

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

Edizione 2014

La presente sezione, curata dalla società A.N.I.S.I.G. (referente Mauro BUZIO) riguarda la 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.

La presente edizione propone una revisione generale della sezione mediante la definizione puntuale delle analisi prezzi, attraverso le quali è stato possibile definire la quota di incidenza della manodopera impiegata.

L'aggiornamento è stato eseguito seguendo le indicazioni della Commissione unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta, su base dati elenco prezzi Regione Piemonte edizione dicembre 2012.

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

I prezzi sono comprensivi del 24,30% (13% + 10%) per spese generali 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 in vigore al secondo semestre 2013, come risultante dai dati forniti dalla Commissione Unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta.

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

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

Con riferimento alle nuove disposizioni normative di cui alla L. 98/2013 (ex art. 32 modificativo dell'art. 82 del D.Lgs. 163/06 s.m.i.), riguardanti la valutazione delle offerte al massimo ribasso al netto del cosiddetto "costo del personale", la presente edizione del prezzario fornisce indicazioni operative al paragrafo 2.2.2.1 dell'allegato A "Nota metodologica", alla cui lettura si rimanda per la comprensione di quanto proposto e la conseguente corretta applicazione dei valori di incidenza forniti. Si sottolinea che, come riportato nella nota suddetta, i valori forniti per tale presunta incidenza nell'ambito del presente prezzario regionale, sia in termini puntuali (ossia sulla singola voce di prezzo) sia per tipologia di opera e/o lavoro (ossia in generale per capitolo o per articolo) sono LORDI (dunque comprensivi del 24,30% per spese generali ed utili di impresa) e pertanto per poterli utilizzare per i fini suddetti necessitano del preventivo scorporo di tale componente.

Con specifico riferimento alla presente sezione tematica, i valori proposti per la definizione di tale componente di costo del personale sono individuati puntualmente, al lordo, in corrispondenza delle singole voci di prezzo.

## 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         | <b>SONDAGGI STANDARD</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A05     | <b>Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A05.005 | Per ogni approntamento dell'attrezzatura.   | cad  | 950,20   | 623,81       | 65.65%   |      |
| 17   | 17.P01.A10     | <b>Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A10.005 | Per ogni trasporto.   | km   | 3,65     | 2,22         | 60.69%   |      |
| 17   | 17.P01.A15     | <b>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</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A15.005 | Per installazione da m 0 a m 300 di distanza  | cad  | 462,56   | 280,22       | 60.58%   |      |
| 17   | 17.P01.A15.010 | Per installazione da m 300 a m 1000 di distanza   | cad  | 751,74   | 436,46       | 58.06%   |      |
| 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.<br>Per ogni installazione così attrezzata. | cad  | 713,06   |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A15.020 | Individuazione di sottoservizi mediante ricerca cartografica presso gli Enti gestori.<br>Per ogni installazione.  | cad  | 388,38   | 388,38       | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P01.A15.025 | Scavi con mezzi meccanici e/o a mano nonchè ripristino della sede stradale.<br>Per ogni installazione.  | cad  | 1.136,85 | 925,40       | 81.40%   |      |
| 17   | 17.P01.A20     | <b>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.)</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A20.005 | Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.   | m    | 66,41    | 35,50        | 53.46%   |      |
| 17   | 17.P01.A20.010 | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.   | m    | 78,24    | 42,41        | 54.20%   |      |
| 17   | 17.P01.A20.015 | Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.   | m    | 98,52    | 54,25        | 55.06%   |      |
| 17   | 17.P01.A20.020 | Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.   | m    | 124,72   | 69,53        | 55.75%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.A25     | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A25.005 | Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.   | m    | 95,01  | 51,19        | 53.88%   |      |
| 17   | 17.P01.A25.010 | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.   | m    | 115,80 | 63,32        | 54.68%   |      |
| 17   | 17.P01.A25.015 | Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.   | m    | 144,36 | 79,99        | 55.41%   |      |
| 17   | 17.P01.A25.020 | Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.   | m    | 170,56 | 95,27        | 55.86%   |      |
| 17   | 17.P01.A30     | <b>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.)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A30.005 | Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.   | m    | 112,96 | 60,66        | 53.70%   |      |
| 17   | 17.P01.A30.010 | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.   | m    | 141,69 | 77,42        | 54.64%   |      |
| 17   | 17.P01.A30.015 | Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.   | m    | 185,13 | 102,78       | 55.52%   |      |
| 17   | 17.P01.A30.020 | Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.   | m    | 220,28 | 123,29       | 55.97%   |      |
| 17   | 17.P01.A35     | <b>Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata, di diametro 101 mm, durante la perforazione in roccia.</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A35.005 | Per ciascun metro   | m    | 60,23  |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A37     | <b>Sovrapprezzo per perforazione a carotaggio continuo ad andamento inclinato rispetto alla verticale.</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A37.005 | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale  | m    | 34,78  | 19,72        | 56.71%   |      |
| 17   | 17.P01.A37.010 | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale   | m    | 78,38  | 44,39        | 56.63%   |      |
| 17   | 17.P01.A40     | <b>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.)</b>       |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A40.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.   | m    | 43,71  | 24,16        | 55.28%   |      |
| 17   | 17.P01.A40.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.   | m    | 55,54  | 31,07        | 55.94%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.A45     | <b>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.)</b>                         |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.A45.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 51,93  | 27,62        | 53.18%   |      |
| 17   | 17.P01.A45.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 63,76  | 34,52        | 54.14%   |      |
| 17   | 17.P01.B05     | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B05.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 88,85  | 47,14        | 53.06%   |      |
| 17   | 17.P01.B05.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 109,98 | 59,48        | 54.08%   |      |
| 17   | 17.P01.B07     | <b>Sovrapprezzo per perforazione a distruzione di nucleo ad andamento inclinato rispetto alla verticale.</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B07.005 | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale   | m    | 18,05  | 9,86         | 54.63%   |      |
| 17   | 17.P01.B07.010 | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale  | m    | 41,18  | 22,69        | 55.09%   |      |
| 17   | 17.P01.B10     | <b>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.)</b>                                     |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B10.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 12,30  | 6,22         | 50.53%   |      |
| 17   | 17.P01.B10.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 17,20  | 9,07         | 52.76%   |      |
| 17   | 17.P01.B15     | <b>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.)</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B15.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 15,93  | 7,69         | 48.29%   |      |
| 17   | 17.P01.B15.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 23,37  | 12,04        | 51.50%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.B20     | <b>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.)</b>                       |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B20.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 21,92  | 10,65        | 48.60%   |      |
| 17   | 17.P01.B20.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 32,40  | 16,77        | 51.76%   |      |
| 17   | 17.P01.B25     | <b>Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B25.005 | Per quintale di cemento secco inettato   | q    | 42,66  | 17,85        | 41.85%   |      |
| 17   | 17.P01.B30     | <b>Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B30.005 | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 30,56  | 17,16        | 56.16%   |      |
| 17   | 17.P01.B30.010 | Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.  | m    | 47,63  | 27,13        | 56.95%   |      |
| 17   | 17.P01.B35     | <b>Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B35.005 | Per prelievo da m 00 a m 80 dal p. c.  | cad  | 10,49  | 10,24        | 97.63%   |      |
| 17   | 17.P01.B40     | <b>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</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B40.005 | Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.  | cad  | 92,50  | 54,24        | 58.64%   |      |
| 17   | 17.P01.B40.010 | Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.  | cad  | 118,43 | 72,18        | 60.95%   |      |
| 17   | 17.P01.B40.015 | Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.  | cad  | 140,78 | 87,64        | 62.25%   |      |
| 17   | 17.P01.B40.020 | Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.  | cad  | 166,92 | 105,71       | 63.33%   |      |
| 17   | 17.P01.B45     | <b>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)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.B45.005 | Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.  | cad  | 112,16 | 63,86        | 56.94%   |      |
| 17   | 17.P01.B45.010 | Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.  | cad  | 130,50 | 76,55        | 58.66%   |      |
| 17   | 17.P01.B45.015 | Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.  | cad  | 150,53 | 90,41        | 60.06%   |      |
| 17   | 17.P01.B45.020 | Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.  | cad  | 169,93 | 103,83       | 61.10%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.C05     | <b>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)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C05.005 | Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.  | cad  | 118,25 | 57,46        | 48.59%   |      |
| 17   | 17.P01.C05.010 | Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.  | cad  | 137,70 | 70,57        | 51.25%   |      |
| 17   | 17.P01.C05.015 | Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.  | cad  | 157,38 | 83,85        | 53.28%   |      |
| 17   | 17.P01.C05.020 | Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.  | cad  | 176,84 | 96,98        | 54.84%   |      |
| 17   | 17.P01.C10     | <b>Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C10.005 | Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.   | cad  | 96,72  | 64,89        | 67.09%   |      |
| 17   | 17.P01.C10.010 | Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.   | cad  | 112,65 | 75,82        | 67.31%   |      |
| 17   | 17.P01.C20     | <b>Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C20.005 | Per ciascuna cassetta  | cad  | 43,42  | 26,14        | 60.20%   |      |
| 17   | 17.P01.C25     | <b>Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C25.005 | Per ciascuna ora di sosta  | h    | 169,01 | 98,63        | 58.36%   |      |
| 17   | 17.P01.C30     | <b>Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C30.005 | Per metro di perforazione  | m    | 16,64  |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C35     | <b>Esecuzione di prova di permeabilità LEFRANC nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C35.005 | Per allestimento della prova da m 00 a m 80 dal p. c.  | cad  | 236,79 | 154,58       | 65.28%   |      |
| 17   | 17.P01.C35.010 | Per ora di prova   | h    | 193,57 | 169,20       | 87.41%   |      |
| 17   | 17.P01.C40     | <b>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</b>                             |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C40.005 | Per allestimento piezometro a profondità <40m  | cad  | 144,55 | 46,85        | 32.41%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|-------------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.C40.010    | Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m   | cad  | 202,32 | 81,68        | 40.37%   |      |
| 17   | 17.P01.C40.015    | Per m di tubo diam. 1,5" installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 23,25  | 9,07         | 39.03%   |      |
| 17   | 17.P01.C40.020    | Per m di tubo diam. 2" installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 24,50  | 9,37         | 38.25%   |      |
| 17   | 17.P01.C40.025    | Per m di tubo diam. 3" installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 28,75  | 9,86         | 34.31%   |      |
| 17   | <b>17.P01.C42</b> | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C42.005    | Per allestimento piezometro a profondità <40m  | cad  | 160,09 | 56,22        | 35.12%   |      |
| 17   | 17.P01.C42.010    | Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m   | cad  | 230,46 | 98,64        | 42.80%   |      |
| 17   | 17.P01.C42.015    | Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.  | m    | 35,31  | 11,84        | 33.52%   |      |
| 17   | <b>17.P01.C45</b> | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C45.005    | Per allestimento piezometro a profondità <40m  | cad  | 298,39 | 134,13       | 44.95%   |      |
| 17   | 17.P01.C45.010    | Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m   | cad  | 422,93 | 209,18       | 49.46%   |      |
| 17   | 17.P01.C45.015    | Per m di doppio tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 25,96  | 10,85        | 41.80%   |      |
| 17   | <b>17.P01.C50</b> | <b>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.</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.C50.005    | Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.   | cad  | 158,89 | 78,90        | 49.66%   |      |
| 17   | 17.P01.C50.010    | Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.   | cad  | 257,08 | 138,08       | 53.71%   |      |
| 17   | 17.P01.C50.015    | Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.  | m    | 34,46  | 16,11        | 46.75%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P01.D05     | <b>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)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.D05.005 | Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.  | cad  | 486,88 | 236,14       | 48.50%   |      |
| 17   | 17.P01.D05.010 | Per ogni metro da m 00 a m 80 dal p.c.  | m    | 17,02  | 10,26        | 60.27%   |      |
| 17   | 17.P01.D10     | <b>Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.D10.005 | Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.  | cad  | 292,27 | 159,29       | 54.50%   |      |
| 17   | 17.P01.D10.006 | Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.  | cad  | 437,10 | 246,57       | 56.41%   |      |
| 17   | 17.P01.D10.010 | Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 61,09  | 30,12        | 49.30%   |      |
| 17   | 17.P01.D15     | <b>Installazione entro foro di sondaggio di assestimetri, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapedine</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.D15.005 | Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.  | cad  | 565,90 | 324,20       | 57.29%   |      |
| 17   | 17.P01.D15.006 | Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.  | cad  | 928,06 | 542,45       | 58.45%   |      |
| 17   | 17.P01.D15.010 | Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 108,46 | 27,74        | 25.58%   |      |
| 17   | 17.P01.D20     | <b>Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.D20.005 | Per ciascuna installazione  | cad  | 225,21 | 110,47       | 49.05%   |      |
| 17   | 17.P01.D25     | <b>Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclino-assestimetrici per misure incrementali, compresa la cementazione dell'intercapedine.</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P01.D25.005 | Per ogni allestimento   | cad  | 641,83 | 369,95       | 57.64%   |      |
| 17   | 17.P01.D25.010 | Per m di tubo installato  | m    | 166,04 | 58,81        | 35.42%   |      |
| 17   | 17.P01.D27     | <b>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).</b>                         |      |        |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez.      | Codice            | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|-----------|-------------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17        | 17.P01.D27.005    | Per allestimento a profondità da 00 a 40 m dal p. c.  | cad  | 264,30 | 159,29       | 60.27%   |      |
| 17        | 17.P01.D27.006    | Per allestimento a profondità da 40 a 80 m dal p. c.  | cad  | 409,13 | 246,58       | 60.27%   |      |
| 17        | 17.P01.D27.010    | Per m di foro strumentato da m 00 a m 80 dal p. c.  | m    | 54,21  | 31,43        | 57.98%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P01.D30</b> | <b>Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio</b>   |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P01.D30.005    | Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.   | cad  | 10,99  | 10,95        | 99.61%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P01.D35</b> | <b>Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia</b>   |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P01.D35.005    | Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.   | m    | 12,20  | 9,57         | 78.44%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P01.D40</b> | <b>Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l' approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale</b>   |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P01.D40.005    | Per giorno o frazione di giorno di noleggio   | d    | 353,38 |              |          |      |
| <b>17</b> | <b>17.P01.D50</b> | <b>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.).</b> |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P01.D50.005    | Per ogni sondaggio fino a 40 m di lunghezza   | cad  | 60,02  | 60,02        | 100.00%  |      |
| 17        | 17.P01.D50.010    | Per ogni sondaggio di lunghezza compresa tra 40 e 80 m  | cad  | 98,86  | 98,86        | 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    | 12,36  | 12,36        | 100.00%  |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02</b>     | <b>SONDAGGI PROFONDI</b>  |      |        |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P02.A05     | <b>Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione per sondaggi profondi compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A05.005 | Per ogni approntamento dell'attrezzatura  | cad  | 2.439,97 | 1.363,70     | 55.89%   |      |
| 17   | 17.P02.A10     | <b>Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi compreso il viaggio del personale</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A10.005 | Per ogni chilometro   | km   | 7,19     | 4,40         | 61.25%   |      |
| 17   | 17.P02.A15     | <b>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</b>                 |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A15.005 | Per ciascuna installazione  | cad  | 2.259,77 | 1.144,80     | 50.66%   |      |
| 17   | 17.P02.A20     | <b>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.)</b>             |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A20.005 | Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.   | m    | 112,63   | 54,24        | 48.16%   |      |
| 17   | 17.P02.A20.010 | Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.  | m    | 155,82   | 76,12        | 48.85%   |      |
| 17   | 17.P02.A20.015 | Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.   | m    | 196,60   | 96,79        | 49.23%   |      |
| 17   | 17.P02.A25     | <b>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.)</b>                |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A25.005 | Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.   | m    | 158,35   | 76,53        | 48.33%   |      |
| 17   | 17.P02.A25.010 | Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.  | m    | 200,93   | 98,09        | 48.82%   |      |
| 17   | 17.P02.A25.015 | Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.   | m    | 248,34   | 122,11       | 49.17%   |      |
| 17   | 17.P02.A30     | <b>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.)</b> |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.A30.005 | Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.   | m    | 207,07   | 100,35       | 48.46%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez.      | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|-----------|-------------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17        | 17.P02.A30.010    | Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.   | m    | 260,10 | 127,21       | 48.91%   |      |
| 17        | 17.P02.A30.015    | Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.  | m    | 310,32 | 152,65       | 49.19%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02.A35</b> | <b>Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in roccia</b>   |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P02.A35.005    | Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.  | m    | 138,78 | 65,74        | 47.37%   |      |
| 17        | 17.P02.A35.010    | Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.   | m    | 170,51 | 81,81        | 47.98%   |      |
| 17        | 17.P02.A35.015    | Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.  | m    | 200,85 | 97,19        | 48.39%   |      |
| 17        | 17.P02.A35.020    | Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.  | m    | 246,53 | 119,47       | 48.46%   |      |
| 17        | 17.P02.A35.025    | Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.  | m    | 273,85 | 133,31       | 48.68%   |      |
| 17        | 17.P02.A35.030    | Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.  | m    | 322,73 | 157,94       | 48.94%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02.A40</b> | <b>Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia</b>   |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P02.A40.005    | Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07  | m    | 60,23  |              |          |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02.A45</b> | <b>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.)</b>                      |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P02.A45.005    | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 72,61  | 35,62        | 49.05%   |      |
| 17        | 17.P02.A45.010    | Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.  | m    | 111,98 | 55,56        | 49.62%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02.B05</b> | <b>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.)</b>                         |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P02.B05.005    | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 90,98  | 43,76        | 48.10%   |      |
| 17        | 17.P02.B05.010    | Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.  | m    | 136,18 | 66,66        | 48.95%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P02.B10</b> | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P02.B10.005    | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 152,29 | 73,07        | 47.98%   |      |
| 17        | 17.P02.B10.010    | Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.  | m    | 200,90 | 97,70        | 48.63%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P02.B15     | <b>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.)</b>             |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B15.005 | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 26,96  | 12,82        | 47.56%   |      |
| 17   | 17.P02.B20     | <b>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.)</b>                |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B20.005 | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 35,49  | 16,59        | 46.74%   |      |
| 17   | 17.P02.B25     | <b>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.)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B25.005 | Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.   | m    | 48,26  | 22,60        | 46.82%   |      |
| 17   | 17.P02.B30     | <b>Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco inettato</b>   |      |        |              |          |      |
| 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    | 54,25  | 21,37        | 39.39%   |      |
| 17   | 17.P02.B35     | <b>Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B35.005 | Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.  | m    | 52,37  | 25,95        | 49.55%   |      |
| 17   | 17.P02.B35.010 | Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.   | m    | 65,83  | 32,77        | 49.78%   |      |
| 17   | 17.P02.B35.015 | Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.  | m    | 79,29  | 39,59        | 49.93%   |      |
| 17   | 17.P02.B35.020 | Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.  | m    | 107,21 | 53,73        | 50.12%   |      |
| 17   | 17.P02.B35.025 | Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.  | m    | 135,13 | 67,88        | 50.23%   |      |
| 17   | 17.P02.B35.030 | Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.  | m    | 151,00 | 75,92        | 50.28%   |      |
| 17   | 17.P02.B40     | <b>Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B40.005 | Per prelievo da m 00 a m 300 dal p. c.   | cad  | 10,49  | 10,24        | 97.63%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P02.B45     | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.B45.005 | Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.   | cad  | 149,25 | 82,97        | 55.59%   |      |
| 17   | 17.P02.B45.010 | Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.  | cad  | 173,52 | 97,87        | 56.40%   |      |
| 17   | 17.P02.C05     | <b>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)</b>    |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C05.005 | Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.   | cad  | 176,59 | 96,22        | 54.49%   |      |
| 17   | 17.P02.C05.010 | Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.  | cad  | 222,22 | 124,22       | 55.90%   |      |
| 17   | 17.P02.C10     | <b>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)</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C10.005 | Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c. (Osterberg o rotativo)  | cad  | 185,12 | 91,30        | 49.32%   |      |
| 17   | 17.P02.C10.010 | Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c. (Osterberg o rotativo)   | cad  | 231,51 | 119,16       | 51.47%   |      |
| 17   | 17.P02.C10.015 | Per prelievo da m 100 a m 150 dal p. c. (Rotativo)  | cad  | 289,96 | 153,42       | 52.91%   |      |
| 17   | 17.P02.C10.020 | Per prelievo da m 150 a m 200 dal p. c. (Rotativo)  | cad  | 347,01 | 187,66       | 54.08%   |      |
| 17   | 17.P02.C25     | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C25.005 | Per ciascuna cassetta   | cad  | 43,29  | 26,16        | 60.42%   |      |
| 17   | 17.P02.C30     | <b>Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C30.005 | Per ciascuna ora di sosta   | h    | 200,87 | 101,76       | 50.66%   |      |
| 17   | 17.P02.C35     | <b>Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C35.005 | Per metro di perforazione   | m    | 20,35  |              |          |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P02.C45     | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.C45.005 | Per allestimento piezometro a profondità <100m  | cad  | 323,91 | 133,81       | 41.31%   |      |
| 17   | 17.P02.C45.010 | Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m  | cad  | 514,53 | 233,03       | 45.29%   |      |
| 17   | 17.P02.C45.015 | Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.  | m    | 31,85  | 12,31        | 38.66%   |      |
| 17   | 17.P02.D05     | <b>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</b>        |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D05.005 | Per allestimento piezometro a profondità <100m  | cad  | 560,69 | 252,37       | 45.01%   |      |
| 17   | 17.P02.D05.010 | Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m  | cad  | 864,71 | 410,65       | 47.49%   |      |
| 17   | 17.P02.D05.015 | Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.  | m    | 34,74  | 13,94        | 40.13%   |      |
| 17   | 17.P02.D10     | <b>Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell' intercapedine</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D10.005 | Per allestimento a profondità da 00 a 100 m dal p.c.  | cad  | 517,33 | 254,73       | 49.24%   |      |
| 17   | 17.P02.D10.008 | Per allestimento a profondità da 100 a 200 m dal p.c.   | cad  | 966,42 | 488,43       | 50.54%   |      |
| 17   | 17.P02.D10.010 | Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.   | m    | 71,96  | 31,85        | 44.26%   |      |
| 17   | 17.P02.D15     | <b>Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D15.005 | Per ciascuna installazione  | cad  | 258,62 | 139,22       | 53.83%   |      |
| 17   | 17.P02.D20     | <b>Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio</b>                                   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D20.005 | Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.   | cad  | 10,99  | 10,95        | 99.61%   |      |
| 17   | 17.P02.D25     | <b>Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D25.005 | Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 100 da p.c.   | m    | 18,29  | 14,76        | 80.69%   |      |
| 17   | 17.P02.D25.010 | Per ogni metro di riempimento da m 100 a m 200 da p.c.  | m    | 23,71  | 19,33        | 81.54%   |      |
| 17   | 17.P02.D25.015 | Per ogni metro di riempimento da m 200 a m 300 da p.c.  | m    | 34,56  | 28,49        | 82.45%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|----------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P02.D30     | <b>Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D30.005 | Per giorno o frazione di giorno di noleggio  | d    | 385,50   |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D40     | <b>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.).</b> |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P02.D40.005 | Per ogni perforazione di lunghezza fino a 100 m  | cad  | 102,39   | 102,39       | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P02.D40.010 | Per ogni perforazione di lunghezza compresa tra 100 e 200 m  | cad  | 158,88   | 158,88       | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P02.D40.015 | Per ogni perforazione di lunghezza compresa tra 200 e 300 m  | cad  | 229,50   | 229,50       | 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  | 12,36    | 12,36        | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P03         | <b>SONDAGGI AMBIENTALI</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A05     | <b>Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A05.005 | Per ogni approntamento dell'attrezzatura.  | cad  | 1.141,74 | 749,55       | 65.65%   |      |
| 17   | 17.P03.A10     | <b>Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A10.005 | Per ogni chilometro.   | km   | 3,65     | 2,22         | 60.69%   |      |
| 17   | 17.P03.A15     | <b>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</b>  |      |          |              |          |      |

| Sez. | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|-------------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P03.A15.005    | Per installazione da m 0 a m 300 di distanza   | cad  | 505,34 | 294,92       | 58.36%   |      |
| 17   | <b>17.P03.A20</b> | <b>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</b>           |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A20.005    | Per profondità da m 0 a m 20 a dal p. c.   | m    | 91,78  | 45,17        | 49.22%   |      |
| 17   | 17.P03.A20.010    | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.  | m    | 109,94 | 56,12        | 51.05%   |      |
| 17   | <b>17.P03.A25</b> | <b>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</b>                |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A25.005    | Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.  | m    | 135,00 | 67,46        | 49.97%   |      |
| 17   | 17.P03.A25.010    | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.  | m    | 161,19 | 83,25        | 51.65%   |      |
| 17   | <b>17.P03.A30</b> | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A30.005    | Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.  | m    | 163,15 | 77,63        | 47.58%   |      |
| 17   | 17.P03.A30.010    | Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.  | m    | 202,92 | 101,60       | 50.07%   |      |
| 17   | <b>17.P03.A32</b> | <b>Sovrapprezzo per perforazione ad andamento inclinato rispetto alla verticale.</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A32.005    | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione fino a 45° rispetto alla verticale   | m    | 38,46  | 19,73        | 51.29%   |      |
| 17   | 17.P03.A32.010    | Per ogni metro di perforazione e per inclinazione oltre 45° rispetto alla verticale  | m    | 87,38  | 44,38        | 50.79%   |      |
| 17   | <b>17.P03.A35</b> | <b>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</b>                                |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.A35.005    | Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.  | m    | 59,73  | 32,55        | 54.50%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 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    | 76,41  | 41,92        | 54.86%   |      |
| 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    | 86,85  | 47,45        | 54.63%   |      |
| 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    | 69,04  | 36,00        | 52.14%   |      |
| 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    | 86,89  | 45,76        | 52.67%   |      |
| 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    | 101,57 | 53,36        | 52.54%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 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    | 114,15 | 59,77        | 52.36%   |      |
| 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    | 130,84 | 68,65        | 52.47%   |      |
| 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    | 162,30 | 85,71        | 52.81%   |      |
| 17   | 17.P03.B35     | Sovrapprezzo per impiego di corona diamantata durante la perforazione  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.B35.005 | Per ciascun metro  | m    | 60,23  |              |          |      |
| 17   | 17.P03.B40     | Sovrapprezzo per impiego di scarpa diamantata durante la posa di rivestimento  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.B40.005 | Per ciascun metro  | m    | 65,26  |              |          |      |
| 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  | 43,42  | 26,14        | 60.20%   |      |
| 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    | 17,84  | 9,37         | 52.53%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 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    | 30,86  | 16,28        | 52.74%   |      |
| 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    | 45,03  | 23,97        | 53.23%   |      |
| 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    | 28,36  | 15,29        | 53.90%   |      |
| 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    | 44,98  | 24,16        | 53.72%   |      |
| 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    | 63,18  | 34,03        | 53.86%   |      |
| 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  | 156,00 | 53,76        | 34.46%   |      |
| 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  | 205,10 | 83,35        | 40.64%   |      |
| 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    | 30,39  | 12,92        | 42.52%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P03.D05     | <b>Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 2" 1/2</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D05.005 | Per metro di tubo   | m    | 32,43  | 13,12        | 40.45%   |      |
| 17   | 17.P03.D10     | <b>Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 3"</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D10.005 | Per metro di tubo   | m    | 35,62  | 14,01        | 39.32%   |      |
| 17   | 17.P03.D15     | <b>Fornitura e posa in opera di piezometro in PVC o HDPE del diametro di 4"</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D15.005 | Per metro di tubo   | m    | 40,88  | 15,19        | 37.16%   |      |
| 17   | 17.P03.D20     | <b>Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto</b>            |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D20.005 | Per ciascuna installazione  | cad  | 231,20 | 115,51       | 49.96%   |      |
| 17   | 17.P03.D25     | <b>Prelievo di campioni di terreno per analisi chimiche</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D25.005 | Per ciascun prelievo  | cad  | 31,52  | 29,66        | 94.09%   |      |
| 17   | 17.P03.D30     | <b>Prelievo di campioni di acqua da piezometri per analisi chimiche</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D30.005 | Per ciascun prelievo  | cad  | 117,27 | 103,23       | 88.03%   |      |
| 17   | 17.P03.D35     | <b>Spurgo di piezometri con "Air lift" e/o pompe elettriche sommergibili</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D35.005 | Per ogni ora o frazione di ora di spurgo  | h    | 118,58 | 98,63        | 83.18%   |      |
| 17   | 17.P03.D40     | <b>Pulizia delle attrezzature per indagini ambientali a mezzo lavaggio con getto a vapore, compreso il nolo di idropulitrice.</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D40.005 | Per ciascuna ora o frazione di ora  | h    | 129,10 | 98,63        | 76.40%   |      |
| 17   | 17.P03.D45     | <b>Ritombamento di foro di sondaggio con miscela a base di cemento e bentonite</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.D45.005 | Per ciascun metro   | h    | 18,19  | 12,82        | 70.50%   |      |
| 17   | 17.P03.E05     | <b>Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P03.E05.005 | Per ciascuna ora o frazione di ora di sosta   | h    | 169,01 | 98,63        | 58.36%   |      |

| 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  | 88,27  | 88,27        | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P04         | <b>PROVE IN SITO</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.A05     | <b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 335,74 | 275,94       | 82.19%   |      |
| 17   | 17.P04.A10     | <b>Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.A10.005 | Per ciascun chilometro  | km   | 2,51   | 1,46         | 58.29%   |      |
| 17   | 17.P04.A15     | <b>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</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.A15.005 | Per ogni installazione  | cad  | 151,96 | 111,43       | 73.33%   |      |
| 17   | 17.P04.A20     | <b>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</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.A20.005 | Per ogni metro di prova   | m    | 17,06  | 11,52        | 67.53%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.B05     | <b>PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (SCPT) con penetrometro "superpesante" DPSH</b>  |      |        |              |          |      |
| 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  | 335,74 | 300,32       | 89.45%   |      |
| 17   | 17.P04.B10     | <b>Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica DPSH compreso il viaggio del personale</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.B10.005 | per ciascun chilometro   | km   | 2,37   | 1,47         | 61.85%   |      |
| 17   | 17.P04.B15     | <b>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</b>                        |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.B15.005 | Per ogni installazione   | cad  | 137,25 | 108,51       | 79.06%   |      |
| 17   | 17.P04.B20     | <b>Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro "superpesante" provvisto di massa battente &gt;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.</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.B20.005 | per ogni metro di prova  | m    | 17,23  | 12,66        | 73.48%   |      |
| 17   | 17.P04.C05     | <b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTE)</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.C05.005 | Per ciascun approntamento  | cad  | 537,27 | 431,59       | 80.33%   |      |
| 17   | 17.P04.C10     | <b>Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il viaggio del personale</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.C10.005 | per ciascun chilometro   | km   | 2,55   | 1,46         | 57.34%   |      |
| 17   | 17.P04.C15     | <b>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</b>        |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.C15.005 | Per ogni installazione   | cad  | 208,60 | 149,88       | 71.85%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.C20     | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.C20.005 | Per ogni metro di prova  | m    | 22,22  | 14,10        | 63.45%   |      |
| 17   | 17.P04.D05     | <b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 549,41 | 431,62       | 78.56%   |      |
| 17   | 17.P04.D10     | <b>Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.D10.005 | Per ogni installazione   | km   | 2,59   | 1,46         | 56.43%   |      |
| 17   | 17.P04.D15     | <b>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</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.D15.005 | Per ogni installazione   | cad  | 245,71 | 173,05       | 70.43%   |      |
| 17   | 17.P04.D20     | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.D20.005 | Per ogni metro di prova  | m    | 23,87  | 17,84        | 74.73%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.D25     | <b>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</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.D25.005 | Per ogni ora di prova  | h    | 186,03 | 151,89       | 81.65%   |      |
| 17   | 17.P04.E05     | <b>PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE CONTINUE (SCPT) con penetrometro medio-leggero DPM-30 per indagini in aree non accessibili con i normali mezzi di trasporto</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 290,35 | 284,48       | 97.98%   |      |
| 17   | 17.P04.E10     | <b>Trasporto in andata e ritorno del penetrometro medio-leggero per prova penetrometrica dinamica continua (SCPT), compreso il viaggio del Personale.</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.E10.005 | Per ciascun chilometro   | km   | 2,11   | 1,46         | 69.43%   |      |
| 17   | 17.P04.E15     | <b>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.</b>                             |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.E15.005 | Per ogni installazione   | cad  | 172,94 | 146,31       | 84.60%   |      |
| 17   | 17.P04.E20     | <b>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.</b>         |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.E20.005 | Per ogni metro di prova  | m    | 16,95  | 14,77        | 87.14%   |      |
| 17   | 17.P04.F15     | <b>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</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.F15.005 | Per prova da m 0 a m 20 dal p.c.   | cad  | 274,75 | 188,67       | 68.67%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|-------------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.F15.010    | Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.  | cad  | 341,85 | 234,75       | 68.67%   |      |
| 17   | <b>17.P04.G05</b> | <b>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</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.G05.005    | Prova eseguita all'esterno a piano campagna.   | m    | 29,97  | 29,92        | 99.84%   |      |
| 17   | <b>17.P04.G10</b> | <b>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.</b> |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.G10.005    | Prova eseguita in sotterraneo  | m    | 44,42  | 44,31        | 99.76%   |      |
| 17   | <b>17.P04.H05</b> | <b>DETERMINAZIONE DELLO STATO TENSIONALE DELLA MASSA ROCCIOSA APPRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (=&lt;20M)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 575,22 | 482,67       | 83.91%   |      |
| 17   | <b>17.P04.H10</b> | <b>ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (=&lt;20M)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 244,56 | 185,18       | 75.72%   |      |
| 17   | <b>17.P04.H15</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (=&lt;20 M/ =&lt;20°)</b>   |      |        |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 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  | 1.415,49 | 936,35       | 66.15%   |      |
| 17   | 17.P04.H20     | <b>ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (= &lt;20 M/ &gt;20°)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 1.903,82 | 1.227,96     | 64.50%   |      |
| 17   | 17.P04.H25     | <b>ELABORAZIONE DAI PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (=&gt;20m)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 1.765,37 | 1.765,37     | 100.00%  |      |
| 17   | 17.P04.H30     | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FINO A 300 M)</b>   |      |          |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez.      | Codice            | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|-----------|-------------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 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  | 1.029,42 | 789,57       | 76.70%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.H35</b> | <b>ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI FRATTURAZIONE IDRALUTICA (FINO A 300 M)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 417,77   | 291,65       | 69.81%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.H40</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF &gt;20 &lt;100 M)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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.<br>Per profondità comprese fra 20 e 100 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione. | cad  | 2.372,20 | 1.327,96     | 55.98%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.H45</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF &gt;100 &lt;200 M)</b>   |      |          |              |          |      |

| Sez. | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|-------------------|--|------|----------|--------------|----------|------|
| 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.<br>Per profondità comprese fra 100 e 200 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione. | cad  | 2.986,77 | 1.637,65     | 54.83%   |      |
| 17   | <b>17.P04.H50</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA FORI VERTICALI O SUBVERTICALI (PROF &gt;200 &lt;300 M)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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.<br>Per profondità comprese fra 200 e 300 m e calaggio mediante attrezzatura di perforazione. | cad  | 3.163,19 | 1.726,79     | 54.59%   |      |
| 17   | <b>17.P04.H55</b> | <b>ELABORAZIONE DI PROVA DI FRATTURAZIONE IDRAULICA (FINO A 300 m)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 2.358,54 | 2.358,54     | 100.00%  |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.I05     | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 472,43   | 437,47       | 92.60%   |      |
| 17   | 17.P04.I10     | <b>ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 157,97   | 103,53       | 65.54%   |      |
| 17   | 17.P04.I15     | <b>ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. = &lt; 5 M</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 2.380,57 | 1.142,67     | 48.00%   |      |
| 17   | 17.P04.I20     | <b>ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. &gt; 5 &lt; 10 M</b>   |      |          |              |          |      |

| 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  | 2.998,05 | 1.537,70     | 51.29%   |      |
| 17   | 17.P04.I25     | <b>ESECUZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER) PROF. &gt; 10 &lt;15 M</b>   |      |          |              |          |      |

## 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  | 3.510,72 | 1.865,95     | 53.15%   |      |
| 17   | <b>17.P04.I30</b> | <b>ELABORAZIONI DATI PROVA DI SOVRACAROTAGGIO 2D (DOORSTOPPER)</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 2.358,54 | 2.358,54     | 100.00%  |      |
| 17   | <b>17.P04.I32</b> | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 502,62   | 452,01       | 89.93%   |      |
| 17   | <b>17.P04.I35</b> | <b>ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR)</b>   |      |          |              |          |      |

| 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  | 165,83   | 106,45       | 64.19%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.I40</b> | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF =&lt; 5 M</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 3.138,63 | 1.383,51     | 44.08%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.I45</b> | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF &gt;5 &lt;10 M</b>   |      |          |              |          |      |

## 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  | 3.710,39 | 1.742,03     | 46.95%   |      |
| 17   | 17.P04.I50     | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIR) PROF &gt;10 &lt;15 M</b>  |      |          |              |          |      |

## 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  | 4.171,93 | 2.031,31     | 48.69%   |      |
| 17   | 17.P04.I55     | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 502,62   | 452,01       | 89.93%   |      |
| 17   | 17.P04.I60     | <b>ISTALLAZIONE ATTREZZATURE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 165,83   | 106,45       | 64.19%   |      |
| 17   | 17.P04.I65     | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF =&lt; 5 M</b>   |      |          |              |          |      |

## 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  | 3.421,00 | 1.613,00     | 47.15%   |      |
| 17   | 17.P04.I70     | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF &gt;5 &lt;10 M</b>   |      |          |              |          |      |

## 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  | 3.992,99 | 1.971,74     | 49.38%   |      |
| 17   | 17.P04.I75     | <b>ESECUZIONE PROVE DI SOVRACAROTAGGIO 3D (CSIRO) PROF &gt;10 &lt;15 M</b>  |      |          |              |          |      |

## 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  | 4.509,17 | 2.295,62     | 50.91%   |      |
| 17   | <b>17.P04.I80</b> | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 498,11   | 434,00       | 87.13%   |      |
| 17   | <b>17.P04.I85</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD (RIPRISTINO STATO TENSIONALE)</b>   |      |          |              |          |      |

| 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  | 1.218,10 | 552,77       | 45.38%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.I90</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO SEMICIRCOLARE STANDARD (COMPRESSIONE)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 1.241,38 | 579,35       | 46.67%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.I95</b> | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI MARTINETTO PIATTO QUADRATO RETTANGOLARE</b>  |      |          |              |          |      |

## 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).<br>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  | 833,20   | 725,97       | 87.13%   |      |
| 17   | 17.P04.I98     | <b>ESECUZIONE PROVA DI MARTINETTO PIATTO QUADRATO RETTANGOLARE (RIPRISTINO STATO TENSIONALE)</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 2.139,99 | 1.052,02     | 49.16%   |      |
| 17   | 17.P04.L05     | <b>DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI DEFORMABILITA' APPRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DILATOMETRICHE IN ROCCIA</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L05.005 | Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio.<br>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  | 424,49   | 335,13       | 78.95%   |      |
| 17   | 17.P04.L10     | <b>INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PROVE DILATOMETRICHE IN ROCCIA</b>   |      |          |              |          |      |

| 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.<br>B Installazione delle attrezzature e delle strumentazioni per l'esecuzione di prove dilatometriche in roccia all'interno di fori di sondaggio.   | cad  | 175,58   | 99,20        | 56.50%   |      |
| 17   | 17.P04.L15     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. =&lt; 25 m</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L15.005 | Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio.<br>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.<br>Per profondità fino a 25 m | cad  | 1.043,63 | 534,34       | 51.20%   |      |
| 17   | 17.P04.L20     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 25 &lt; 50 m</b>   |      |          |              |          |      |

## 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.<br>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 carico-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.<br>Per profondità da 25 a 50 m  | cad  | 1.124,04 | 579,78       | 51.58%   |      |
| 17   | 17.P04.L25     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 50 &lt; 100 m</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L25.005 | Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio.<br>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 carico-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.<br>Per profondità da 50 a 100 m | cad  | 1.281,42 | 668,64       | 52.18%   |      |
| 17   | 17.P04.L30     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 100 &lt; 150 m</b>  |      |          |              |          |      |

## 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.<br>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.<br>Per profondità da 100 a 150 m | cad  | 1.498,39 | 791,30       | 52.81%   |      |
| 17   | 17.P04.L35     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 150 &lt; 200 m</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L35.005 | Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio.<br>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.<br>Per profondità da 150 a 200 m | cad  | 1.734,35 | 850,87       | 49.06%   |      |
| 17   | 17.P04.L40     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 200 &lt; 250 m</b>  |      |          |              |          |      |

## 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.<br>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.<br>Per profondità da 200 a 250 m | cad  | 1.928,38 | 960,53       | 49.81%   |      |
| 17   | 17.P04.L45     | <b>ESECUZIONE PROVA DILATOMETRICA IN ROCCIA ... PROF. &gt; 250 &lt; 300 m</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L45.005 | Prova dilatometrica in roccia all'interno di foro di sondaggio.<br>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.<br>Per profondità da 250 a 300 m | cad  | 2.122,41 | 1.070,12     | 50.42%   |      |
| 17   | 17.P04.L50     | <b>APPUNTAMENTO ATTREZZATURA PROVE PRESSIOMETRICHE (TIPO "MPM") IN TERRENO</b>   |      |          |              |          |      |

## 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").<br>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  | 257,10 | 218,87       | 85.13%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.L55</b> | <b>INSTALLAZIONE ATTREZZATURA PROVE PRESSIOMETRICHE (TIPO "MPM") IN TERRENO</b>  |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P04.L55.005    | Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM").<br>B Sovrapprezzo alla perforazione per esecuzione di camera calibrata per prova pressiométrica, a corpo per ogni prova   | cad  | 149,82 | 78,91        | 52.67%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.L60</b> | <b>ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. ≤ 20 m</b>  |      |        |              |          |      |
| 17        | 17.P04.L60.005    | Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM").<br>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.<br>Per profondità fino a 20 m. | cad  | 519,51 | 380,39       | 73.22%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P04.L65</b> | <b>ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. &gt; 20 &lt; 40 m</b>   |      |        |              |          |      |

## 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").<br>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.<br>Per profondità da 20 a 40 m | cad  | 597,81 | 432,87       | 72.41%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L70</b> | <b>ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. &gt; 40 &lt; 60 m</b>   |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L70.005    | Prova pressiométrica in terreno all'interno di foro di sondaggio (tipo "MPM").<br>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.<br>Per profondità da 40 a 60 m | cad  | 684,39 | 486,05       | 71.02%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L75</b> | <b>ESECUZIONE PROVA PRESSIOMETRICA (TIPO "MPM") IN TERRENO ... PROF. &gt; 60 &lt; 80 m.</b>  |      |        |              |          |      |

## 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").<br>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.<br>Per profondità da 60 a 80 m | cad  | 818,60   | 576,05       | 70.37%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L80</b> | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA IN ROCCIA</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L80.005    | A Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia.<br>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  | 1.558,02 | 1.095,13     | 70.29%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L85</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE =&lt; 400 mm</b>  |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L85.005    | Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia.<br>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  | 1.811,65 | 1.441,35     | 79.56%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.L90     | <b>ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE &gt; 400 &lt; 600 mm</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L90.005 | Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia.<br>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.<br>Per piastre da 400 a 600 mm | cad  | 2.474,36 | 1.907,24     | 77.08%   |      |
| 17   | 17.P04.L92     | <b>ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU DOPPIA PIASTRA CONTRAPPOSTA ... PIASTRE &gt; 600 &lt; 800 mm</b>   |      |          |              |          |      |
| 17   | 17.P04.L92.005 | Prova di carico su doppia piastra contrapposta in roccia.<br>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.<br>Per piastre da 600 a 800 mm | cad  | 2.806,90 | 2.140,82     | 76.27%   |      |
| 17   | 17.P04.L94     | <b>PRONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A P.C. O PC. PROF. =&lt; 3m)</b>   |      |          |              |          |      |

| 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  | 253,96 | 198,06       | 77.99%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L96</b> | <b>APPONTAMENTO ATTREZZATURA PROVE DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A PROF. &gt;3M)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 435,07 | 339,31       | 77.99%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L97</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A P.C. O PROF. =&lt; 3m)</b>   |      |        |              |          |      |
| 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  | 414,20 | 369,63       | 89.24%   |      |
| 17   | <b>17.P04.L98</b> | <b>ESECUZIONE PROVA DI CARICO SU SINGOLA PIASTRA IN TERRENO (A PROF. &gt; 3m)</b>   |      |        |              |          |      |

## 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.<br>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.<br>Prove eseguite in sotterraneo o in pozzetto a profondità superiore a 3 m. | cad  | 565,98 | 488,04       | 86.23%   |      |
| 17   | <b>17.P04.M05</b> | <b>DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DI PERMEABILITA'<br/>PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. STANDARD ...<br/>ALLESTIMENTO PROVA DA m 0 A m 80 DAL P.C</b>  |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per allestimento della prova da m 0 a m 80 dal p.c   | cad  | 251,90 | 171,19       | 67.96%   |      |
| 17   | <b>17.P04.M10</b> | <b>PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. STANDARD ...<br/>PER ORA DI PROVA</b>  |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per ora di prova   | cad  | 249,64 | 216,44       | 86.70%   |      |
| 17   | <b>17.P04.M15</b> | <b>PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ...<br/>ALLESTIMENTO PROVA DA m 0 A m 100 DAL P.C.</b>   |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per allestimento della prova da m 0 a m 100 dal p.c.   | cad  | 416,35 | 250,23       | 60.10%   |      |
| 17   | <b>17.P04.M20</b> | <b>PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ...<br/>ALLESTIMENTO PROVA DA m 100 A m 200 DAL P.C.</b>   |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per allestimento della prova da m 100 a m 200 dal p.c.   | cad  | 734,07 | 441,18       | 60.10%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P04.M25     | <b>PROVA DI PERMEABILITA' ... SOND. PROF. ... PER ORA DI PROVA</b>  |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per ora di prova  | cad  | 276,06 | 219,58       | 79.54%   |      |
| 17   | 17.P04.N05     | <b>DIAGRAFIE E ISPEZIONI IN FORO APPRONT. E INSTALL. APPARECCHIATURA PER DIAGRAFIE DEI PARAMETRI DI PERFORAZIONE</b>  |      |        |              |          |      |
| 17   | 17.P04.N05.005 | Diagrafia dei parametri di perforazione.<br>A Approntamento e installazione sulla sonda dell'apparecchiatura e dei sensori necessari per l'esecuzione delle diagrafie dei parametri di perforazione.<br>Per ciascun approntamento e installazione   | cad  | 660,72 | 478,43       | 72.41%   |      |
| 17   | 17.P04.N10     | <b>REGISTRAZIONE DEI PARAMETRI DI PERFORAZIONE</b>  |      |        |              |          |      |
| 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.<br>Per ogni metro di perforazione | cad  | 24,01  | 21,21        | 88.35%   |      |
| 17   | 17.P04.S05     | <b>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.</b>   |      |        |              |          |      |

## 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  | 437,51 | 315,62       | 72.14%   |      |
| 17   | 17.P04.S05.010    | Esecuzione prospezione MASW, per ogni stendimento   | cad  | 654,39 | 581,49       | 88.86%   |      |
| 17   | <b>17.P04.S10</b> | <b>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.</b>           |      |        |              |          |      |
| 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  | 833,39 | 473,45       | 56.81%   |      |
| 17   | 17.P04.S10.010    | Esecuzione di prova down-hole, per ogni metro di foro indagato.   | m    | 52,34  | 39,37        | 75.22%   |      |
| 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    | 20,30  | 13,41        | 66.06%   |      |
| 17   | <b>17.P04.S15</b> | <b>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.</b> |      |        |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez.      | Codice            | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|-----------|-------------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 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  | 800,64 | 532,59       | 66.52%   |      |
| 17        | 17.P04.S15.010    | Esecuzione prova cross-hole in fori verticali, per ogni metro lungo la superficie di ricezione.  | m    | 64,23  | 49,96        | 77.79%   |      |
| 17        | 17.P04.S15.015    | Sovrapprezzo per ricezione in foro aggiuntivo.   | m    | 80,28  | 60,22        | 75.01%   |      |
| 17        | 17.P04.S15.020    | Sovrapprezzo per prospezione sismica in fori non verticali.  | m    | 34,40  | 23,26        | 67.61%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P05</b>     | <b>STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO</b>  |      |        |              |          |      |
| <b>17</b> | <b>17.P05.A05</b> | <b>MISURA DEL LIVELLO DELLE FALDE FREATICHE</b>  |      |        |              |          |      |
| 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  | 998,56 | 172,05       | 17.23%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 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 comprensarsi 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  | 1.160,07 | 208,00       | 17.93%   |      |
| 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  | 3.054,58 | 315,84       | 10.34%   |      |
| 17   | 17.P05.A10     | <b>MISURA DELLA DEFORMAZIONE DEGLI AMMASSI ROCCIOSI</b>   |      |          |              |          |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|----------|--------------|----------|------|
| 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  | 1.098,79 | 208,00       | 18.93%   |      |
| 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  | 3.697,63 | 747,29       | 20.21%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|----------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P05.A11     | <b>ESTENSIMETRI IN FORO.</b> 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  | 975,63   | 107,81       | 11.05%   |      |
| 17   | 17.P05.A11.010 | Per estensimetro a 2 basi  | cad  | 1.403,76 | 179,68       | 12.80%   |      |
| 17   | 17.P05.A11.015 | Per estensimetro a 3 basi  | cad  | 1.649,91 | 215,64       | 13.07%   |      |
| 17   | 17.P05.A11.020 | Per estensimetro a 6 basi  | cad  | 2.155,08 | 287,49       | 13.34%   |      |
| 17   | 17.P05.A11.025 | Per ogni metro di base installata  | m    | 48,78    | 12,94        | 26.53%   |      |
| 17   | 17.P05.A15     | <b>MISURA DELLA DEFORMAZIONE DELLE STRUTTURE</b>   |      |          |              |          |      |
| 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  | 1.158,58 | 176,68       | 15.25%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|--------|--------------|----------|------|
| 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  | 515,82 | 182,96       | 35.47%   |      |
| 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  | 975,93 | 187,96       | 19.26%   |      |

## 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<br>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  | 1.341,46 | 201,89       | 15.05%   |      |
| 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  | 324,51   | 93,07        | 28.68%   |      |
| 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  | 224,03   | 57,13        | 25.50%   |      |

| 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.<br>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  | 1.561,05 | 100,06       | 6.41%    |      |
| <b>17</b> | <b>17.P05.A20</b> | <b>MISURA DELLA VERTICALITA' NEGLI AMMASSI</b>  |      |          |              |          |      |
| 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  | 2.012,87 | 387,68       | 19.26%   |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |  |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|--|
| 17   | 17.P05.A25     | Fornitura e posa in opera di <b>SONDA INCLINOMETRICA FISSA</b> 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  | 2.380,40 | 172,10       | 7.23%    |      |  |
| 17   | 17.P05.A25.010 | Per ogni metro di cavo elettrico multiconduttore di collegamento con la superficie.   | m    | 7,71     |              |          |      |  |
| 17   | 17.P05.A30     | Fornitura e posa in opera di <b>CAVO COASSIALE PER MISURE TDR</b> , 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    | 20,11    | 3,88         | 19.28%   |      |  |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P05.A35     | <b>ACCESSORI DI IMPIANTO</b>  |      |        |              |          |      |
| 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    | 5,60   | 1,80         | 32.09%   |      |
| 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  | 219,64 | 27,32        | 12.44%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro   | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|--------|--------------|----------|------|
| 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  | 611,06 | 53,90        | 8.82%    |      |
| 17   | 17.P05.A40     | <b>UNITA' AUTOMATICHE DI ACQUISIZIONE DATI</b>  |      |        |              |          |      |

| Sez. | Codice         | Descrizione   | U.M. | Euro     | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|---|------|----------|--------------|----------|------|
| 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  | 3.678,36 | 643,35       | 17.49%   |      |

| 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  | 5.182,73 | 643,18       | 12.41%   |      |

| 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  | 8.537,78 | 1.074,91     | 12.59%   |      |

## 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  | 6.713,93 | 1.362,26     | 20.29%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P06</b>     | <b>COMPENSI PER PRESTAZIONI</b>   |      |          |              |          |      |
| <b>17</b> | <b>17.P06.A05</b> | <b>Prestazione di un geologo o ingegnere presente in cantiere con continuità</b>  |      |          |              |          |      |
| 17        | 17.P06.A05.005    | Per giorno o frazione di giorno   | d    | 564,92   | 564,92       | 100.00%  |      |
| <b>17</b> | <b>17.P06.A10</b> | <b>Prestazione di un tecnico specializzato in misurazioni e letture di strumentazioni geotecniche</b>   |      |          |              |          |      |
| 17        | 17.P06.A10.005    | Per giorno o frazione di giorno   | d    | 473,04   | 377,49       | 79.80%   |      |
| <b>17</b> | <b>17.P06.A12</b> | <b>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.</b>   |      |          |              |          |      |
| 17        | 17.P06.A12.005    | Per giorno o frazione di giorno   | d    | 517,09   | 517,09       | 100.00%  |      |

| 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    | 1.065,00 | 942,42       | 88.49%   |      |
| 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    | 695,12   | 561,10       | 80.72%   |      |

| 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  | 1.835,99 | 1.835,99     | 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  | 2.198,71 | 1.362,10     | 61.95%   |      |

## Sezione 17: Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche

| Sez. | Codice         | Descrizione  | U.M. | Euro  | Manod. lorda | % Manod. | Note |
|------|----------------|--|------|-------|--------------|----------|------|
| 17   | 17.P06.A35     | <b>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).</b> |      |       |              |          |      |
| 17   | 17.P06.A35.005 | Per ogni metro di tubo letto da 0 a 100 m di profondità  | m    | 12,01 | 10,61        | 88.35%   |      |
| 17   | 17.P06.A35.010 | Per ogni metro di tubo letto da 100 a 200 m di profondità  | m    | 15,96 | 13,91        | 87.15%   |      |
| 17   | 17.P06.A40     | <b>Letture 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).</b>                                  |      |       |              |          |      |
| 17   | 17.P06.A40.005 | Per ogni metro di tubo letto da 0 a 80 m di lunghezza  | m    | 13,26 | 12,97        | 97.82%   |      |
| 17   | 17.P06.A45     | <b>Letture 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).</b>                         |      |       |              |          |      |
| 17   | 17.P06.A45.005 | Per ogni metro di tubo letto da 0 a 80 m di lunghezza  | m    | 21,18 | 17,68        | 83.49%   |      |
| 17   | 17.P06.A45.010 | Sovrapprezzo per impiego astine rigide per misure in tubi orizzontali o suborizzontali   | m    | 11,77 | 9,44         | 80.19%   |      |