



INTERVENTI URGENTI PER LA MESSA IN SICUREZZA DEI TRATTI DI MAGGIOR RISCHIO E ALLA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE DINAMICHE EROSIVE NEI PUNTI DI MAGGIOR INTENSITÀ E INCIDENZA NELLA LINEA COSTIERA

Progetto Preliminare

Il Sindaco
Luigi Tedeschi

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Sara Angius

Responsabile dell'Ufficio Tecnico
Ing. Alessandro Naitana

GRUPPO DI LAVORO

CRITERIA

Criteria Srl (Mandataria)

Città:Ricerche:TERritorio:Innovazione:Ambiente
via Cugia, 14 09129 Cagliari (Italy)
tel. +39 070303583 - fax +39 070301180
E-mail: criteriaweb.com;
www.criteriaweb.com

Arch. Paolo Falqui – *direttore tecnico*

Geol. Maurizio Costa – *direttore tecnico*

Ing. Francesca Etzi



PRIMA INGEGNERIA STP S.S. (mandante)

Via G. Civinini, 8 – 57128 Livorno
p.iva 01530730496
Tel/Fax 0586 372660
E-mail: info@primaingegneria.it;
www.primaingegneria.it

Ing. Maurizio Verzoni

Ing. Pietro Chiavaccini

Ing. Nicola Buchignani

Ing. Nicola Verzoni

Progettazione
Ing. Nicola Buchignani
Ing. Pietro Chiavaccini
Geol. Maurizio Costa
Ing. Francesca Etzi
Arch. Paolo Falqui
Ing. Silvia Putzolu
Ing. Maurizio Verzoni
Ing. Nicola Verzoni

Geologia e Geotecnica
Geol. Maurizio Costa
Geol. Antonio Pitzalis
Geol. Giuseppe Serventi

Aspetti ambientali e naturalistici
Biol. Patrizia Carla Sechi
Biol. Francesca Frau
Nat. Riccardo Frau

Analisi meteomarine
Ing. Pietro Chiavaccini

Sicurezza
Ing. Nicola Buchignani

GIS e Cartografia
Cinzia Marcella Orrù

CONSULENZE ESTERNE
Arch. Enrica Campus
Arch. Giuseppe Loche
Arch. Alberto Loche
Dott. Archeo. Alfonso Stiglitz

1.6 CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA E QUADRO ECONOMICO

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			

LAVORI A MISURA**LOTTO A (SpCat 1)****Interventi di difesa dall'erosione costiera e consolidamenti della falesia (Cat 2)****S'Arena Scoada (SbCat 1)**

1 AP1	DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI NEL TRATTO2. E' compresa la posa e la fornitura in opera di massi con peso compreso tra 3 e 5 tonnellate e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro. tratto a stima di 160 mt *160,00	160,00		
	SOMMANO ml	160,00	633,17	101'307,20
2 AP2	MICRODISGAGGI CON SISTEMAZIONE DEL MATERIALE sul posto. Il disaggio e la sistemazione del materiale è effettuato manualmente o con piccoli mezzi meccanici. E' compresa anche la sistemazione di limitate quantità di materiaie lapideo in alcune cavita presenti. Si stima in 1000 kg di materiale lapideo (scogli naturali di prima categoria) ogni 3 mt lineari di intervento. tratto a stima di 415 mt *415,00	415,00		
	SOMMANO ml	415,00	32,46	13'470,90
3 AP8	SIGILLATURA DEL MURO ESISTENTE, RIEMPIMENTO A MONTE E FORMAZIONE DI SCOGLIERA. E' compresa la fornitura e posa in opera di blocchi analoghi a quelli esistenti per tutta l'altezza del muro e secondo gli schemi di progetto, l'utilizzo di malta bastarda, la solidarizzazione della sigillatura con la struttura muraria esistente e la parte rocciosa, il disgaggi e la pulizia della parete rocciosa per operare in sicurezza e per ottenere un'adeguata sigillatura, il riempimento a monte con calcestruzzo Rck 25 e inerti. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di massi di la categoria a formare il nucleo. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro.Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri, nonche' l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di 6 tonnellate con 45 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi. stima a corpo *1,00	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	20'559,70	20'559,70
4 AP3	TRATTO 4 CAVERNA B4: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di pietrame con peso da 50 a 100 kg a formare il nucleo. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro.Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di portata almeno di 6 tonnellate con 25 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi. stima a corpo *1,00	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	9'240,83	9'240,83
5 AP4	TRATTO4 CAVERNA C4: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETRAMME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare			
	A R I P O R T A R E			144'578,63

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			144'578,63

una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di pietrame con peso da 50 a 100 kg a formare il nucleo ed il geotessuto non tessuto con grammatura non inferiore a 500 kg/mq a per il trattenimento del pietrame. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro. Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di portata almeno di 6 tonnellate con 25 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi.

stima a corpo *1,00

1,00

SOMMANO a corpo

1,00

40'432,03

40'432,03

6
AP5

TRATTO4 CAVERNA D4: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETRAMME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di pietrame con peso da 50 a 100 kg a formare il nucleo ed il geotessuto non tessuto con grammatura non inferiore a 500 kg/mq a per il trattenimento del pietrame. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro. Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di portata almeno di 6 tonnellate con 25 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi.

stima a corpo *1,00

1,00

SOMMANO a corpo

1,00

22'326,18

22'326,18

7
AP9

ESECUZIONI DI INIEZIONE NEL SOTTOSUOLO tramite la realizzazione di perforazioni verticali per pali speciali di piccolo diametro d.160 mm, fino alla profondità di 8 mt, disposti a quinconce o a parziale compenetrazione e comunque secondo la necessità di riempimento delle cavità sotterranee. L'iniezione è a gravità con malta o miscela cementizia, rapporto max di 0.5 su acqua-cemento. Si intende compreso e compensato un assorbimento della miscela sino a 5 volte il volume teorico del foro e comprese tutte le attrezzature accessorie di consumo, la presenza degli operatori, i consumi, l'installazione di cantiere e gli spostamenti, i picchettamenti e tutto quanto per dare compiuto a perfetta regola d'arte la lavorazione. Consumi della miscela superiori a 5 volte il volume teorico del foro sono compensati a parte a misura e previo concordamento con la Direzione Lavori.

si stimano 90 perforazioni *1,00

1,00

SOMMANO ml

1,00

52'206,89

52'206,89

**Interventi di difesa dall'erosione costiera (Cat 1)
Su Pallosu (SbCat 2)**

8
OIN_sp_01

Palificata doppia con geocontenitore in fibra naturale riempito di inerti di cava. La palificata doppia avrà struttura alta circa 150 cm e larga circa 120 cm, e sviluppo longitudinale parallelo lungo tutto il piede della duna; è composta da pali incrociati del diametro di 10/15 cm posti ad interasse di circa 1 metro sia nel verso longitudinale che trasversale. I vuoti all'interno della palificata verranno riempiti con geocontenitori con doppio strato in juta e in fibra di cocco, presagomati e precuciti in 3 lati su 4, riempiti attraverso inerti di cava e poi chiusi con corda in sisal diam 5/10 mm. [120+56+115]

291,00

SOMMANO m

291,00

294,92

85'821,72

9
OIN_sp_02

Palificata doppia con geocontenitore in fibra naturale riempito di inerti di cava. La palificata doppia avrà struttura alta circa 50/60 cm e larga circa 120 cm, e sviluppo longitudinale parallelo lungo tutto il piede della duna; è composta da pali incrociati del diametro di 10/15 cm posti ad interasse di circa 1 metro sia nel verso longitudinale che trasversale. I vuoti all'interno della palificata

	A RIPORTARE			345'365,45
--	--------------------	--	--	------------

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			345'365,45
	verranno riempiti con geocontenitori con doppio strato in juta e in fibra di cocco, presagomati e precuciti in 3 lati su 4, riempiti attraverso inerti di cava e poi chiusi con corda in sisal diam 5/10 mm. [(70+56)*2+50*3]	402,00		
	SOMMANO m	402,00	200,18	80'472,36
10 OIN01	Biorete in cocco, rivestimento della superficie sabbiosa eradicata tramite bioreti in fibra di cocco costituita da bioreti in fibra vegetali (cocco, paglia, ecc..) intessute in filo di cocco, del peso unitario di 700gr/mq, maglia 17x14 mm, comunque con superficie aperta non superiore al 25%, fornito in rotoli interi di dimensioni 2x50 m. La resistenza a trazione della biorete deve rispettare le seguenti caratteristiche: nella direzione dell'ordito maggiore-uguale di 230 kN/m e nella direzione della trama maggiore di 130 kN/m. La biorete viene stesa perpendicolarmente alla direzione di massima pendenza e adagiata in modo da coprire le irregolarità superficiali e i vuoti del terreno. Successivamente si procederà al suo ancoraggio al suolo mediante picchetti in legno e legatura incrociata con corde di canapa. La sovrapposizione laterale minima tra i fogli di bioreti è di 10 cm. 120,00*8,000	960,00		
	SOMMANO m2	960,00	18,22	17'491,20
Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione (Cat 3) S'Arena Scoada (SbCat 1)				
11 OIN04	Barriere verticali (vimate) con struttura portante realizzata tramite palo in legno di castagno e barriera orizzontale composta da verghe in legno e stuoia in canna, compresa l'infissione dei pali e la sistemazione delle verghe in posizione orizzontale tramite legature con corda in sisal e chiodature. Il tutto da realizzarsi a regolare d'arte secondo le indicazioni di progetto e della D.L. 100,00	100,00		
	SOMMANO m	100,00	29,71	2'971,00
12 FR_01	Delimitazione aree a rischio attraverso la costruzione di struttura in legno avente funzione di protezione o delimitazione, costituita da piantoni opportunamente trattato con impregnante antimuffa, posta in opera mediante infissione a terra 901,00	901,00		
	SOMMANO m	901,00	38,00	34'238,00
13 FR_03	Realizzazione di muretti in legno in prossimità delle discese a mare 4,00	4,00		
	SOMMANO cadauno	4,00	700,00	2'800,00
14 FR_04	Fornitura e posa in opera di cartelli di divieto in lamiera di alluminio, costruzione scatolata e rinforzata, con scritte e indicazioni, serigrafate o incise e successiva protezione con vernice trasparente. 10,00	10,00		
	SOMMANO cadauno	10,00	285,00	2'850,00
15 FR_05	Fornitura e posa in opera di cartelli informativi con doppia esposizione in legno, con pannelli espositivi opportunamente protetti da materiale plastico trasparente e comprensivo di disegno grafico stampato su supporto rigido, il tutto opportunamente trattato con impregnanti per la resistenza agli agenti atmosferici. 6,00	6,00		
	SOMMANO cadauno	6,00	923,00	5'538,00
16 FR_06	Fornitura e posa in opera di cartelli monitori e di pericolo in lamiera di alluminio, costruzione scatolata e rinforzata, con scritte e indicazioni, serigrafate o incise e successiva protezione con vernice trasparente. 6,00	6,00		
	SOMMANO cadauno	6,00	285,00	1'710,00
	A R I P O R T A R E			493'436,01

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	R I P O R T O			493'436,01

17 OIN_sentieri	Rinaturalizzazione dei sentieri di cui si prevede la chiusura attraverso rinaturalizzazione con specie locali 1,00	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	6'000,00	6'000,00

Su Pallosu (SbCat 2)

18 FR_01	Delimitazione aree a rischio attraverso la costruzione di struttura in legno avente funzione di protezione o delimitazione, costituita da piantoni opportunamente trattato con impregnante antimuffa, posta in opera mediante infissione a terra 41,00	41,00		
	SOMMANO m	41,00	38,00	1'558,00

19 FR_04	Fornitura e posa in opera di cartelli di divieto in lamiera di alluminio, costruzione scatolata e rinforzata, con scritte e indicazioni, serigrafate o incise e successiva protezione con vernice trasparente. 4,00	4,00		
	SOMMANO cadauno	4,00	285,00	1'140,00

20 FR_05	Fornitura e posa in opera di cartelli informativi con doppia esposizione in legno, con pannelli espositivi opportunamente protetti da materiale plastico trasparente e comprensivo di disegno grafico stampato su supporto rigido, il tutto opportunamente trattato con impregnanti per la resistenza agli agenti atmosferici. 2,00	2,00		
	SOMMANO cadauno	2,00	923,00	1'846,00

21 FR_06	Fornitura e posa in opera di cartelli monitori e di pericolo in lamiera di alluminio, costruzione scatolata e rinforzata, con scritte e indicazioni, serigrafate o incise e successiva protezione con vernice trasparente. 3,00	3,00		
	SOMMANO cadauno	3,00	285,00	855,00

22 OIN_sentieri	Rinaturalizzazione dei sentieri di cui si prevede la chiusura attraverso rinaturalizzazione con specie locali 1,00	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	6'000,00	6'000,00

LOTTO B (SpCat 2)

Interventi di difesa dall'erosione costiera e consolidamenti della falesia (Cat 2)

S'Arena Scoada (SbCat 1)

23 AP11	TRATTO1 CAVERNA A1: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETREME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare la mantellata di una scogliera, analogamente massi di prima categoria a formare il nucleo e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro. Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di portata almeno di 6 tonnellate con 25 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi. stima a corpo *1,00	1,00		
------------	---	------	--	--

	A R I P O R T A R E	1,00		510'835,01
--	----------------------------	------	--	------------

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO	1,00		510'835,01
	SOMMANO a corpo	1,00	47'467,77	47'467,77
24 AP10	<p>TRATTO4 CAVERNA A4: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETRAME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di massi di la categoria a formare il nucleo. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro.Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri, nonche' l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di 6 tonnellate con 45 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi.</p> <p>stima a corpo *1,00</p>	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	156'539,68	156'539,68
25 AP6	<p>TRATTO5 CAVERNA A5: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETRAME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di massi di la categoria a formare il nucleo. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro.Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri, nonche' l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di 6 tonnellate con 45 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi.</p> <p>stima a corpo *1,00</p>	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	175'439,55	175'439,55
26 AP7	<p>TRATTO5 CAVERNA B5: DEMOLIZIONE DI FALESIA E REALIZZAZIONE DI PROTEZIONE IN MASSI E PIETRAME. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate a formare una scogliera e la demolizione con successiva posa in opera dei massi di falesia. E' inoltre compresa la fornitura e posa in opera in e fuori acqua di massi di la categoria a formare il nucleo. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro.Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri, nonche' l'ausilio di barca di appoggio con guida e sommozzatore trasportati e versati con mezzi terrestri. La posa in opera dei massi dovrà avvenire con posizionamento della macchina non più vicina di 15 mt dal bordo della falesia. Pertanto il mezzo che si considera dovrà avere una portata di 6 tonnellate con 45 mt di sbraccio; il posizionamento di ogni singolo masso dovrà avvenire con rilevatore GPS posizionato in cabina di guida in quanto la distanza della cabina dalla scogliera impedirà il diretto controllo visivo della posa in opera dei massi.</p> <p>stima a corpo *1,00</p>	1,00		
	SOMMANO a corpo	1,00	155'346,05	155'346,05
Interventi di difesa dall'erosione costiera (Cat 1) Su Pallosu (SbCat 2)				
27 OIN10	<p>Realizzazione di nuclei di innesco, mediante infissione di pali in legno, fuori terra per circa 50 cm e con interasse di 1,00 metro, previa formazione di solchi profondi circa 50 cm, secondo uno schema triangolare di 2 metri di lato. Posizionamento attorno ai pali di castagno di stuoie di canne e fissaggio tramite verghe orizzontali, ancorate tramite viti a legno in acciaio inox e corda di canapa. Ricopertura del solco con il terreno di scavo e rinalzo sia a monte che a valle della stuoia, in modo che le canne inferiori risultino interrate per una altezza min. di 20 cm e fuori terra</p>			
	A RIPORTARE			1'045'628,06

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	Quantità	IMPORTI	
			unitario	TOTALE
	RIPORTO			1'045'628,06
	per circa 45 cm. Le celle così formate sono disposte a file parallele sfalzate, distanti 1 - 1,5 metri. 350,00	350,00		
	SOMMANO cadauno	350,00	100,24	35'084,00
28 OIN04	Barriere verticali (viminate) con struttura portante realizzata tramite palo in legno di castagno e barriera orizzontale composta da verghe in legno e stuoia in canna, compresa l'infissione dei pali e la sistemazione delle verghe in posizione orizzontale tramite legature con corda in sisal e chiodature. Il tutto da realizzarsi a regola d'arte secondo le indicazioni di progetto e della D.L. 250,00	250,00		
	SOMMANO m	250,00	29,71	7'427,50
29 AP12	RIPASCIMENTO DELLA SPIAGGIA EMERSA E IMMERSA E DELLA DUNA COSTIERA con sabbia proveniente da cava autorizzata ad una distanza massima di 150 km. Compreso il carico, il trasporto e la posa in opera e secondo le indicazioni della DL. E' altresì compreso lo spianamento e il livellamento dei cumuli sabbiosi depositati sull'arenile, eseguito con mezzi meccanici e raccordato con l'arenile esistente secondo le livellette di progetto, eseguito a regola d'arte compreso ogni onere e magistero. si stimano 15 mc al mt lineare per un tratto di 500 mt *500,00*15,000	7'500,00		
	SOMMANO m3	7'500,00	59,79	448'425,00
30 AP13	PENNELLI IN MASSI DI PESO COMPRESO TRA 3 E 5 TONELLATE. E' compresa la posa in acqua e fuori acqua e la fornitura in opera di massi di natura calcarea, basaltica o granitica, con peso singolo compreso tra 3 e 5 tonnellate. La disposizione dei massi è aderente alla falesia e deve essere tale da assicurare un idoneo grado di incastro tra un masso e l'altro. Gli elementi lapidei sono dati in opera, in acqua o fuori acqua per qualsiasi altezza o profondità, trasportati, versati e sistemati secondo la sagoma prescritta; compreso: la fornitura degli scogli provenienti da idonea cava, il nolo di mezzi terrestri e le eventuali piste di accesso si stimano 8 pennelli nel complesso *8,00	8,00		
	SOMMANO cadauno	8,00	62'512,26	500'098,08
Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione (Cat 3)				
S'Arena Scoada (SbCat 1)				
31 FR_02	Sistemazione accessi al mare esclusivamente pedonali attraverso la fornitura e posa in opera di passerella pedonale della larghezza di 1,5 m, in legno. Tutti gli elementi devono essere trattati e la superficie di calpestio deve avere sistema anti scivolo, compresi tutti i sistemi e i materiali per il fissaggio. 130,00	130,00		
	SOMMANO m	130,00	250,00	32'500,00
Su Pallosu (SbCat 2)				
32 FR_02	Sistemazione accessi al mare esclusivamente pedonali attraverso la fornitura e posa in opera di passerella pedonale della larghezza di 1,5 m, in legno. Tutti gli elementi devono essere trattati e la superficie di calpestio deve avere sistema anti scivolo, compresi tutti i sistemi e i materiali per il fissaggio. 100,00	100,00		
	SOMMANO m	100,00	250,00	25'000,00
Parziale LAVORI A MISURA euro				2'094'162,64
TOTALE euro				2'094'162,64

A RIPORTARE

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	

Riepilogo SUPER CATEGORIE

001	LOTTO A		510'835,01
002	LOTTO B		1'583'327,63
		Totale SUPER CATEGORIE euro	2'094'162,64

	A RIPORTARE	
--	-------------	--

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	RIPORTO	

Riepilogo CATEGORIE

001	Interventi di difesa dall'erosione costiera	1'174'819,86
002	Interventi di difesa dall'erosione costiera e consolidamenti della falesia	794'336,78
003	Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione	125'006,00

Totale CATEGORIE euro 2'094'162,64

Data, 04/04/2016

Il Tecnico

	A RIPORTARE
--	--------------------

QUADRO ECONOMICO COMPLESSIVO (LOTTO A + LOTTO B)

VOCE	PROGETTO	
	PARZIALI	TOTALI
Erosione costiera San Vero Milis		
LOTTO A		
Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione	€ 64,535.00	
Opere di difesa e consolidamento S'Arena Scoada	€ 259,543.73	
Opere di difesa Su Pallosu	€ 186,756.28	
Importo totale lavori	€ 510,835.01	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribassi (PSC)	€ 25,624.28	
Totale lavori + costi sicurezza + incidenza manodopera		€ 536,459.29
LOTTO B		
Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione	€ 57,500.00	
Opere di difesa e consolidamento S'Arena Scoada	€ 534,793.05	
Opere di difesa Su Pallosu	€ 991,034.58	
Importo totale lavori	€ 1,583,327.63	
Oneri per la sicurezza non soggetti a ribassi (PSC)	€ 74,028.97	
Totale lavori + costi sicurezza + incidenza manodopera		€ 1,657,356.60
1	TOTALE LOTTO A+LOTTO B	€ 2,193,815.88

SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	PROGETTO	
	PARZIALI	TOTALI
Spese tecniche e studi specialistici		
totale spese tecniche progettazione, studi geologici, DL, sicurezza, indagini geognostiche e biotiche, verifica di assog. VIA	€ 72,534.85	
spese tecniche per Piano di Monitoraggio Ambientale e Piano particellare d'esproprio (preliminare e definitivo)	€ 2,881.24	
Cassa CNPAIA 4%	€ 2,674.27	
Cassa EPAP 2%	€ 171.18	
Totale spese tecniche progettazione, DL, SC, misure e contabilità, studi specialistici, indagini	€ 78,261.55	
A1	TOTALE SPESE TECNICHE LOTTO A	€ 78,261.55
Indagini geognostiche		
Indagini geognostiche (sondaggi, prove in sito e di laboratorio) e Indagini geofisiche	€ 10,005.97	
Spese tecniche e studi specialistici		
totale spese tecniche progettazione, DL, sicurezza, ecc.	€ 263,429.28	
Cassa CNPAIA 4%	€ 10,937.41	
Totale spese tecniche progettazione, DL, SC, misure e contabilità, studi specialistici, indagini	€ 284,372.66	
A2	TOTALE SPESE TECNICHE LOTTO B	€ 284,372.66
Spese generali - LOTTO A		
B1 Imprevisti (max 5%)	€ 9,316.72	
Corrispettivi e incentivi alla progettazione (2%)	€ 10,729.19	
Spese per commissioni giudicatrici	€ 2,400.00	
Contributo Avcp	€ 375.00	
Rilievi e indagini archeologiche	€ 15,000.00	
Somme a disposizione per occupazione temporanea e/o espropri	€ 4,900.00	
Spese di pubblicazione	€ 1,000.00	
C1 Spese per collaudi statici e amministrativi	€ 3,500.00	
Totale spese generali LOTTO A		€ 47,220.90
Studi e Monitoraggio LOTTO A		
Studi e monitoraggio dell'ambito di Su Pallosu	€ 114,724.10	
Contributo Avcp	€ 30.00	
IVA	€ 25,245.90	
Totale studi e Monitoraggio LOTTO A		€ 140,000.00
Spese generali - LOTTO B		
B2 Imprevisti (max 5%)	€ 82,867.83	
Corrispettivi e incentivi alla progettazione (2%)	€ 33,147.13	
C2 Spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione	€ 5,000.00	
Spese per commissioni giudicatrici	€ 9,600.00	
Spese pubblicità bandi di gara	€ 6,000.00	
Somme a disposizione per occupazione temporanea e/o espropri	€ 2,100.00	
Contributo Avcp	€ 600.00	
D2 Spese per collaudi statici e amministrativi	€ 12,000.00	
Rilievi e indagini archeologiche	€ 15,000.00	
Totale spese generali LOTTO B		€ 166,314.96
Studi e Monitoraggio LOTTO B		
Studi e monitoraggio dell'ambito di Su Pallosu	€ 180,000.00	
IVA	€ 39,600.00	
Totale studi e Monitoraggio LOTTO B		€ 219,600.00
2	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE	€ 935,770.07
	Sommano 1 + 2	€ 3,129,585.95

IVA	
IVA su lavori LOTTO A	€ 118,021.04
IVA su lavori LOTTO B	€ 364,618.45
IVA su A1+A2 (22%)	€ 79,779.53
IVA su B1+B2+C1+C2 (22%)	€ 22,150.60
IVA su D2 (22%)	€ 2,640.00
SOMMA IVA	€ 587,209.62
TOTALE	€ 3,716,795.57

QUADRO ECONOMICO LOTTO A

	VOCE	PROGETTO	
		PARZIALI	TOTALI
	Erosione costiera San Vero Milis		
	LOTTO A		
	Infrastrutture per la mitigazione dei rischi per la fruizione	€ 64,535.00	
	Opere di difesa e consolidamento S'Arena Scoada	€ 259,543.73	
	Opere di difesa Su Pallosu	€ 186,756.28	
	Importo totale lavori	€ 510,835.01	
	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribassi (PSC)	€ 25,624.28	
	Totale lavori + costi sicurezza + incidenza manodopera		€ 536,459.29
1	TOTALE LOTTO A		€ 536,459.29
	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	PROGETTO	
		PARZIALI	TOTALI
	Spese tecniche e studi specialistici		
	totale spese tecniche progettazione, studi geologici, DL, sicurezza, indagini geognostiche e biotiche	€ 72,534.85	
	spese tecniche per Piano di Monitoraggio (preliminare e definitivo) e Piano particellare d'esproprio	€ 2,881.24	
	Cassa CNPAIA 4%	€ 2,674.27	
	Cassa EPAP 2%	€ 171.18	
	Totale spese tecniche progettazione, DL, SC, misure e contabilità, studi specialistici, indagini	€ 78,261.55	
A	TOTALE SPESE TECNICHE LOTTO A		€ 78,261.55
	Spese generali - LOTTO A		
B	Imprevisti (max 5%)	€ 9,316.72	
	Corrispettivi e incentivi alla progettazione (2%)	€ 10,729.19	
	Spese per commissioni giudicatrici	€ 2,400.00	
	Contributo Avcp	€ 375.00	
	Rilievi e indagini archeologiche	€ 15,000.00	
	Somme a disposizione per occupazione temporanea e/o espropri	€ 4,900.00	
	Spese di pubblicazione	€ 1,000.00	
C	Spese per collaudi statici e/o amministrativi	€ 3,500.00	
	Totale spese generali LOTTO A		€ 47,220.90
	Studi e Monitoraggio LOTTO A		
	Studi e monitoraggio dell'ambito di Su Pallosu	€ 114,724.10	
	Contributo Avcp	€ 30.00	
	IVA	€ 25,245.90	
	Totale studi e Monitoraggio		€ 140,000.00
2	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 265,482.45
	Sommano 1 + 2		€ 801,941.74
	IVA		
	IVA su lavori LOTTO A	€ 118,021.04	
	IVA su A (22%)	€ 17,217.54	
	IVA su B (22%)	€ 2,049.68	
	IVA su C (22%)	€ 770.00	
	SOMMA IVA		€ 138,058.26
	TOTALE		€ 940,000.00