

SEZIONE 17: SONDAGGI, RILIEVI, INDAGINI GEOGNOSTICHE

Premessa	2
Sondaggi standard	2
Prove penetrometriche statiche con punta meccanica (CPT)	7
Prove penetrometriche dinamiche (SCPT)	8
Prove penetrometriche statiche con punta elettrica (CPTe)	9
Prove penetrometriche statiche con punta elettrica con piezocono (CPTU)	9
Sondaggi profondi	10
Compensi per prestazioni	16
Strumentazione di monitoraggio	18

AL	GRES	CODICE	DESCRIZIONE	UNIT	EURO	CIDEN	NOTE
<p>PREMESSA SEZIONE 17</p> <p>La presente sezione riguarda la esecuzione di indagini geognostiche e 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 realizzate in condizioni normali, escludendo situazioni particolari, che dovranno essere valutate di volta in volta.</p> <p>Si precisa inoltre che i singoli prezzi coprono anche gli oneri per la raccolta dei dati e la compilazione e presentazione della documentazione finale.</p> <p>Devono intendersi esclusi espressamente i seguenti oneri:</p> <ul style="list-style-type: none"> · rilievo plano-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 residuati bellici; · allontanamento del materiale di risulta della perforazione. 							
17	1	17.P01	SONDAGGI STANDARD				
17	2		Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.				
		17.P01.A1					
17	3	17.P01.A1 01	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.				
17	4	17.P01.A1 01 005	...	cad	892,62		
17	5		Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale				
		17.P01.A2					
17	6	17.P01.A2 01	Per ogni trasporto.				
17	7	17.P01.A2 01 005	...	km	3,37		
17	8		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.P01.A3					
17	9	17.P01.A3 01	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza				
17	10	17.P01.A3 01 005	...	cad	434,88		
17	11		Per installazione da m 300 a m 1000 di distanza				
		17.P01.A3 02					
17	12	17.P01.A3 02 005	...	cad	706,65		
17	13		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.)				
		17.P01.A4					
17	14	17.P01.A4 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	15	17.P01.A4 01 005	...	m	62,37		
17	16	17.P01.A4 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	17	17.P01.A4 02 005	...	m	73,24		
17	18	17.P01.A4 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	19	17.P01.A4 03 005	...	m	92,11		
17	20	17.P01.A4 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	21	17.P01.A4 04 005	...	m	116,73		

17	22	17.P01.A5	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.), o in roccia				
17	23	17.P01.A5 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	24	17.P01.A5 01 005	...	m	89,27		
17	25	17.P01.A5 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	26	17.P01.A5 02 005	...	m	108,72		
17	27	17.P01.A5 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	28	17.P01.A5 03 005	...	m	135,60		
17	29	17.P01.A5 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	30	17.P01.A5 04 005	...	m	160,22		
17	31	17.P01.A6	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.)				
17	32	17.P01.A6 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	33	17.P01.A6 01 005	...	m	105,86		
17	34	17.P01.A6 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	35	17.P01.A6 02 005	...	m	132,76		
17	36	17.P01.A6 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	37	17.P01.A6 03 005	...	m	173,95		
17	38	17.P01.A6 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	39	17.P01.A6 04 005	...	m	206,56		
17	40	17.P01.A7	Impiego di corona diamantata, di diametro 101 mm, durante la perforazione in roccia di cui alla voce 1. 05				
17	41	17.P01.A7 01	Per ciascun metro				
17	42	17.P01.A7 01 005	...	m	56,07		
17	43	17.P01.A8	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	44	17.P01.A8 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	45	17.P01.A8 01 005	...	m	40,62		
17	46	17.P01.A8 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	47	17.P01.A8 02 005	...	m	51,50		
17	48	17.P01.A9	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	49	17.P01.A9 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	50	17.P01.A9 01 005	...	m	48,64		
17	51	17.P01.A9 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	52	17.P01.A9 02 005	...	m	59,50		

17	53	17.P01.B1	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	54	17.P01.B1 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	55	17.P01.B1 01 005	...	m	83,54		
17	56	17.P01.B1 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	57	17.P01.B1 02 005	...	m	102,99		
17	58	17.P01.B2	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	59	17.P01.B2 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	60	17.P01.B2 01 005	...	m	11,44		
17	61	17.P01.B2 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	62	17.P01.B2 02 005	...	m	16,03		
17	63	17.P01.B3	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	64	17.P01.B3 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	65	17.P01.B3 01 005	...	m	14,87		
17	66	17.P01.B3 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	67	17.P01.B3 02 005	...	m	21,74		
17	68	17.P01.B4	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	69	17.P01.B4 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	70	17.P01.B4 01 005	...	m	20,59		
17	71	17.P01.B4 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	72	17.P01.B4 02 005	...	m	30,32		
17	73	17.P01.B5	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti				
17	74	17.P01.B5 01	Per quintale di cemento secco iniettato				
17	75	17.P01.B5 01 005	...	q	40,06		
17	76	17.P01.B6	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione				
17	77	17.P01.B6 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.				
17	78	17.P01.B6 01 005	...	m	28,60		
17	79	17.P01.B6 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.				
17	80	17.P01.B6 02 005	...	m	44,62		
17	81	17.P01.B7	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente				
17	82	17.P01.B7 01	Per prelievo da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	83	17.P01.B7 01 005	...	cad	9,73		
17	84	17.P01.B8	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	85	17.P01.B8 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	86	17.P01.B8 01 005	...	cad	86,97		
17	87	17.P01.B8 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	88	17.P01.B8 02 005	...	cad	110,99		
17	89	17.P01.B8 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	90	17.P01.B8 03 005	...	cad	132,18		
17	91	17.P01.B8 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	92	17.P01.B8 04 005	...	cad	156,20		
17	93	17.P01.B9	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	94	17.P01.B9 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	95	17.P01.B9 01 005	...	cad	105,28		
17	96	17.P01.B9 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	97	17.P01.B9 02 005	...	cad	122,45		
17	98	17.P01.B9 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	99	17.P01.B9 03 005	...	cad	141,33		
17	100	17.P01.B9 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	101	17.P01.B9 04 005	...	cad	159,64		
17	102	17.P01.C1	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	103	17.P01.C1 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	104	17.P01.C1 01 005	...	cad	110,99		
17	105	17.P01.C1 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	106	17.P01.C1 02 005	...	cad	129,31		
17	107	17.P01.C1 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.				
17	108	17.P01.C1 03 005	...	cad	147,63		
17	109	17.P01.C1 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.				
17	110	17.P01.C1 04 005	...	cad	165,93		
17	111	17.P01.C2	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	112	17.P01.C2 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	113	17.P01.C2 01 005	...	cad	90,40		
17	114	17.P01.C2 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	115	17.P01.C2 02 005	...	cad	105,86		
17	116	17.P01.C3	Esecuzione di prova di resistenza al taglio in sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	117	17.P01.C3 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	118	17.P01.C3 01 005	...	cad	179,10		
17	119	17.P01.C3 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	120	17.P01.C3 02 005	...	cad	208,86		
17	121	17.P01.C4	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	122	17.P01.C4 01	Per ciascuna cassetta				
17	123	17.P01.C4 01 005	...	cad	40,62		
17	124	17.P01.C5	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale				
17	125	17.P01.C5 01	Per ciascuna ora di sosta				
17	126	17.P01.C5 01 005	...	h	175,66		
17	127	17.P01.C6	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo				
17	128	17.P01.C6 01	Per metro di perforazione				
17	129	17.P01.C6 01 005	...	m	15,45		
17	130	17.P01.C7	Esecuzione di prova di permeabilità nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	131	17.P01.C7 01	Per allestimento della prova da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	132	17.P01.C7 01 005	...	cad	222,58		
17	133	17.P01.C7 02	Per ora di prova				
17	134	17.P01.C7 02 005	...	h	181,95		
17	135	17.P01.C8	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	136	17.P01.C8 01	Per allestimento piezometro a profondità <40m				
17	137	17.P01.C8 01 005	...	cad	135,60		
17	138	17.P01.C8 02	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m				
17	139	17.P01.C8 02 005	...	cad	189,96		
17	140	17.P01.C8 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	141	17.P01.C8 03 005	...	m	21,74		
17	142	17.P01.C9	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	143	17.P01.C9 01	Per allestimento piezometro a profondità <40m				
17	144	17.P01.C9 01 005	...	cad	280,37		
17	145	17.P01.C9 02	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m				
17	146	17.P01.C9 02 005	...	cad	397,68		
17	147	17.P01.C9 03	Per m di doppio tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	148	17.P01.C9 03 005	...	m	24,03		
17	149	17.P01.D1	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				
17	150	17.P01.D1 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.				
17	151	17.P01.D1 01 005	...	cad	457,75		

17	152	17.P01.D1 02	Per m di cavo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	153	17.P01.D1 02 005	...	m	16,03		
17	154	17.P01.D2	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell' intercapedine				
17	155	17.P01.D2 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.				
17	156	17.P01.D2 01 005	...	cad	274,65		
17	157	17.P01.D2 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	158	17.P01.D2 02 005	...	m	57,22		
17	159	17.P01.D3	Installazione entro foro di sondaggio di assestimetri, esclusa la loro fornitura				
17	160	17.P01.D3 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.				
17	161	17.P01.D3 01 005	...	cad	532,13		
17	162	17.P01.D3 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	163	17.P01.D3 02 005	...	m	101,86		
17	164	17.P01.D4	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto				
17	165	17.P01.D4 01	Per ciascuna installazione				
17	166	17.P01.D4 01 005	...	cad	211,72		
17	167	17.P01.D5	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio				
17	168	17.P01.D5 01	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.				
17	169	17.P01.D5 01 005	...	cad	10,31		
17	170	17.P01.D6	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia				
17	171	17.P01.D6 01	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.				
17	172	17.P01.D6 01 005	...	m	11,44		
17	173	17.P01.D7	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l' approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale				
17	174	17.P01.D7 01	Per giorno o frazione di giorno di noleggio				
17	175	17.P01.D7 01 005	...	d	331,88		
17	176	17.P02	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT)				
17	177	17.P02.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	178	17.P02.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	179	17.P02.A1 01 005	...	cad	314,71		
17	180	17.P02.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale				

17	181	17.P02.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale				
17	182	17.P02.A2 01 005	...	km	2,22		
17	183	17.P02.A3	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	184	17.P02.A3 01	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	185	17.P02.A3 01 005	...	cad	140,18		
17	186	17.P02.A4	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	187	17.P02.A4 01	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	188	17.P02.A4 01 005	...	m	14,30		
17	189	17.P03	PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (SCPT)				
17	190	17.P03.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	191	17.P03.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	192	17.P03.A1 01 005	...	cad	314,71		
17	193	17.P03.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il viaggio del personale				
17	194	17.P03.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il viaggio del personale				
17	195	17.P03.A2 01 005	...	km	2,22		
17	196	17.P03.A3	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	197	17.P03.A3 01	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	198	17.P03.A3 01 005	...	cad	128,74		
17	199	17.P03.A4	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro provvisto di massa battente da 160 libbre a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati				
17	200	17.P03.A4 01	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro provvisto di massa battente da 160 libbre a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati				
17	201	17.P03.A4 01 005	...	m	16,03		
17	202	17.P04	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTE)				
17	203	17.P04.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	204	17.P04.A1 01	Per ciascun approntamento				
17	205	17.P04.A1 01 005	...	cad	503,53		
17	206	17.P04.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il viaggio del personale				
17	207	17.P04.A2 01	km				
17	208	17.P04.A2 01 005	...		2,16		
17	209	17.P04.A3	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	210	17.P04.A3 01	Per ogni installazione				
17	211	17.P04.A3 01 005	...	cad	195,69		
17	212	17.P04.A4	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	213	17.P04.A4 01	Per ogni metro di prova				
17	214	17.P04.A4 01 005	...	m	20,59		
17	215	17.P05	PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)				
17	216	17.P05.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				

17	217	17.P05.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	218	17.P05.A1 01 005	...	cad	514,97		
17	219	17.P05.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale				
17	220	17.P05.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale				
17	221	17.P05.A2 01 005	...	km	2,22		
17	222	17.P05.A3	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	223	17.P05.A3 01	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	224	17.P05.A3 01 005	...	cad	230,59		
17	225	17.P05.A4	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	226	17.P05.A4 01	Per ogni metro di prova				
17	227	17.P05.A4 01 005	...	m	22,31		
17	228	17.P05.A5	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	229	17.P05.A5 01	Per ogni ora di prova				
17	230	17.P05.A5 01 005	...	h	165,37		
17	231	17.P06	SONDAGGI PROFONDI				
17	232	17.P06.A1	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione per sondaggi profondi compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori				
17	233	17.P06.A1 01	Per ogni approntamento dell'attrezzatura				
17	234	17.P06.A1 01 005	...	cad	2.288,77		
17	235	17.P06.A2	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi compreso il viaggio del personale				
17	236	17.P06.A2 01	Per ogni chilometro				

17	237	17.P06.A2 01 005	...	km	6,63		
17	238	17.P06.A3	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	239	17.P06.A3 01	Per ciascuna installazione				
17	240	17.P06.A3 01 005	...	cad	2.117,11		
17	241	17.P06.A4	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	242	17.P06.A4 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	243	17.P06.A4 01 005	...	m	105,86		
17	244	17.P06.A4 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	245	17.P06.A4 02 005	...	m	146,48		
17	246	17.P06.A4 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.				
17	247	17.P06.A4 03 005	...	m	184,83		
17	248	17.P06.A5	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	249	17.P06.A5 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	250	17.P06.A5 01 005	...	m	148,77		
17	251	17.P06.A5 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	252	17.P06.A5 02 005	...	m	188,82		
17	253	17.P06.A5 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.				
17	254	17.P06.A5 03 005	...	m	233,45		
17	255	17.P06.A6	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	256	17.P06.A6 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	257	17.P06.A6 01 005	...	m	194,55		
17	258	17.P06.A6 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	259	17.P06.A6 02 005	...	m	244,33		
17	260	17.P06.A6 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.				
17	261	17.P06.A6 03 005	...	m	291,82		
17	262	17.P06.A7	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in roccia				
17	263	17.P06.A7 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	264	17.P06.A7 01 005	...	m	130,46		
17	265	17.P06.A7 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	266	17.P06.A7 02 005	...	m	160,22		
17	267	17.P06.A7 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.				
17	268	17.P06.A7 03 005	...	m	188,82		
17	269	17.P06.A7 04	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.				
17	270	17.P06.A7 04 005	...	m	231,74		
17	271	17.P06.A7 05	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.				
17	272	17.P06.A7 05 005	...	m	257,49		
17	273	17.P06.A7 06	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.				

17	274	17.P06.A7 06 005	...	m	303,25		
17	275	17.P06.A8	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07				
17	276	17.P06.A8 01	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07				
17	277	17.P06.A8 01 005	...	m	56,07		
17	278	17.P06.A9	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	279	17.P06.A9 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	280	17.P06.A9 01 005	...	m	68,09		
17	281	17.P06.A9 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.				
17	282	17.P06.A9 02 005	...	m	105,28		
17	283	17.P06.B1	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	284	17.P06.B1 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	285	17.P06.B1 01 005	...	m	84,69		
17	286	17.P06.B1 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.				
17	287	17.P06.B1 02 005	...	m	127,60		
17	288	17.P06.B2	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	289	17.P06.B2 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	290	17.P06.B2 01 005	...	m	143,05		
17	291	17.P06.B2 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.				
17	292	17.P06.B2 02 005	...	m	188,82		
17	293	17.P06.B3	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	294	17.P06.B3 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	295	17.P06.B3 01 005	...	m	25,17		
17	296	17.P06.B4	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	297	17.P06.B4 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	298	17.P06.B4 01 005	...	m	33,18		
17	299	17.P06.B5	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	300	17.P06.B5 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	301	17.P06.B5 01 005	...	m	45,20		

17	302	17.P06.B6	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	303	17.P06.B6 01	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	304	17.P06.B6 01 005	...	q	50,91		
17	305	17.P06.B7	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione				
17	306	17.P06.B7 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	307	17.P06.B7 01 005	...	m	49,21		
17	308	17.P06.B7 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	309	17.P06.B7 02 005	...	m	61,80		
17	310	17.P06.B7 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.				
17	311	17.P06.B7 03 005	...	m	74,39		
17	312	17.P06.B7 04	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.				
17	313	17.P06.B7 04 005	...	m	100,71		
17	314	17.P06.B7 05	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.				
17	315	17.P06.B7 05 005	...	m	127,03		
17	316	17.P06.B7 06	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.				
17	317	17.P06.B7 06 005	...	m	141,89		
17	318	17.P06.B8	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente				
17	319	17.P06.B8 01	Per prelievo da m 00 a m 300 dal p. c.				
17	320	17.P06.B8 01 005	...	cad	9,73		
17	321	17.P06.B9	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	322	17.P06.B9 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	323	17.P06.B9 01 005	...	cad	140,18		
17	324	17.P06.B9 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	325	17.P06.B9 02 005	...	cad	163,07		
17	326	17.P06.C1	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	327	17.P06.C1 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.				
17	328	17.P06.C1 01 005	...	cad	165,93		
17	329	17.P06.C1 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.				
17	330	17.P06.C1 02 005	...	cad	208,86		
17	331	17.P06.C2	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	332	17.P06.C2 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c. (Osterberg o rotativo)				
17	333	17.P06.C2 01 005	...	cad	173,95		

17	334	17.P06.C2 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c. (Osterberg o rotativo)				
17	335	17.P06.C2 02 005	...	cad	217,43		
17	336	17.P06.C2 03	Per prelievo da m 100 a m 150 dal p. c. (Rotativo)				
17	337	17.P06.C2 03 005	...	cad	271,79		
17	338	17.P06.C2 04	Per prelievo da m 150 a m 200 dal p. c. (Rotativo)				
17	339	17.P06.C2 04 005	...	cad	326,15		
17	340	17.P06.C3	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	341	17.P06.C3 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	342	17.P06.C3 01 005	...	cad	121,88		
17	343	17.P06.C3 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	344	17.P06.C3 02 005	...	cad	141,89		
17	345	17.P06.C4	Esecuzione di prova di resistenza al taglio in sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	346	17.P06.C4 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.				
17	347	17.P06.C4 01 005	...	cad	243,17		
17	348	17.P06.C4 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.				
17	349	17.P06.C4 02 005	...	cad	283,81		
17	350	17.P06.C5	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	351	17.P06.C5 01	Per ciascuna cassetta				
17	352	17.P06.C5 01 005	...	cad	40,62		
17	353	17.P06.C6	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale				
17	354	17.P06.C6 01	Per ciascuna ora di sosta				
17	355	17.P06.C6 01 005	...	h	239,18		
17	356	17.P06.C7	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo				
17	357	17.P06.C7 01	Per metro di perforazione				
17	358	17.P06.C7 01 005	...	m	18,88		
17	359	17.P06.C8	Esecuzione di prova di permeabilità nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977				
17	360	17.P06.C8 01	Per allestimento della prova da m 00 a m 100 dal p. c.				
17	361	17.P06.C8 01 005	...	cad	368,50		
17	362	17.P06.C8 02	Per allestimento della prova da m 100 a m 200 dal p. c.				
17	363	17.P06.C8 02 005	...	cad	652,30		
17	364	17.P06.C8 03	Per ora di prova				
17	365	17.P06.C8 03 005	...	h	244,33		

17	366	17.P06.C9	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	367	17.P06.C9 01	Per allestimento piezometro a profondità <100m				
17	368	17.P06.C9 01 005	...	cad	304,42		
17	369	17.P06.C9 02	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m				
17	370	17.P06.C9 02 005	...	cad	483,50		
17	371	17.P06.C9 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.				
17	372	17.P06.C9 03 005	...	m	29,77		
17	373	17.P06.D1	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	374	17.P06.D1 01	Per allestimento piezometro a profondità <100m				
17	375	17.P06.D1 01 005	...	cad	526,41		
17	376	17.P06.D1 02	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m				
17	377	17.P06.D1 02 005	...	cad	812,53		
17	378	17.P06.D1 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.				
17	379	17.P06.D1 03 005	...	m	32,61		
17	380	17.P06.D2	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell' intercapadine				
17	381	17.P06.D2 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.				
17	382	17.P06.D2 01 005	...	cad	486,38		
17	383	17.P06.D2 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.				
17	384	17.P06.D2 02 005	...	m	65,23		
17	385	17.P06.D3	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto				
17	386	17.P06.D3 01	Per ciascuna installazione				
17	387	17.P06.D3 01 005	...	cad	243,17		
17	388	17.P06.D4	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio				
17	389	17.P06.D4 01	Per ciascuna rilievo da m 00 a m 80 da p. c.				
17	390	17.P06.D4 01 005	...	cad	12,02		
17	391	17.P06.D5	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia				
17	392	17.P06.D5 01	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.				
17	393	17.P06.D5 01 005	...	m	17,17		

17	394	17.P06.D6	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale				
17	395	17.P06.D6 01	Per giorno o frazione di giorno di noleggio				
17	396	17.P06.D6 01 005	...	d	337,03		
17	397	17.P06.D7	Sovrapprezzo per misura dei parametri di perforazione (DAC - test: Diagrafia Automatica Computerizzata) mediante la valutazione di velocità di avanzamento, pressione di spinta, velocità di rotazione, pressione dei fluidi, pressione di rotazione; compensiva "				
17	398	17.P06.D7 01	per ogni metro o frazione di metro di perforazione registrato				
17	399	17.P06.D7 01 005	...	m	24,03		
17	400	17.P07	COMPENSI PER PRESTAZIONI				
17	401	17.P07.A1	Prestazione di un geologo o ingegnere presente in cantiere con continuità				
17	402	17.P07.A1 01	Per giorno o frazione di giorno				
17	403	17.P07.A1 01 005	...	d	529,29		
17	404	17.P07.A2	Prestazione di un tecnico specializzato in misurazioni e letture di strumentazioni geotecniche				
17	405	17.P07.A2 01	Per giorno o frazione di giorno				
17	406	17.P07.A2 01 005	...	d	406,24		
17	407	17.P07.A3	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	408	17.P07.A3 01	Per ogni campagna di misura				
17	409	17.P07.A3 01 005	...	d	972,73		

17	410	17.P07.A4	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 tempestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D. L.				
17	411	17.P07.A4 01	Per ogni campagna di misura				
17	412	17.P07.A4 01 005	...	d	629,40		
17	413	17.P07.A5	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	414	17.P07.A5 01	Per cadauna relazione				
17	415	17.P07.A5 01 005	...	cad	1.716,58		
17	416	17.P07.A6	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	417	17.P07.A6 01	Ad intervento di squadra tecnica				
17	418	17.P07.A6 01 005	...	cad	2.059,89		

17	419	17.P07.A7	Lectture inclinometriche eseguite da tecnico specializzato estese a tutta la lunghezza dei tubi, fino a 100 m dal p.c.; compreso il noleggio il trasporto e l'installazione delle apparecchiature di misura, la trasferta del personale tecnico				
17	420	17.P07.A7 01	Per ogni metro di tubo letto				
17	421	17.P07.A7 01 005	...	m	10,30		
17	422	17.P08	STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO				
17	423	17.P08.A1	MISURA DEL LIVELLO DELLE FALDE FREATICHE				
17	424	17.P08.A1 01	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.				
17	425	17.P08.A1 01 005	...	cad	915,52		
17	426	17.P08.A1 02	Fornitura e posa in opera 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, della realizzazione dei tappi di bentonite e del filtro in sabbia, dei cablaggi alla centralina di acquisizione dati, esclusa la fornitura dei cavi di collegamento. Le caratteristiche tecniche del trasduttore devono essere: F. S. = 2,5,10,20 bar Precisione: 0,1 % del F. S. Output = 4 - 20 mAmp				
17	427	17.P08.A1 02 005	...	cad	1.087,18		

17	428	17.P08.A1 03	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 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 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				
17	429	17.P08.A1 03 005	...	cad	2.860,96		
17	430	17.P08.A2	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DEGLI AMMASSI ROCCIOSI				
17	431	17.P08.A2 01	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.				
17	432	17.P08.A2 01 005	...	cad	1.029,95		

17	433		Fornitura e posa in opera di estensimetri monobase composti 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 in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti				
		17.P08.A2 02					
17	434	17.P08.A2 02 005	Per ogni allestimento	cad	915,52		
17	435	17.P08.A2 02 010	Per ogni installazione	m	45,78		
17	436		Fornitura e posa in opera di estensimetri a due basi composti 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 in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.				
		17.P08.A2 03					
17	437	17.P08.A2 03 005	Per ogni allestimento	cad	1.316,04		
17	438	17.P08.A2 03 010	Per ogni installazione	m	62,94		

17	439		Fornitura e posa in opera di estensimetri a tre basi composti 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 in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti				
		17.P08.A2 04					
17	440	17.P08.A2 04 005	Per ogni allestimento	cad	1.974,07		
17	441	17.P08.A2 04 010	Per ogni installazione	m	131,60		
17	442		Fornitura e posa in opera di estensimetri a sei basi composti 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 in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti, con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.				
		17.P08.A2 05					
17	443	17.P08.A2 05 005	Per ogni allestimento	cad	1.974,09		
17	444	17.P08.A2 05 010	Per ogni installazione	m	131,51		

17	445	17.P08.A2 06	Estensimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da : a un contenitore stagno cilindrico contenente il sensore potenziometrico rotativo, da fissare mediante supporto da un lato della frattura; a filo in kevlar con prolunghe e snodi; a 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.				
17	446	17.P08.A2 06 005	...	cad	3.433,15		
17	447	17.P08.A3	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DELLE STRUTTURE				
17	448	17.P08.A3 01	Fessurimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da: a un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura; a un'astina in acciaio con prolunghe e snodo; a 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.				
17	449	17.P08.A3 01 005	...	cad	1.087,18		
17	450	17.P08.A3 02	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 teste 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.				
17	451	17.P08.A3 02 005	...	cad	686,64		

17	452		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.				
		17.P08.A3 03					
17	453	17.P08.A3 03 005	...	cad	915,52		
17	454		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.				
		17.P08.A3 04					
17	455	17.P08.A3 04 005	...	cad	1.258,82		
17	456		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.				
		17.P08.A3 05					
17	457	17.P08.A3 05 005	...	cad	303,25		
17	458	17.P08.A4	MISURA DELLA VERTICALITA' NEGLI AMMASSI				

17	459		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.				
		17.P08.A4 01					
17	460	17.P08.A4 01 005	...	cad	1.888,25		
17	461		Fornitura e posa in opera di sonda inclinometrica 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 apparecchia				
		17.P08.A4 02					
17	462	17.P08.A4 02 005	...	cad	2.517,65		
17	463		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. L'installazione dovrà avvenire all'esterno dei tubi inclinometrici a cui sarà solidarizzato mediante fascettatura e rivettatura alla base. Comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.				
		17.P08.A4 03					
17	464	17.P08.A4 03 005	...	m	17,17		
17	465	17.P08.A5	ACCESSORI DI IMPIANTO				

17	466	17.P08.A5 01	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.				
17	467	17.P08.A5 01 005	...	m	5,16		
17	468	17.P08.A5 02	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.				
17	469	17.P08.A5 02 005	...	cad	205,98		
17	470	17.P08.A5 03	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.				
17	471	17.P08.A5 03 005	...	cad	572,20		
17	472	17.P08.A6	UNITA' AUTOMATICHE DI ACQUISIZIONE DATI				

17	473		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				
		17.P08.A6 01					
17	474	17.P08.A6 01 005	...	cad	3.433,15		
17	475		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				
		17.P08.A6 02					
17	476	17.P08.A6 02 005	...	cad	4.863,64		

17	477		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,				
		17.P08.A6 03					
17	478	17.P08.A6 03 005	...	cad	8.010,72		
17	479		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.				
		17.P08.A6 04					
17	480	17.P08.A6 04 005	...	cad	6.294,12		