



COMUNE DI CAGLIARI

SERVIZIO MOBILITA' INFRASTRUTTURE VIARIE E RETI

Interventi infrastrutturali per la salvaguardia
da eventi eccezionali e manutenzione straordinaria
della rete pluviale nel territorio di Pirri -
mitigazione del rischio idrogeologico
VASCHE DI LAMINAZIONE TERRAMAINI

Progetto Preliminare

Calcolo sommario della spesa

DATA:

Gennaio 2016

Aggiornamento:

SCALA:

ALL.

ALL.05

Progettista:

Ing. Marcello Angius



N.2858

**ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA DI CAGLIARI**

Dott. Ing. MARCELLO ANGIUS

*Il Responsabile del Procedimento
Ing. Daniele Olla*

STIMA SOMMARIA

Cod.	Art.	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	Unità di misura	N° Parti simili	Lungh.	Largh.	Alt	Quantità	PREZZO	IMPORTO LAVORI
1	E.001	Ripulitura dell'area, mediante uso del decespugliatore a spalla per gli arbusti, asporto degli schianti e taglio delle piante mature e deperienti compreso il carico, il trasporto e il conferimento presso impianti di smaltimento autorizzati del materiale di risulta								
		vasca di laminazione 1	mq		11'690.00			11'690.00		
		vasca di laminazione 2	mq		51'770.00			51'770.00		
		sommario	mq					63'460.00	€ 0.10	€ 6'346.00
2	E.002	Compenso per l'esecuzione del piano di caratterizzazione e progetto di bonifica delle aree Le indagini dovranno essere effettuate, con le densità minime e campionature previste dal D.lgs. 152/2006 e s.m.i., dal D.M. 161/2012, dalla L. 98/2013 e dalle eventuali ulteriori disposizioni legislative, comunque concordate preventivamente con il Dipartimento Arpas territorialmente competente, e stabilite nel numero minimo previsto dalle normative vigenti. In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali dei materiali posti in opera devono essere prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati. Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche: - campione composito di fondo scavo - campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali. Nel caso di sondaggi a carotaggio ci si dovrà attenere alle specifiche di cui agli allegati al Titolo V, alla Parte Quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i.. Per ciò che concerne le sostanze ricercate, i campioni saranno caratterizzati con riferimento ai limiti imposti dal D. lgs 152/06 e s.m.i. utilizzando i limiti per le aree residenziali. Saranno quindi verificate le CSC rispetto ai limiti di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5 alla parte IV del D.lgs. 152/2006. E' compresa nella presente voce ogni onere necessario per il rispetto delle normative vigenti in materia, per l'accoglimento delle prescrizioni formulate dal MATTM nella Conferenza di Servizi Decisoria del 12.02.2014 e per le comunicazioni da effettuare, con congruo anticipo, al Dipartimento Arpas territorialmente competente cui dovranno essere poi resi disponibili i risultati analitici delle campionature effettuate.								
			corpo	1.00				1.00		
		sommario	corpo					1.00	€ 14'710.78	€ 14'710.78
3	D.0001.0002.0001	SCAVO DI SBANCAMENTO in materie di qualsiasi natura, asciutte o bagnate, anche in presenza d'acqua, per l'apertura o l'ampliamento di sede stradale e relativo cassonetto, per l'eventuale bonifica del piano di posa della fondazione stradale in trincea, per gradonature, per opere di difesa o di presidio e per l'impianto di opere d'arte, per l'apertura della sede di impianto dei fabbricati, esclusa la demolizione di massicciate stradali esistenti, compreso il carico su automezzo ma escluso il trasporto a rilevato e il trasporto a rifiuto delle materie di scavo eccedenti. Compreso: la regolarizzazione delle scarpate e dei cigli e gli oneri per: disboscamento, taglio di alberi e cespugli, estirpazione di ceppaie, rimozione di siepi, nonché l'onere della riduzione con qualsiasi mezzo dei materiali scavati in elementi di pezzatura idonea a ottenere il prescritto addensamento dei rilevati. In terreno sia sciolto che compatto, anche misto a pietre o trovanti di roccia di dimensioni fino a mc 0.50, escluso rocce dure e tenere.								
		vasca di laminazione 1	mc		11'690.00	4.50		52'605.00		
		vasca di laminazione 2	mc		51'770.00	4.50		232'965.00		
		sommario	mc					285'570.00	€ 2.86	€ 816'730.20
4	E.002	Formazione sponde e fondo composto da: - rinterro del materiale scavato per la formazione degli argini e del fondo - fornitura e posa in opera di geocomposito bentonitico - fornitura e posa in opera di scogliera in massi ciclopici - fornitura e posa in opera di terra di coltivo - inerbimento con idrosemina - realizzazione di piste di servizio complete di cordolo in legno - realizzazione di recinzione perimetrale compresa ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte								
		vasca di laminazione 1	mq		11'690.00			11'690.00		
		vasca di laminazione 2	mq		51'770.00			51'770.00		
		sommario	mq					63'460.00	€ 18.00	€ 1'142'280.00
5	E.003	Fornitura e posa in opera di sistema di aggotamento ed allontanamento delle acque di falda durante l'esecuzione dei lavori per la formazione dell'area di laminazione, comprensivo di pozzi di emungimento in numero e profondità adeguati per l'aggotamento delle aree di intervento, muniti di elettropompe di idonea portata e prevalenza (fino a 25 m), compresi accessori e tubazioni di mandata fino a 2000 m complessivi, compresi generatori di corrente in cantiere, carburante, lubrificante, consumi e quanto altro occorrente per il corretto funzionamento, compreso l'operatore, compresa rete di alimentazione elettrica dai generatori di corrente alle elettropompe, il tutto per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. L'onere è da applicarsi al metro cubo di materiale da scavare compreso tra il piano posto 1 m al di sopra del livello della falda freatica, fino ad 1 m al di sotto del piano di posa del telo di impermeabilizzazione.								
		vasca di laminazione 1	mq		11'690.00			11'690.00		
		vasca di laminazione 2	mq		51'770.00			51'770.00		
		sommario	mq					63'460.00	€ 2.10	€ 133'266.00
6	E.004	Demolizione di manufatti in conglomerato cementizio armato, eseguita in qualsiasi condizione, altezza e profondità, compresa l'adozione degli accorgimenti atti a tutelare l'incolumità degli operai e del pubblico, le precauzioni e cautele necessarie per evitare danni ad eventuali strutture o altri manufatti vicine e/o a terzi, l'impiego di mezzi segnaletici diurni e notturni, il carico dei materiali su automezzo ed ogni onere e magistero per assicurare l'opera eseguita a regola d'arte secondo le normative esistenti. Eseguita con mezzi meccanici e, ove occorre, con intervento manuale, incluso il carico del materiale su automezzo con esclusione del trasporto del materiale di risulta ad impianto autorizzato e degli oneri relativi. Valutato per il volume effettivo di struttura da demolire.								
		calcestruzzo da demolizione	mc		585.00			585.00		
								585.00	€ 17.00	€ 9'945.00
7	D.0001.0002.0058	TRASPORTO dei materiali di risulta, asciutti o bagnati, provenienti dagli scavi, compresa la sistemazione degli stessi in discarica ed escluso l'eventuale costo di conferimenti a discarica autorizzata con percorrenza entro i limiti di 20 km compreso il ritorno a vuoto								
		volume di sbancamento	mc	1.20	285'570.00			342'684.00		
		volume di ricoprimento sponde e fondo 4.5%	mc	1.20	12'850.65			15'420.78		

Cod.	Art.	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	Unità di misura	N° Parti simili	Lungh.	Largh.	Alt	Quantità	PREZZO	IMPORTO LAVORI
		volume di demolizione	mc		585.00			585.00		
		sommano	mc					327848.22	€ 3.91	€ 1'281'886.54
8	E.005	COMPENSO PER CONFERIMENTO A DISCARICA O RIUTILIZZO ALL'ESTERNO DEL CANTIERE DEI MATERIALI DI SCAVO NON INQUINATI Compenso per il conferimento a discarica autorizzata del materiale di risulta in esubero proveniente dagli scavi o in alternativa per il suo riutilizzo all'esterno del cantiere secondo soluzioni proposte dall'Impresa appaltatrice e comunque in modo conforme alle prescrizioni del D.lgs. 152/2006 e della altre norme vigenti in materia. Compresi gli oneri per l'individuazione degli eventuali siti di riutilizzo, la predisposizione di tutte le pratiche previste dalle norme in vigore per ottenere le autorizzazioni al riutilizzo delle terre. Il compenso è valutato a metro cubo per il volume scavato, escluso lo scavo ed il trasporto compensati a parte.								
		sommano	mc		327848.22			327848.22		
		sommano	mc					327848.22	€ 5.63	€ 1'845'785.48
9	E.006	Taglio, demolizione e asportazione di pavimentazione stradale, per uno spessore fino a cm 20 eseguita a tutta sezione e successivo ripristino di pavimentazione stradale precedentemente rimossa in conglomerato bituminoso, comprendente il transennamento completo di adeguata segnaletica a norma; il riscavo del precedente rinterro per una profondità adeguata, minimo 24 cm, al ripristino da eseguire, compreso il carico su automezzo ed il trasporto a discarica o a riempiego delle materie di risulta nel caso in cui il rinterro sia stato effettuato con tout-venant di cava; la regolarizzazione del piano di posa; la fornitura e posa in opera di uno strato di calcestruzzo Rck 20 N/mmq, per uno spessore di cm 24 con rete elettrosaldata F18 maglia 20x20; effettuazione, dopo stagionatura del calcestruzzo della fresatura per uno spessore minimo di cm 3.00 e larghezze variabili, mediante l'impiego di idonea macchina fresatrice munita di automatismo livellante nei sensi ortogonali, con caricamento automatizzato e/o a mano dei materiali di risulta, di uno strato di calcestruzzo Rck 20 N/mmq compresi tutti gli oneri per il caricamento e l'allontanamento in discarica autorizzata, a qualsiasi distanza, dei materiali di risulta. Il presente prezzo si intende per mq di pavimentazione								
		Collegamento Vasca di laminazione I - Vasca di laminazione II	mq	2.00	260.00			520.00		
		sommano	mq					520.00	€ 60.00	€ 31'200.00
10	E.007	Opere a verde comprendenti la realizzazione di impianto di irrigazione completo di gruppo di pressione, la fornitura e posa in opera di tubo in polietilene corrugato a parete strutturata fessurata per drenaggio acque - DN 400 manufatto interconnessione con la falda, la fornitura trasporto e posa in opera di materiale drenante continuo orizzontale, costituito da ghiaione monogranulare, scevro da sostanze organiche, terrose e argillose, disteso con regolarità e per uno spessore medio di 20 ÷ 30 cm e la realizzazione di manufatto per l'arrivo delle acque drenate								
		sommano	corpo	1.00				1.00		
		sommano	corpo					1.00	€ 300'000.00	€ 300'000.00
11	E.008	Realizzazione di vasca di accumulo per irrigazione da eseguirsi attraverso le seguenti prestazioni: - scavo di sbancamento da eseguirsi con mezzi meccanici compreso il trasporto a una distanza massima di 300 m delle materie di risulta - realizzazione di fondazioni speciali in micropali compreso l'impianto di cantiere per l'esecuzione di pali speciali di piccolo diametro, tiranti, opere di palificazione o di fondazioni speciali in genere - fornitura e posa in opera di calcestruzzo per opere non strutturali - fornitura e posa in opera di calcestruzzo per opere strutturali per la realizzazione di pareti e platea - fornitura e posa in opera di solaio di copertura in pannelli alveolari in C.A.P. autoportanti per luci fino a 7m - fornitura e posa in opera di casseforme in legname grezzo - fornitura e posa in opera di acciaio in barre per calcestruzzo - fornitura e posa in opera di giunto water stop - fornitura e posa in opera di tubazioni e apparecchiature idrauliche (saracinesca, idrovalvola di regolazione, giunto di smontaggio,...) - fornitura e posa in opera di pezzi speciali in acciaio zincato - fornitura e posa in opera di caditoia in ghisa sferoidale - rinterro di cavi a sezione ristretta con materiali provenienti dagli scavi compresa ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte								
		sommano	mq	2.00	150.00			300.00		
		sommano	mq					300.00	€ 420.00	€ 126'000.00
12	E.009	Stazione di sollevamento da eseguirsi attraverso le seguenti prestazioni: - scavo di sbancamento da eseguirsi con mezzi meccanici compreso il trasporto a una distanza massima di 300 m delle materie di risulta - fornitura e posa in opera di calcestruzzo per opere non strutturali - fornitura e posa in opera di calcestruzzo per opere strutturali per la realizzazione di platea, pareti e solaio - fornitura e posa di muratura in mattoni forati sp. 25cm - fornitura e posa in opera di casseforme in legname grezzo - fornitura e posa in opera di acciaio in barre per calcestruzzo - fornitura e posa in opera di giunto water stop - fornitura e posa pavimentazioni, intonaci e tinteggiature - fornitura e posa infissi - fornitura e posa in opera di tubazioni e apparecchiature idrauliche (saracinesca, idrovalvola di regolazione, giunto di smontaggio,...) - fornitura e posa in opera di pezzi speciali in acciaio zincato - fornitura e posa in opera di caditoia in ghisa sferoidale - rinterro di cavi a sezione ristretta con materiali provenienti dagli scavi compresa ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.								
		sommano	mq		170.00			170.00		
		sommano	mq					170.00	€ 1'200.00	€ 204'000.00
13	E.010	Impianti elettrici - fornitura e posa in opera di impianto elettrico comprensivo di quadro elettrico MT da 15 kV, trasformatore in resina 15/0,4 kV da 250 kVA, quadri elettrici di potenza e automazione BT, illuminazione, collegamenti elettrici - fornitura e posa in opera di pozzo per emungimento completo di pompa e accessori idraulici - formazione edificio per locali consegna Enel, locale trasformatori - fornitura trasporto e posa in opera di quadri elettrici di comando e controllo pompe della stazione di sollevamento								
		sommano	corpo	1.00				1.00		

Cod.	Art.	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISTE	Unità di misura	N° Parti simili	Lungh.	Largh.	Alt	Quantità	PREZZO	IMPORTO LAVORI	
		sommario	corpo					1.00	€ 95000.00	€ 95000.00	
14	E.011	Sistema di monitoraggio della falda costituito dalla fornitura e posa in opera di idrometro ad ultrasuoni e piezometro, comprensivo di sostegni, collegamenti elettrici, sistema di trasmissione dati, plc, software di gestione	corpo	1.00				1.00			
		sommario	corpo					1.00	€ 12500.00	€ 12500.00	
15	E.012	Arredo urbano costituito dalla fornitura e posa in opera di: - n.20 panchine da 3 posti - n.20 cestini portarifiuti - n.150 cartelli di segnalazione - n.2 gazebo in legno da 35mq	corpo	1.00				1.00			
		sommario	corpo					1.00	€ 55000.00	€ 55000.00	
16	E.013	Diaframma plastico impermeabile a parete continua, costituito da pannelli compenetrati in miscela costituita da acqua/cemento/bentonite, nelle proporzioni stabilite in funzione del grado di permeabilità che si vuole ottenere eseguiti mediante l'impiego di benne autopenetranti in presenza della miscela di cui sopra attraverso terreni di qualunque natura, ma normalmete scavabili con le normali benne da diaframma, escluso l'attraversamento di stratificazioni compatte o trovanti che richiedano l'uso di scalpelli od altri utensili. Nel prezzo sono inclusi, la fornitura dei materiali e la preparazione della miscela plastica, con un consumo massimo di 1,30 il volume teorico dello scavo, la formazione delle corse di guida di sezione non inferiore a cm 30 x 40. Esclusi gli oneri: per impianto di cantiere, trasporto attrezzature ed installazione, per la sistemazione della testa del diaframma, il trasporto ed il conferimento a discarica autorizzata delle materie di risulta, gli eventuali tiranti di qualsiasi genere, la pulizia e finitura delle eventuali superfici in vista del diaframma. La misura si intende computata a partire dalla quota di appoggio dell'attrezzatura sino alla quota raggiunta dall'utensile di scavo; spessore diaframma cm 50. Compreso il trattamento della testa dei diaframmi in calcestruzzo costituito da lavori di rettificazione, scapiozzatura e pulizia. Lavoro necessario per evidenziare l'armatura metallica o per creare la base di imposta dei successivi getti da ottenere mediante demolizione o riporto, secondo le indicazioni della Direzione Lavori e da eseguire senza arrecare danni al calcio del palo. In presenza di armature di acciaio, tubolari o profili e' compresa la realizzazione di staffe o riporti in acciaio da saldare all'armatura stessa per il collegamento a strutture in c.a.. Compresa ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	m		1750.00			1750.00			
		sommario	m					1750.00	€ 945.00	€ 1653750.00	
17	E.014	Manufatto di sfioro costituito da: - corpo in cemento armato - mantellate di protezione eseguite con materassi metallici a tasche dello spessore di 23 - 30 cm, realizzati con rete metallica a doppia torsione e maglia esagonale 6x8 mm tessuta con trafilato di ferro (conforme alle UNI-EN 10223-3 e UNI-EN 10218) avente carico di rottura compreso tra 350 e 500 N/mm ² e allungamento minimo pari al 10%, avente un diametro pari a 2,20 mm, galvanizzato con lega eutettica di Zinco - Alluminio (5%) - Cerio ù Lantano, conforme alla EN 10244 - classe A, con un quantitativo maggiore di 230 g/mq. Il filo sarà ricoperto da un rivestimento di materiale plastico (a base di PVC o polietilene autoestinguente modificato per l'utilizzo in ambienti aggressivi, o dovunque il rischio della corrosione sia particolarmente presente) dello spessore non inferiore a 0,5 mm, portando il diametro esterno nominale a 3,20 mm. La rete deve essere sottoposta ad un test di invecchiamento accelerato secondo le norme UNI EN ISO 6988, al termine dei quali il rivestimento non deve presentare tracce di corrosione. Compreso e compensato l'assemblaggio dei materassi metallici, la realizzazione dei diaframmi intermedi, il rinforzo del perimetro della rete con un filo avente un diametro maggiore, le legature, i tiranti, la chiusura della gabbia e le idonee cuciture, anche con gli elementi contigui, in modo da costituire una struttura continua e monolitica. Gli elementi metallici saranno assemblati utilizzando nelle cuciture filo avente le stesse caratteristiche di quello della rete ed avente diametro pari a 2.20/3.20 mm con quantità di galvanizzazione sul filo non inferiore a 230g/mq o con punti metallici di diametro 3,00 mm e carico di rottura minimo pari a 1700 kN/mm ² La fornitura prodotta in regime di Assicurazione Qualità ISO 9001/2000 deve essere accompagnata da documentazione di origine rilasciata in originale dal produttore secondo le indicazioni delle Linee Guida (12 maggio 2006) Compresa la formazione e regolarizzazione del piano di posa, la fornitura del ciottolame di riempimento, ne' friabile ne' gelivo con dimensione minima di 12 cm, la lavorazione del pietrame, il riempimento e la sistemazione a mano nonche' lo spianamento di tutte le superfici in vista della mantellata prezzo al mq - incremento per spessori da 30 cm + 10% sul prezzo. Compresi scavi e rinterri e ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	corpo	1.00				1.00			
		sommario	corpo					1.00	€ 175000.00	€ 175000.00	
13	E.015	Manufatto di sbocco e imbocco costituiti da strutture in cemento armato a tre pareti con platea compresi grigliati di protezione e compresi scavi e rinterri e ogni altra lavorazione meglio dettagliata nelle tavole di progetto per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	cad	2.00				2.00			
		sommario	cad					2.00	€ 18000.00	€ 36000.00	
19	E.016	Manufatto di attraversamento canale di Monserrato	cad	1.00				1.00			
		sommario	cad					1.00	€ 21000.00	€ 21000.00	
20	E.017	Condotte di collegamento delle vasche di laminazione costituite da n. 3 tubazioni in calcestruzzo armato vibrocompreso a sezione circolare con imbocco a bichiere, completo di anello di tenuta in gomma conforme alla norma UNI EN 1916, classe di resistenza a rottura > 90 KN/m in elementi di lunghezza utile di m 2.00, posato in opera su sottofondo di sabbia o pietrischetto per lo spessore di cm 15 e della larghezza pari al diametro esterno del tubo aumentato di cm 40, escluso l'eventuale rin anco; dato in opera compreso: la fornitura dei tubi, il trasporto, lo scarico, lo s lamentato lungo linea e la posa in opera con l'esecuzione dei giunti; escluso lo scavo ed il rinterro del cavo; valutato per la lunghezza effettiva di tubazione posta in opera e per i seguenti diametri interni e relativi spessori dei tubi: diam. interno mm 2000 spessore in chiave mm 225. Compreso lo scavo e il successivo rinterro con materiale proveniente dagli scavi opportunamente vagliato. Compreso ogni altro onere e magistero per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte	m	3.00	520.00				1560.00		
		sommario	m					1560.00	€ 960.00	€ 1497600.00	

Cod.	Art.	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE PROVVISI	Unità di misura	N° Parti simili	Lungh.	Largh.	Alt	Quantità	PREZZO	IMPORTO LAVORI
21	E.018	Fornitura e posa in opera di paratoia su ruote 2.0 x1.20 m con tenuta su 3 lati nei due sensi, completa di gargami, prolungh. viti e rompitratte. Realizzata in lamiera di acciaio AISI 304. Completa di meccanismi di manovra e attuatore elettromeccanico, compresa assistenza muraria, elettrica ed ogni altro onere necessario.								
			cad	1.00				1.00		
		sommano	cad					1.00	€ 92000.00	€ 92000.00
		SOMMANO I LAVORI								9'550'000.00