



Gennaio 2018



veneto acque



REGIONE DEL VENETO

MESSA IN SICUREZZA PERMANENTE E BONIFICA DELL'EX DISCARICA DI SANT'ELENA DI ROBEGANO IN COMUNE DI SALZANO (VE)

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

Elaborato 12

**Quadro di incidenza della
manodopera**

**Revisione a seguito della
Conferenza dei Servizi Istruttoria,
sedute del 6 e del 21 giugno 2017,
verbale prot. 277280 del 7 luglio 2017
e della verifica di progetto svolta
dalla Stazione Appaltante**

Numero Relazione 1660672/P0874Rev.2
Elaborato 12

RELAZIONE



RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE		VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA	
		1	CANTIERIZZAZIONE							
			PICCHETTAMENTI, PERIMETRAZIONE CANTIERE, ALLESTIMENTO E DISALLESTIMENTO CANTIERE, ALLACCIAMENTI Sono escluse le attività di cantierizzazione per la realizzazione delle opere di diaframmatura perimetrale, voci previste al successivo capitolo 3 Sono escluse le attività di cantierizzazione per la realizzazione della bonifica in situ, voci previste al successivo capitolo 7							
Stima		1 1 1	Rilievo topografico di dettaglio restituito in quote assolute sul medio mare, riferito al medesimo caposaldo indicato all'interno degli elaborati grafici progettuali (centro del chiusino del punto PC02), compreso picchettamento del cantiere e del tracciato del diaframma perimetrale	cad	1,00	€ 2 000,00	€ 2 000,00	76,25%	€ 1 524,96	
Comune di Milano 2017	MC.07.200.0100	1 1 2	Perimetrazione mediante recinzione di cantiere estrusa in PEAD, colore arancione, altezza 2 m, fornitura a piè d'opera e posa	mq	210,00	€ 0,83	€ 174,30	50,00%	€ 87,15	
Regione Piemonte 2016	28.A05.E60.005	1 1 3	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione di cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi. Sono compresi: l'uso per la durata dei lavori; la collocazione in opera delle colonne in ferro, opportunamente verniciati; le ante opportunamente assemblate in cornici perimetrali e rinforzi; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee. Altezza 2 m, fornitura a piè d'opera e posa	mq	14,00	€ 33,39	€ 467,46	50,00%	€ 233,73	
Regione Lombardia 2011	M15009d	1 1 4	Baracca uso ufficio, nolo mensile di n. 1 unità	mese	7,00	€ 98,32	€ 688,24	10,00%	€ 68,82	
Regione Lombardia 2011	M15011b	1 1 5	Baracca uso spogliatoio, nolo mensile di n. 1 unità	mese	7,00	€ 132,60	€ 928,20	10,00%	€ 92,82	
Regione Lombardia 2011	M15016	1 1 6	WC chimico, nolo mensile di n. 2 unità	mese	14,00	€ 130,00	€ 1 820,00	10,00%	€ 182,00	
Stima		1 1 7	Allacciamento idrico e allacciamento alla rete elettrica e/o approvvigionamento di gruppi elettrogeni provvisori	corpo	1,00	€ 10 000,00	€ 10 000,00	46,50%	€ 4 649,76	
		1 1 8	Realizzazione dell'accesso al cantiere							
Stima		1 1 8 1	Rimozione di un tratto di lunghezza pari a circa 20 m sia del filare di vigneto sia del filare alberato presenti sul ciglio del fossato che verrà attraversato per accedere al cantiere	corpo	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00	61,20%	€ 612,00	
Comune di Milano 2017	1C.12.080.0100.f	1 1 8 2	Posa di tubazioni in conglomerato cementizio vibrocompreso di diametro interno pari ad almeno 600 mm, previa posa di sabbia per allettamento e rifianco delle tubazioni all'interno del fossato, per uno spessore di circa 15 cm	m	10,00	€ 50,00	€ 500,00	38,92%	€ 194,60	
Regione Piemonte 2016	10.A02.A10.020	1 1 8 3	Geotessile non tessuto, massa areica almeno 300 g/mq, con funzione di separazione del misto granulare stabilizzato dal terreno sottostante. Sono compresi ancoraggi, sfridi, sormonti e ogni altro onere per l'esecuzione a perfetta regola d'arte. Fornitura a piè d'opera e posa.	mq	672,00	€ 1,75	€ 1 176,00	18,92%	€ 222,50	
Comune di Milano 2017	1U.04.110.0150	1 1 8 4	Misto granulare stabilizzato, per uno spessore di almeno 30 cm, in corrispondenza dell'area di accesso e manovra. Fornitura a piè d'opera e posa	mc	192,00	€ 21,90	€ 4 204,80	30,41%	€ 1 278,68	
		1 1 9	Realizzazione dell'area impianto							
Regione Veneto 2013	E.02.02.00	1 1 9 1	Scotico di almeno 15 cm, mediante scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, compreso eventuali demolizioni di vecchie murature e trovanti di dimensioni non superiori a mc 0,5, lo spianamento e la configurazione del fondo, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci, il tiro in alto, il trasporto del materiale di risulta a riempimento o in rilevato nell'ambito del cantiere e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto nell'ambito del cantiere	mc	112,50	€ 4,10	€ 461,25	50,00%	€ 230,63	
Comune di Milano 2017	1U.04.110.0150	1 1 9 2	Misto granulare stabilizzato, per uno spessore di almeno 30 cm, in corrispondenza dell'area di impianto. Fornitura a piè d'opera e posa	mc	157,50	€ 21,90	€ 3 449,25	30,41%	€ 1 048,92	
Regione Friuli Venezia Giulia 2016	20.1.EQ4.02	1 1 9 3	Soletta in cls armato di spessore almeno 30 cm, nella zona centrale dell'area impianto. Fornitura a piè d'opera e posa. Realizzata mediante esecuzione di getto in opera di calcestruzzo armato durabile a resistenza garantita, C28/35, per solette monolitiche, confezionato con cemento e inerti di adeguata granulometria, compresa eventuale aggiunta di additivi e ogni onere, comprese cassature di contenimento di qualsiasi forma e in qualsiasi posizione e quota, puntellazioni, ponteggi di servizio, armo e disarmo, uso del vibratore meccanico, uso della pompa, disarmante, fori o lesene per passaggio impianti, bagnatura	mc	67,50	€ 350,00	€ 23 625,00	65,00%	€ 15 356,25	
Regione Friuli Venezia Giulia 2016	20.3.DH2.01	1 1 9 4	Fornitura e posa in opera di acciaio saldabile ad aderenza migliorata per cementi armati, tipo B450C a norma, in barre Ø8 a maglia 100x100 mm, qualificato e controllato in stabilimento, compresi tagli a misura, sfridi, sagomatura come da disegni di progetto, assemblaggio delle barre, legature, eventuali saldature, compreso sollevamento e posa in opera in qualsiasi posizione e quota, compresi opportuni distanziatori	kg	3 591,00	€ 2,86	€ 10 270,26	40,00%	€ 4 108,10	
							Subtotale 1	€ 60 764,76	/	€ 29 890,92
		2	ATTIVITA' PRELIMINARI							
			DEMOLIZIONE BARACCHE, RECINZIONI, STACCIONATE E FILARI DI VIGNETO							
		2 1								
		2 1 1	Rimozione coperture in eternit							

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE	VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Stima	2 1 1 1	Predisposizione, presentazione e conseguimento di specifica autorizzazione del Piano di Lavoro, da presentare ai sensi del D.Lgs. 81/2008 all'Azienda U.L.S.S. competente per territorio	corpo	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00	75,00%	€ 750,00
Comune di Milano 2017	1C.01.800.0010	Allestimento ponteggi e trabatelli necessari per l'esecuzione dei lavori. Realizzazione dell'unità di decontaminazione per consentire l'esecuzione delle rimozioni in conformità al Piano di lavoro approvato. Pulizia preliminare mediante bagno a getto d'acqua diffuso a bassa pressione evitando il ruscellamento. Asportazione di incrostazioni macroscopiche, insaccamento, stoccaggio in apposita area del cantiere, carico e trasporto a discarica. Sono esclusi gli oneri di smaltimento	mq	500,00	€ 3,01	€ 1 505,00	80,07%	€ 1 205,05
Comune di Milano 2017	1C.01.800.0020	Incapsulamento temporaneo di lastre di copertura in cemento amianto da rimuovere, realizzato mediante applicazione in due mani di diverso colore, a pennello o a spruzzo a bassa pressione, di idoneo prodotto fissativo in dispersione acquosa ad elevata penetrazione e potere legante, sul solo lato esposto	mq	500,00	€ 8,97	€ 4 485,00	73,69%	€ 3 305,00
Comune di Milano 2017	1C.01.800.0040	Rimozione manto di copertura in lastre di cemento amianto già incapsulate. Compresi l'incapsulamento delle zone di sovrapposizione, l'abbassamento, l'imballaggio con teli di polietilene, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche. Sono inclusi gli eventuali campionamenti ambientali previsti dal Piano di lavoro. Sono esclusi gli oneri di smaltimento	mq	500,00	€ 18,16	€ 9 080,00	71,20%	€ 6 464,96
Comune di Milano 2017	1C.27.100.0010.a	Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento di lastre e manufatti di amianto cemento, su pallet e/o big-bag confezionati a norma di legge. Codice CER 17 06 05*	t	7,50	€ 213,42	€ 1 600,65	0,00%	€ 0,00
Stima	2 1 2	Demolizione dei manufatti esistenti (baracche, recinzioni, staccionate e filari di vigneto) compreso il taglio a raso di qualsiasi struttura fuori terra, lo stoccaggio provvisorio in apposita area del cantiere, il carico e trasporto alle discariche, gli oneri di smaltimento	corpo	1,00	€ 2 000,00	€ 2 000,00	30,60%	€ 612,00
	2 1 3	Potatura alberature in corrispondenza del ciglio dei fossati laterali di scolo						
Regione Piemonte 2016	18.A65.A40	Sramature e potature per alberi, consistenti nel taglio ed eliminazione di rami seccagnosi o squilibranti, con eventuale uso di elevatore a cestello per periodi minimi, compreso lo smaltimento della ramaglia, per piante di qualsiasi altezza	cad	100,00	€ 29,89	€ 2 989,00	50,00%	€ 1 494,50
Comune di Milano 2017	1C.27.050.0100.d	Conferimento a discarica autorizzata per lo smaltimento di rifiuti vegetali	t	10,00	€ 77,41	€ 774,10	0,00%	€ 0,00
Stima	2 2	CEMENTAZIONE PIEZOMETRI ESISTENTI ALL'INTERNO O IN PROSSIMITA' DELL'AREA DI MISP	m	102,00	€ 15,00	€ 1 530,00	53,33%	€ 816,00
	2 3	PREQUALIFICA DELLA MISCELA PLASTICA						
	2 3 1	Campionamenti e analisi sui campioni di acque del pozzo ad uso irriguo e di acque di falda						
Indagine di mercato	2 3 1 1	Prelievo di campioni di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso il rilievo piezometrico e lo spurgo dell'acqua stagnante all'interno del piezometro	cad	2,00	€ 100,00	€ 200,00	50,00%	€ 100,00
Indagine di mercato	2 3 1 2	Determinazione dei parametri chimico-fisici quali alcalinità, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto, solidi sospesi	a corpo	2,00	€ 12,40	€ 24,80	50,00%	€ 12,40
Indagine di mercato	2 3 1 3	Determinazione metalli (As, Fe, Mn, Cd, Co, Cr tot e CrVI, Hg, Ni, Al, Pb, Sb, Cu, Se, Zn)	cad/metallo	30,00	€ 3,72	€ 111,60	50,00%	€ 55,80
Indagine di mercato	2 3 1 4	Determinazione solfati	cad	2,00	€ 6,20	€ 12,40	50,00%	€ 6,20
Indagine di mercato	2 3 1 5	Determinazione fosfati totali	cad	2,00	€ 11,78	€ 23,56	50,00%	€ 11,78
Indagine di mercato	2 3 1 6	Determinazione cloruri	cad	2,00	€ 6,20	€ 12,40	50,00%	€ 6,20
Indagine di mercato	2 3 1 7	Determinazione fluoruri	cad	2,00	€ 6,20	€ 12,40	50,00%	€ 6,20
	2 3 2	Campionamenti e analisi sui campioni di miscela plastica						
Indagine di mercato	2 3 2 1	Prelievo di campioni di miscela plastica	cad	2,00	€ 100,00	€ 200,00	50,00%	€ 100,00
Regione Piemonte 2016	22.P10.B25.005	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s, eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm nel corso di una prova edometrica.	cad	2,00	€ 54,87	€ 109,74	50,00%	€ 54,87

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE		VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Regione Piemonte 2016	22.P11.A05.005	2 3 2 3	Prova di compressione semplice non confinata, su provino avente diametro inferiore o uguale a 10 cm, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma s-e	cad	2,00	€ 35,35	€ 70,70	50,00%	€ 35,35
Subtotale 2							€ 25 741,35	/	€ 15 036,31
		3	DIAFRAMMA PERIMETRALE						
Stima		3 1	IMPIANTO DI CANTIERE PER REALIZZAZIONE DIAFRAMMA PERIMETRALE compresi trasporto attrezzature, spostamenti interni, tutti gli apprestamenti utili alle attività	a corpo	1,00	€ 15 000,00	€ 15 000,00	51,66%	€ 7 749,60
Regione Veneto 2013	E.02.02.00	3 2	SCOTICO PRELIMINARE AREA DI MISP FINO A 0,5 m DA P.C. E ABBANCAMENTO DEL TERRENO IN AREA DI CANTIERE						
Regione Veneto 2013	E.02.02.00	3 2 1	Scavo a sezione aperta eseguito con mezzi meccanici fino a qualsiasi profondità in terreno di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia, compreso eventuali demolizioni di vecchie murature e trovanti di dimensioni non superiori a mc 0.50, lo spianamento e la configurazione del fondo, anche se a gradoni, l'eventuale profilatura di pareti, scarpate e cigli, il paleggio ad uno o più sbracci, il tiro in alto, il trasporto del materiale di risulta a riempimento o in rilevato nell'ambito del cantiere e la sua sistemazione nei siti di deposito, oppure il trasporto fino al sito di carico sui mezzi di trasporto nell'ambito del cantiere	mc	6 200,00	€ 4,10	€ 25 420,00	50,00%	€ 12 710,00
Regione Piemonte 2016	10.A02.A10.020	3 2 2	Geotessile non tessuto, massa areica almeno 300 g/mq, con funzione di separazione del terreno in abbancamento dal terreno sottostante. Sono compresi ancoraggi, sfridi, sormonti e ogni altro onere per l'esecuzione a perfetta regola d'arte. Fornitura a piè d'opera e posa.	mq	4 500,00	€ 1,75	€ 7 875,00	18,92%	€ 1 489,95
Stima		3 2 3	Rilievo topografico di dettaglio restituito in quote assolute sul medio mare, in corrispondenza del piano di scotico	cad	1,00	€ 1 500,00	€ 1 500,00	76,11%	€ 1 141,64
Comune di Milano 2017	1U.04.110.0150	3 3	REALIZZAZIONE DELLE PISTE INTERNE DI TRANSITO mediante misto granulare stabilizzato, per uno spessore di almeno 30 cm. Fornitura a piè d'opera e posa	mc	1 015,50	€ 21,90	€ 22 239,45	30,41%	€ 6 763,02
		3 4	REALIZZAZIONE N. 2 PIAZZOLE DI SGRONDO						
Regione Piemonte 2016	01.A21.A60.005	3 4 1	Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, statico o vibrante, o piastra vibrante idonea del piano del sottofondo in terra o del piano dello strato di fondazione in ghiaia per l'esecuzione di ripristini o risanamenti, compreso ogni onere per il funzionamento del rullo o della piastra	mq	600,00	€ 1,68	€ 1 008,00	74,83%	€ 754,29
Regione Piemonte 2016	10.A01.A10.010	3 4 2	Fornitura e posa di geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE) stabilizzata ai raggi ultravioletti spessore 2 mm a superficie liscia, avente le caratteristiche conformi alla normativa di riferimento, compreso la saldatura a doppia pista con macchina per fusione a trascinamento automatico. Compresa le superfici delle fosse di raccolta delle acque di sgrondo.	mq	1 200,00	€ 9,25	€ 11 100,00	18,58%	€ 2 062,38
Regione Piemonte 2016	I.02.05.00	3 4 3	Sottofondo in misto granulare stabilizzato, per uno spessore di almeno 20 cm. Fornitura a piè d'opera e posa	mc	400,00	€ 31,87	€ 12 748,00	50,00%	€ 6 374,00
Regione Piemonte 2016	01.A03.A30.005	3 5	REALIZZAZIONE DIAFRAMMA Esecuzione di diaframma a parete continua in conglomerato cementizio semplice od armato avente una resistenza caratteristica non inferiore a 250 kg/cm², eseguito mediante impiego di benne autopultrici, con l'ausilio di fango attivo di bentonite in terreni normalmente scavabili, escluso l'uso dello scalpello e dell'armatura metallica. Spessore 50 cm, profondità media 6,5 m a partire da 0,5 m da p.c., sviluppo 657 m. Sono comprese le prove in corso d'opera da effettuare direttamente in cantiere.	mq	4 290,00	€ 106,33	€ 456 155,70	32,55%	€ 148 478,68
Regione Veneto 2013	E.08.10.00	3 6	REALIZZAZIONE DOPPIO CORDOLO DI GUIDA (calcolo per lunghezza 1320 m, spessore almeno 0,3 m, profondità almeno 0,5 m) compresa la posa del materiale di scavo entro l'Area di MISP Fornitura e posa in opera di conglomerato cementizio, C 25/30, rapporto a/c=0,6, confezionato a macchina per opere di sottomurazione e simili di qualsiasi tipo, forma e dimensione, compreso il ferro tondino d'armatura B450C ad aderenza migliorata, per un quantitativo massimo fino a 30 kg/m³. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la formazione ed il disfacimento delle casseforme di contenimento dei getti, le necessarie opere provvisorie, la vibrazione meccanica e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte.	mc	198,00	€ 302,58	€ 59 910,84	30,00%	€ 17 973,25
Regione Veneto 2013	E.06.01.00	3 7	TRASPORTO MATERIALE DI SCAVO DIAFRAMMA ENTRO AREA DI SCOTICO O PIAZZOLE DI SGRONDO Trasporto con qualunque mezzo nell'ambito del cantiere del materiale da rilevato e rinterro o di risulta, anche se bagnato	mc	2 145,00	€ 1,02	€ 2 187,90	30,00%	€ 656,37

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE		VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Regione Veneto 2013	E.03.02.00	3 8	CONFORMAZIONE DEL MATERIALE DI SCAVO DEL DIAFRAMMA Formazione di rilevati con materiali idonei alla compattazione esistenti nell'ambito del cantiere da prelevarsi entro la distanza di m 100 dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il carico e il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del piano di posa, la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30, le bagnature, i necessari discarichi, la sistemazione delle scarpate, la profilatura delle banchine e dei cigli	mc	2 145,00	€ 10,53	€ 22 586,85	50,00%	€ 11 293,43
Regione Piemonte 2016	10.A01.B10.010	3 9	POSA TELI LDPE PER COPERTURA TEMPORANEA RIFIUTI IN PIAZZOLE DI SGONDO compresa la zavoratura con laterizi o sacchi di sabbia alla base	mq	600,00	€ 2,27	€ 1 362,00	30,00%	€ 408,60
Indagine di mercato		3 10	SMALTIMENTO LIQUIDO DI SGONDO PROVENIENTE DAI RIFIUTI ESTRATTI DURANTE GLI SCAVI PER LA REALIZZAZIONE DEL DIAFRAMMA PERIMETRALE (stima della porosità del rifiuto pari a 0,3)	t	33,00	€ 50,00	€ 1 650,00	25,00%	€ 412,50
		3 11	REALIZZAZIONE DI PIEZOMETRI DI COLLAUDO E CONTROLLO						
Indagine di mercato		3 11 1	Approntamento e trasporto A/R attrezzatura di cantiere, carico e scarico e revisione attrezzatura	a corpo	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00	50,00%	€ 500,00
Indagine di mercato		3 11 2	Piazzamento sonda in ogni verticale d'indagine comprensivo di spostamento da un punto all'altro	cad.	25,00	€ 200,00	€ 5 000,00	50,00%	€ 2 500,00
Indagine di mercato		3 11 3	Perforazione verticale a carotaggio continuo eseguita in terreni di granulometria fine, compresa allocazione del materiale in cassette catalogatrici	m	137,50	€ 60,00	€ 8 250,00	50,00%	€ 4 125,00
Indagine di mercato		3 11 4	Installazione pozzi da 3" in HDPE (comprensivo di tubo, tappi, dreno, cementazione, pozzetto metallico di protezione e segnalazione fuori terra)	m	44,00	€ 40,00	€ 1 760,00	50,00%	€ 880,00
Indagine di mercato		3 11 5	Installazione pozzi da 4" in HDPE (comprensivo di tubo, tappi, dreno, cementazione, pozzetto metallico di protezione e segnalazione fuori terra)	m	93,50	€ 50,00	€ 4 675,00	50,00%	€ 2 337,50
Stima		3 12	RILIEVO TOPOGRAFICO di dettaglio restituito in quote assolute sul medio mare, in corrispondenza del piano di posa del materiale proveniente dallo scavo del diaframma	cad	1,00	€ 1 500,00	€ 1 500,00	76,11%	€ 1 141,64
		3 13	PROVE DI LABORATORIO IN CORSO D'OPERA						
Indagine di mercato		3 13 1	Prelievo di campioni di miscela plastica	cad	9,00	€ 100,00	€ 900,00	50,00%	€ 450,00
Regione Piemonte 2016	22.P10.B25.005	3 13 2	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s. eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm nel corso di una prova edometrica.	cad	9,00	€ 54,87	€ 493,83	50,00%	€ 246,92
		3 14	COLLAUDI SONDAGGIO GEOGNOSTICO PER LA VERIFICA DELLA PROFONDITA' DEL DIAFRAMMA						
Indagine di mercato		3 14 1	Piazzamento sonda in ogni verticale d'indagine comprensivo di spostamento da un punto all'altro	cad.	1,00	€ 200,00	€ 200,00	50,00%	€ 100,00
Indagine di mercato		3 14 2	Perforazione verticale a carotaggio continuo eseguita in terreni di granulometria fine, compresa allocazione del materiale in cassette catalogatrici	m	8,00	€ 60,00	€ 480,00	50,00%	€ 240,00
		3 15	COLLAUDI INDAGINI GEOTECNICHE PER LA VERIFICA DELLE CARATTERISTICHE DELLA MISCELA PLASTICA						
Indagine di mercato		3 15 1	Prelievo di campioni indisturbati di terreno in corrispondenza del cono di prova	cad	2,00	€ 100,00	€ 200,00	50,00%	€ 100,00
Regione Piemonte 2016	22.P09.A15.005	3 15 2	Classificazione geotecnica visiva	cad.	2,00	€ 25,00	€ 50,00	50,00%	€ 25,00

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE		VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Regione Piemonte 2016	22.P10.A15.005	3 15 3	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm	cad.	2,00	€ 10,98	€ 21,96	50,00%	€ 10,98
Regione Piemonte 2016	22.P10.B25.005	3 15 4	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s, eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm nel corso di una prova edometrica.	cad	2,00	€ 54,87	€ 109,74	50,00%	€ 54,87
Indagine di mercato		3 16	COLLAUDI CAMPAGNA DI INDAGINE CON METODO G.P.R. PER LA VERIFICA DELLO SPESSORE DEL DIAFRAMMA impiegando allo scopo le coppie di piezometri di collaudo interno-esterno	cad	8,00	€ 200,00	€ 1 600,00	25,00%	€ 400,00
Subtotale 3							€ 666 984,27	/	€ 231 379,61
		4	CAPPING SUPERFICIALE						
Regione Piemonte 2016	22.P21.A10.005	4 1	FORNITURA E POSA ARGILLA Strato di impermeabilizzazione di spessore almeno 0,3 m in argilla (contenuto in argilla: superiore al 50%; contenuto di ghiaia: inferiore al 5%; passante al setaccio 200 ASTM: superiore al 30%; limite liquido: minimo 30%; indice di plasticità: minimo 15%). Il materiale dovrà essere privo di qualsiasi materia estranea quale terreno organico, piante, e di qualsiasi altro materiale non idoneo. Fornitura a piè d'opera, posa e collaudi	mc	3 949,95	€ 24,14	€ 95 351,79	50,00%	€ 47 675,90
Comune di Milano 2017	1C.02.350.0010.C 1U.06.010.0030.B	4 2	FORNITURA E POSA GHIAIA Strato di drenaggio delle acque meteoriche di spessore almeno 0,3 m in ghiaia. Il materiale dovrà essere privo di qualsiasi materia estranea quale terreno organico, piante, e di qualsiasi altro materiale non idoneo. Fornitura a piè d'opera, posa e collaudi	mc	3 720,00	€ 30,33	€ 112 827,60	50,00%	€ 56 413,80
Regione Piemonte 2016	10.A02.A10.020	4 3	FORNITURA E POSA GEOTESSILE DI SEPARAZIONE Geotessile non tessuto, massa areica almeno 300 g/mq, con funzione di separazione della ghiaia di drenaggio dagli strati inferiore (argilla) e superiore (terreno vegetale). Sono compresi ancoraggi, sfridi, sormonti e ogni altro onere per l'esecuzione a perfetta regola d'arte. Fornitura a piè d'opera e posa.	mq	26 040,00	€ 1,75	€ 45 570,00	18,92%	€ 8 621,84
Regione Veneto 2013	E.03.07.00	4 4	FORNITURA E POSA TERRENO VEGETALE (MATERIALE PROVENIENTE DALL'ESTERNO) Fornitura e stesa con macchine operatrici e rifinitura a mano di terra di coltivo, priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti e di materie che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche, con le seguenti caratteristiche: - contenuto di sostanza organica maggiore o uguale al 2%; - percentuale di scheletro non superiore al 5%.	mc	6 200,00	€ 20,25	€ 125 550,00	50,00%	€ 62 775,00
Regione Veneto 2013	E.03.02.00	4 5	POSA TERRENO VEGETALE CON CONFORMAZIONE DEI FOSSI DI GUARDIA PERIMETRALI (MATERIALE PROVENIENTE DALLO SCOTICO DELL'AREA DI MISP) Formazione di rilevati con materiali idonei alla compattazione esistenti nell'ambito del cantiere da prelevarsi entro la distanza di m 100 dal sito d'impiego, compreso il dissodamento degli stessi, il carico e il trasporto con qualsiasi mezzo, la preparazione del piano di posa, la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore a cm 30, le bagnature, i necessari discarichi, la sistemazione delle scarpate, la profilatura delle banchine e dei cigli	mc	5 866,35	€ 10,53	€ 61 772,67	50,00%	€ 30 886,33
Stima		4 6	RILIEVO TOPOGRAFICO di dettaglio restituito in quote assolute sul medio mare, in corrispondenza del piano di posa dell'argilla, del piano di posa della ghiaia, del piano di posa del terreno vegetale	cad	3,00	€ 1 500,00	€ 4 500,00	76,11%	€ 3 424,92
Regione Piemonte 2016	18.A55.A15.015	4 7	INERBIMENTO A MEZZO DI IDROSEMINA Il miscuglio adottato sarà costituito da specie erbacee tradizionali (trifoglio circa 60% + poa pratense circa 20% + festuca rubra circa 20%). La quantità di seme non dovrà essere inferiore a 40 g/mq.	mq	13 000,00	€ 1,28	€ 16 640,00	50,00%	€ 8 320,00
		4 8	COLLAUDI VERIFICA DEI VALORI DI PERMEABILITA' IDRAULICA IN CORRISPONDENZA DELLO STRATO DI IMPERMEABILIZZAZIONE IN ARGILLA POSTO IN OPERA						
Indagine di mercato		4 8 1	Prelievo di campioni indisturbati di argilla	cad	3,00	€ 100,00	€ 300,00	50,00%	€ 150,00
Regione Piemonte 2016	22.P10.B25.005	4 8 2	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s, eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm nel corso di una prova edometrica.	cad	3,00	€ 54,87	€ 164,61	50,00%	€ 82,31
		4 9	COLLAUDI VERIFICA DEL TERRENO VEGETALE APPROVVIGIONATO DALL'ESTERNO						
Indagine di mercato		4 9 1	Prelievo di campioni di terreno	cad	1,00	€ 60,00	€ 60,00	50,00%	€ 30,00
Indagine di mercato		4 9 2	Caratterizzazione analitica del materiale riferita ai limiti delle CSC di Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo IV, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006	cad	1,00	€ 1 000,00	€ 1 000,00	50,00%	€ 500,00

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE	VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Indagine di mercato	4 9 3	Verifica del contenuto di sostanza organica e della percentuale di scheletro	cad	1,00	€ 100,00	€ 100,00	50,00%	€ 50,00
Subtotale 4						€ 463 836,67	/	€ 218 930,10
5		OPERE DI REGIMAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE						
	5 1	GESTIONE DELLE ACQUE DI INFILTRAZIONE						
Comune di Milano 2017	1C.02.350.0010.C 1U.06.010.0030.B		mc	98,55	€ 30,33	€ 2 989,02	50,00%	€ 1 494,51
	5 1 1	Bauletto in ghiaia 30 - 70 mm. Fornitura a piè d'opera e posa						
Indagine di mercato	5 1 2	Tubazione drenante fessurata e cieca in HDPE DE160. Fornitura a piè d'opera e posa, compresa raccorderia	m	796,50	€ 25,00	€ 19 912,50	50,00%	€ 9 956,25
	5 2	GESTIONE DELLE ACQUE DI RUSCELLAMENTO MANUFATTI PER LA REGOLAZIONE DELLA PORTATA						
Stima		Pozzetto prefabbricato in calcestruzzo della dimensione interna di cm 80x80, completo di chiusino, compreso scavo e rinterro, la formazione del fondo di appoggio, le sigillature e qualsiasi altra operazione necessaria per dare l'opera finita. Completo di griglia e luce di fondo tarata. Fornitura a piè d'opera e posa	cad	4,00	€ 500,00	€ 2 000,00	40,80%	€ 816,00
Regione Veneto 2013	E.02.04.a		mc	415,00	€ 9,03	€ 3 747,45	50,00%	€ 1 873,73
	5 3	PULIZIA E RIPROFILATURA DELLE SPONDE E DEL FONDO DEI FOSSATI ESISTENTI compresi oneri ex D.P.R. 120/2017 ed eventuali operazioni di potatura e/o sfrondata in corrispondenza del ciglio interno dei fossati, finalizzate ad agevolare l'azione di pulizia e riprofilatura						
Subtotale 5						€ 28 648,97	/	€ 12 266,76
6		DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI MISP						
	6 1	DISALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI MISP - allontanamento delle attrezzature e dei macchinari impiegati; - rimozione delle recinzioni di cantiere; - rimozione delle baracche (uffici, servizi igienici); - rimozione della pista di accesso al cantiere, limitatamente alla parte ad est del cancello di ingresso; - rimozione dell'area dell'impianto, sia la parte perimetrale in misto granulare stabilizzato sia la parte centrale in calcestruzzo armato, e spianamento dell'arginello di contenimento e schermatura posto sui lati nord, est e sud dell'area dell'impianto; - rimozione, in generale, di ogni altro presidio di accantieramento	corpo	1,00	€ 10 000,00	€ 10 000,00	71,66%	€ 7 166,40
Subtotale 6						€ 10 000,00	/	€ 7 166,40
7		INTERVENTO DI BONIFICA						
	7 1	N. 2 CAMPAGNE DI INIEZIONE DI REAGENTI IN CORRISPONDENZA DEI PUNTI DI CONFORMITA' DELL'AQUIFERO PRINCIPALE E DELL'ACQUITARDO SUPERFICIALE						
Indagine di mercato	7 1 1	Impianto di cantiere per la realizzazione della bonifica in situ, compresi trasporto attrezzature, spostamenti interni, tutti gli apprestamenti utili alle attività	a corpo	2,00	€ 1 500,00	€ 3 000,00	50,00%	€ 1 500,00
Indagine di mercato	7 1 2	Realizzazione perforazioni direct-push Installazione sonda su ogni verticale di iniezione. Esecuzione perforazione con tecnica direct-push e contestuale iniezione di reagente ogni 0,5 m di perforazione	cad	56,00	€ 900,24	€ 50 413,44	50,00%	€ 25 206,72
Indagine di mercato	7 1 3	Reagente perossido di calcio ingegnerizzato per applicazioni ambientali	kg	8 600,00	€ 9,30	€ 79 980,00	20,00%	€ 15 996,00
	7 2	CAMPAGNA DI PRELIEVO DI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE E RILIEVO DEI PARAMETRI CHIMICO-FISICI, DA UTILIZZARE COME VALORE INIZIALE NELLA VERIFICA DELL'ANDAMENTO DELL'INTERVENTO						
Indagine di mercato	7 2 1	Prelievo di campioni di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso il rilievo piezometrico e lo spurgo dell'acqua stagnante all'interno del piezometro	cad	7,00	€ 100,00	€ 700,00	50,00%	€ 350,00
Indagine di mercato	7 2 2	Determinazione dei parametri chimico-fisici temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto	a corpo	7,00	€ 12,40	€ 86,80	50,00%	€ 43,40
Indagine di mercato	7 2 3	Determinazione metalli (As, Fe) nei piezometri dell'aquifero principale (Pa09/2004_12, Pz06, Pz04, Pa06/2004_12, Pz01, Pa05/2004_12)	cad/metallo	12,00	€ 3,72	€ 44,64	50,00%	€ 22,32
Indagine di mercato	7 2 4	Determinazione idrocarburi totali, benzene, cloruro di vinile, 1,2-dicloropropano nel piezometro dell'acquitarso superficiale (Pa13/2016_3,5)	cad	1,00	€ 80,10	€ 80,10	50,00%	€ 40,05
Indagine di mercato	7 2 5	Determinazione altri metalli indicati dalla Tabella 2 del D.Lgs. 152/2006, oltre a quelli già previsti (nei piezometri dell'aquifero principale Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn; nel piezometro dell'acquitarso superficiale As, Fe, Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn)	cad/metallo	114,00	€ 3,72	€ 424,08	50,00%	€ 212,04

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE	VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Indagine di mercato	7 2 6	Determinazione dei parametri indicatori della biodegradazione nitrati, solfati, azoto e fosforo in tutti i piezometri	cad	7,00	€ 28,52	€ 199,64	50,00%	€ 99,82
	7 3	VERIFICA DELL'ANDAMENTO DELL'INTERVENTO DI BONIFICA DAL 1° AL 6° MESE DOPO LA PRIMA CAMPAGNA DI INIEZIONE, CON CAMPAGNE DI CAMPIONAMENTO A CADENZA MENSILE						
Indagine di mercato	7 3 1	Prelievo di campioni di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso il rilievo piezometrico e lo spurgo dell'acqua stagnante all'interno del piezometro	cad	42,00	€ 100,00	€ 4 200,00	50,00%	€ 2 100,00
Indagine di mercato	7 3 2	Determinazione dei parametri chimico-fisici temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto	a corpo	42,00	€ 12,40	€ 520,80	50,00%	€ 260,40
Indagine di mercato	7 3 3	Determinazione metalli (As, Fe) nei piezometri dell'acquifero principale (Pa09/2004_12, Pz06, Pz04, Pa06/2004_12, Pz01, Pa05/2004_12)	cad/metallo	72,00	€ 3,72	€ 267,84	50,00%	€ 133,92
Indagine di mercato	7 3 4	Determinazione idrocarburi totali, benzene, cloruro di vinile, 1,2-dicloropropano nel piezometro dell'acquifero superficiale (Pa13/2016_3,5)	cad	6,00	€ 80,10	€ 480,60	50,00%	€ 240,30
Indagine di mercato	7 3 5	Determinazione altri metalli indicati dalla Tabella 2 del D.Lgs. 152/2006, oltre a quelli già previsti (nei piezometri dell'acquifero principale Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn; nel piezometro dell'acquifero superficiale As, Fe, Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn)	cad/metallo	684,00	€ 3,72	€ 2 544,48	50,00%	€ 1 272,24
Indagine di mercato	7 3 6	Determinazione dei parametri indicatori della biodegradazione nitrati, solfati, azoto e fosforo in tutti i piezometri	cad	42,00	€ 28,52	€ 1 197,84	50,00%	€ 598,92
	7 4	VERIFICA DELL'ANDAMENTO DELL'INTERVENTO DI BONIFICA DAL 1° AL 6° MESE DOPO LA SECONDA CAMPAGNA DI INIEZIONE, CON CAMPAGNE DI CAMPIONAMENTO A CADENZA MENSILE						
Indagine di mercato	7 4 1	Prelievo di campioni di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso il rilievo piezometrico e lo spurgo dell'acqua stagnante all'interno del piezometro	cad	42,00	€ 100,00	€ 4 200,00	50,00%	€ 2 100,00
Indagine di mercato	7 4 2	Determinazione dei parametri chimico-fisici temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto	a corpo	42,00	€ 12,40	€ 520,80	50,00%	€ 260,40
Indagine di mercato	7 4 3	Determinazione metalli (As, Fe) nei piezometri dell'acquifero principale (Pa09/2004_12, Pz06, Pz04, Pa06/2004_12, Pz01, Pa05/2004_12)	cad/metallo	72,00	€ 3,72	€ 267,84	50,00%	€ 133,92
Indagine di mercato	7 4 4	Determinazione idrocarburi totali, benzene, cloruro di vinile, 1,2-dicloropropano nel piezometro dell'acquifero superficiale (Pa13/2016_3,5)	cad	6,00	€ 80,10	€ 480,60	50,00%	€ 240,30
Indagine di mercato	7 4 5	Determinazione altri metalli indicati dalla Tabella 2 del D.Lgs. 152/2006, oltre a quelli già previsti (nei piezometri dell'acquifero principale Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn; nel piezometro dell'acquifero superficiale As, Fe, Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn)	cad/metallo	684,00	€ 3,72	€ 2 544,48	50,00%	€ 1 272,24
Indagine di mercato	7 4 6	Determinazione dei parametri indicatori della biodegradazione nitrati, solfati, azoto e fosforo in tutti i piezometri	cad	42,00	€ 28,52	€ 1 197,84	50,00%	€ 598,92
	7 5	COLLAUDO DELL'INTERVENTO DI BONIFICA, CON TRE CAMPAGNE DI CAMPIONAMENTO A CADENZA TRIMESTRALE						
Indagine di mercato	7 5 1	Prelievo di campioni di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso il rilievo piezometrico e lo spurgo dell'acqua stagnante all'interno del piezometro	cad	21,00	€ 100,00	€ 2 100,00	50,00%	€ 1 050,00
Indagine di mercato	7 5 2	Determinazione dei parametri chimico-fisici temperatura, pH, potenziale redox, conducibilità elettrica, ossigeno disciolto	a corpo	21,00	€ 12,40	€ 260,40	50,00%	€ 130,20
Indagine di mercato	7 5 3	Determinazione metalli (As, Fe) nei piezometri dell'acquifero principale (Pa09/2004_12, Pz06, Pz04, Pa06/2004_12, Pz01, Pa05/2004_12)	cad/metallo	36,00	€ 3,72	€ 133,92	50,00%	€ 66,96
Indagine di mercato	7 5 4	Determinazione idrocarburi totali, benzene, cloruro di vinile, 1,2-dicloropropano nel piezometro dell'acquifero superficiale (Pa13/2016_3,5)	cad	3,00	€ 80,10	€ 240,30	50,00%	€ 120,15

Elaborato 12
QUADRO DI INCIDENZA DELLA MANODOPERA

RIFERIMENTO PREZZIARIO E CODICE	VOCE	OPERE E FORNITURE	u.d.m.	QUANTITA' OPERE E FORNITURE	PREZZO UNITARIO OPERE E FORNITURE	IMPORTO OPERE E FORNITURE	% INCIDENZA MANODOPERA	IMPORTO MANODOPERA
Indagine di mercato	7 5 5	Determinazione altri metalli indicati dalla Tabella 2 del D.Lgs. 152/2006, oltre a quelli già previsti (nei piezometri dell'acquifero principale Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn; nel piezometro dell'acquifero superficiale As, Fe, Al, Sb, Ag, Be, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Se, Mn, Tl, Zn)	cad/metallo	342,00	€ 3,72	€ 1 272,24	50,00%	€ 636,12
Indagine di mercato	7 5 6	Determinazione dei parametri indicatori della biodegradazione nitrati, solfati, azoto e fosforo in tutti i piezometri	cad	21,00	€ 28,52	€ 598,92	50,00%	€ 299,46
Subtotale 7						€ 1 57 957,60	/	€ 54 984,80
TOTALE						€ 1 413 933,62	/	€ 569 654,89



Firme della Relazione

GOLDER ASSOCIATES S.R.L.

Ing. Moreno Zanella
Environmental Engineer

Ing. Andrea Scalabrin
Project Manager

Ing. Jean Pierre Davit
Project Director

C.F. e P.IVA 03674811009

Registro Imprese Torino

società soggetta a direzione e coordinamento di Enterra Holding Ltd. Ex art. 2497 c.c.

Golder Associates è una società internazionale che offre, da oltre 50 anni, servizi di consulenza, progettazione e realizzazione nel campo delle scienze ambientali, dell'ingegneria geotecnica e dell'energia. La nostra mission "Engineering Earth's Development, Preserving Earth's Integrity" sottolinea il nostro costante impegno verso l'eccellenza - sia in campo tecnico, sia nella cura del servizio al cliente - e verso la sostenibilità.

Per maggiori informazioni visitate il sito www.golder.com

Africa	+ 27 11 254 4800
Asia	+ 86 21 6258 5522
Oceania	+ 61 3 8862 3500
Europa	+ 44 1628 851851
America del Nord	+ 1 800 275 3281
America del Sud	+ 56 2 2616 2000

solutions@golder.com
www.golder.com

Golder Associates S.r.l.
Via Castelfidardo 11
35141 Padova
Italia
T: +39 049 78 49 711

