

**PREMESSA SEZIONE 17 - Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche**

Edizione 2021

La presente sezione, curata dalla società A.N.I.S.I.G. (referente Mauro BUZIO) riguarda l'esecuzione di indagini geognostiche ed i relativi prezzi sono stati redatti ipotizzando che i lavori siano eseguiti avendo come normativa di riferimento le "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (AGI 1977) e che vengano realizzati in condizioni normali, escludendo situazioni particolari, che dovranno essere valutate di volta in volta.

Si precisa inoltre che i singoli prezzi coprono anche gli oneri per la raccolta dei dati e la compilazione e presentazione della documentazione finale.

Devono intendersi esclusi espressamente i seguenti oneri:

- rilievo piano-altimetrico dei punti di indagine;
- accertamento della presenza di sottoservizi;
- costruzione di piste di accesso e piazzole di lavoro;
- ottenimento dei permessi di accesso e di occupazione temporanea dei siti;
- risarcimento di danni a proprietà pubbliche e private;
- accertamento e bonifiche da residui bellici;
- allontanamento del materiale di risulta della perforazione.

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, sulla base dei dati dell'elenco prezzi Regione Piemonte edizione 2020.

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 26,50% (15% + 10%) per spese generali ed utili di 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 definita dal Ministero del Lavoro e delle Politiche sociali con Decreto della Direzione Generale della Tutela delle condizioni di lavoro e delle relazioni industriali n. 26 del 22 maggio 2020, nel quale il Ministero ha fornito, attraverso apposite tabelle, il costo medio orario su base provinciale per il personale dipendente da imprese del settore dell'edilizia e attività affini (con decorrenza maggio 2020).

Per comodità di utilizzo il testo del decreto completo di tabelle è consultabile all'indirizzo: [www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/opere-pubbliche/prezzario/prezzario-regione-piemonte-manodopera-applicata](http://www.regione.piemonte.it/web/temi/protezione-civile-difesa-suolo-opere-pubbliche/opere-pubbliche/prezzario/prezzario-regione-piemonte-manodopera-applicata)

Per la stesura di nuove analisi prezzi il costo orario della manodopera da applicare per le singole categorie di lavori è da riferirsi alle tabelle ministeriali connesse allo specifico settore produttivo, laddove esistenti (Edilizia e affini, metalmeccanico-impiantistico ed affini etc.), ovvero alle tabelle fornite dalle associazioni di riferimento sulla base dei rispettivi Contratti Collettivi Nazionali di Lavoro (C.C.N.L.) vigenti.

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17	<b>Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche</b>					
17	17.P01	SONDAGGI STANDARD					
17	17.P01.A05	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.					
17	17.P01.A05.005	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.	cad	1.005,90	673,75	66.98%	
17	17.P01.A10	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale					
17	17.P01.A10.005	Per ogni trasporto.	km	3,99	2,39	59.90%	
17	17.P01.A15	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P01.A15.005	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza	cad	487,98	302,65	62.02%	
17	17.P01.A15.010	Per installazione da m 300 a m 1000 di distanza	cad	791,87	471,40	59.53%	
17	17.P01.A15.015	SOVRAPPREZZO ALLE VOCI 17.P01.A15.005 e 010 PER INSTALLAZIONE IN AREE URBANE: installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di aree urbane ove sia necessaria la predisposizione di apposita piazzola recintata e delle tabelle informative. Per ogni installazione così attrezzata.	cad	707,10			
17	17.P01.A15.020	Individuazione di sottoservizi mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori. Per ogni installazione.	cad	395,26	395,26	100.00%	
17	17.P01.A15.025	Scavi con mezzi meccanici e/o a mano nonchè ripristino della sede stradale. Per ogni installazione.	cad	1.207,70	999,85	82.79%	
17	17.P01.A20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi - sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.A20.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	69,77	38,35	54.96%	
17	17.P01.A20.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	82,24	45,81	55.70%	
17	17.P01.A20.015	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.	m	103,60	58,59	56.55%	
17	17.P01.A20.020	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.	m	131,20	75,10	57.24%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.A25	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.), o in roccia					
17	17.P01.A25.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	99,84	55,29	55.38%	
17	17.P01.A25.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	121,74	68,39	56.18%	
17	17.P01.A25.015	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.	m	151,83	86,39	56.90%	
17	17.P01.A25.020	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.	m	179,43	102,90	57.35%	
17	17.P01.A30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.A30.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	118,69	65,52	55.20%	
17	17.P01.A30.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	148,96	83,63	56.14%	
17	17.P01.A30.015	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.	m	194,72	110,99	57.00%	
17	17.P01.A30.020	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.	m	231,76	133,17	57.46%	
17	17.P01.A35	Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata, di diametro 101 mm, durante la perforazione in roccia.					
17	17.P01.A35.005	Per ciascun metro	m	61,30			
17	17.P01.A37	Sovrapprezzo per perforazione a carotaggio continuo ad andamento inclinato rispetto alla verticale.					
17	17.P01.A37.005	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale	m	36,61	21,30	58.19%	
17	17.P01.A37.010	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale	m	82,49	47,93	58.11%	
17	17.P01.A40	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.A40.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	45,97	26,10	56.77%	
17	17.P01.A40.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	58,44	33,56	57.42%	
17	17.P01.A45	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.A45.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	54,55	29,83	54.68%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.A45.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	67,01	37,28	55.64%	
17	17.P01.B05	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) o roccia					
17	17.P01.B05.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	93,32	50,92	54.56%	
17	17.P01.B05.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	115,58	64,24	55.58%	
17	17.P01.B07	Sovrapprezzo per perforazione a distruzione di nucleo ad andamento inclinato rispetto alla verticale.					
17	17.P01.B07.005	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale	m	18,98	10,65	56.13%	
17	17.P01.B07.010	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale	m	43,30	24,50	56.58%	
17	17.P01.B10	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.B10.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	12,90	6,71	52.04%	
17	17.P01.B10.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	18,06	9,80	54.27%	
17	17.P01.B15	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbia ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.B15.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	16,69	8,31	49.80%	
17	17.P01.B15.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	24,52	13,00	53.00%	
17	17.P01.B20	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P01.B20.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	22,96	11,51	50.11%	
17	17.P01.B20.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	34,00	18,11	53.26%	
17	17.P01.B25	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti					
17	17.P01.B25.005	Per quintale di cemento secco inettato	q	45,74	19,28	42.15%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.B30	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione					
17	17.P01.B30.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	32,16	18,54	57.64%	
17	17.P01.B30.010	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.	m	50,14	29,30	58.43%	
17	17.P01.B35	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente					
17	17.P01.B35.005	Per prelievo da m 00 a m 80 dal p. c.	cad	10,67	10,42	97.63%	
17	17.P01.B40	Prelievo di campioni semidisturbati a percussione, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatori a pareti grosse, di diametro 100 mm e fustelle in pvc					
17	17.P01.B40.005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	96,39	57,49	59.64%	
17	17.P01.B40.010	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.	cad	123,53	76,50	61.93%	
17	17.P01.B40.015	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.	cad	146,91	92,88	63.22%	
17	17.P01.B40.020	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.	cad	174,27	112,04	64.29%	
17	17.P01.B45	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)					
17	17.P01.B45.005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	116,80	67,69	57.95%	
17	17.P01.B45.010	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.	cad	135,99	81,13	59.66%	
17	17.P01.B45.015	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.	cad	156,95	95,82	61.05%	
17	17.P01.B45.020	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.	cad	177,25	110,04	62.08%	
17	17.P01.C05	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)					
17	17.P01.C05.005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	122,73	60,89	49.61%	
17	17.P01.C05.010	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.	cad	143,08	74,80	52.28%	
17	17.P01.C05.015	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.	cad	163,65	88,86	54.30%	
17	17.P01.C05.020	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.	cad	184,00	102,78	55.86%	
17	17.P01.C10	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.C10.005	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.	cad	101,13	68,78	68.01%	
17	17.P01.C10.010	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.	cad	117,79	80,36	68.22%	
17	17.P01.C20	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica					
17	17.P01.C20.005	Per ciascuna cassetta	cad	45,80	28,23	61.64%	
17	17.P01.C25	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale					
17	17.P01.C25.005	Per ciascuna ora di sosta	h	178,06	106,52	59.82%	
17	17.P01.C30	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo					
17	17.P01.C30.005	Per metro di perforazione	m	16,94			
17	17.P01.C35	Esecuzione di prova di permeabilità LEFRANC nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977					
17	17.P01.C35.005	Per allestimento della prova da m 00 a m 80 dal p. c.	cad	247,41	163,81	66.21%	
17	17.P01.C35.010	Per ora di prova	h	203,05	178,34	87.83%	
17	17.P01.C40	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro compreso tra 1,5" e 3", compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili					
17	17.P01.C40.005	Per allestimento piezometro a profondità <40m	cad	149,98	50,60	33.74%	
17	17.P01.C40.010	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m	cad	210,92	88,21	41.82%	
17	17.P01.C40.015	Per m di tubo diam. 1,5" installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	24,22	9,80	40.47%	
17	17.P01.C40.020	Per m di tubo diam. 2" installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	25,51	10,12	39.68%	
17	17.P01.C40.025	Per m di tubo diam. 3" installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	29,86	10,65	35.67%	
17	17.P01.C42	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 4", compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili					
17	17.P01.C42.005	Per allestimento piezometro a profondità <40m	cad	166,38	60,71	36.49%	
17	17.P01.C42.010	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m	cad	240,61	106,52	44.27%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.C42.015	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	36,67	12,78	34.86%	
17	17.P01.C45	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili					
17	17.P01.C45.005	Per allestimento piezometro a profondità <40m	cad	311,92	144,89	46.45%	
17	17.P01.C45.010	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m	cad	443,28	225,94	50.97%	
17	17.P01.C45.015	Per m di doppio tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	27,08	11,72	43.27%	
17	17.P01.C50	Realizzazione di tubazione cieca in PVC diam. 3" a giunzioni filettate per l'esecuzione di prospezione sismica in foro, compresa la fornitura dei tubi, del materiale occorrente e la cementazione dell'intercapedine, esclusa l'esecuzione della perforazione.					
17	17.P01.C50.005	Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.	cad	166,55	85,22	51.17%	
17	17.P01.C50.010	Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.	cad	270,12	149,13	55.21%	
17	17.P01.C50.015	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	35,91	17,40	48.45%	
17	17.P01.D05	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro pneumatico o elettrico, compresa la formazione di eventuali dreni e tappi impermeabili, esclusa la fornitura della cella e del sistema di misura e relativo montaggio da eseguirsi a cura di tecnico strumentista(di cui alla voce 17.P05.A05.010)					
17	17.P01.D05.005	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.	cad	510,01	255,01	50.00%	
17	17.P01.D05.010	Per ogni metro da m 00 a m 80 dal p.c.	m	17,95	11,08	61.71%	
17	17.P01.D10	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine					
17	17.P01.D10.005	Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.	cad	307,23	172,05	56.00%	
17	17.P01.D10.006	Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.	cad	459,99	266,33	57.90%	
17	17.P01.D10.010	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	63,88	32,53	50.92%	
17	17.P01.D15	Installazione entro foro di sondaggio di assestimetri, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine					
17	17.P01.D15.005	Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.	cad	595,84	350,18	58.77%	
17	17.P01.D15.006	Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.	cad	977,83	585,92	59.92%	



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.D15.010	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	111,94	29,97	26.77%	
17	17.P01.D20	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto					
17	17.P01.D20.005	Per ciascuna installazione	cad	235,99	119,32	50.56%	
17	17.P01.D25	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclino-assestimerici per misure incrementali, compresa la cementazione dell'intercapedine.					
17	17.P01.D25.005	Per ogni allestimento	cad	675,93	399,61	59.12%	
17	17.P01.D25.010	Per m di tubo installato	m	172,45	63,53	36.84%	
17	17.P01.D27	Installazione di estensimetri di profondità in fori già predisposti, compresa la cementazione a mezzo di tubi semirigidi di iniezione, esclusa la fornitura e il montaggio delle basi e della testa da eseguirsi a cura di tecnico strumentista (di cui alla voce 17.P05.A11).					
17	17.P01.D27.005	Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.	cad	278,77	172,03	61.71%	
17	17.P01.D27.006	Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.	cad	431,53	266,30	61.71%	
17	17.P01.D27.010	Per m di foro strumentato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	56,81	33,95	59.76%	
17	17.P01.D30	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio					
17	17.P01.D30.005	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.	cad	11,18	11,14	99.61%	
17	17.P01.D35	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia					
17	17.P01.D35.005	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.	m	13,00	10,33	79.48%	
17	17.P01.D40	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale					
17	17.P01.D40.005	Per giorno o frazione di giorno di noleggio	d	356,02			

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P01.D50	REDAZIONE DI STRATIGRAFIA PER SONDAGGI STANDARD. Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi standard contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove in foro eseguite (SPT, prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.).					
17	17.P01.D50.005	Per ogni sondaggio fino a 40 m di lunghezza	cad	61,08	61,08	100.00%	
17	17.P01.D50.010	Per ogni sondaggio di lunghezza compresa tra 40 e 80 m	cad	100,61	100,61	100.00%	
17	17.P01.D50.015	Sovrapprezzo per la descrizione geomeccanica delle carote di sondaggio per i tratti previsti in roccia, compresa la compilazione di schede analitiche e/o riassuntive dei caratteri e/o dei parametri del tema analizzato. Per ogni metro di carota.	m	12,58	12,58	100.00%	
17	17.P02	SONDAGGI PROFONDI					
17	17.P02.A05	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione per sondaggi profondi compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori					
17	17.P02.A05.005	Per ogni approntamento dell'attrezzatura	cad	2.569,60	1.474,18	57.37%	
17	17.P02.A10	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi compreso il viaggio del personale					
17	17.P02.A10.005	Per ogni chilometro	km	7,87	4,76	60.49%	
17	17.P02.A15	Installazione dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P02.A15.005	Per ciascuna installazione	cad	2.371,39	1.237,63	52.19%	
17	17.P02.A20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.A20.005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.	m	118,02	58,64	49.69%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P02.A20.010	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.	m	163,34	82,29	50.38%	
17	17.P02.A20.015	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.	m	206,13	104,63	50.76%	
17	17.P02.A25	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.A25.005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.	m	165,94	82,74	49.86%	
17	17.P02.A25.010	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.	m	210,62	106,05	50.35%	
17	17.P02.A25.015	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.	m	260,37	132,01	50.70%	
17	17.P02.A30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.A30.005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.	m	217,02	108,49	49.99%	
17	17.P02.A30.010	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.	m	272,66	137,53	50.44%	
17	17.P02.A30.015	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.	m	325,36	165,02	50.72%	
17	17.P02.A35	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in roccia					
17	17.P02.A35.005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.	m	145,35	71,08	48.90%	
17	17.P02.A35.010	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.	m	178,65	88,45	49.51%	
17	17.P02.A35.015	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.	m	210,48	105,07	49.92%	
17	17.P02.A35.020	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.	m	258,37	129,16	49.99%	
17	17.P02.A35.025	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.	m	287,04	144,12	50.21%	
17	17.P02.A35.030	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.	m	338,32	170,75	50.47%	
17	17.P02.A40	Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia					
17	17.P02.A40.005	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07	m	61,30			
17	17.P02.A45	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.A45.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	76,12	38,51	50.59%	
17	17.P02.A45.010	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.	m	117,44	60,07	51.15%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P02.B05	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.B05.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	95,33	47,31	49.63%	
17	17.P02.B05.010	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.	m	142,76	72,07	50.48%	
17	17.P02.B10	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) o roccia					
17	17.P02.B10.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	159,55	78,99	49.51%	
17	17.P02.B10.010	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.	m	210,56	105,62	50.16%	
17	17.P02.B15	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.B15.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	28,24	13,86	49.09%	
17	17.P02.B20	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbia ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.B20.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	37,16	17,93	48.26%	
17	17.P02.B25	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)					
17	17.P02.B25.005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.	m	50,52	24,42	48.34%	
17	17.P02.B30	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco inettato					
17	17.P02.B30.005	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco inettato	q	57,78	23,11	39.99%	
17	17.P02.B35	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P02.B35.005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.	m	54,92	28,05	51.08%	
17	17.P02.B35.010	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.	m	69,05	35,43	51.31%	
17	17.P02.B35.015	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.	m	83,17	42,80	51.46%	
17	17.P02.B35.020	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.	m	112,47	58,09	51.65%	
17	17.P02.B35.025	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.	m	141,77	73,38	51.76%	
17	17.P02.B35.030	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.	m	158,42	82,08	51.81%	
17	17.P02.B40	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente					
17	17.P02.B40.005	Per prelievo da m 00 a m 300 dal p. c.	cad	10,67	10,42	97.63%	
17	17.P02.B45	Prelievo di campioni semidisturbati a percussione, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatori a pareti grosse, di diametro 100 mm e fustelle in pvc					
17	17.P02.B45.005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.	cad	155,43	88,02	56.63%	
17	17.P02.B45.010	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.	cad	180,77	103,83	57.44%	
17	17.P02.C05	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)					
17	17.P02.C05.005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.	cad	183,83	102,10	55.54%	
17	17.P02.C05.010	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.	cad	231,46	131,79	56.94%	
17	17.P02.C10	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)					
17	17.P02.C10.005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c. (Osterberg o rotativo)	cad	192,30	96,88	50.38%	
17	17.P02.C10.010	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c. (Osterberg o rotativo)	cad	240,70	126,44	52.53%	
17	17.P02.C10.015	Per prelievo da m 100 a m 150 dal p. c. (Rotativo)	cad	301,65	162,77	53.96%	
17	17.P02.C10.020	Per prelievo da m 150 a m 200 dal p. c. (Rotativo)	cad	361,17	199,11	55.13%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P02.C25	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica in duplice copia					
17	17.P02.C25.005	Per ciascuna cassetta	cad	45,69	28,28	61.89%	
17	17.P02.C30	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale					
17	17.P02.C30.005	Per ciascuna ora di sosta	h	210,79	110,01	52.19%	
17	17.P02.C35	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo					
17	17.P02.C35.005	Per metro di perforazione	m	20,71			
17	17.P02.C45	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 50 mm, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili					
17	17.P02.C45.005	Per allestimento piezometro a profondità <100m	cad	338,01	144,67	42.80%	
17	17.P02.C45.010	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m	cad	538,22	251,94	46.81%	
17	17.P02.C45.015	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.	m	33,18	13,31	40.12%	
17	17.P02.D05	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili					
17	17.P02.D05.005	Per allestimento piezometro a profondità <100m	cad	586,40	272,85	46.53%	
17	17.P02.D05.010	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m	cad	905,70	443,88	49.01%	
17	17.P02.D05.015	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.	m	36,23	15,07	41.60%	
17	17.P02.D10	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine					
17	17.P02.D10.005	Per allestimento a profondità da 00 a 100 m dal p.c.	cad	542,42	275,39	50.77%	
17	17.P02.D10.008	Per allestimento a profondità da 100 a 200 m dal p.c.	cad	1.014,08	528,03	52.07%	
17	17.P02.D10.010	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.	m	75,08	34,43	45.86%	
17	17.P02.D15	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto					
17	17.P02.D15.005	Per ciascuna installazione	cad	271,90	150,50	55.35%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P02.D20	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio					
17	17.P02.D20.005	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.	cad	11,18	11,14	99.61%	
17	17.P02.D25	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia					
17	17.P02.D25.005	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 100 da p.c.	m	19,53	15,95	81.67%	
17	17.P02.D25.010	Per ogni metro di riempimento da m 100 a m 200 da p.c.	m	25,34	20,90	82.49%	
17	17.P02.D25.015	Per ogni metro di riempimento da m 200 a m 300 da p.c.	m	36,96	30,81	83.36%	
17	17.P02.D30	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale					
17	17.P02.D30.005	Per giorno o frazione di giorno di noleggio	d	388,38			
17	17.P02.D40	REDAZIONE DI STRATIGRAFIA PER SONDAGGI PROFONDI. Compilazione di modulo stratigrafico contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico, percentuale di carotaggio, RQD, ecc.), la strumentazione installata e le prove in foro eseguite (prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.).					
17	17.P02.D40.005	Per ogni perforazione di lunghezza fino a 100 m	cad	104,20	104,20	100.00%	
17	17.P02.D40.010	Per ogni perforazione di lunghezza compresa tra 100 e 200 m	cad	161,70	161,70	100.00%	
17	17.P02.D40.015	Per ogni perforazione di lunghezza compresa tra 200 e 300 m	cad	233,56	233,56	100.00%	
17	17.P02.D40.020	Sovrapprezzo per la descrizione geomeccanica delle carote di sondaggio per i tratti previsti in roccia, compresa la compilazione di schede analitiche e/o riassuntive dei caratteri e/o dei parametri del tema analizzato. Per ogni metro di carota.	cad	12,58	12,58	100.00%	
17	17.P03	SONDAGGI AMBIENTALI					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.A05	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.					
17	17.P03.A05.005	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.	cad	1.208,67	809,57	66.98%	
17	17.P03.A10	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale					
17	17.P03.A10.005	Per ogni chilometro.	km	3,99	2,39	59.90%	
17	17.P03.A15	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P03.A15.005	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza	cad	532,41	318,49	59.82%	
17	17.P03.A20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi - sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro diametro 127 mm					
17	17.P03.A20.005	Per profondità da m 0 a m 20 a dal p. c.	m	96,18	48,79	50.73%	
17	17.P03.A20.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	115,34	60,61	52.55%	
17	17.P03.A25	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.), compreso il rivestimento del foro diametro 127 mm					
17	17.P03.A25.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	141,54	72,86	51.48%	
17	17.P03.A25.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	169,16	89,91	53.15%	
17	17.P03.A30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro diametro 127 mm					
17	17.P03.A30.005	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.	m	170,81	83,83	49.08%	
17	17.P03.A30.010	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.	m	212,75	109,72	51.57%	
17	17.P03.A32	Sovrapprezzo per perforazione ad andamento inclinato rispetto alla verticale.					



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.A32.005	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale	m	40,35	21,30	52.80%	
17	17.P03.A32.010	Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale	m	91,66	47,94	52.30%	
17	17.P03.A35	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 127 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.A35.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	62,78	35,15	55.99%	
17	17.P03.A40	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 152 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.A40.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	80,34	45,27	56.35%	
17	17.P03.A45	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 178 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.A45.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	91,30	51,24	56.12%	
17	17.P03.B05	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 127 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B05.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	72,48	38,89	53.65%	
17	17.P03.B10	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 152 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B10.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	91,24	49,42	54.17%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.B15	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 178 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B15.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	106,64	57,63	54.04%	
17	17.P03.B20	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 127 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B20.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	119,84	64,56	53.87%	
17	17.P03.B25	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 152 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B25.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	137,38	74,14	53.97%	
17	17.P03.B30	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 178 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) compreso il rivestimento del foro					
17	17.P03.B30.005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.	m	170,44	92,57	54.31%	
17	17.P03.B35	Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata durante la perforazione					
17	17.P03.B35.005	Per ciascun metro	m	61,30			
17	17.P03.B40	Sovrapprezzo per impiego di scarpa diamantata durante la posa di rivestimento					
17	17.P03.B40.005	Per ciascun metro	m	66,41			
17	17.P03.B45	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica in duplice copia					
17	17.P03.B45.005	Per ciascuna cassetta	cad	45,80	28,23	61.64%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.C05	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 152 mm, in terreni a granulometria fine.					
17	17.P03.C05.005	Per metro di alesaggio	m	18,73	10,12	54.03%	
17	17.P03.C10	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 152 mm, in terreni a granulometria media.					
17	17.P03.C10.005	Per metro di alesaggio	m	32,40	17,58	54.25%	
17	17.P03.C15	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 152 mm, in terreni a granulometria grossolana.					
17	17.P03.C15.005	Per metro di alesaggio	m	47,30	25,89	54.73%	
17	17.P03.C20	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 178 mm, in terreni a granulometria fine.					
17	17.P03.C20.005	Per metro di alesaggio	m	29,80	16,51	55.40%	
17	17.P03.C25	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 178 mm, in terreni a granulometria media.					
17	17.P03.C25.005	Per metro di alesaggio	m	47,26	26,10	55.22%	
17	17.P03.C30	Alesaggio del foro di sondaggio per posa piezometri, da diametro 127 a diametro 178 mm, in terreni a granulometria grossolana.					
17	17.P03.C30.005	Per metro di alesaggio	m	66,39	36,75	55.36%	
17	17.P03.C35	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro massimo 2", compresa la formazione del dreno e dei tappi impermeabili.					
17	17.P03.C35.005	Per allestimento piezometro a profondità da m 00 a 40 m dal p.c.	cad	162,07	58,05	35.82%	
17	17.P03.C40	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro compreso tra 2 e 4", compresa la formazione del dreno e dei tappi impermeabili.					
17	17.P03.C40.005	Per allestimento piezometro a profondità da m 00 a 40 m dal p.c.	cad	213,85	90,01	42.09%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.C45	Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 2"					
17	17.P03.C45.005	Per metro di tubo	m	31,72	13,95	43.99%	
17	17.P03.D05	Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 2" 1/2					
17	17.P03.D05.005	Per metro di tubo	m	33,81	14,17	41.90%	
17	17.P03.D10	Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 3"					
17	17.P03.D10.005	Per metro di tubo	m	37,11	15,13	40.76%	
17	17.P03.D15	Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 4"					
17	17.P03.D15.005	Per metro di tubo	m	42,53	16,40	38.57%	
17	17.P03.D20	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto					
17	17.P03.D20.005	Per ciascuna installazione	cad	242,39	124,73	51.46%	
17	17.P03.D25	Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche					
17	17.P03.D25.005	Per ciascun prelievo	cad	32,08	30,18	94.09%	
17	17.P03.D30	Prelievo di campioni di acqua da piezometri per analisi chimiche					
17	17.P03.D30.005	Per ciascun prelievo	cad	123,05	108,83	88.44%	
17	17.P03.D35	Spurgo di piezometri con "Air lift" e/o pompe elettriche sommergibili					
17	17.P03.D35.005	Per ogni ora o frazione di ora di spurgo	h	126,74	106,52	84.05%	
17	17.P03.D40	Pulizia delle attrezzature per indagini ambientali a mezzo lavaggio con getto a vapore, compreso il nolo di idropulitrice.					
17	17.P03.D40.005	Per ciascuna ora o frazione di ora	h	137,26	106,53	77.61%	
17	17.P03.D45	Ritombamento di foro di sondaggio con miscela a base di cemento e bentonite					
17	17.P03.D45.005	Per ciascun metro	h	19,30	13,85	71.76%	
17	17.P03.E05	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale					
17	17.P03.E05.005	Per ciascuna ora o frazione di ora di sosta	h	178,06	106,52	59.82%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P03.E10	Compilazione di modulo stratigrafico per sondaggi ambientali contenente i dati di cantiere (Impresa, date di perforazione, Committente, compilatore, metodi, attrezzature e fluido utilizzati, ecc.), le principali caratteristiche dei materiali attraversati (profilo stratigrafico qualitativamente dettagliato anche dal punto di vista di una prima osservazione di eventuali inclusioni inquinanti, evidenze di contaminazione, ecc.), la strumentazione installata (tubi o piezometrici) e le prove in foro eseguite (prelievo campioni, prove di permeabilità, ecc.).					
17	17.P03.E10.005	Per ogni modulo	cad	89,83	89,83	100.00%	
17	17.P04	PROVE IN SITO					
17	17.P04.A05	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT)					
17	17.P04.A05.005	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	349,20	288,33	82.57%	
17	17.P04.A10	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale					
17	17.P04.A10.005	Per ciascun chilometro	km	2,59	1,53	59.10%	
17	17.P04.A15	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P04.A15.005	Per ogni installazione	cad	157,57	116,44	73.90%	
17	17.P04.A20	Esecuzione di prova penetrometrica statica (CPT) con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, con misura della resistenza di punta qc e di attrito laterale fs ogni 20 cm, compresa la restituzione grafica dei dati					
17	17.P04.A20.005	Per ogni metro di prova	m	17,61	11,99	68.06%	
17	17.P04.B05	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (SCPT) con penetrometro "superpesante" DPSH					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.B05.005	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	349,86	313,82	89.70%	
17	17.P04.B10	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica DPSH compreso il viaggio del personale					
17	17.P04.B10.005	per ciascun chilometro	km	2,44	1,53	62.66%	
17	17.P04.B15	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica dinamica in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P04.B15.005	Per ogni installazione	cad	142,52	113,39	79.56%	
17	17.P04.B20	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro "superpesante" provvisto di massa battente >63 kg a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati, in accordo con le procedure ISSMFE o AGI.					
17	17.P04.B20.005	per ogni metro di prova	m	17,82	13,18	73.96%	
17	17.P04.C05	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTE)					
17	17.P04.C05.005	Per ciascun approntamento	cad	558,53	451,01	80.75%	
17	17.P04.C10	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il viaggio del personale					
17	17.P04.C10.005	per ciascun chilometro	km	2,63	1,53	58.16%	
17	17.P04.C15	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica (CPTE) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P04.C15.005	Per ogni installazione	cad	216,22	156,61	72.43%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.C20	Esecuzione di prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, equipaggiato per la misura e la registrazione continua della resistenza di punta qc e di attrito laterale fs, compresa la elaborazione e la restituzione grafica dei dati					
17	17.P04.C20.005	Per ogni metro di prova	m	22,89	14,64	63.94%	
17	17.P04.D05	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)					
17	17.P04.D05.005	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	570,89	451,00	79.00%	
17	17.P04.D10	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale					
17	17.P04.D10.005	Per ogni installazione	km	2,67	1,53	57.24%	
17	17.P04.D15	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P04.D15.005	Per ogni installazione	cad	254,59	180,81	71.02%	
17	17.P04.D20	Esecuzione di prova penetrometrica statica elettrica con piezocono con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, equipaggiato per la misura e la registrazione automatica e continua della resistenza di punta qc, di attrito laterale fs, e della pressione interstiziale U, compresa la elaborazione e la restituzione grafica dei dati					
17	17.P04.D20.005	Per ogni metro di prova	m	24,61	18,48	75.11%	
17	17.P04.D25	Esecuzione durante prove penetrometriche con piezocono di prove di dissipazione della pressione interstiziale mediante sistema di registrazione automatica della pressione U in funzione del tempo T, compresa la restituzione grafica dei dati					
17	17.P04.D25.005	Per ogni ora di prova	h	191,45	156,80	81.90%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.E05	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (SCPT) con penetrometro medio-leggero DPM-30 per indagini in aree non accessibili con i normali mezzi di trasporto					
17	17.P04.E05.005	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica continua (SCPT), compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.	cad	303,24	297,27	98.03%	
17	17.P04.E10	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro medio-leggero per prova penetrometrica dinamica continua (SCPT), compreso il viaggio del Personale.					
17	17.P04.E10.005	Per ciascun chilometro	km	2,18	1,53	70.19%	
17	17.P04.E15	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica dinamica in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, anche con trasporto a mano delle attrezzature.					
17	17.P04.E15.005	Per ogni installazione	cad	179,83	152,87	85.01%	
17	17.P04.E20	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro medio-leggero provvisto di massa battente da 30 kg a sganciamento automatico con punta a perdere e penetrazione standard 10 cm, compresa la restituzione grafica dei dati.					
17	17.P04.E20.005	Per ogni metro di prova	m	17,59	15,39	87.47%	
17	17.P04.F15	ESECUZIONE DI VANE TEST. Prova di resistenza al taglio in sito (Vane Test) nel corso di sondaggi standard a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977					
17	17.P04.F15.005	Per prova da m 0 a m 20 dal p.c.	cad	287,46	199,99	69.57%	
17	17.P04.F15.010	Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	357,66	248,82	69.57%	
17	17.P04.G05	Esecuzione di prova sclerometrica per la determinazione delle caratteristiche di resistenza superficiale della massa rocciosa e dei giunti naturali (JCS) mediante sclerometro di tipo L o N, attraverso almeno 10 rimbalzi, compresa l'elaborazione statistica dei dati					
17	17.P04.G05.005	Prova eseguita all'esterno a piano campagna.	m	30,50	30,45	99.84%	



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.G10	Esecuzione di prova sclerometrica per la determinazione delle caratteristiche di resistenza superficiale della massa rocciosa e dei giunti naturali (JCS) mediante sclerometro di tipo L o N, attraverso almeno 10 rimbalzi, compresa l'elaborazione statistica dei dati.					
17	17.P04.G10.005	Prova eseguita in sotterraneo	m	45,20	45,09	99.76%	
17	17.P04.H05	DETERMINAZIONE DELLO STATO TENSIONALE DELLA MASSA ROCCIOSA APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (= < 20M)					
17	17.P04.H05.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di fratturazione idraulica in foro a bassa profondità (= < 20 m).	cad	605,75	511,56	84.45%	
17	17.P04.H10	ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (= < 20M)					
17	17.P04.H10.005	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di fratturazione idraulica a bassa profondità (= < 20 m) in corrispondenza di ciascuna perforazione.	cad	256,59	196,27	76.49%	
17	17.P04.H15	ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (= < 20 M/ = < 20°)					
17	17.P04.H15.005	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shutin e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro.	cad	1.464,79	977,45	66.73%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.H20	ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (= <20 M/ >20°)					
17	17.P04.H20.005	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shutin e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro.	cad	1.973,89	1.286,58	65.18%	
17	17.P04.H25	ELABORAZIONE DAI PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (=>20m)					
17	17.P04.H25.005	Elaborazione di dati provenienti da diverse prove di fratturazione idraulica sufficienti a determinare lo stato tensionale nel punto di indagine scondo le tre componenti spaziali, incluso rapporto illustrativo dei risultati.	cad	1.796,62	1.796,62	100.00%	
17	17.P04.H30	APPRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FINO A 300 M)					
17	17.P04.H30.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di fratturazione idraulica in foro ad elevata profondità (fino a 300 m).	cad	1.080,93	836,86	77.42%	
17	17.P04.H35	ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI FRATTURAZIONE IDRALUTICA (FINO A 300 M)					
17	17.P04.H35.005	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di fratturazione idraulica in profondità (fino a 300 m) in corrispondenza di ciascuna perforazione.	cad	437,29	309,08	70.68%	
17	17.P04.H40	ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF >20 <100 M)					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.H40.005	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shutin e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro. Per profondità comprese fra 20 e 100 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione.	cad	2.454,72	1.392,56	56.73%	
17	17.P04.H45	ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF >100 <200 M)					
17	17.P04.H45.005	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shutin e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro. Per profondità comprese fra 100 e 200 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione.	cad	3.093,04	1.720,97	55.64%	
17	17.P04.H50	ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF >200 <300 M)					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.H50.005	Esecuzione di prova di fratturazione idraulica in foro eseguito a carotaggio continuo, avente diametro adeguato alla perforazione realizzata (80-100 mm). La prova comprende la pressurizzazione dei packer, l'esecuzione di almeno 3 cicli di pressurizzazione e depressurizzazione con controllo della pressione e della portata, la determinazione della pressione di shutin e il rilievo della frattura indotta mediante uso di packer ad impronta o sistema di ispezione ottico/sonico del foro. Per profondità comprese fra 200 e 300 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione.	cad	3.276,28	1.815,06	55.40%	
17	17.P04.H55	ELABORAZIONE DI PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (FINO A 300 m)					
17	17.P04.H55.005	Elaborazione di dati provenienti da diverse prove di fratturazione idraulica sufficienti a determinare lo stato tensionale nel punto di indagine scondo le tre componenti spaziali, incluso rapporto illustrativo dei risultati.	cad	2.400,28	2.400,28	100.00%	
17	17.P04.I05	APPRONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)					
17	17.P04.I05.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella bidimensionale (tipo "Doorstopper").	cad	499,23	463,63	92.87%	
17	17.P04.I10	ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)					
17	17.P04.I10.005	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella bidimensionale (tipo "Doorstopper") in corrispondenza di ciascuna perforazione.	cad	165,07	109,72	66.47%	
17	17.P04.I15	ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. =< 5 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I15.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella bidimensionale (tipo "Doorstopper") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	2.452,59	1.193,19	48.65%	
17	17.P04.I20	ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. > 5 <10 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I20.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella bidimensionale (tipo "Doorstopper") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	3.097,43	1.611,90	52.04%	
17	17.P04.I25	ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. > 10 <15 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I25.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella bidimensionale (tipo "Doorstopper") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	3.632,82	1.959,54	53.94%	
17	17.P04.I30	ELABORAZIONI DATI PROVA DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)					
17	17.P04.I30.005	Elaborazione di dati provenienti da diverse prove di sovracarotaggio in fori a differente orientazione atte a determinare lo stato tensionale nel punto di indagine secondo le tre componenti spaziali, incluso rapporto illustrativo dei risultati.	cad	2.400,28	2.400,28	100.00%	
17	17.P04.I32	APPRONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR)					
17	17.P04.I32.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIR").	cad	530,58	479,11	90.30%	
17	17.P04.I35	ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR)					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I35.005	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIR") in corrispondenza di ciascuna perforazione.	cad	173,19	112,82	65.14%	
17	17.P04.I40	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF =< 5 M					
17	17.P04.I40.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIR") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	3.228,21	1.442,36	44.68%	
17	17.P04.I45	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF >5 <10 M					



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I45.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIR") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	3.825,00	1.822,23	47.64%	
17	17.P04.I50	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF >10 <15 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I50.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIR") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	4.306,74	2.129,25	49.44%	
17	17.P04.I55	APPONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO)					
17	17.P04.I55.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIRO").	cad	530,58	479,11	90.30%	
17	17.P04.I60	ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO)					
17	17.P04.I60.005	Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIRO") in corrispondenza di ciascuna perforazione.	cad	173,19	112,82	65.14%	
17	17.P04.I65	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF =< 5 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I65.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIRO") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	3.519,26	1.679,74	47.73%	
17	17.P04.I70	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF >5 <10 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I70.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIRO") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	4.116,28	2.060,20	50.05%	
17	17.P04.I75	ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF >10 <15 M					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I75.005	Esecuzione di prova di sovracarotaggio con cella tridimensionale (tipo "CSIRO") per la determinazione dello stato tensionale in sito da eseguirsi in perforazione comunque inclinata di diametro compreso fra 90 e 130 mm. La prova include la fornitura della cella estensimetrica e dei materiali di consumo, l'utilizzo delle attrezzature di installazione, estrazione e misura della cella, l'ispezione preliminare del foro con sonda televisiva, la preparazione del fondo del foro con adeguato spianatore, la perforazione del foro pilota, l'installazione della cella e la lettura di zero, il sovracarotaggio con carotiere a parete sottile (diam. 80-110 mm), l'estrazione del campione strumentato, la misura finale e l'elaborazione dei dati, escluse le prove di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche elastiche del materiale.	cad	4.655,06	2.403,41	51.63%	
17	17.P04.I80	APPRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD					
17	17.P04.I80.005	Prova di martinetto piatto semicircolare standard. A Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di martinetto piatto semicircolare di tipo standard (larghezza max 350 mm, prof. max 270 mm).	cad	517,50	452,24	87.39%	
17	17.P04.I85	ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD (RIPRISTINO STATO TENSIONALE)					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I85.005	Prova di martinetto piatto semicircolare standard. Esecuzione di prova di ripristino dello stato tensionale mediante martinetto piatto semicircolare a perdere di tipo standard (larghezza max 350 mm, prof. max 270 mm) comprendente l'installazione di almeno 3 basi di misura, l'esecuzione del taglio con tagliatrice a disco diamantato, il ripristino tensionale con almeno 3 cicli di carico/scarico secondo almeno 10 incrementi per ciclo, l'esecuzione delle misure di spostamento a cavallo del taglio con deformometro millesimale, l'elaborazione dei dati e la restituzione dei risultati in forma grafica e tabellare.	cad	1.249,77	570,77	45.67%	
17	17.P04.I90	ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD (COMPRESSIONE)					
17	17.P04.I90.005	Prova di martinetto piatto semicircolare standard. C Esecuzione di prova di compressione mediante doppio martinetto piatto semicircolare a perdere di tipo standard (larghezza max 350 mm, prof. max 270 mm) da aggiungersi ad una prova singola già eseguita, comprendente l'installazione di almeno 8 basi di misura, l'esecuzione del taglio con tagliatrice a disco diamantato, la compressione del volume compreso fra i due martinetti con almeno 3 cicli di carico/scarico secondo almeno 10 incrementi per ciclo, l'esecuzione delle misure di spostamento longitudinali e trasversali con deformometro millesimale, l'elaborazione dei dati e la restituzione dei risultati in forma grafica e tabellare.	cad	1.273,26	597,67	46.94%	
17	17.P04.I95	APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI MARTINETTO PIATTO QUADRATO RETTANGOLARE					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.I95.005	Prova di martinetto piatto quadrato o rettangolare (larghezza max 600 mm, prof. max 400 mm). A Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di martinetto piatto quadrato o rettangolare (larghezza max 600 mm, prof. max 400 mm).	cad	865,63	756,47	87.39%	
17	17.P04.I98	ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO QUADRATO RETTANGOLARE (RIPRISTINO STATO TENSIONALE)					
17	17.P04.I98.005	Esecuzione di prova di ripristino dello stato tensionale mediante martinetto piatto quadrato o rettangolare a perdere (larghezza max 600 mm, prof. max 400 mm) comprendente l'installazione di almeno 3 basi di misura, l'esecuzione del taglio con tagliatrice a catena diamantata, il ripristino tensionale con almeno 3 cicli di carico/scarico secondo almeno 10 incrementi per ciclo, l'esecuzione delle misure di spostamento a cavallo del taglio con deformometro millesimale, l'elaborazione dei dati e la restituzione dei risultati in forma grafica e tabellare.	cad	2.198,78	1.090,16	49.58%	
17	17.P04.L05	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA' APPRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DILATOMETRICHE IN ROCCIA					
17	17.P04.L05.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. A Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove dilatometriche in roccia all'interno di foro di sondaggio	cad	446,33	355,59	79.67%	
17	17.P04.L10	INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PROVE DILATOMETRICHE IN ROCCIA					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L10.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. B Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove dilatometriche in roccia all'interno di fori di sondaggio.	cad	182,92	105,25	57.54%	
17	17.P04.L15	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. =< 25 m					
17	17.P04.L15.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. C Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità fino a 25 m	cad	1.075,88	557,74	51.84%	
17	17.P04.L20	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 25 < 50 m					



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L20.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. D Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 25 a 50 m	cad	1.159,65	605,92	52.25%	
17	17.P04.L25	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 50 < 100 m					
17	17.P04.L25.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. E Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 50 a 100 m	cad	1.323,63	700,33	52.91%	
17	17.P04.L30	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 100 < 150 m					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L30.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. F Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 100 a 150 m	cad	1.549,67	830,31	53.58%	
17	17.P04.L35	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 150 < 200 m					
17	17.P04.L35.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. G Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 150 a 200 m	cad	1.792,36	893,49	49.85%	
17	17.P04.L40	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 200 < 250 m					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L40.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. H Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 200 a 250 m	cad	1.994,51	1.009,82	50.63%	
17	17.P04.L45	ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. > 250 < 300 m					
17	17.P04.L45.005	Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio. I Esecuzione di prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio (diam. 70-110 mm) eseguita con sonda dilatometrica fino a 10 MPa dotata di 3 trasduttori di spostamento indipendenti disposti a 120°, su 3 cicli completi di caric scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità e di elasticità nelle diverse fasi di carico-scarico, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 250 a 300 m	cad	2.196,66	1.126,23	51.27%	
17	17.P04.L50	APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE PRESSIOMETRICHE (TIPO "MPM") IN TERRENO					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L50.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). A Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove pressiométriche in terreno all'interno di fori di sondaggio	cad	270,75	231,98	85.68%	
17	17.P04.L55	INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PROVE PRESSIOMETRICHE (TIPO "MPM") IN TERRENO					
17	17.P04.L55.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). B Sovrapprezzo alla perforazione per esecuzione di camera calibrata per prova pressiométrica, a corpo per ogni prova	cad	157,32	85,22	54.17%	
17	17.P04.L60	ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. =< 20 m					
17	17.P04.L60.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). C Esecuzione di prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (diam. 60-80 mm) eseguita con sonda pressiométrica tipo "Menard" secondo un ciclo completo di carico-scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità fino a 20 m.	cad	538,64	397,19	73.74%	
17	17.P04.L65	ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. > 20 < 40 m					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L65.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). D Esecuzione di prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (diam. 60-80 mm) eseguita con sonda pressiométrica tipo "Menard" secondo un ciclo completo di carico-scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 20 a 40 m	cad	620,52	452,79	72.97%	
17	17.P04.L70	ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. > 40 < 60 m					
17	17.P04.L70.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). E Esecuzione di prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (diam. 60-80 mm) eseguita con sonda pressiométrica tipo "Menard" secondo un ciclo completo di carico-scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 40 a 60 m	cad	710,84	509,25	71.64%	
17	17.P04.L75	ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. > 60 < 80 m.					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L75.005	Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM"). F Esecuzione di prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (diam. 60-80 mm) eseguita con sonda pressiométrica tipo "Menard" secondo un ciclo completo di carico-scarico, inclusa la calibrazione del sistema, l'elaborazione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei moduli di deformabilità, il fermo della sonda, esclusa l'esecuzione della perforazione. Per profondità da 60 a 80 m	cad	851,17	604,59	71.03%	
17	17.P04.L80	APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA IN ROCCIA					
17	17.P04.L80.005	A Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di carico su doppia piastra contrapposta in roccia con diametro fino a 800 mm e carico fino a 3000 kN	cad	1.622,83	1.152,70	71.03%	
17	17.P04.L85	ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE =< 400 mm					
17	17.P04.L85.005	Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia. B Esecuzione di prova di carico su doppia piastra contrapposta in posizione orizzontale con luce fino a 4 m, secondo 3 cicli di carico-scarico e rilievo dei gradini di carico e degli spostamenti superficiali e profondi indotti, compresa l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati, esclusa l'esecuzione degli eventuali estensimetri in foro e la preparazione del piano di posa delle piastre	cad	1.873,51	1.497,31	79.92%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L90	ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE > 400 < 600 mm					
17	17.P04.L90.005	Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia. C Esecuzione di prova di carico su doppia piastra contrapposta in posizione orizzontale con luce fino a 4 m, secondo 3 cicli di carico-scarico e rilievo dei gradini di carico e degli spostamenti superficiali e profondi indotti, compresa l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati, esclusa l'esecuzione degli eventuali estensimetri in foro e la preparazione del piano di posa delle piastre. Per piastre da 400 a 600 mm	cad	2.563,78	1.987,44	77.52%	
17	17.P04.L92	ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE > 600 < 800 mm					
17	17.P04.L92.005	Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia. D Esecuzione di prova di carico su doppia piastra contrapposta in posizione orizzontale con luce fino a 4 m, secondo 3 cicli di carico-scarico e rilievo dei gradini di carico e degli spostamenti superficiali e profondi indotti, compresa l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati, esclusa l'esecuzione degli eventuali estensimetri in foro e la preparazione del piano di posa delle piastre. Per piastre da 600 a 800 mm	cad	2.910,15	2.233,54	76.75%	
17	17.P04.L94	PRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A P.C. O PC. PROF. =< 3m)					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L94.005	A Prova di carico su singola piastra in terreno. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di carico su piastra in terreno con diametro fino a 500 mm e carico fino a 300 kN. Prove eseguite all'esterno a piano campagna o in pozzetto fino a 3 m di profondità.	cad	263,07	206,38	78.45%	
17	17.P04.L96	APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A PROF. >3M)					
17	17.P04.L96.005	B Prova di carico su singola piastra in terreno. Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove di carico su piastra in terreno con diametro fino a 500 mm e carico fino a 300 kN. Prove eseguite in sotterraneo o in pozzetto a profondità superiore a 3 m.	cad	450,68	353,56	78.45%	
17	17.P04.L97	ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A P.C. O PROF. =< 3m)					
17	17.P04.L97.005	Prova di carico su singola piastra in terreno. C Esecuzione di prova di carico su singola piastra in direzione verticale, secondo 3 cicli di carico-scarico e rilievo dei gradini di carico e degli spostamenti superficiali, compresa l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati, esclusa la predisposizione dell'adeguato contrasto e la preparazione del piano di posa della piastra. Prove eseguite all'esterno a piano campagna o in pozzetto fino a 3 m di profondità	cad	425,21	380,05	89.38%	
17	17.P04.L98	ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A PROF. > 3m)					



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.L98.005	Prova di carico su singola piastra in terreno. D Esecuzione di prova di carico su singola piastra in direzione verticale, secondo 3 cicli di carico-scarico e rilievo dei gradini di carico e degli spostamenti superficiali, compresa l'installazione e lo smontaggio dell'attrezzatura, l'elaborazione dei dati, esclusa la predisposizione dell'adeguato contrasto e la preparazione del piano di posa della piastra. Prove eseguite in sotterraneo o in pozzetto a profondità superiore a 3 m.	cad	582,42	503,39	86.43%	
17	17.P04.M05	DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA' PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. STANDARD ... ALLESTIMENTO PROVA DA m 0 A m 80 DAL P.C					
17	17.P04.M05.005	Esecuzione di prova di permeabilità LUGEON nel corso di sondaggi standard a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977. Per allestimento della prova da m 0 a m 80 dal p.c	cad	263,48	181,43	68.86%	
17	17.P04.M10	PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. STANDARD ... PER ORA DI PROVA					
17	17.P04.M10.005	Esecuzione di prova di permeabilità LUGEON nel corso di sondaggi standard a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977. Per ora di prova	cad	260,13	226,42	87.04%	
17	17.P04.M15	PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ... ALLESTIMENTO PROVA DA m 0 A m 100 DAL P.C.					
17	17.P04.M15.005	Esecuzione di prova di permeabilità LUGEON nel corso di sondaggi profondi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977. Per allestimento della prova da m 0 a m 100 dal p.c.	cad	434,42	265,52	61.12%	
17	17.P04.M20	PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ... ALLESTIMENTO PROVA DA m 100 A m 200 DAL P.C.					
17	17.P04.M20.005	Esecuzione di prova di permeabilità LUGEON nel corso di sondaggi profondi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977. Per allestimento della prova da m 100 a m 200 dal p.c.	cad	765,92	468,13	61.12%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.M25	PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ... PER ORA DI PROVA					
17	17.P04.M25.005	Esecuzione di prova di permeabilità LUGEON nel corso di sondaggi profondi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977. Per ora di prova	cad	287,31	229,91	80.02%	
17	17.P04.N05	DIAGRAFIE E ISPEZIONI IN FORO APPRONT. E INSTALL. APPARECCHIATURA PER DIAGRAFIE DEI PARAMETRI DI PERFORAZIONE					
17	17.P04.N05.005	Diagrafia dei parametri di perforazione. A Approntamento e installazione sulla sonda dell'apparecchiatura e dei sensori necessari per l'esecuzione delle diagrafie dei parametri di perforazione. Per ciascun approntamento e installazione	cad	692,59	507,05	73.21%	
17	17.P04.N10	REGISTRAZIONE DEI PARAMETRI DI PERFORAZIONE					
17	17.P04.N10.005	Registrazione nel corso delle perforazioni a distruzione di nucleo, di almeno 5 parametri caratteristici dell'andamento della perforazione in funzione della profondità di avanzamento (tra cui velocità di avanzamento, spinta all'utensile, pressione dei fluidi, coppia, velocità di rotazione), compresa l'elaborazione dei dati e la restituzione dei risultati in forma di diagrafia. Per ogni metro di perforazione	cad	24,44	21,59	88.35%	
17	17.P04.S05	DETERMINAZIONE DEL Vs30 CON PROSPEZIONE SISMICA DI SUPERFICIE con metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) eseguita con idonea apparecchiatura con sistema di acquisizione a 24 canali, compresa l'energizzazione manuale o con fucile sismico, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare e relativa relazione interpretativa finale con determinazione del parametro Vs30.					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.S05.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prospezione MASW, compreso il viaggio del personale.	cad	452,78	328,90	72.64%	
17	17.P04.S05.010	Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento	cad	669,65	595,65	88.95%	
17	17.P04.S10	PROSPEZIONE SISMICA IN FORO tipo DOWN-HOLE in foro di sondaggio appositamente predisposto eseguita con idonea apparecchiatura a geofoni triassiali per la misura delle onde P e delle onde S (passo minimo 1 metro), compresa l'energizzazione in superficie in tre direzioni spaziali, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei valori di velocità delle onde sismiche e del parametro Vs30.					
17	17.P04.S10.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove down-hole, compreso il viaggio del personale.	cad	859,34	493,35	57.41%	
17	17.P04.S10.010	Esecuzione di prova down-hole, per ogni metro di foro indagato.	m	53,86	40,69	75.54%	
17	17.P04.S10.015	Sovrapprezzo per per prospezione sismica in fori ad andamento orizzontale o suborizzontale (inclinazione massima $\pm 30^\circ$ sull'orizzontale)	m	20,98	13,98	66.64%	
17	17.P04.S15	PROSPEZIONE SISMICA tipo CROSS-HOLE tra due fori di sondaggio verticali già predisposti eseguita con idonea apparecchiatura a geofoni triassiali o catena di idrofoni per misura delle onde P e delle onde S (passo minimo 1 metro), compresa l'energizzazione in profondità con sparker, la misura della verticalità, l'elaborazione e la restituzione dei dati in forma grafica e tabellare, la determinazione dei valori di velocità delle onde sismiche.					
17	17.P04.S15.005	Approntamento, mobilitazione e smobilitazione delle attrezzature e delle strumentazioni necessarie per l'esecuzione di prove cross-hole, compreso il viaggio del personale.	cad	827,45	555,05	67.08%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P04.S15.010	Esecuzione prova cross-hole in fori verticali, per ogni metro lungo la superficie di ricezione.	m	65,95	51,46	78.03%	
17	17.P04.S15.015	Sovrapprezzo per ricezione in foro aggiuntivo.	m	82,53	62,15	75.31%	
17	17.P04.S15.020	Sovrapprezzo per prospezione sismica in fori non verticali.	m	35,47	24,15	68.09%	
17	17.P05	STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO					
17	17.P05.A05	MISURA DEL LIVELLO DELLE FALDE FREATICHE					
17	17.P05.A05.005	Fornitura e posa in opera di trasduttore elettrico speciale da inserire all'interno di tubi piezometrici. dotato di corpo cilindrico in acciaio inossidabile con all'interno l'elemento sensibile estensimetrico montato su supporto ceramico ed il trasmettitore elettronico in current - loop, completo di filtro radiale in materiale poroso, plastico, o acciaio. Fondo scala: 2,5,10 Bar Precisione globale: migliore del 0. 3% del FS. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, esclusa la fornitura dei cavi di collegamento (da compensarsi con la voce 17.P05.A35.005).	cad	1.025,15	184,32	17.98%	
17	17.P05.A05.010	Fornitura e posa in opera da parte di tecnico strumentista di piezometro elettrico di tipo assoluto con trasduttore di pressione a ponte intero di estensimetri per la misura automatica delle pressioni interstiziali nel punto di installazione, comprensivo dell'inserimento nel foro e dell'installazione alla quota di misura, dell'assistenza alla squadra di perforazione nella realizzazione dei tappi di bentonite e del filtro in sabbia (di cui alla voce 17.P01.D05), dei cablaggi alla centralina di acquisizione dati, esclusa la fornitura dei cavi di collegamento (da compensarsi con la voce 17.P05.A35.005). Le caratteristiche tecniche del trasduttore devono essere: F. S. = 2,5,10,20 bar Precisione: 0,1 % del F. S. Output = 4 - 20 mAmp	cad	1.191,75	223,21	18.73%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A05.015	Fornitura e posa in opera di sistema automatico per l'acquisizione dei dati piezometrici, programmabile via seriale, attraverso porta IRDA da PC portatile, dovrà eseguire a tempi prestabiliti: l'energizzazione del trasduttori, il rilevamento dei dati sensoriali, le necessarie operazioni di amplificazione, depurazione e conversione dei segnali, memorizzazione ed archiviazione dei dati permettendo il confronto con valori di soglia. Fornita in contenitore stagno IP65, completa di batteria a secco e del programma di gestione. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti	cad	3.126,48	339,85	10.87%	
17	17.P05.A10	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DEGLI AMMASSI ROCCIOSI					
17	17.P05.A10.005	Fornitura e posa in opera di trasduttori di spostamento lineare del tipo potenziometrico in corpo cilindrico stagno da fissare sulle teste di misura degli estensimetri. Lo strumento dovrà essere dotato di opportuna protezione meccanica che consenta la fuoriuscita del cavo di trasmissione del segnale. Fondo scala: 25 mm. Sensibilità: 0. 01 mm. Segnale elettrico: da 4 - 20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	1.129,47	223,18	19.76%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A10.050	Estensimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da: un contenitore stagno cilindrico contenente il sensore potenziometrico rotativo, da fissare mediante supporto da un lato della frattura; filo in kevlar con prolunghe e snodi; il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere: Fondo scala: 24 cm. Risoluzione: 0. 1 mm. Segnale elettrico: 4 - 20 mA. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	3.808,69	806,68	21.18%	
17	17.P05.A11	ESTENSIMETRI IN FORO. Fornitura, montaggio e posa in opera da parte di tecnico strumentista di estensimetro monobase o multibase in foro già predisposto, composto da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata, protezione a tenuta stagna, teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura, base con tubo di rivestimento in PVC ed ogni prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti; compresa l'assistenza alla squadra di perforazione per l'installazione e la cementazione (di cui alla voce 17.P01.D27).					
17	17.P05.A11.005	Per estensimetro monobase	cad	999,59	116,65	11.67%	
17	17.P05.A11.010	Per estensimetro a 2 basi	cad	1.439,75	194,51	13.51%	
17	17.P05.A11.015	Per estensimetro a 3 basi	cad	1.692,49	233,39	13.79%	
17	17.P05.A11.020	Per estensimetro a 6 basi	cad	2.211,06	311,10	14.07%	
17	17.P05.A11.025	Per ogni metro di base installata	m	50,45	14,00	27.76%	
17	17.P05.A15	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DELLE STRUTTURE					

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A15.005	Fessurimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da: un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura; un'astina in acciaio con prolunghe e snodo; il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere: Fondo scala: 0. 25 mm. Risoluzione: 0. 1 mm. Segnale elettrico: 4 - 20 mA. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	1.188,30	189,42	15.94%	
17	17.P05.A15.010	Fessurimetro meccanico monodirezionale da installare a cavallo delle fratture costituito da: una base di misura in acciaio di lunghezza variabile, un tubo di rivestimento in acciaio, un cilindro di testa con raccordo filettato, due tete snodate con tasselli di ancoraggio alla parete fissati all'asta di misura. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	534,99	196,61	36.75%	
17	17.P05.A15.015	Fessurimetro meccanico tridirezionale da installare a cavallo delle fratture costituito da: telaio esterno dotato di tre fori filettati disposti nelle tre direzioni ortogonali di lettura, prisma di sezione quadra, piastre di fissaggio con ancoraggi ad aderenza migliorata. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	1.003,54	202,01	20.13%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A15.020	Deformometro elettrico a filo da installare a cavallo delle fratture o degli elementi strutturali costituito da: e/o un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura e/o una carrucola di rinvio con piastra di fissaggio a parete e/o cavo in invar e/o fibra di carbonio e/o ancoraggio terminale per il fissaggio del cavo e/o cavo elettrico per la trasmissione del segnale Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala: 0. 50 mm. Risoluzione: 0. 1 mm. Segnale elettrico: 4 - 20 mA. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	1.375,97	216,58	15.74%	
17	17.P05.A15.025	Fornitura e posa in opera di termoresistenza al platino (PT 100)dotato di fodero cilindrico in acciaio e collegamento stagno al cavo di trasmissione del segnale. Installazione in parete mediante fissaggio con staffe opportune bloccate da ancoraggi ad espansione, compreso di cablaggio cavo elettrico ed ogni accessorio utile al monitoraggio. Fondo scala: - 50°c + 150° c Risoluzione: 0. 1° c Comprensivo degli oneri di installazione.	cad	334,72	99,34	29.68%	
17	17.P05.A15.030	Fornitura e posa in opera di base tiltmetrica in acciaio con coperchio di protezione, comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti. Per ogni base installata.	cad	230,22	60,46	26.26%	



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A15.035	Fornitura e posa in opera di celle di carico toroidali elettriche in acciaio da installare sulle teste dei tiranti, complete di piastra di distribuzione del carico. Tipologia: elettrica con sensori a strain gauges; fondo Scala : 750 - 1000 kN; sovraccarico: 150 % del F.S.; sensibilità : 0.001 mV; precisione: <0.5 % F.S.; output: mV/V o mAmp. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	1.593,14	106,58	6.69%	
17	17.P05.A20	MISURA DELLA VERTICALITA' NEGLI AMMASSI					
17	17.P05.A20.005	Fornitura e posa in opera di clinometro elettrico biassiale costituito da corpo cilindrico in acciaio contenente i sensori potenziometrici a pendolo e/o elettrolitici montati ortogonalmente tra loro, completo di sistema di ancoraggio alla parete. Fondo scala: +/- 10° Precisione: 0. 1 % del FS Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	2.070,79	417,68	20.17%	

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A25	Fornitura e posa in opera di SONDA INCLINOMETRICA FISSA di tipo biassiale equipaggiata con due sensori elettrici potenziometrici o elettrolitici che ne misurano la deflessione su due piani passanti per il suo asse, tra loro ortogonali. Le sonde hanno corpo di forma cilindrica in acciaio inossidabile, con due coppie di rotelle mobili da posizionare nelle apposite scanalature del tubo inclinometrico. Le sonde sono collegate tra loro mediante cavetto portante di collegamento in acciaio con snodo agganciato alla testa di sospensione posta a bocca foro e sono centralizzate mediante cavo elettrico strumentale. Le caratteristiche tecniche richieste alle sonde sono: Sensori : potenziometri a pendolo senza contatti e/o elettrolitici Campo di misura: +/- 10° Precisione: _ 0. 5 % F. S. Sensibilità` : 0. 01 % F. S. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.					
17	17.P05.A25.005	Per ogni sonda installata	cad	2.431,45	184,30	7.58%	
17	17.P05.A25.010	Per ogni metro di cavo elettrico multiconduttore di collegamento con la superficie.	m	7,84			
17	17.P05.A30	Fornitura e posa in opera di CAVO COASSIALE PER MISURE TDR, costituito da 1 conduttore in rame stagnato (impedenza = 50 Ohm) con protezione primaria in PVC, schermatura in alluminio mylar (copertura > 100%), e guaina di protezione esterna antiabrasione in poliuretano. Comprensivo di ogni materiale utile all'installazione e per la solidarizzazione del cavo all'inclinometro e/o al terreno.					
17	17.P05.A30.005	...	m	20,69	4,18	20.19%	
17	17.P05.A35	ACCESSORI DI IMPIANTO					

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A35.005	Fornitura e posa in opera di cavo elettrico per il collegamento dei sensori alle unità di acquisizione dati, da 2 conduttori in rame stagnato con protezione primaria in PVC, schermatura in alluminio mylar (copertura > 100%), e guaina di protezione esterna antiabrasione in poliuretano. Comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.	m	5,81	1,94	33.46%	
17	17.P05.A35.010	Fornitura e posa in opera di schede di protezione contro le extratensioni dotata di tre dispositivi principali su supporto stampata: e/o fusibile e/o scaricatore e/o varistore ad ossidi metallici Dati tecnici: Max tensione: 32Vdc Corrente nominale: 250 mA Corr. impulsiva : 100 A Tempo di intervento: 20 microsec Campo di temperatura: - 20/75 °C Installazione mediante fissaggio di apposita protezione in PVC comprensivo di collegamento ai singoli strumenti ed alle unità di acquisizione dati, comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.	cad	225,22	29,57	13.13%	
17	17.P05.A35.015	Fornitura e posa in opera di pannelli di centralizzazione per la raccolta dei cavi provenienti da un insieme di sensori consentendo la lettura degli strumenti, mediante centralina portatile. o di derivazione elettrica onde consentire la trasmissione via cavo multipolare dei segnali all'acquisizione automatica. I pannelli di centralizzazione saranno dotati di contenitori stagni con protezione IP 55, contenenti le morsettiere per il cablaggio dei cavi in entrata ed in uscita. Dette morsettiere saranno predisposte per il collegamento con unità portatili di lettura, per eventuali tarature o controlli da eseguirsi su singoli strumenti e/o parti dell'impianto. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	625,22	58,33	9.33%	

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A40	UNITA' AUTOMATICHE DI ACQUISIZIONE DATI					
17	17.P05.A40.005	Fornitura e posa in opera di unità automatica per l'acquisizione dei dati strumentali a due canali di misura, segnali in ingresso n° 2 in 4 - 20 mA in current - loop. Tali unità, programmabile via seriale da PC portatile, dovrà eseguire a tempi prestabiliti: l'energizzazione dei trasduttori, il rilevamento dei dati sensoriali, le necessarie operazioni di amplificazione, depurazione e conversione dei segnali, memorizzazione ed archiviazione dei dati permettendo il confronto con valori di soglia. Fornita in contenitore stagno IP65, completa di 4 batterie a secco e del programma di gestione Comprensivo dell'installazione su idoneo supporto metallico fissato nel terreno mediante perforazione e cementazione; del cablaggio e taratura dell'unità della prova funzionale di acquisizione, archiviazione e trasferimento dei dati. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	3.770,56	682,47	18.10%	

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A40.010	Fornitura e posa in opera di unità automatica per l'acquisizione dei dati strumentali a quattro canali di misura. , segnali in ingresso 4 - 20 mA in current - lo, mV, Volt, mV/V op. Tali unità, programmabile via seriale da PC portatile, dovrà eseguire a tempi prestabiliti: l'energizzazione dei trasduttori, il rilevamento dei dati sensoriali, le necessarie operazioni di amplificazione, depurazione e conversione dei segnali, memorizzazione ed archiviazione dei dati permettendo il confronto con valori di soglia. Fornita in contenitore stagno IP65, completa di 4 batterie a secco e del programma di gestione Comprensivo dell'installazione su idoneo supporto metallico fissato nel terreno mediante perforazione e cementazione; del cablaggio e taratura dell'unità della prova funzionale di acquisizione, archiviazione e trasferimento dei dati. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	5.301,55	682,31	12.87%	

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A40.015	Fornitura e posa in opera di un'unità automatica per l'acquisizione dei dati strumentali multicanali. Tali unità dovranno eseguire a tempi prestabiliti: l'energizzazione dei trasduttori, il rilevamento dei dati sensoriali, le necessarie operazioni di amplificazione, depurazione e conversione dei segnali, memorizzazione ed archiviazione dei dati permettendo il confronto con valori di soglia. L'unità dovrà inoltre essere dotata dell'opportuna configurazione che permetta il trasferimento dei valori elaborati ad una banca esterna. Tale configurazione sarà realizzata mediante specifiche unità in grado di eseguire interventi del loro livello di sistema, in funzione delle caratteristiche tecniche delle apparecchiature collegate, dei segnali elettrici di "input" e della disposizione logistica della rete di acquisizione dati. L'unità dovrà essere dotata di tecnologia HCMOS e dovrà provvista di convertitore A/D, controllato da microprocessore CPU HD64180 a 6. 144 mHz, di memoria di 128 Kbyte per le letture, di interfaccia di collegamento Rs 232, l'alimentazione dovrà essere fornita da batterie interne da 12 V/ 15 Amp. Comprensivo dell'installazione su idoneo supporto metallico fissato nel terreno mediante perforazione e cementazione; del cablaggio e taratura dell'unità della prova funzionale di acquisizione, archiviazione e trasferimento dei dati. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	8.743,77	1.148,93	13.14%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P05.A40.020	Fornitura e posa in opera di Modulo di alimentazione e trasmissione dati per la gestione, il trasferimento remoto e l'archiviazione dei valori rilevati. Costituito da gruppo di alimentazione della UAD con regolatore di corrente, batteria tampone (60Amp/h), pannello solare da 2. 5 W con intelaiatura regolabile e palo di sostegno tirantato; gruppo di trasmissione dati costituito da modulo cellulare GSM e modem di trasferimento dati dotato di antenna omnidirezionale interna ed attacco per antenna esterna direzionale da fissare al Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	6.905,47	1.460,51	21.15%	
17	17.P06	COMPENSI PER PRESTAZIONI					
17	17.P06.A05	Prestazione di un geologo o ingegnere presente in cantiere con continuità					
17	17.P06.A05.005	Per giorno o frazione di giorno	d	574,92	574,92	100.00%	
17	17.P06.A10	Prestazione di un tecnico specializzato in misurazioni e letture di strumentazioni geotecniche					
17	17.P06.A10.005	Per giorno o frazione di giorno	d	480,73	384,15	79.91%	
17	17.P06.A12	Prestazione di un tecnico rocciatore (guida alpina) per installazioni e misure in parete o per lavori in quota ove richiesta apposita abilitazione per lavori in fune.					
17	17.P06.A12.005	Per giorno o frazione di giorno	d	526,24	526,24	100.00%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P06.A15	Campagna di misura della strumentazione elettrica installata mediante idonee apparecchiature e centraline di lettura o dello scarico dei dati immagazzinati nelle unità di acquisizione dati installate. mediante PC portatile, inclusiva della verifica dello stato di funzionamento dei sensori. Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura, di taratura periodica dei sistemi di lettura, dei possibili spostamenti successivi ordinati dalla D. L., dei materiali di consumo per il funzionamento della centralina, di energia e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata.					
17	17.P06.A15.005	Per ogni campagna di misura	d	1.083,17	959,04	88.54%	
17	17.P06.A20	Campagna di misura riflettometrica mediante idonea centralina di lettura, inclusiva della verifica dello stato di funzionamento del cavo coassiale. Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata; comprensiva della redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati, nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo, i dati finali dovranno essere resi tepestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D. L.					
17	17.P06.A20.005	Per ogni campagna di misura	d	706,74	570,98	80.79%	



## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P06.A25	Redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati nella campagna di misure strumentali, comprensiva di restituzione dei dati acquisiti dalle centraline automatiche, nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo. La gestione dell'attività di monitoraggio dovranno essere gestite su supporti informatici, tanto per quanto concerne le letture eseguite manualmente che per quelle automatizzate, mediante appositi programmi, i dati finali dovranno essere resi tempestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D. L.					
17	17.P06.A25.005	Per cadauna relazione	cad	1.868,48	1.868,48	100.00%	
17	17.P06.A30	Intervento tecnico di manutenzione della strumentazione installata mediante idonea strumentazione di misura manuale , apposite centraline, PC, inclusivo della verifica dello stato di funzionamento dei sensori, dello scarico dei dati immagazzinati. Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura, di taratura periodica dei sistemi di lettura, dei possibili spostamenti successivi ordinati dalla D. L., dei materiali di consumo per il funzionamento della centralina, di energia e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata.					
17	17.P06.A30.005	Ad intervento di squadra tecnica	cad	2.310,33	1.460,36	63.21%	
17	17.P06.A35	Letture inclinometriche eseguite da tecnico specializzato estese a tutta la lunghezza dei tubi, compreso il noleggio e l'installazione delle apparecchiature di misura, esclusa la trasferta del personale tecnico (da compensarsi con la voce 17.P06.A10).					
17	17.P06.A35.005	Per ogni metro di tubo letto da 0 a 100 m di profondità	m	12,22	10,80	88.35%	

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

Sez.	Codice	Descrizione	U.M.	Euro	Manod. lorda	% Manod.	Note
17	17.P06.A35.010	Per ogni metro di tubo letto da 100 a 200 m di profondità	m	16,24	14,15	87.15%	
17	17.P06.A40	Lecture assestometriche BRS eseguite da tecnico specializzato, compreso il noleggio e l'installazione delle apparecchiature di misura, esclusa la trasferta del personale tecnico (da compensarsi con la voce 17.P06.A10).					
17	17.P06.A40.005	Per ogni metro di tubo letto da 0 a 80 m di lunghezza	m	13,49	13,20	97.82%	
17	17.P06.A45	Lecture assestometriche incrementali eseguite da tecnico specializzato, compreso il noleggio e l'installazione delle apparecchiature di misura, esclusa la trasferta del personale tecnico (da compensarsi con la voce 17.P06.A10).					
17	17.P06.A45.005	Per ogni metro di tubo letto da 0 a 80 m di lunghezza	m	21,56	18,00	83.49%	
17	17.P06.A45.010	Sovrapprezzo per impiego astine rigide per misure in tubi orizzontali o suborizzontali	m	11,98	9,61	80.19%	