livello medio mare e per ogni 5 metri di maggiore profondità. Percentuale d'incremento da applicare al prezzo base.	SOMMANO m2 15'540,00
26	RIEMPIMENTO CASSONI CON MATERIALE SCIOLTO	
15.01	<i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce F 2.02.18b - Sconto applicato dal RUP 10%</i> B.18) Riempimento delle celle dei cassoni con materiale sciolto da effettuarsi dopo l'affondamento del cassone: b) con materiale di risulta di scavi, dragaggi e demolizioni eseguiti nell'ambito del cantiere.	SOMMANO m3 124'014,39
27	OPERE IDRAULICHE AREA COLMATA	
16.01	Realizzazione di sistema di sfioro adeguato a smaltire in sicurezza le portate delle acque in esubero nella colmata e un processo di riempimento che garantisca tempi di residenza sufficienti alla chiarificazione dell'effluente.	SOMMANO A corpo 1,00
28	CALCESTRUZZO PER FORMAZIONE SOVRASTRUTTURA CASSONE E MASSI CORONAMENTO	
17.01	<i>Rif. Prezziario provincia Livorno 2019 voce TOS19_16.B04.019.002. - Sconto applicato dal RUP 10%</i> getto in opera di calcestruzzo ordinario, classe di esposizione ambientale XS2, esposto a corrosione indotta dai cloruri presenti nell'acqua di mare per ambiente permanentemente sommerso, oppure zone esposte agli spruzzi ed alle maree. classe di resistenza caratteristica C35/45 - consistenza S4	SOMMANO m3 73'296,56
29	ACCIAIO DI ARMATURA PER OPERE IN C.A.	
18.01	<i>Rif. Bollettino ufficiale Regione Lazio Data 28/08/2012, voce A 6.02.1.b.</i> Acciaio in barre per armature di conglomerato cementizio lavorato e tagliato a misura, sagomato e posto in opera a regola d'arte, compreso ogni sfrido, legature, ecc.; nonché tutti gli oneri relativi ai controlli di legge; del tipo B 450 C in barre lisce o ad aderenza migliorata, del tipo controllato in stabilimento: lavorato in stabilimento	SOMMANO kg 4'049
A R I P O R T A R E		

