

PREMESSA SEZIONE 22 - Bonifica di siti contaminati

Edizione 2013

La presente sezione, redatta dal Settore Programmazione di Interventi di Risanamento e Bonifiche dell'Assessorato Ambiente della Regione Piemonte, nasce come strumento per la quantificazione della spesa ammissibile nell'ambito della procedura di concessione dei contributi per gli interventi di bonifica di siti contaminati.

Quanto contenuto nella proposta presentata, lungi dal voler essere esaustivo della casistica di interventi potenziali in materia, ribadendo quanto contenuto nelle Linee Guida per Interventi di Bonifica di Terreni Contaminati (D.C.R. n. 1005 - C.R. 4351 del 08.03.1995), si presenta come un utile compendio delle numerose metodologie applicabili alla vasta materia delle bonifiche di siti contaminati, mirando a rappresentare dunque per gli operatori del settore uno strumento di valutazione tecnico-economica di immediata consultazione. Per tali motivi alcune voci sono volutamente proposte seppur prive di un prezzo indicativo, in quanto rappresentano la formulazione del possibile intervento da ricercare, come offerta economica, sul mercato di zona.

La difficoltà e la complessità degli interventi di bonifica di siti contaminati appaiono infatti dovute essenzialmente alla interdisciplinarietà delle problematiche da affrontare, per cui è necessario che allo studio per la caratterizzazione geologico-idrogeologica del sito si accompagni anche uno studio per la caratterizzazione delle fonti della contaminazione, in modo che il progettista possa, una volta acquisiti i dati sulla probabilità e sulle possibili modalità di interazione tra sito e fonte inquinante, scegliere la tipologia di intervento più adeguata.

Sulla base di quanto appena affermato si è dunque deciso di suddividere l'elenco prezzi in tre capitoli fondamentali - caratterizzazione del sito, caratterizzazione delle fonti di contaminazione, interventi di bonifica - che riflettano le tappe principali di ogni progetto esecutivo di bonifica.

Per quanto riguarda in particolare l'ultimo capitolo, la consapevolezza della difficoltà di una quantificazione teorica dei costi in grado di prescindere da fattori peculiari quali ad esempio tipologia e quantità dell'agente inquinante, modalità di contaminazione, tipo di suolo interessato, tipologia e profondità della falda, presenza di infrastrutture od attività antropiche, ecc..., ha determinato la decisione di limitarsi a fornire soltanto i costi dell'intervento più comune quale la messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione superficiale laterale; i costi per lo smaltimento tramite conferimento in discarica o presso termodistruttore, unitamente a quelli di trasporto hanno invece evidenziato ampie oscillazioni che ne rendono inopportuno il loro inserimento nel prezzario regionale.

L'ultimo paragrafo contiene altresì una rapida analisi del rapporto costi/efficacia dell'intervento e tempi di risanamento, in funzione della tipologia di inquinante, ed è finalizzato a stimolare i progettisti a prendere in considerazione anche tecniche di decontaminazione alternative al conferimento in discarica o in altri impianti di smaltimento.

Si sottolinea come sussista la possibilità di utilizzare, se non qui presenti, le voci di prezzario annoverate nelle altre parti dell'elenco prezzi regionale, con particolare riferimento a quelle relative ai sondaggi, rilievi ed indagini geognostiche considerato che non sono presenti in questa sezione.

L'aggiornamento è stato eseguito seguendo le indicazioni della Commissione unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta, su base dati elenco prezzi Regione

Piemonte edizione dicembre 2011.

Per la corretta progettazione delle opere comprendenti la gestione dei materiali di scavo (terre e rocce), nonché il conseguente utilizzo delle relative voci proposte nella presente sezione, si rimanda ai contenuti riportati nell'allegato A - Nota metodologica del prezzario (paragrafo 2.2.5), laddove sono stati forniti gli indirizzi operativi applicabili nella gestione dei materiali scavati, in coerenza con le disposizioni che allo stato attuale regolano la materia. Data la specificità dei contenuti ivi proposti, se ne consiglia la lettura in quanto propedeutica ad un corretto approccio progettuale.

I prezzi sono comprensivi del 24,30% (13% + 10%) per spese generali e utili d'impresa.

Qualora le voci di prezzo della presente sezione siano impiegabili per l'attuazione delle previsioni finalizzate alla tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, secondo quanto previsto nell'allegato XV del D.Lgs. 81/08 s.m.i. per la stima dei costi della sicurezza relativi, si dovrà preventivamente procedere ad un ricalcolo della stima del prezzo definendo il costo di sicurezza utilizzabile attraverso lo scorporo dal prezzo della singola voce utilizzata della quota di utile prevista del 10%. I costi così stimati non saranno ribassabili e verranno riconosciuti per le quantità eseguite, nell'ambito dello specifico computo metrico estimativo delle misure di sicurezza redatto.

La mano d'opera edile (ed affine) utilizzata per la valorizzazione delle analisi è quella in vigore al secondo semestre 2012, come risultante dai dati forniti dalla Commissione Unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta.

Per la stesura di nuove analisi prezzi il costo orario della manodopera da applicare per le singole categorie di lavori è da riferirsi ai rispettivi Contatti Collettivi Nazionali di Lavoro (C.C.N.L.) vigenti.

Per la manodopera edile ed impiantistica tali valori sono consultabili semestralmente all'indirizzo www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario alla voce "manodopera".

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22	Bonifica di siti contaminati					
22	22.P01	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - Indagini geofisiche di superficie					
22	22.P01.A05	Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 6 m, comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, progetto di copertura, trasporto strumentazione, acquisizione dati sul rumore di fondo, operazioni topografiche alla scala utile, stendimento, energizzazione, registrazione, elaborazione ed interpretazione dei dati, indipendentemente dalle caratteristiche degli strumenti					
22	22.P01.A05.005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	12,80			
22	22.P01.A05.010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	14,02			
22	22.P01.A05.015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	15,23			
22	22.P01.A05.020	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	16,47			
22	22.P01.A05.025	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	18,28			
22	22.P01.A10	Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 10 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti					
22	22.P01.A10.005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	11,58			
22	22.P01.A10.010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	12,80			
22	22.P01.A10.015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	14,02			
22	22.P01.A10.020	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	15,23			
22	22.P01.A10.025	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	16,47			
22	22.P01.A15	Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 12 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti					
22	22.P01.A15.005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	10,98			
22	22.P01.A15.010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	12,21			
22	22.P01.A15.015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	13,40			
22	22.P01.A15.020	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	14,64			
22	22.P01.A15.025	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	15,85			
22	22.P01.A20	Rilievo sismico a riflessione ad alta risoluzione, cioè con distanza tra i canali pari a 2 m, comprensivo di tutti gli oneri di cui ai riferimenti					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P01.A20.005	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	24,38			
22	22.P01.A20.010	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	27,45			
22	22.P01.A20.015	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	30,48			
22	22.P01.A30	Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali fino a 5 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione					
22	22.P01.A30.005	Per ogni metro di stendimento	m	9,15			
22	22.P01.A35	Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali da 5 a 10 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione					
22	22.P01.A35.005	Per ogni metro di stendimento	m	7,92			
22	22.P01.A40	Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali da 10 a 20 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione					
22	22.P01.A40.005	Per ogni metro di stendimento	m	6,71			
22	22.P01.A45	Sondaggio elettrico verticale di tipo Schlumberger comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, progetto di copertura, trasporto strumentazione, operazioni topografiche alla scala utile, acquisizione, elaborazione, analisi ed interpretazione delle misure, in funzione dell'apertura tra gli elettrodi di corrente					
22	22.P01.A45.005	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 100 m	cad	152,39			
22	22.P01.A45.010	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 200 m	cad	182,87			
22	22.P01.A45.015	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 500 m	cad	243,81			
22	22.P01.A45.020	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 1.000 m	cad	335,25			
22	22.P01.A45.025	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 2.000 m	cad	457,18			
22	22.P01.A50	Profilo di resistività, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti					
22	22.P01.A50.005	Per ogni lettura, con spostamento fino a 10 m	cad	12,21			
22	22.P01.A50.010	Per ogni lettura, con spostamento oltre i 10 m	cad	15,23			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P01.A55	Profilo tripotenziale, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti					
22	22.P01.A55.005	...	m	9,15			
22	22.P01.A60	Pseudosezione elettrica di resistività mediante dispositivo dipolo - dipolo, con un massimo di 6 posizioni MN/AB e 20 posizioni AB, compresi gli oneri di cui ai riferimenti					
22	22.P01.A60.005	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli fino a 5 m	m	7,92			
22	22.P01.A60.010	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli da 5 a 10 m	m	6,71			
22	22.P01.A60.015	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli 10 a 20 m	m	5,49			
22	22.P01.A70	Rilievo magnetometrico, comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, trasporto strumentazione, progettazione ed esecuzione delle misure (anche topografiche), elaborazione, analisi ed interpretazione dei dati, in funzione della maglia di acquisizione dati					
22	22.P01.A70.005	Per ogni punto di misura, con maglia 2x2 m	cad	1,81			
22	22.P01.A70.010	Per ogni punto di misura, con maglia 5x5 m	cad	3,05			
22	22.P01.A75	Rilievo georadar, comprensivo di trasporto strumentazione, rilievo topografico, esecuzione, elaborazione, analisi ed interpretazione dei dati, indipendentemente dalla frequenza delle antenne utilizzate e dalla percorribilità della superficie indagata					
22	22.P01.A75.005	Per ogni metro lineare di profilo	m	2,45			
22	22.P01.A80	Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per profili superiori ai 1.000 m. Rispetto all'importo totale					
22	22.P01.A80.005	...	%	15,00			
22	22.P01.A85	Rilievo elettromagnetico, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti, in funzione della maglia di acquisizione dati e della frequenza utilizzata					
22	22.P01.A85.005	Per ogni punto di misura, con maglia 4x2 m e frequenza costante	cad	2,13			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P01.A85.010	Per ogni punto di misura, con maglia 10x10 m e frequenza variabile	cad	10,98			
22	22.P02	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - Indagini geofisiche di profondità					
22	22.P02.A05	Esecuzione di carotaggi geofisici (logs) in pozzo (Gamma Ray, Potenziale spontaneo (Ps), Single Point, carotaggio elettrico normale da 16", carotaggio elettrico normale da 64", carotaggio elettrico laterale, Temperatura, Caliper), compreso il trasporto e l'installazione della strumentazione, l'acquisizione dei dati e la successiva interpretazione, indicante in particolare la ricostruzione litostratigrafica e le profondità di cambio litologico. Per ogni metro lineare					
22	22.P02.A05.005	Gamma Ray, Ps, Single Point, 16", 64", Laterale, Temperatura, congiuntamente	cad	10,98			
22	22.P02.A05.010	Gamma Ray	cad	3,36			
22	22.P02.A05.015	Ps, Single Point, congiuntamente	cad	3,65			
22	22.P02.A05.020	Ps, 16", congiuntamente	cad	4,28			
22	22.P02.A05.025	Ps, 64", congiuntamente	cad	4,28			
22	22.P02.A05.030	Ps, Laterale, congiuntamente	cad	4,28			
22	22.P02.A05.035	Temperatura	cad	2,45			
22	22.P02.A05.040	Caliper	cad	2,45			
22	22.P03	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Esecuzione di pozzi per acqua					
22	22.P03.A05	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere					
22	22.P03.A05.005	...	km	2,73			
22	22.P03.A10	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a percussione su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P03.A10.005	...	cad	1.036,26			
22	22.P03.A15	Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo con metodo a percussione, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p. c.					
22	22.P03.A15.005	Per ogni metro lineare, per f = 400 mm	m	158,49			
22	22.P03.A15.010	Per ogni metro lineare, per f = 500 mm	m	170,69			
22	22.P03.A15.015	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	m	182,87			
22	22.P03.A15.020	Per ogni metro lineare, per f = 700 mm	m	207,26			
22	22.P03.A15.025	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	231,65			
22	22.P03.A15.030	Per ogni metro lineare, per f = 900 mm	m	256,02			
22	22.P03.A15.035	Per ogni metro lineare, per f = 1. 000 mm	m	280,41			
22	22.P03.A15.040	Per ogni metro lineare, per f = 1. 200 mm	m	298,68			
22	22.P03.A15.045	Per ogni metro lineare, per f = 1. 500 mm	m	335,25			
22	22.P03.A20	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione diretta dei fluidi su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto					
22	22.P03.A20.005	...	cad	1.036,26			
22	22.P03.A25	Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione diretta dei fluidi, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p. c.					
22	22.P03.A25.005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2	m	115,84			
22	22.P03.A25.010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	146,29			
22	22.P03.A25.015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	201,15			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P03.A30	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione diretta di aria su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto					
22	22.P03.A30.005	...	cad	761,96			
22	22.P03.A35	Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione diretta di aria, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p. c.					
22	22.P03.A35.005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2	m	164,59			
22	22.P03.A35.010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	201,15			
22	22.P03.A35.015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	249,92			
22	22.P03.A40	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione inversa su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto					
22	22.P03.A40.005	...	cad	2.194,44			
22	22.P03.A45	Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione inversa, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p. c.					
22	22.P03.A45.005	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	m	195,06			
22	22.P03.A45.010	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	219,44			
22	22.P03.A45.015	Per ogni metro lineare, per f = 1.000 mm	m	231,65			
22	22.P03.A45.020	Per ogni metro lineare, per f > 1.000 mm	m	274,32			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P03.A50	Fornitura e posa di rivestimento costituito da tubi in lamiera saldata bitumati a caldo sia esternamente che internamente, con giunti saldati in testa su bordi preparati a bisello o con manicotti saldati					
22	22.P03.A50.005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219. 1 mm e spessore pari a 5. 9 mm	m	45,71			
22	22.P03.A50.010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273. 0 mm e spessore pari a 6. 3 mm	m	57,90			
22	22.P03.A50.015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323. 8 mm e spessore pari a 7. 1 mm	m	76,20			
22	22.P03.A50.020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355. 6 mm e spessore pari a 8. 0 mm	m	91,44			
22	22.P03.A50.025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406. 4 mm e spessore pari a 8. 8 mm	m	115,84			
22	22.P03.A50.030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457. 2 mm e spessore pari a 10. 0 mm	m	146,29			
22	22.P03.A50.035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508. 0 mm e spessore pari a 11. 0 mm	m	176,78			
22	22.P03.A50.040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 609. 6 mm e spessore pari a 12. 5 mm	m	243,81			
22	22.P03.A55	Fornitura e posa di rivestimento costituito da tubi in lamiera saldata e zincata a bagno, con giunti saldati in testa su bordi preparati a bisello o con manicotti saldati					
22	22.P03.A55.005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 114. 0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	24,38			
22	22.P03.A55.010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 168. 0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	48,78			
22	22.P03.A55.015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219. 1 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	54,87			
22	22.P03.A55.020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273. 0 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	76,20			
22	22.P03.A55.025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323. 9 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	94,48			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P03.A55.030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355. 6 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	106,69			
22	22.P03.A55.035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406. 4 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	121,93			
22	22.P03.A55.040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457. 0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	137,14			
22	22.P03.A55.045	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508. 0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	149,33			
22	22.P03.A55.050	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 610. 0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	204,20			
22	22.P03.A55.055	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 711. 0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	237,74			
22	22.P03.A60	Fornitura e posa di tubazioni già finestrate in maniera continua con sistema tipo Johnson, con finestre variabili da 0.25 a 2 mm, complete di manicotti d'attacco a saldare in barre da 3 o 6 m in acciaio zincato					
22	22.P03.A60.005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219 mm e fint = 202 mm	m	161,55			
22	22.P03.A60.010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273 mm e fint = 257 mm	m	207,26			
22	22.P03.A60.015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 324 mm e fint = 310 mm	m	237,74			
22	22.P03.A60.020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 352 mm e fint = 338 mm	m	262,11			
22	22.P03.A60.025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 412 mm e fint = 392 mm	m	292,60			
22	22.P03.A65	Esecuzione di drenaggio in opera con ghiaietto siliceo calibrato e selezionato posto all'esterno dei tratti fenestrati anche in due o tre strati concentrici, compresa anche la fornitura e posa dell'eventuale reticella di contenimento dello strato interno					
22	22.P03.A65.005	...	m ²	158,49			
22	22.P03.A70	Esecuzione di tamponamento in opera dell'intercapedine con ghiaia non selezionata					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P03.A70.005	...	m ²	67,05			
22	22.P03.A75	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita per gravità con cilindretti di argilla altamente rigonfianti a base di montmorillonite sodica (k < 10 - 10 m/s e aumento di volume minimo pari al 40%)					
22	22.P03.A75.005	...	kg	1,21			
22	22.P03.A80	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con boiaccia pura di cemento, escluso il nolo per allestimento sistema di iniezione					
22	22.P03.A80.005	...	kg	0,30			
22	22.P03.A85	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con argilla di cava posta in opera per gravità					
22	22.P03.A85.005	...	m ²	152,39			
22	22.P03.A90	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con calcestruzzo posto in opera per gravità					
22	22.P03.A90.005	...	m ²	152,39			
22	22.P03.A95	Allestimento del sistema di spurgo ed esecuzione dello sviluppo del pozzo mediante motocompressore d'aria a doppia colonna o pistone e sonda, per un minimo di 15 ore effettive di spurgo					
22	22.P03.A95.005	Per ogni allestimento	cad	1.219,15			
22	22.P03.A95.010	Per ogni ora	h	91,44			
22	22.P03.B05	Allontanamento dei detriti solidi (impalabili)					
22	22.P03.B05.005	...	m ²	30,48			
22	22.P04	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Installazione piezometri					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P04.A05	Installazione di piezometri a tubo aperto, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale rivestimento con geotessile, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A05.005	Per ogni installazione	cad	105,46			
22	22.P04.A05.010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	21,95			
22	22.P04.A10	Installazione di piezometri tipo Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A10.005	Per ogni installazione	cad	281,61			
22	22.P04.A10.010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	19,99			
22	22.P04.A15	Installazione di piezometri pneumatici ed elettrici o simili, esclusa la fornitura della cella di misura, di cavi elettrici o pneumatici di raccordo e del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A15.005	Per ogni installazione	cad	231,65			
22	22.P04.A15.010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	13,40			
22	22.P04.A20	Fornitura di piezometri in PVC di diametro 30 mm, opportunamente fenestrellati e confezionati, forniti a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A20.005	Per ogni metro lineare	m	7,32			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P04.A25	Fornitura di doppio tubo PVC per piezometri tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornito a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A25.005	Per ogni metro lineare	m	4,28			
22	22.P04.A30	Fornitura di cella per piezometro a doppio tubo tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornita a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A30.005	Per ogni cella	cad	39,61			
22	22.P04.A35	Fornitura di pozzetti di protezione strumentazione, compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P04.A35.005	Per ogni pozzetto installato	cad	153,93			
22	22.P05	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Indagini idrochimiche					
22	22.P05.A05	Esecuzione di una prova di tracciamento con il metodo di Stanudin per la determinazione di velocità e direzione del flusso idrico sotterraneo, mediante l'immissione in pozzo di 25 kg di sale e la misura, mediante un quadripolo, delle variazioni di resistività indotte nel terreno dal passaggio dell'onda salina, comprese la misura della resistività iniziale della falda e tutte le successive misure necessarie per determinare lo spostamento nel tempo delle linee equipotenziali, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati					
22	22.P05.A05.005	...	cad	914,36			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P05.A10	Esecuzione di una prova single - well per la determinazione di velocità di filtrazione, permeabilità, trasmissività e portata dell'acquifero, mediante immissione in falda e successivo monitoraggio su un solo pozzo/piezometro della concentrazione di un tracciante radioisotopico, comprensiva di misura della radiazione di fondo, introduzione nel tratto filtrato del pozzo del tracciante e posizionamento della sonda nella stessa posizione, registrazione ed interpretazione dei dati, congiuntamente ad una misura della direzione principale del deflusso idrico sotterraneo mediante misurazione dell'intensità della radiazione in corrispondenza di posizioni aventi tra loro un angolo di 45°, per un minimo di almeno due rotazioni complete					
22	22.P05.A10.005	Per ogni prova	cad	2.438,27			
22	22.P05.A15	Esecuzione di una prova multi - well per la determinazione di velocità effettiva, porosità efficace, coefficienti di dispersione longitudinale e trasversale, dispersività longitudinale e trasversale, mediante immissione di un tracciante radioisotopico in un pozzo/piezometro e monitoraggio della sua concentrazione in uno o più punti di misura posti a valle dello stesso, comprensiva, per ciascun pozzo e/o piezometro, degli oneri di cui al punto 1. 3. 3. 2					
22	22.P05.A15.005	Per ogni prova	cad	3.657,42			
22	22.P06	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Prove idrauliche					
22	22.P06.A05	Allestimento del sistema di pompaggio e degli strumenti di misura per esecuzione prova di portata					
22	22.P06.A05.005	...	cad	1.036,26			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P06.A10	Esecuzione di prova di portata per la determinazione dei parametri idrodinamici dell'acquifero, compresa la fornitura dell'energia elettrica, la registrazione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati					
22	22.P06.A10.005	Per ogni ora, con pompa da 25 kW	h	60,98			
22	22.P06.A10.010	Per ogni ora, con pompa da 60 kW	h	76,20			
22	22.P06.A10.015	Per ogni ora, con pompa da 120 kW	h	91,44			
22	22.P06.A15	Esecuzione di slug test per la determinazione della trasmissività dell'acquifero, compresi l'allestimento della strumentazione in corso di perforazione, la registrazione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati, indipendentemente dalla durata della prova					
22	22.P06.A15.005	...	cad	243,81			
22	22.P06.A20	Esecuzione di prova di permeabilità eseguita nel corso di sondaggi a rotazione (prova Lefranc), realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG					
22	22.P06.A20.005	Per ogni allestimento	cad	201,47			
22	22.P06.A20.010	Per ogni ora di prova	h	135,93			
22	22.P07	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Rilievo della falda					
22	22.P07.A05	Rilievo della falda acquifera in tubi opportunamente predisposti, eseguito a mezzo di scandagli elettrici, durante tutto il periodo relativo alla durata dei lavori di sondaggio, nonché la fornitura dei grafici relativi alla eventuale escursione di falda, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.					
22	22.P07.A05.005	Per ogni rilievo	cad	7,92			
22	22.P08	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE - Prelievo campioni d'acqua					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P08.A05	Campionamento di acqua finalizzato alla analisi chimica della stessa, realizzato durante l'esecuzione di un pozzo, compreso l'allestimento del sistema di pompaggio, indipendentemente dalla durata del pompaggio					
22	22.P08.A05.005	...	cad	3.047,84			
22	22.P09	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO - Apertura dei campioni ed esame preliminare					
22	22.P09.A05	Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica (PVC, ferro, inox, ecc...) mediante estrusione, con esecuzione di prove di consistenza speditive mediante Pocket Penetrometer e/o Torvane.					
22	22.P09.A05.005	Per ogni campione oppure per ogni metro o frazione di metro di campionatura	cad	14,02			
22	22.P09.A10	Apertura di campione rimaneggiato (contenuto in sacchetto di plastica o altro contenitore).					
22	22.P09.A10.005	Per ogni campione	cad	10,98			
22	22.P09.A15	Apertura di campione indisturbato "cubico"					
22	22.P09.A15.005	Per ogni campione	cad	24,38			
22	22.P09.A20	Determinazione dell'indice RQD, comprensivo di misurazione degli spezzoni di carota di sondaggio e di fotografia					
22	22.P09.A20.005	Per ogni determinazione	cad	36,58			
22	22.P10	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO - Caratteristiche fisiche dei terreni					
22	22.P10.A05	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale					
22	22.P10.A05.005	Per ogni determinazione	cad	9,15			
22	22.P10.A10	Determinazione del grado di saturazione con il metodo della saturazione completa.					
22	22.P10.A10.005	Per ogni determinazione	cad	21,35			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P10.A15	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm					
22	22.P10.A15.005	Per ogni determinazione	cad	10,98			
22	22.P10.A20	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm					
22	22.P10.A20.005	Per ogni determinazione	cad	27,45			
22	22.P10.A25	Determinazione del peso specifico assoluto dei grani (media di 2 determinazioni)					
22	22.P10.A25.005	Per ogni determinazione	cad	42,66			
22	22.P10.A30	Determinazione della porosità (indice dei vuoti) per confronto di masse volumiche (oltre all'importo delle relative determinazioni)					
22	22.P10.A30.005	Per ogni determinazione	cad	14,64			
22	22.P10.A35	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente					
22	22.P10.A35.005	Per ogni determinazione	cad	55,48			
22	22.P10.A40	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via secca, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici					
22	22.P10.A40.005	Per ogni analisi	cad	48,78			
22	22.P10.A45	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici					
22	22.P10.A45.005	Per ogni analisi	cad	48,78			
22	22.P10.A50	Sovrapprezzo per quantità superiori a 5 kg					
22	22.P10.A50.005	Per ogni kg in più	kg	7,32			
22	22.P10.A55	Sovrapprezzo per analisi condotte con un numero di setacci superiore ad 8.					
22	22.P10.A55.005	Per ogni setaccio in più	cad	4,88			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P10.A60	Determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm)					
22	22.P10.A60.005	Per ogni determinazione	cad	24,38			
22	22.P10.A65	Analisi granulometrica per sedimentazione con aerometro sulla frazione passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm), esclusa la determinazione del peso specifico assoluto dei grani.					
22	22.P10.A65.005	Per ogni analisi	cad	51,82			
22	22.P10.A70	Analisi granulometrica per sedimentazione con pipetta di Andreasen.					
22	22.P10.A70.005	Per la prima determinazione	cad	29,24			
22	22.P10.A70.010	Per ogni determinazione successiva	cad	18,28			
22	22.P10.A75	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico variabile per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.					
22	22.P10.A75.005	Per ogni determinazione	cad	152,39			
22	22.P10.A80	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico costante per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.					
22	22.P10.A80.005	Per ogni determinazione	cad	134,12			
22	22.P10.A85	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.					
22	22.P10.A85.005	Per ogni determinazione	cad	57,90			
22	22.P10.A90	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando avvenga nel corso di una prova edometrica.					
22	22.P10.A90.005	Per ogni determinazione	cad	42,66			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P10.A95	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, in cella triassiale, su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm.					
22	22.P10.A95.005	Per ogni determinazione	cad	88,39			
22	22.P10.B05	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 5 cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.					
22	22.P10.B05.005	Per ogni determinazione	cad	91,44			
22	22.P10.B10	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 5 cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando avvenga nel corso di una prova edometrica.					
22	22.P10.B10.005	Per ogni determinazione	cad	48,78			
22	22.P10.B15	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 5 cm/s, eseguita in cella triassiale su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm.					
22	22.P10.B15.005	Per ogni determinazione	cad	97,53			
22	22.P10.B20	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, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.					
22	22.P10.B20.005	Per ogni determinazione	cad	70,11			
22	22.P10.B25	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.					
22	22.P10.B25.005	Per ogni determinazione	cad	54,87			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P10.B30	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s, eseguita in cella triassiale su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm.					
22	22.P10.B30.005	Per ogni determinazione	cad	70,11			
22	22.P10.B35	Prova della permeabilità ai gas, escluso il costo di confezione del provino					
22	22.P10.B35.005	Per ogni determinazione	cad	73,14			
22	22.P11	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO - Caratteristiche meccaniche dei terreni					
22	22.P11.A05	Prove di Compressione - Prove Edometriche					
22	22.P11.A05.005	Prova di compressione semplice non confinata (CNC), con carico di rottura inferiore a 10 kg/cm ² , su provino avente diametro inferiore o uguale a 10 cm, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma s - e. Per ogni provino	cad	35,35			
22	22.P11.A05.010	Prova di taglio con scissometro da laboratorio (Vane Test), su terreni coesivi aventi carico di rottura inferiore a 2 kg/cm ² con misura della resistenza massima e residua. Per ogni determinazione	cad	12,21			
22	22.P11.A05.015	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm, con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 2 giorni, con pressione massima compresa tra 30 e 50 kg/cm ² , per un numero di 8 incrementi nella fase di carico e 4 nella fase di scarico, compresa la misura e il calcolo di almeno 5 valori del modulo edometrico, la determinazione dei coefficienti di consolidazione (cv), di permeabilità (k) e di compressibilità (av) e la preparazione dei diagrammi cedimento - tempo. Per ogni prova	cad	213,34			
22	22.P11.A05.020	Sovrapprezzo per ogni ciclo supplementare di scarico e ricarica. Per ogni ciclo supplementare	cad	73,14			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P11.A05.025	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed - log av. Per ogni prova edometrica	cad	9,15			
22	22.P11.A05.030	Determinazione della pressione di rigonfiamento, a rigonfiamento impedito, mediante apparecchio di tipo edometrico con incrementi di carico controllati inferiori o uguali a 0.25 kg/cm ² . Per ogni determinazione	cad	121,93			
22	22.P11.A05.035	Determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino. Per ogni determinazione	cad	146,29			
22	22.P11.A10	Prove di compattazione					
22	22.P11.A10.005	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99 - 74 e ASTM Designation D698 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	cad	243,81			
22	22.P11.A10.010	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99 - 74 e ASTM Designation D698 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 6" (2122 cc). Per ogni prova	cad	274,32			
22	22.P11.A10.015	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	cad	280,41			
22	22.P11.A10.020	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 6" (2122 cc). Per ogni prova	cad	316,97			
22	22.P11.A10.025	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) minimo. Per ogni determinazione	cad	54,87			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P11.A10.030	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) massimo, ottenuto mediante vibrazione con tavolo vibrante. Per ogni determinazione	cad	109,71			
22	22.P11.A10.035	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione dell'indice CBR. Per ogni determinazione	cad	109,71			
22	22.P11.A15	Prove di Taglio					
22	22.P11.A15.005	Determinazione della resistenza al taglio "di picco" tramite prova di taglio diretto, consolidata drenata, con una velocità di prova inferiore o uguale a 2 mm/min. Per ogni provino	cad	73,14			
22	22.P11.A15.010	Determinazione della resistenza al taglio "residua", su provini indisturbati o rimaneggiati e ricostruiti, con almeno 6 rotture dopo la prima. Per ogni provino	cad	85,33			
22	22.P11.A15.015	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma cedimento - tempo relativo alla fase di consolidazione preliminare. Per ogni provino	cad	9,15			
22	22.P11.A15.020	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma cedimento - deformazione orizzontale relativo alla fase di rottura. Per ogni provino	cad	42,66			
22	22.P11.A20	Prove Triassiali					
22	22.P11.A20.005	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, senza misura delle pressioni nei pori e senza saturazione preliminare, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1 - s3) - e. Per ogni provino	cad	54,87			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P11.A20.010	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e senza misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1 - s3) - e. Per ogni provino	cad	94,48			
22	22.P11.A20.015	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e con misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1 - s3) - e. Per ogni provino	cad	118,86			
22	22.P11.A20.020	Prova triassiale consolidata non drenata (CU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con misura della pressione nei pori, con o senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure", compreso il calcolo e la preparazione dei diagrammi (s1 - s3) - e, DU - e, A - e. Per ogni provino	cad	182,87			
22	22.P11.A20.025	Prova triassiale consolidata drenata (CD) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure". Per ogni provino	cad	213,34			
22	22.P11.A20.030	Prova triassiale consolidata drenata (CD) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure". Per ogni provino	cad	249,92			
22	22.P11.A20.035	Sovrapprezzo per prove su provini aventi diametro compreso tra 40 e 100 mm. Per ogni provino	cad	48,78			
22	22.P12	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO - Terreni					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P12.A05	Sovrapprezzo per il campionamento di terreni contaminati le cui caratteristiche chimiche debbano rimanere inalterate durante la perforazione ed il prelievo; in particolare qualora il campionamento si realizzi nel corso di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo, questi ultimi, al fine di impedire il trascinamento in profondità degli inquinanti durante la perforazione, dovranno essere effettuati per quanto possibile a secco e a bassa velocità, così come l'infissione del rivestimento, ovvero con utilizzo in avanzamento di acqua chiara di chimismo ben conosciuto e di additivi biodegradabili anch'essi di chimismo definito per il rivestimento del foro, oltre all'adozione, prima e durante la perforazione, dei seguenti accorgimenti tecnici: pulizia dell'impianto di perforazione prima dell'inizio del lavoro, pulizia dell'asta di perforazione e rimozione dei lubrificanti nelle zone filettate prima e dopo ogni sondaggio, pulizia del carotiere prima dell'inizio del lavoro e dopo ogni manovra (comunque al minimo ogni metro), pulizia di ogni strumento di misura e dei campionatori inseriti in foro prima e dopo l'inserimento, pulizia dei contenitori e dell'impianto di circolazione per l'acqua di perforazione prima dell'inizio del lavoro, utilizzo di rivestimenti e corone non verniciate; la pulizia andrà inoltre eseguita mediante vapore					
22	22.P12.A05.005	Per ogni metro lineare di sondaggio	%	35,00			
22	22.P12.A05.010	Per ogni prelievo	%	35,00			
22	22.P12.A10	Preparazione dei campioni					
22	22.P12.A10.005	Per ogni metro lineare di sondaggio	%	35,00			
22	22.P12.A10.010	Per ogni prelievo	%	35,00			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P12.A25	Perforazione di qualunque tipo di terreno finalizzato all'installazione, mediante infissione verticale con dispositivo spingente ad azionamento elettrico o pneumatico, di attrezzatura utile al campionamento attivo dei gas interstiziali, costituita da aste cave con setto filtrante posto in corrispondenza della profondità di misura collocate in serie fino al raggiungimento del piano campagna, le quali garantiscano lungo tutta la profondità la tenuta pneumatica della batteria di aste nei confronti del terreno, evitando infiltrazioni di aria dall'esterno					
22	22.P12.A25.005	Per ogni installazione	cad	15,23			
22	22.P12.A30	Prelievo di campioni di gas mediante posa in opera, in corrispondenza del setto filtrante, di sonda capillare a tenuta pneumatica coassiale alla batteria di aste, e mediante utilizzo di pompa pneumatica aspirante che consenta il passaggio della miscela gassosa attraverso fiale reagenti a lettura diretta sul campo (determinazione semiquantitativa), precedentemente collocate alla testa del tubo capillare					
22	22.P12.A30.005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	cad	18,28			
22	22.P12.A30.010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	26,23			
22	22.P12.A35	Prelievo di campioni di gas mediante posa in opera, in corrispondenza del setto filtrante, di sonda capillare a tenuta pneumatica coassiale alla batteria di aste, e mediante utilizzo di pompa da vuoto che consenta di convogliare la miscela gassosa estratta in appositi contenitori o su fiale di carbone attivo					
22	22.P12.A35.005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	cad	18,28			
22	22.P12.A35.010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	26,23			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P12.A40	Prelievo di campioni di gas con metodi passivi, compresa la perforazione in qualunque tipo di terreno di un foro di diametro idoneo al posizionamento del captore fino a 1 m dal p. c., l'installazione di qualunque tipo di captore e la determinazione, mediante adeguata analisi chimica di laboratorio (desorbimento, spettrometria di massa e gascromatografia), di almeno 10 composti volatili					
22	22.P12.A40.005	Per ogni campione compreso il primo	cad	304,80			
22	22.P12.A40.010	Per ogni metro di perforazione, da 1 a 5 m	m	17,08			
22	22.P12.A40.015	Per ogni metro di perforazione, da 5 a 10 m	m	23,16			
22	22.P13	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO - Gas interstiziali					
22	22.P13.A05	Approntamento dell'attrezzatura, compreso il carico e scarico, più la revisione a fine lavori					
22	22.P13.A05.005	...	cad	304,80			
22	22.P13.A10	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere					
22	22.P13.A10.005	...	km	1,81			
22	22.P13.A15	Trasferimento delle attrezzature da un punto all'altro di una stessa area di intervento, fino ad una distanza di 300 m					
22	22.P13.A15.005	Per ogni trasferimento	cad	15,23			
22	22.P13.A20	Prelievo di campioni di qualunque tipo di terreno, finalizzato all'analisi gascromatografica in laboratorio sulle sostanze organiche presenti, da eseguirsi mediante apparecchiatura ad infissione ad andamento verticale con campionatori a tenuta pneumatica che garantiscano contro infiltrazione e/o dispersione					
22	22.P13.A20.005	Per ogni campione	cad	18,28			
22	22.P14	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO - Acque					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P14.A05	Sovrapprezzo alle voci di cui ai riferimenti per l'installazione di piezometri finalizzati al campionamento di acque contaminate, con utilizzo di materiali non alterabili dal punto di vista chimico e di composizione nota, oltre all'adozione di particolari accorgimenti tecnici quali la pulizia delle estremità delle tubature prima dell'assemblaggio e l'utilizzo, per la cementazione, di bentonite in pellets priva di impurità					
22	22.P14.A05.005	Per ogni allestimento	%	30,00			
22	22.P14.A05.010	Per ogni metro lineare	%	30,00			
22	22.P14.A10	Installazione del sistema di pompaggio all'interno del pozzetto di monitoraggio, indipendentemente dalla profondità					
22	22.P14.A10.005	Per ogni installazione	cad	914,36			
22	22.P14.A15	Campionamento 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 l'eventuale spurgo dell'acqua stagnante all'interno del pozzetto per un tempo massimo di 3 ore di spurgo					
22	22.P14.A15.005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	182,87			
22	22.P14.A20	Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore di Bayler (o campionatore statico)					
22	22.P14.A20.005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	36,58			
22	22.P15	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Terreni - Preparazione dei campioni					
22	22.P15.A05	Terreni - Preparazione dei campioni					
22	22.P15.A05.005	Preparazione dei campioni mediante dissoluzione acida	cad	12,21			
22	22.P15.A05.010	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CO2	cad	18,28			
22	22.P15.A05.015	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CH3CO2H	cad	18,28			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P16	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Terreni - Analisi di laboratorio					
22	22.P16.A05	Parametri generali e anioni - pH potenziometria					
22	22.P16.A05.005	...	cad	9,15			
22	22.P16.A10	Parametri generali e anioni - conducibilità potenziometria					
22	22.P16.A10.005	...	cad	9,15			
22	22.P16.A15	Parametri generali e anioni - contenuto sostanze organiche volumetria					
22	22.P16.A15.005	...	cad	18,28			
22	22.P16.A20	Parametri generali e anioni - contenuto argilla granulometria					
22	22.P16.A20.005	...	cad	42,46			
22	22.P16.A25	Parametri generali e anioni - mineralogia argilla diffrattometria RX					
22	22.P16.A25.005	...	cad	152,39			
22	22.P16.A30	Parametri generali e anioni - capacità scambio cationico spettrofotom. assorb. atom.					
22	22.P16.A30.005	...	cad	24,38			
22	22.P16.A35	Parametri generali e anioni - fluoruri					
22	22.P16.A35.005	a - colorimetria	cad	18,28			
22	22.P16.A35.010	b - elettrodo ione - selettivi	cad	18,28			
22	22.P16.A35.015	c - cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P16.A40	Parametri generali e anioni - Bromuri					
22	22.P16.A40.005	cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P16.A45	Parametri generali e anioni - cianuri liberi					
22	22.P16.A45.005	colorimetria previa distillazione	cad	30,48			
22	22.P16.A50	Parametri generali e anioni - cianuri complessi					
22	22.P16.A50.005	colorimetria previa distillazione	cad	27,45			
22	22.P16.A55	Parametri generali e anioni - amianto					
22	22.P16.A55.005	a - microscopia ottica	cad	152,39			
22	22.P16.A55.010	b - diffrattometria RX	cad	152,39			
22	22.P16.A60	Metalli - argento					
22	22.P16.A60.005	assorbimento atomico fiamma	cad	18,28			
22	22.P16.A65	Metalli - arsenico					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P16.A65.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.A65.010	b - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P16.A70	Metalli - bario					
22	22.P16.A70.005	emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P16.A75	berillio - emissione al plasma					
22	22.P16.A75.005	...	cad	15,23			
22	22.P16.A80	Metalli - cadmio					
22	22.P16.A80.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.A80.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.A85	Metalli - cobalto					
22	22.P16.A85.005	emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.A90	Metalli - cromo					
22	22.P16.A90.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.A90.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.A95	Metalli - cromo VI					
22	22.P16.A95.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	24,38			
22	22.P16.A95.010	b - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38			
22	22.P16.B05	Metalli - mercurio					
22	22.P16.B05.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B05.010	b - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P16.B10	Metalli - molibdeno					
22	22.P16.B10.005	assorbimento atomico fiamma	cad	18,28			
22	22.P16.B15	Metalli - nichel					
22	22.P16.B15.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B15.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.B20	Metalli - piombo					
22	22.P16.B20.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B20.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.B25	Metalli - rame					
22	22.P16.B25.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B25.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.B30	Metalli - selenio					
22	22.P16.B30.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B30.010	b - emissione al plasma	cad	24,38			
22	22.P16.B30.015	c - kit idruri	cad	24,38			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P16.B35	Metalli - stagno					
22	22.P16.B35.005	a - spettrofotom. assorb. atom. L. /cad.	cad	18,28			
22	22.P16.B35.010	b - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P16.B35.015	c - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P16.B40	Metalli - tallio					
22	22.P16.B40.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B40.010	b - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P16.B45	Metalli - vanadio					
22	22.P16.B45.005	emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P16.B50	Metalli - zinco					
22	22.P16.B50.005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P16.B50.010	b - emissione al plasma	cad	15,23			
22	22.P16.B55	Metalli - screening metalli					
22	22.P16.B55.005	spettrofotom. assorb. atom.	cad	91,44			
22	22.P16.B60	Composti organici					
22	22.P16.B60.005	idrocarburi totali, espressi come n - eptano - spettrofotometria IR	cad	60,98			
22	22.P16.B60.010	composti alifatici e aliciclici non alogenati - gascromatografia	cad	91,44			
22	22.P16.B60.015	composti alifatici alogenati (tetraclorometano, 1,2 - dicloroetano, tetracloroetene, triclometano, diclorometano, 1,1 - dicloroetano, 1,1,1 - triclometano, 1,1,2 - triclometano, 1,1,2,2 - tetracloroetano, 1,2 - dicloroetene, triclometene, 1,2 - dicloropropano, 1,2 - dicloropropene) - gascromatografia	cad	91,44			
22	22.P16.B65	Composti aromatici non alogenati: benzene, toluene, etilbenzene, xileni, stirene					
22	22.P16.B65.005	Benzene, toluene, etilbenzene, xileni, stirene	cad				
22	22.P16.B65.010	IPA più tossici (benzo (a)antracene, benzo (a)pirene, benzo (b)fluorantene, benzo (j)fluorantene, benzo (k)fluorantene, dibenzo (a,h)antracene, dibenzo (a)pirene, indeno (1,2,3 - c,d)pirene) - gascromatografia massa	cad	109,71			
22	22.P16.B65.015	IPA meno tossici (naftalene, antracene, fenantrene, fluorantene, pirene) - gascromatografia massa	cad	109,71			
22	22.P16.B70	Microinquinanti organici policlorurati					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P16.B70.005	PCB, PCT totali - gascromatografia	cad	109,71			
22	22.P16.B70.010	PCN totali - gascromatografia massa	cad	140,21			
22	22.P16.B70.015	PCDD; PCDF - gascromatografia massa	cad	731,48			
22	22.P17	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Terreni - Gas interstiziali					
22	22.P17.A05	Analisi gascromatografica speditiva in sito per la determinazione della concentrazione delle sostanze organiche volatili. Per ogni analisi:					
22	22.P17.A05.005	...	cad	18,28			
22	22.P17.A10	Idrocarburi totali - spettrofotom. IR					
22	22.P17.A10.005	...	cad	91,44			
22	22.P17.A15	Composti alifatici alogenati - gascromatografia					
22	22.P17.A15.005	...	cad	85,33			
22	22.P17.A20	Composti aromatici non alogenati					
22	22.P17.A20.005	a - gascromatografia	cad	85,33			
22	22.P17.A20.010	b - gascromatografia massa	cad	140,21			
22	22.P17.A25	Solventi clorurati totali - gascromatografia					
22	22.P17.A25.005	...	cad	85,33			
22	22.P18	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Terreni - Acque					
22	22.P18.A05	Preparazione dei campioni					
22	22.P18.A05.005	Trattamento preliminare del campione mediante distillazione, estrazione, concentrazione, ecc . Per ogni campione:	cad	24,38			
22	22.P18.A10	Analisi di laboratorio					
22	22.P18.A10.005	pH - potenziometria	cad	9,15			
22	22.P18.A10.010	fluoruri - colorimetria	cad	18,28			
22	22.P18.A10.015	fluoruri - elettrodo ionoselettivi	cad	18,28			
22	22.P18.A10.020	fluoruri - cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P18.A10.025	cloruri - cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P18.A10.030	cianuri - colorimetria	cad	15,23			
22	22.P18.A10.035	solfati - cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P18.A10.040	nitrati - cromatografia ionica	cad	15,23			
22	22.P18.A10.045	nitriti - spettrofotom. UV/VIS	cad	15,23			
22	22.P18.A10.050	Ammoniaca - spettrofotom. UV/VIS	cad	15,23			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P18.A10.055	fosfati totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	30,48			
22	22.P18.A10.060	azoto Kjeldahl - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38			
22	22.P18.A10.065	ossidabilità - volumetria	cad	18,28			
22	22.P18.A10.070	conducibilità - potenziometria	cad	9,15			
22	22.P18.A10.075	COD titolazione	cad	30,48			
22	22.P18.A10.080	BOD5 titolazione	cad	36,58			
22	22.P18.A10.085	alluminio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.090	alluminio - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.095	antimonio - spettrofotom. ass. at.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.100	antimonio - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P18.A10.105	argento - spettrofotom. assorb. atom.	cad	24,38			
22	22.P18.A10.110	arsenico - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.115	arsenico - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P18.A10.120	cadmio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.125	cadmio - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.130	cromo totale - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.135	cromo totale - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.140	ferro - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.145	ferro - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.150	manganese - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.155	manganese - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.160	mercurio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.165	mercurio - emissione al plasma	cad	24,38			
22	22.P18.A10.170	nichel - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.175	nichel - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.180	piombo - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.185	piombo - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.190	rame - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.195	rame - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.200	selenio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.205	selenio - kit idruri	cad	24,38			
22	22.P18.A10.210	zinco - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28			
22	22.P18.A10.215	zinco - emissione al plasma	cad	18,28			
22	22.P18.A10.225	tensioattivi anionici MBAS - spettrofotometria	cad	24,38			
22	22.P18.A10.230	fenoli totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P18.A10.235	solventi clorurati totali - gascromatografia	cad	91,44			
22	22.P18.A10.240	idrocarburi totali - spettrofotometria IR	cad	30,48			
22	22.P18.A10.245	composti alifatici alogenati - gascromatografia	cad	85,33			
22	22.P18.A10.250	composti aromatici non alogenati - gascromatografia	cad	85,33			
22	22.P18.A10.255	composti aromatici non alogenati - gascromatografia massa	cad	140,21			
22	22.P18.A10.260	idrocarburi policiclici aromatici - gascromatografia massa	cad	121,93			
22	22.P18.A10.265	PCB - gascromatografia	cad	109,71			
22	22.P19	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Fanghi e rifiuti solidi - Preparazione dei campioni					
22	22.P19.A05	Preparazione del campione per determinazioni spettrofotometriche in assorbimento atomico					
22	22.P19.A05.005	Per ogni campione	cad	42,66			
22	22.P19.A10	Preparazione del campione finalizzata al test di cessione					
22	22.P19.A10.005	Per ogni campione	cad	30,48			
22	22.P19.A15	Test di cessione: eluizione con CH3COOH, CO2, H2SO4, ecc...					
22	22.P19.A15.005	Per ogni campione	cad	30,48			
22	22.P20	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE - Fanghi e rifiuti solidi - Analisi di laboratorio					
22	22.P20.A05	Ceneri e sostanze volatili					
22	22.P20.A05.005	...	cad	9,15			
22	22.P20.A10	Azoto totale spettrofotom. UV/VIS					
22	22.P20.A10.005	...	cad	36,58			
22	22.P20.A15	Azoto nitrico cromatografia ionica					
22	22.P20.A15.005	...	cad	18,28			
22	22.P20.A20	Azoto ammoniacale spettrofotom. UV/VIS					
22	22.P20.A20.005	...	cad	36,58			
22	22.P20.A25	Fosforo totale spettrofotom. UV/VIS					
22	22.P20.A25.005	...	cad	36,58			
22	22.P20.A30	Cianuri totali distillazione					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P20.A30.005	...	cad	36,58			
22	22.P20.A35	Boro emissione al plasma					
22	22.P20.A35.005	...	cad	24,38			
22	22.P20.A40	Carbonio organico volumetria					
22	22.P20.A40.005	...	cad	24,38			
22	22.P20.A45	Metalli spettrofot. di ass. at.					
22	22.P20.A45.005	...	cad	18,28			
22	22.P20.A50	Composti alifatici alogenati gascromatografia					
22	22.P20.A50.005	...	cad	85,33			
22	22.P20.A55	Composti aromatici non alogenati gascromatografia					
22	22.P20.A55.005	...	cad	91,44			
22	22.P20.A60	Fenoli totali					
22	22.P20.A60.005	a - colorimetria	cad	30,48			
22	22.P20.A60.010	b - fenoli separati	cad	91,44			
22	22.P20.A65	Analisi per la classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento ex deliberazione Comitato Interministeriale del 27/7/84					
22	22.P20.A65.005	Per ogni campione	cad	365,74			
22	22.P21	INTERVENTI DI BONIFICA - Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione superficiale					
22	22.P21.A05	Fornitura e posa di geocomposito bentonitico costituito da bentonite sodica naturale di spessore non inferiore a 6 mm (tenore minimo in montmorillonite e coefficiente di permeabilità minimo pari rispettivamente a 95% e 10 - 9 cm/s) interposta ad un sottostrato e ad un soprastrato di geotessile					
22	22.P21.A05.005	...	m ²	12,80			
22	22.P21.A10	Posa in opera di uno strato di argilla, compresa la fornitura a pie' d'opera, lo spandimento di uno spessore non superiore a 25 cm e la compattazione fino al raggiungimento di un coefficiente di permeabilità non superiore a 10 - 7 cm/s					
22	22.P21.A10.005	...	m ²	20,12			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P21.A15	Fornitura e posa in opera di geomembrana in HDPE rinforzato, con resistenza a trazione e a lacerazione non inferiori rispettivamente a 17 kN/m e a 130 N in senso sia longitudinale che trasversale, stabilizzata ai raggi solari					
22	22.P21.A15.005	...	m ²	4,57			
22	22.P21.A20	Posa in opera di uno strato di ghiaietto selezionato di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento, finalizzato al drenaggio delle acque superficiali					
22	22.P21.A20.005	...	m ²	18,28			
22	22.P21.A25	Posa in opera di uno strato di sabbia di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento					
22	22.P21.A25.005	Al metro cubo	m ³	24,38			
22	22.P21.A30	Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale ad alto indice dei vuoti, finalizzata al drenaggio e alla protezione meccanica dei teli impermeabili					
22	22.P21.A30.005	Al metro quadrato	m ²	9,75			
22	22.P21.A30.010	Al metro quadrato, con un geotessile di separazione	m ²	10,98			
22	22.P21.A30.015	Al metro quadrato, con due geotessili di separazione	m ²	14,02			
22	22.P22	INTERVENTI DI BONIFICA - Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione laterale					<i>Per la corretta progettazione delle opere comprendenti la gestione dei materiali di scavo (terre e rocce), nonché il conseguente utilizzo delle relative voci proposte nel presente capitolo, si rimanda ai contenuti riportati nell'allegato A - Nota metodologica de prezzario, paragrafo 2.2.5.</i>
22	22.P22.A05	Fornitura e posa in opera di palancole metalliche in acciaio fino alla lunghezza di 13 ml, comprese l'infissione mediante vibratore idraulico ad alta frequenza (1. 800 - 2. 400 cicli/min), la fornitura e l'assemblaggio di pezzi speciali di collegamento e quant'altro occorre per la realizzazione del lavoro a regola d'arte					
22	22.P22.A05.005	Per ogni kg, senza trattamento anticorrosivo	kg	1,21			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P22.A05.010	Per ogni kg, con trattamento anticorrosivo (zincatura, ecc...)	kg	1,50			
22	22.P22.A10	Formazione di colonne di terreno consolidato con procedimento jet - grouting, verticali o subverticali, tra loro compenstrate, di diametro medio in funzione della natura del terreno e del valore di energia specifica impiegata, eseguite mediante introduzione a rotazione di aste di diametro opportuno che vengono ritirate e ruotate a velocità prefissata, iniettando attraverso appositi ugelli le miscele disgreganti e cementizie ad altissima pressione (300 - 450 atm) e con procedimento monofluido (cioè mediante iniezione della sola miscela cementizia), compresa la fornitura del cemento R325 fino ad un consumo di 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, esclusi la formazione di accessi a piani di lavoro, per profondità fino a 20 m misurata tra la quota raggiunta dall'utensile e la quota superiore del trattamento					
22	22.P22.A10.005	Al metro lineare, per diametro reso tra 50 e 60 cm	m	94,48			
22	22.P22.A10.010	Al metro lineare, per diametro reso tra 70 e 80 cm	m	100,60			
22	22.P22.A10.015	Al metro lineare, per diametro reso pari a 120 cm	m	117,04			
22	22.P22.A15	Sovrapprezzo per consumo di cemento oltre 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, compresa la fornitura del cemento					
22	22.P22.A15.005	Per ogni 100 kg	cad	16,13			
22	22.P22.A20	Impianto e ripiegamento del cantiere e delle attrezzature per l'esecuzione di diaframmi					
22	22.P22.A20.005	A corpo	cad	17.067,88			

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P22.A25	Esecuzione di diaframma a parete continua in conglomerato cementizio semplice o armato, avente una R'bk > 250 kg/cm ² , eseguito mediante l'impiego di benne autopenetranti in fango attivo di bentonite, compresi lo scavo in terreno di qualunque natura e consistenza anche in presenza di trovanti, il carico e il trasporto a discarica dei materiali di risulta, la fornitura e posa, ove previste, dei dispositivi di sostegno delle armature metalliche, nonché il getto in loro presenza, la formazione delle coree di guida di sezione non inferiore a cm 40 x 50 e quanto altro occorre per dare l'opera completa in ogni sua parte, con l'esclusione della sola eventuale fornitura e posa in opera dell'armatura metallica					
22	22.P22.A25.005	Al metro quadrato, per uno spessore di 40 cm	m ²	66,74			
22	22.P22.A25.010	Al metro quadrato, per uno spessore di 50 cm	m ²	81,99			
22	22.P22.A25.015	Al metro quadrato, per uno spessore di 60 cm	m ²	92,04			
22	22.P22.A25.020	Al metro quadrato, per uno spessore di 80 cm	m ²	112,76			
22	22.P22.A25.025	Al metro quadrato, per uno spessore di 100 cm	m ²	133,20			
22	22.P22.A30	Sovrapprezzo per l'esecuzione di giunti ad incastro per la realizzazione di diaframmi continui impermeabili					
22	22.P22.A30.005	A corpo	cad				
22	22.P22.A35	Esecuzione di diaframma impermeabile in cemento bentonitico plastico, incluso lo scavo mediante benna mordente di una parete di larghezza non inferiore a 50 cm e profondità fino a 6 m, compreso l'onere della fornitura, della miscelazione e del riempimento dello scavo con miscela autoindurente in volume sino a 1.3 volte il volume teorico dello scavo					
22	22.P22.A35.005	Al metro quadrato	m ²	48,78			
22	22.P23	INTERVENTI DI BONIFICA - Nuove tecnologie					
22	22.P23.A05	Terreni					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.005	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m ³				
22	22.P23.A05.010	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)	m ³				
22	22.P23.A05.015	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m ³				
22	22.P23.A05.020	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m ³				
22	22.P23.A05.025	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)	m ³				
22	22.P23.A05.030	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m ³				
22	22.P23.A05.035	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di dealogenazione ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m ³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.040	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di estrazione con solventi ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.045	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.050	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.055	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.060	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.065	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di biorisanamento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.070	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di landfarming ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.075	Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.080	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.085	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.090	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.095	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.100	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.105	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di estrazione con solventi ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.110	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.115	Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.120	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.125	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)	m³				
22	22.P23.A05.130	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di biorisanamento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.135	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.140	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di landfarming ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.145	Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.150	Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.155	Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di dealogenazione ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.160	Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.165	Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.170	Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di solidificazione/stabilizzazione in situ secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.175	Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.180	Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di solidificazione/stabilizzazione ex situ secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.185	Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di vetrificazione secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)	m³				
22	22.P23.A05.190	Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di ossido - riduzione secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)	m³				
22	22.P23.A05.195	Trattamenti Chimico - Fisici On Site/Off Site - estrazione con acqua	m³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A05.200	Trattamenti Chimico - Fisici On Site/Off Site - estrazione con solventi	m ³				
22	22.P23.A05.205	Trattamenti Chimico - Fisici On Site/Off Site - inertizzazione	m ³				
22	22.P23.A05.210	Trattamenti Biologici On site - bioreattori	m ³				
22	22.P23.A05.215	Trattamenti Termici In Situ - desorbimento (estrazione o stripping con vapore)	m ³				
22	22.P23.A05.220	Trattamenti Termici In Situ - termodistruzione (vetrificazione)	m ³				
22	22.P23.A05.225	Trattamenti Biologici In Situ - bioventilazione	m ³				
22	22.P23.A10	Acque					
22	22.P23.A10.005	Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m ³				
22	22.P23.A10.010	Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di stripping ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m ³				
22	22.P23.A10.015	Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di ossidazione UV ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m ³				
22	22.P23.A10.020	Acque inquinate da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di ossidazione UV ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m ³				
22	22.P23.A10.025	Acque inquinate da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di assorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m ³				
22	22.P23.A10.030	Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m ³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A10.035	Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di strippaggio ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m³				
22	22.P23.A10.040	Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				
22	22.P23.A10.045	Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				
22	22.P23.A10.050	Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				
22	22.P23.A10.055	Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				
22	22.P23.A10.060	Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m³				
22	22.P23.A10.065	Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di adsorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m³				
22	22.P23.A10.070	Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di biodegradazione con H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
22	22.P23.A10.075	Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)	m³				
22	22.P23.A10.080	Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m³				
22	22.P23.A10.085	Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m³				
22	22.P23.A10.090	Acque inquinate da pesticidi sottoposti a intervento di ossidazione UV con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m³				
22	22.P23.A10.095	Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di adsorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)	m³				
22	22.P23.A10.100	Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di barriere fisiche in situ secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)	m³				