

## **PREFAZIONE**

Nell'anno 2000 la Regione Piemonte, con la pubblicazione del Prezzario di riferimento per i lavori pubblici, ha realizzato un ambizioso progetto basato sulla cooperazione tra soggetti diversi di rilevanza territoriale pubblica e privata.

Tale risultato, frutto della convergenza di interessi provenienti da più ambiti, pur ritenuto di rilevante importanza da tutti gli operatori del settore per il combinarsi di alcuni fattori caratterizzanti, quali la semplificazione, l'interazione, la massima diffusione ed innovazione, non è stato considerato il punto di arrivo di un processo articolato e complesso, ma la necessaria base per perseguire con efficacia successivi interventi migliorativi.

L'edizione 2001 ha consentito quindi una sostanziale ottimizzazione e un aggiornamento del documento, assicurando il necessario recepimento della futura moneta dell'Unione Europea, l'opportuno adeguamento economico dei singoli articoli e l'integrazione di nuove sezioni tematiche di rilevante contenuto intrinseco.

Condizione pregnante di tutte le attività è stata la costante collaborazione, scaturita mediante un Protocollo d'intesa, tra tutti i soggetti comunque coinvolti. La regola di collaborazione così imposta, quale momento di sintesi del confronto delle rispettive esperienze e metodologie, ha consentito di perseguire tenacemente e proficuamente gli ulteriori obiettivi prefissati e tesi ad assicurare un documento sempre più integrato, di comune e semplice impiego. Il "tavolo tecnico", a suo tempo appositamente costituito, ha continuato ad assicurare l'indispensabile coordinamento, mediando efficacemente tutti gli interessi rappresentati.

Il positivo risultato acquisito va pertanto ascritto alla volontà di enti, organismi e associazioni che pur con strutture e interessi diversi, sono riusciti a mantenere in vita un progetto ambizioso; ad essi, la Regione Piemonte, quale capofila di questo composito gruppo di lavoro costituente oramai un patrimonio collettivo, rivolge un sentito ringraziamento ed assicura tutto il necessario supporto per le future esigenze operative.

L'Assessore Regionale ai Lavori Pubblici  
Caterina FERRERO

## L'ORIGINE DEL PROGETTO

La Regione Piemonte aveva provveduto, nel 1994, a pubblicare un prezzario di riferimento per lavori pubblici di interesse regionale.

Era un testo diviso in due volumi: il primo, più ampio, riguardava opere agricole e forestali, di pronto intervento, edili, impianti termici e gas, impianti elettrici e segnaletica; il secondo riguardava opere acquedottistiche, di illuminazione pubblica, e di impiantistica semaforica.

Successive pubblicazioni, a cura dell'Assessorato per l'ambiente e i lavori pubblici, hanno periodicamente aggiornato la prima versione dell'elenco prezzi, per ambiti particolari: per opere di bonifica di terreni contaminati, per interventi a seguito di danni alluvionali e di sistemazione idrogeologica, per attività di recupero ambientale e di ingegneria naturalistica.

A disposizione dell'utente vi erano quindi un prezzario di riferimento regionale, alcuni aggiornamenti ed altri prezzari più largamente impiegati, come quello predisposto dalla città di Torino.

La Regione Piemonte e il Provveditorato per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta hanno individuato un nucleo di soggetti interessati a condurre a termine il progetto di unificazione dei prezzari esistenti, in modo da proporre a tutti gli operatori un unico prezzario di riferimento regionale per le opere e i lavori pubblici.

E' stato in seguito sottoscritto da detti soggetti un protocollo di intesa: documento che testimonia una volontà comune e una disponibilità nel tempo.

Per la sempre crescente richiesta degli operatori e, soprattutto, in vista di una possibile omogeneizzazione dei prezzi, i promotori hanno concordato sulla necessità di migliorare e implementare il prezzario esistente.

Diversi sono stati i livelli di partecipazione. Tra i rappresentanti degli Enti sottoscrittori del protocollo di intesa, evidenziati all'inizio di questa pubblicazione, è stato selezionato un gruppo ristretto di lavoro che si è assunto l'onere di lavorare direttamente nel merito della materia: produrre il documento, revisionarlo, darlo alle stampe, diffonderlo, formulare intenzioni future. Ad un altro livello hanno invece partecipato i soggetti, pubblici e privati, che hanno fornito al comitato tecnico gli elenchi prezzi veri e propri: il Comune di Torino, la Camera di Commercio, il Politecnico, l'Associazione ANISIG oltre alle numerose aziende di servizi pubblici associate alla CISPEL. Essi hanno lavorato direttamente sulle fonti: l'operazione individuale si è indirizzata verso un primo tentativo di aggiornare i prezzi ritenuti superati, la scrematura di voci ripetute e l'evidenziazione di problematiche complesse, contribuendo in tal modo, con apporto vivace e interattivo, a creare uno strumento il più possibile esauriente e corretto.

La versione così scaturita, nel corso dell'anno 2000 e del 2001, si è imposta quale essenziale supporto per la valutazione dei costi di interventi in sede di progettazione, di appalto o di finanziamento.

## QUESTIONI METODOLOGICHE

Così come già per l'assemblaggio del prezzario proposto per il 2000, anche l'attuale edizione 2001 si è sviluppata tenendo conto della preziosa esperienza, già lungamente acquisita dal comune di Torino ed il cui prezzario è sempre stato uno dei più completi ed attendibili, nonché dell'esperienza di alcuni settori regionali oltre che dei più validi prezzari esistenti in materia specialistiche (impianti, reti, verde, ecc).

Per una sempre maggiore completezza dell'insieme dell'opera ed a seguito delle sollecitazioni derivanti dalle esigenze rappresentate dagli operatori di settore, sono state inserite alcune nuove voci, nonché le seguenti sezioni tematiche:

Bioedilizia (Vol. 1 Sez.3)-Environment Park;

Segnaletica (Vol. 1 Sez. 4)-Comune di Torino;

Antincendio (Vol. 2 capitolo specifico della sezione 5)-Comune di Torino.

Ulteriore priorità, imposta peraltro dall'esigenza di assicurare una sempre maggiore trasparenza nella metodologia applicata per la costituzione dei prezzi, è stata attribuita alla indicazione, sperimentalmente adottata solo in alcune sezioni e voci, della percentuale di incidenza media della mano d'opera sul costo effettivo.

Per l'aggiornamento dei prezzi per l'anno in corso, il tavolo di lavoro ha fatto riferimento:

per le opere edili, ai costi della manodopera stabiliti al 1° febbraio 2001 dalla Commissione unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero dei Lavori Pubblici - Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta;

per i materiali, agli aggiornamenti medi rilevati sempre dalla sopraccitata Commissione unica del Ministero LL.PP.;

per tutte le altre sezioni, applicando ove ritenuto necessario, un aumento pari a circa il 2%, sempre tenendo conto delle variazioni medie rilevate dalla Commissione unica del Ministero LL.PP..

L'imminente avvento dell'Euro, ha imposto anche l'adozione di tale valuta quale entità economica di riferimento. Le relative conversioni sono state operate in maniera ragionata, assicurando sempre la maggiore corrispondenza possibile all'originario valore espresso in lire; quale esempio, in presenza di articoli con prezzi unitari particolarmente contenuti e non convertibili per effetto dell'impiego dei decimali, si è ricorso alla modificazione della relativa unità di misura.

Il prezzario si compone sempre di 5 volumi, caratterizzati da una veste grafica che li distingue per i diversi colori; ciascun volume è diviso in sezioni. Di ogni sezione viene specificata la provenienza ovvero viene evidenziato, sul frontespizio di ogni testo, quale è il soggetto che ha curato il prezzario originario.

Il primo volume contiene i prezzi per opere edili, comprese quelle di restauro e due nuove sezioni inerenti rispettivamente la bioedilizia e la segnaletica; il secondo volume comprende gli impianti elettrici e termici ed un nuovo capitolo inerente gli impianti antincendio; il terzo volume riguarda le infrastrutture igienico-sanitarie, quali fognature, depuratori e discariche; il quarto volume raccoglie dati su alcune infrastrutture "a rete" ovvero reti elettriche, reti dei trasporti; il quinto ed ultimo volume riguarda la salvaguardia e il controllo del territorio, la creazione del verde pubblico, l'agricoltura.

Un particolare cenno merita il primo volume, che si pone, anche in questa edizione, come una porta di accesso alla lettura dei successivi, in quanto contiene dati e informazioni su argomenti di interesse generale quali la mano d'opera, i noleggi, i trasporti ed i materiali. Esso è composto quasi interamente dalle voci di prezzo del prezzario della città di Torino, tranne che per le opere di restauro, consegnate dalla Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Torino e dai materiali e forniture inerenti la bioedilizia forniti dalla Environment Park a

seguito di una ricerca cofinanziata dall'Unione Europea inerente l'adozione di nuove tecniche di progettazione in chiave bioedile e per l'utilizzo delle energie rinnovabili. La stessa città di Torino ha procurato i prezzi relativi alla segnaletica, agli impianti elettrici e termici ed al capitolo inerente l'antincendio.

E' importante segnalare che, comunque, il prezzo della città di Torino è stato elaborato a partire da un ambito specifico, di carattere prevalentemente urbano sia di nuova costruzione, sia soprattutto, di ordinaria e straordinaria manutenzione. Si è ritenuto opportuno ed adeguato, utilizzare comunque i prezzi esistenti quali prezzi di riferimento anche per opere non propriamente rientranti tra quelle urbane, ma che rivestono un interesse territoriale.

Ove necessario, in merito alle sezioni, vengono aggiunte specifiche adeguate, riguardanti gli argomenti in esame, per completare il quadro della sezione stessa con le voci più strettamente pertinenti.

In generale ogni sezione riporta una propria introduzione: questo per consentire agli estensori di esprimersi in base alle modalità specifiche e proprie di ogni ente nell'individuazione delle voci di prezzo.

Può presentarsi il problema di alcune voci ripetute, con prezzi differenti o con unità di misura diverse. In tali casi si tratta di una scelta volontaria, poiché esistono alcune voci di prezzo che differiscono a seconda del tipo di opera sviluppata o di lavorazione. Il progettista deve scegliere e utilizzare la descrizione e il relativo prezzo che risponda alle esigenze progettuali specifiche delle sezioni corrispondenti.

L'articolato descrittivo di ogni singolo prezzo, quale espressioni analitica delle componenti intrinseche e delle caratteristiche specifiche del prodotto considerato, deve intendersi estendibile anche a tutti i prodotti esistenti sul mercato, aventi valenza e caratteristiche equivalenti (art. 16 D.P.R. 21.12.1999 n. 554., pubblicato sulla G.U. n. 98 del 28/04/2000).

I prezzi relativi alla manodopera a cui fare riferimento per ciò che concerne le opere edili, sono quelli determinati dalla Commissione Unica per il rilevamento dei costi mensili del Ministero dei Lavori Pubblici - Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta che valuta, in maniera analitica, i valori relativi alla manodopera specializzata, qualificata, comune, con rilevamento per realtà provinciali.

Per ciò che concerne altre opere e lavori pubblici, non rientranti nel comparto contrattuale edile, va fatto riferimento ai valori espressi dagli specifici contratti di lavoro.

Si ribadisce che noli, trasporti, attrezzature e forniture di materiali, sono contenuti esclusivamente in apertura al primo volume, e sono individuati dal Comune di Torino con l'eccezione di prezzi che nelle sezioni sono stati mantenuti perché originariamente non compresi nel prezzo in argomento.

Per le forniture e le opere di particolare difficoltà e/o in zone disagiate si potrà adeguare i singoli prezzi sulla base di analisi riferite alle intrinseche specificità.

I prezzi delle opere compiute, annoverati nelle varie sezioni, sono comprensivi del 24,30%, percentuale stabilita per spese generali e utili di impresa.

Tutti i prezzi, inoltre, si intendono approvati in Euro e, per facilitarne ancora la valutazione, viene fornita l'indicazione in lire.

Il prezzo è approvato con Deliberazione della Giunta Regionale.

## **LA DIFFUSIONE**

Il prezzo del 2001, da considerarsi quale validazione dei prezzi già sperimentati dagli organismi confluiti attorno al tavolo di lavori, attraverso protocolli di intesa atti a testimoniare la loro volontà di partecipazione, si prefigge l'obiettivo comune di organizzare uno strumento unitario, leggibile, di facile consultazione e di immediato recepimento.

Per evidenziare queste caratteristiche, i promotori hanno pensato di ampliare gli effetti della diffusione con due altre modalità di consultazione. Le copie cartacee sono state prodotte in numero limitato per distribuirle gratuitamente a tutti gli enti pubblici territoriali e alle altre stazioni appaltanti operanti nella regione Piemonte.

Per divulgare ad un numero illimitato di potenziali utenti la risorsa del prezzo, sono stati proposti supporti informatici che hanno potenziato enormemente le capacità di diffusione.

Ad ogni copia dei cinque volumi viene allegato un CD rom, per facilitare le operazioni di compilazione di computi metrici, capitolati, elenco prezzi.

Sono inoltre disponibili copie del CD rom presso il settore Opere Pubbliche della Regione a Torino, in distribuzione gratuita fino ad esaurimento. In più sarà messa a disposizione tramite internet la versione del prezzo in formato word e in formato ASCII. Quest'ultimo formato garantisce l'opzione di aggiornamento diretto del prezzo, in seguito alle eventuali riedizioni migliorative. Direttamente collegandosi al sito web della regione Piemonte potrà scaricarsi on line il prezzo, integralmente o solo parti di esso, per soddisfare le eventuali richieste di chi non è riuscito a ottenere la copia cartacea, o di chi preferisce lavorare con una versione digitalizzata.

## **GLI OBIETTIVI FUTURI**

Il progetto sino ad ora attuato, avendo costituito un punto di partenza per interventi a venire, peraltro sin da ora previsti dalla Commissione Tecnica permanente costituita da alcuni rappresentanti della Regione, del CISPTEL, dell'ASSISTAL Piemonte e Valle d'Aosta, dell'A.N.C.E. Piemonte, della Camera di Commercio di Torino, del Comune di Torino, si prefigge l'ambizioso obiettivo di realizzare una completa omogeneizzazione delle singole sezioni, mediante la creazione di una banca dati univoca. Tale passaggio risulta indispensabile, tra l'altro, per procedere alla eliminazione di tutte le duplicazioni, alla conseguente riduzione delle voci incluse ed all'arricchimento di ogni sezione con analisi strutturate in forma omogenea.

### **PREMESSA**

La presente sezione riguarda la esecuzione di indagini geognostiche e i relativi prezzi sono stati redatti ipotizzando che i lavori siano eseguiti avendo come normativa di riferimento le "Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche" (AGI 1977) e che vengano realizzate in condizioni normali, escludendo situazioni particolari, che dovranno essere valutate di volta in volta.

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

17.P01	<b>SONDAGGI STANDARD</b> <b>APPONTAMENTO DELL' ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE</b> <b>A ROTAZIONE COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA</b> <b>REVISIONE A FINE LAVORI.</b>			
17.P01.A1 01 005	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.	cad	? 805,67	Lit 1.560.000
17.P01.A2 01 005	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DELL'ATTREZZATURA</b> <b>DI PERFORAZIONE COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b> Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale	Km	? 3,05	Lit 5.900
17.P01.A3 01 005	<b>INSTALLAZIONE DELL'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE</b> <b>IN CORRISPONDENZA DI CIASCUN PUNTO DI INDAGINE,</b> <b>COMPRESO IL PRIMO, SU AREE PIANEGGIANTI ACCESSIBILI</b> <b>CON I NORMALI MEZZI DI TRASPORTO</b> Per installazione da m 0 a m 300 di distanza	cad	? 392,51	Lit 760.000
17.P01.A3 02 005	Per installazione da m 300 a m 1000 di distanza	cad	? 637,82	Lit 1.235.000
17.P01.A4 01 005	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE ESEGUITA A</b> <b>ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO, DI DIAMETRO 101</b> <b>MM, A SECCO, IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE QUALI</b> <b>ARGILLE, LIMI, LIMI-SABBIOSI (VEDI CLASSIFICAZIONE</b> <b>A.G.I.)</b> Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c.	ml	? 56,29	Lit 109.000
17.P01.A4 02 005	Per profondità da m 20 a m 40 dal p.c.	ml	? 66,11	Lit 128.000
17.P01.A4 03 005	Per profondità da m 40 a m 60 dal p.c.	ml	? 83,15	Lit 161.000
17.P01.A4 04 005	Per profondità da m 60 a m 80 dal p.c.	ml	? 105,36	Lit 204.000
17.P01.A5 01 005	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE ESEGUITA A</b> <b>ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO, DI DIAMETRO 101</b> <b>MM, A SECCO IN TERRENI A GRANULOMETRIA MEDIA QUALI</b> <b>SABBIE E SABBIE GHIAIOSE (VEDI CLASSIFICAZIONE</b> <b>A.G.I.), O IN ROCCIA</b> Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c.	ml	? 80,57	Lit 156.000
17.P01.A5 02 005	Per profondità da m 20 a m 40 dal p.c.	ml	? 98,13	Lit 190.000
17.P01.A5 03 005	Per profondità da m 40 a m 60 dal p.c.	ml	? 122,40	Lit 237.000
17.P01.A5 04 005	Per profondità da m 60 a m 80 dal p.c.	ml	? 144,61	Lit 280.000
17.P01.A6 01 005	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE ESEGUITA A</b> <b>ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO, DI DIAMETRO 101</b> <b>MM, A SECCO, IN TERRENI A GRANULOMETRIA</b> <b>GROSSOLANA QUALI GHIAIE SABBIOSE, GHIAIE E CIOTTOLI</b> <b>(VEDI CLASSIFICAZIONE A.G.I.)</b> Per profondità da m 00 a m 20 dal p.c.	ml	? 95,54	Lit 185.000
17.P01.A6 02 005	Per profondità da m 20 a m 40 dal p.c.	ml	? 119,82	Lit 232.000
17.P01.A6 03 005	Per profondità da m 40 a m 60 dal p.c.	ml	? 157,00	Lit 304.000
17.P01.A6 04 005	Per profondità da m 60 a m 80 dal p.c.	ml	? 186,44	Lit 361.000
17.P01.A7 01 005	<b>IMPIEGO DI CORONA DIAMANTATA, DI DIAMETRO 101</b> <b>MM, DURANTE LA PERFORAZIONE IN ROCCIA DI CUI ALLA</b> <b>VOCE 1.05</b> Per ciascun metro	ml	? 50,61	Lit 98.000
	<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE ESEGUITA A</b> <b>ROTAZIONE A DISTRUZIONE DI NUCLEO, DI DIAMETRO MAX</b> <b>131 MM, IN TERRENI A GRANULOMETRIA FINE QUALI</b> <b>ARGILLE, LIMI, LIMI SABBIOSI (VEDI CLASSIFICAZIONE</b> <b>A.G.I.)</b>			

17.P01.A8 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 36,67	Lit 71.000
17.P01.A8 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 46,48	Lit 90.000
<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.P01.A9 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 43,90	Lit 85.000
17.P01.A9 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 53,71	Lit 104.000
<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.P01.B1 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 75,40	Lit 146.000
17.P01.B1 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 92,96	Lit 180.000
<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.P01.B2 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 10,33	Lit 20.000
17.P01.B2 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 14,46	Lit 28.000
<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.P01.B3 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 13,43	Lit 26.000
17.P01.B3 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 19,63	Lit 38.000
<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.P01.B4 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 18,59	Lit 36.000
17.P01.B4 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 27,37	Lit 53.000
<b>CEMENTAZIONE DEL FORO DI SONDAGGIO IN CASO DI PERDITA DEI FLUIDI DI PERFORAZIONE E/O INSTABILITÀ DELLE PARETI</b>				
17.P01.B5 01 005	Per quintale di cemento secco inettato	ql	? 36,15	Lit 70.000
<b>RIPERFORAZIONE DEL FORO DI SONDAGGIO DOPO LA CEMENTAZIONE</b>				
17.P01.B6 01 005	Per profondità da m 00 a m 40 dal p.c.	ml	? 25,82	Lit 50.000
17.P01.B6 02 005	Per profondità da m 40 a m 80 dal p.c.	ml	? 40,28	Lit 78.000
<b>PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE E LORO CONSERVAZIONE ENTRO CONTENITORI TRASPARENTI CHIUSI ERMETICAMENTE</b>				
17.P01.B7 01 005	Per prelievo da m 00 a m 80 dal p.c.	cad	? 8,78	Lit 17.000

<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.P01.B8 01 005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 78,50	Lit 152.000
17.P01.B8 02 005	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 100,19	Lit 194.000
17.P01.B8 03 005	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p.c.	cad	? 119,30	Lit 231.000
17.P01.B8 04 005	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p.c.	cad	? 140,99	Lit 273.000
<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.P01.B9 01 005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 95,03	Lit 184.000
17.P01.B9 02 005	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 110,52	Lit 214.000
17.P01.B9 03 005	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p.c.	cad	? 127,56	Lit 247.000
17.P01.B9 04 005	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p.c.	cad	? 144,09	Lit 279.000
<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.P01.C1 01 005	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 100,19	Lit 194.000
17.P01.C1 02 005	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 116,72	Lit 226.000
17.P01.C1 03 005	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p.c.	cad	? 133,25	Lit 258.000
17.P01.C1 04 005	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p.c.	cad	? 149,77	Lit 290.000
<b>ESECUZIONE DI STANDARD PENETRATION TEST (SPT) NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE, IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI, 1977</b>				
17.P01.C2 01 005	Per prova da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 81,60	Lit 158.000
17.P01.C2 02 005	Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 95,54	Lit 185.000
<b>ESECUZIONE DI PROVA DI RESISTENZA AL TAGLIO IN SITO (VANE TEST) NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI, 1977</b>				
17.P01.C3 01 005	Per prova da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 161,65	Lit 313.000
17.P01.C3 02 005	Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 188,51	Lit 365.000
<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.P01.C4 01 005	Per ciascuna cassetta	cad	? 36,67	Lit 71.000
<b>COMPENSO ORARIO PER SOSTA DELL'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E RELATIVO PERSONALE</b>				
17.P01.C5 01 005	Per ciascuna ora di sosta	h	? 158,55	Lit 307.000
<b>IMPIEGO DI DOPPIO CAROTIERE DURANTE L'ESECUZIONE DI SONDAGGI A ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO</b>				
17.P01.C6 01 005	Per metro di perforazione	ml	? 13,94	Lit 27.000
<b>ESECUZIONE DI PROVA DI PERMEABILITA NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI, 1977</b>				
17.P01.C7 01 005	Per allestimento della prova da m 00 a m 80 dal p.c.	cad	? 200,90	Lit 389.000

17.P01.C7 02 005	Per ora di prova	h	? 164,23	Lit 318.000
<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.P01.C8 01 005	Per allestimento piezometro a profondità <40m	cad	? 122,40	Lit 237.000
17.P01.C8 02 005	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m	cad	? 171,46	Lit 332.000
17.P01.C8 03 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 19,63	Lit 38.000
<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.P01.C9 01 005	Per allestimento piezometro a profondità <40m	cad	? 253,06	Lit 490.000
17.P01.C9 02 005	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m	cad	? 358,94	Lit 695.000
17.P01.C9 03 005	Per m di doppio tubo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 21,69	Lit 42.000
<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</b>				
17.P01.D1 01 005	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p.c.	cad	? 413,17	Lit 800.000
17.P01.D1 02 005	Per m di cavo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 14,46	Lit 28.000
<b>INSTALLAZIONE ENTRO FORO DI SONDAGGIO DI TUBI INCLINOMETRICI, COMPRESA LA LORO FORNITURA E LA CEMENTAZIONE DELL' INTERCAPADINE</b>				
17.P01.D2 01 005	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p.c.	cad	? 247,90	Lit 480.000
17.P01.D2 02 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 51,65	Lit 100.000
<b>INSTALLAZIONE ENTRO FORO DI SONDAGGIO DI ASSESTIMETRI, ESCLUSA LA LORO FORNITURA</b>				
17.P01.D3 01 005	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p.c.	cad	? 480,30	Lit 930.000
17.P01.D3 02 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 91,93	Lit 178.000
<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DEL TERMINALE DI PROTEZIONE DELLA STRUMENTAZIONE IN ACCIAIO CON COPERCHIO E LUCCHETTO</b>				
17.P01.D4 01 005	Per ciascuna installazione	cad	? 191,09	Lit 370.000
<b>RILIEVO DELLA FALDA ACQUIFERA ESEGUITO CON SCANDAGLI ELETTRICI NEI PIEZOMETRI INSTALLATI, LIMITATAMENTE AL PERIODO DI DURATA DEI LAVORI DI SONDAGGIO</b>				
17.P01.D5 01 005	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p.c.	cad	? 9,30	Lit 18.000
<b>RIEMPIMENTO DEI FORI DI SONDAGGIO CON MATERIALE DI RISULTA ADDITIVATO CON MISCELA CEMENTIZIA</b>				
17.P01.D6 01 005	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p.c.	ml	? 10,33	Lit 20.000
<b>NOLEGGIO DEL MEZZO DI TRASPORTO E DELL'ATTREZZATURA PER L' APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA NECESSARIA PER LA PERFORAZIONE, COMPRESO IL PERSONALE</b>				
17.P01.D7 01 005	Per giorno o frazione di giorno di noleggio	gg	? 299,55	Lit 580.000



17.P02	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT) APPONTAMENTO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA REVISIONE A FINE LAVORI</b>			
17.P02.A1 01 005	Appontamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	? 284,05	Lit 550.000
17.P02.A2 01 005	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b> Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale	Km	? 2,01	Lit 3.900
17.P02.A3 01 005	<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> 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	cad	? 126,53	Lit 245.000
17.P02.A4 01 005	<b>ESECUZIONE DI PROVA PENETROMETRICA STATICA (CPT) CON PENETROMETRO AVENTE CAPACITA 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> Esecuzione di prova penetrometrica statica (CPT) con penetrometro avente capacita 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	ml	? 12,91	Lit 25.000
17.P03	<b>PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (SCPT) APPONTAMENTO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA DINAMICA COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA REVISIONE A FINE LAVORI</b>			
17.P03.A1 01 005	Appontamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	? 284,05	Lit 550.000
17.P03.A2 01 005	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA DINAMICA COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b> Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il viaggio del personale	Km	? 2,01	Lit 3.900
17.P03.A3 01 005	<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> 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	cad	? 116,20	Lit 225.000

	<b>ESECUZIONE DI PROVA PENETROMETRICA DINAMICA CON PENETROMETRO PROVVISORIO DI MASSA BATTENTE DA 160 LIBBRE A SGANCIAMENTO AUTOMATICO CON ALTEZZA DI CADUTA 75 CM, COMPRESA LA RESTITUZIONE GRAFICA DEI DATI</b>			
17.P03.A4 01 005	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro provvisto di massa battente da 160 libbre a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati	ml	? 14,46	Lit 28.000
17.P04	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTe)</b> <b>APPONTAMENTO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PUNTA ELETTRICA (CPTe) COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA REVISIONE A FINE LAVORI</b>			
17.P04.A1 01 005	Per ciascun approntamento	cad	? 454,48	Lit 880.000
17.P04.A2 01 005	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PUNTA ELETTRICA (CPTe) COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b> Km		? 2,01	Lit 3.900
17.P04.A3 01 005	<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> Per ogni installazione	cad	? 176,63	Lit 342.000
17.P04.A4 01 005	<b>ESECUZIONE DI PROVA PENETROMETRICA STATICA CON PUNTA ELETTRICA (CPTe) CON PENETROMETRO AVENTE CAPACITA 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> Per ogni metro di prova	ml	? 18,59	Lit 36.000
17.P05	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)</b> <b>APPONTAMENTO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU) COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA REVISIONE A FINE LAVORI</b>			
17.P05.A1 01 005	Appontamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	? 464,81	Lit 900.000
17.P05.A2 01 005	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DEL PENETROMETRO PER PROVA PENETROMETRICA STATICA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU) COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b> Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale	Km	? 2,01	Lit 3.900

	<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.P05.A3 01 005	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	cad	? 208,13	Lit 403.000
	<b>ESECUZIONE DI PROVA PENETROMETRICA STATICA ELETTRICA CON PIEZOCONO CON PENETROMETRO AVENTE CAPACITA 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.P05.A4 01 005	Esecuzione di prova penetrometrica statica elettrica con piezocono con penetrometro avente capacita 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	ml	? 20,14	Lit 39.000
	<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.P05.A5 01 005	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	h	? 149,26	Lit 289.000
17.P06	<b>SONDAGGI PROFONDI APPONTAMENTO DELL' ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE A ROTAZIONE PER SONDAGGI PROFONDI COMPRESO IL CARICO E LO SCARICO E LA REVISIONE A FINE LAVORI</b>			
17.P06.A1 01 005	Approntamento dell'attrezzatura di perforazione a rotazione per sondaggi profondi compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori	cad	? 2.065,83	Lit 4.000.000
	<b>TRASPORTO IN ANDATA E RITORNO DELL'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE PER SONDAGGI PROFONDI COMPRESO IL VIAGGIO DEL PERSONALE</b>			
17.P06.A2 01 005	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi compreso il viaggio del personale	Km	? 5,99	Lit 11.600
	<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.P06.A3 01 005	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	cad	? 1.910,89	Lit 3.700.000

<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.P06.A4 01 005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p.c.	ml	? 95,54	Lit 185.000
17.P06.A4 02 005	Per profondità da m 50 a m 100 dal p.c.	ml	? 132,21	Lit 256.000
17.P06.A4 03 005	Per profondità da m 100 a m 150 dal p.c.	ml	? 166,82	Lit 323.000
<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.P06.A5 01 005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p.c.	ml	? 134,28	Lit 260.000
17.P06.A5 02 005	Per profondità da m 50 a m 100 dal p.c.	ml	? 170,43	Lit 330.000
17.P06.A5 03 005	Per profondità da m 100 a m 150 dal p.c.	ml	? 210,71	Lit 408.000
<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.P06.A6 01 005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p.c.	ml	? 175,60	Lit 340.000
17.P06.A6 02 005	Per profondità da m 50 a m 100 dal p.c.	ml	? 220,53	Lit 427.000
17.P06.A6 03 005	Per profondità da m 100 a m 150 dal p.c.	ml	? 263,39	Lit 510.000
<b>PERFORAZIONE AD ANDAMENTO VERTICALE ESEGUITA A ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO, DI DIAMETRO MASSIMO 101 MM, IN ROCCIA</b>				
17.P06.A7 01 005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p.c.	ml	? 117,75	Lit 228.000
17.P06.A7 02 005	Per profondità da m 50 a m 100 dal p.c.	ml	? 144,61	Lit 280.000
17.P06.A7 03 005	Per profondità da m 100 a m 150 dal p.c.	ml	? 170,43	Lit 330.000
17.P06.A7 04 005	Per profondità da m 150 a m 200 dal p.c.	ml	? 209,17	Lit 405.000
17.P06.A7 05 005	Per profondità da m 200 a m 250 dal p.c.	ml	? 232,41	Lit 450.000
17.P06.A7 06 005	Per profondità da m 250 a m 300 dal p.c.	ml	? 273,72	Lit 530.000
<b>IMPIEGO DI CORONA DIAMANTATA DURANTE LA PERFORAZIONE IN ROCCIA DI CUI ALLA VOCE 6.07</b>				
17.P06.A8 01 005	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6.07	ml	? 50,61	Lit 98.000
<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.P06.A9 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 61,46	Lit 119.000
17.P06.A9 02 005	Per profondità da m 100 a m 200 dal p.c.	ml	? 95,03	Lit 184.000
<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.P06.B1 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 76,44	Lit 148.000
17.P06.B1 02 005	Per profondità da m 100 a m 200 dal p.c.	ml	? 115,17	Lit 223.000

<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.P06.B2 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 129,11	Lit 250.000
17.P06.B2 02 005	Per profondità da m 100 a m 200 dal p.c.	ml	? 170,43	Lit 330.000
<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.P06.B3 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 22,72	Lit 44.000
<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.P06.B4 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 29,95	Lit 58.000
<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.P06.B5 01 005	Per profondità da m 00 a m 100 dal p.c.	ml	? 40,80	Lit 79.000
<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.P06.B6 01 005	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco iniettato	ql	? 45,96	Lit 89.000
<b>RIPERFORAZIONE DEL FORO DI SONDAGGIO DOPO LA CEMENTAZIONE</b>				
17.P06.B7 01 005	Per profondità da m 00 a m 50 dal p.c.	ml	? 44,42	Lit 86.000
17.P06.B7 02 005	Per profondità da m 50 a m 100 dal p.c.	ml	? 55,78	Lit 108.000
17.P06.B7 03 005	Per profondità da m 100 a m 150 dal p.c.	ml	? 67,14	Lit 130.000
17.P06.B7 04 005	Per profondità da m 150 a m 200 dal p.c.	ml	? 90,90	Lit 176.000
17.P06.B7 05 005	Per profondità da m 200 a m 250 dal p.c.	ml	? 114,65	Lit 222.000
17.P06.B7 06 005	Per profondità da m 250 a m 300 dal p.c.	ml	? 128,08	Lit 248.000
<b>PRELIEVO DI CAMPIONI RIMANEGGIATI NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE E LORO CONSERVAZIONE ENTRO CONTENITORI TRASPARENTI CHIUSI ERMETICAMENTE</b>				
17.P06.B8 01 005	Per prelievo da m 00 a m 300 dal p.c.	cad	? 8,78	Lit 17.000
<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.P06.B9 01 005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p.c.	cad	? 126,53	Lit 245.000
17.P06.B9 02 005	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p.c.	cad	? 147,19	Lit 285.000

<b>PRELIEVO DI CAMPIONI INDISTURBATI, NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE, IMPIEGANDO CAMPIONATORI A PARELLI SOTTILI SPINTI A PRESSIONE, CON FUSTELLE IN ACCIAIO INOX DI DIAMETRO 88.9 MM (DA RESTITUIRE ENTRO 3 MESI DA FINE LAVORO)</b>				
17.P06.C1 01 005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p.c.	cad	? 149,77	Lit 290.000
17.P06.C1 02 005	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p.c.	cad	? 188,51	Lit 365.000
<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.P06.C2 01 005	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p.c. (Osterberg o rotativo)	cad	? 157,00	Lit 304.000
17.P06.C2 02 005	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p.c. (Osterberg o rotativo)	cad	? 196,25	Lit 380.000
17.P06.C2 03 005	Per prelievo da m 100 a m 150 dal p.c. (Rotativo)	cad	? 245,32	Lit 475.000
17.P06.C2 04 005	Per prelievo da m 150 a m 200 dal p.c. (Rotativo)	cad	? 294,38	Lit 570.000
<b>ESECUZIONE DI STANDARD PENETRATION TEST (SPT) NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE, IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI,1977</b>				
17.P06.C3 01 005	Per prova da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 110,01	Lit 213.000
17.P06.C3 02 005	Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 128,08	Lit 248.000
<b>ESECUZIONE DI PROVA DI RESISTENZA AL TAGLIO IN SITO (VANE TEST) NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI,1977</b>				
17.P06.C4 01 005	Per prova da m 00 a m 20 dal p.c.	cad	? 219,49	Lit 425.000
17.P06.C4 02 005	Per prova da m 20 a m 40 dal p.c.	cad	? 256,16	Lit 496.000
<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.P06.C5 01 005	Per ciascuna cassetta	cad	? 36,67	Lit 71.000
<b>COMPENSO ORARIO PER SOSTA DELL'ATTREZZATURA DI PERFORAZIONE E RELATIVO PERSONALE</b>				
17.P06.C6 01 005	Per ciascuna ora di sosta	h	? 215,88	Lit 418.000
<b>IMPIEGO DI DOPPIO CAROTIERE DURANTE L'ESECUZIONE DI SONDAGGI A ROTAZIONE A CAROTAGGIO CONTINUO</b>				
17.P06.C7 01 005	Per metro di perforazione	ml	? 17,04	Lit 33.000
<b>ESECUZIONE DI PROVA DI PERMEABILITA NEL CORSO DI SONDAGGI A ROTAZIONE IN CONFORMITA CON LE RACCOMANDAZIONI AGI,1977</b>				
17.P06.C8 01 005	Per allestimento della prova da m 00 a m 100 dal p.c.	cad	? 332,60	Lit 644.000
17.P06.C8 02 005	Per allestimento della prova da m 100 a m 200 dal p.c.	cad	? 588,76	Lit 1.140.000
17.P06.C8 03 005	Per ora di prova	h	? 220,53	Lit 427.000
<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.P06.C9 01 005	Per allestimento piezometro a profondità <100m	cad	? 274,76	Lit 532.000
17.P06.C9 02 005	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m	cad	? 436,41	Lit 845.000

17.P06.C9 03 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p.c.	ml	? 26,86	Lit 52.000
<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.P06.D1 01 005	Per allestimento piezometro a profondità <100m	cad	? 475,14	Lit 920.000
17.P06.D1 02 005	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m	cad	? 733,37	Lit 1.420.000
17.P06.D1 03 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p.c.	ml	? 29,44	Lit 57.000
<b>INSTALLAZIONE ENTRO FORO DI SONDAGGIO DI TUBI INCLINOMETRICI, COMPRESA LA LORO FORNITURA E LA CEMENTAZIONE DELL' INTERCAPADINE</b>				
17.P06.D2 01 005	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p.c.	cad	? 438,99	Lit 850.000
17.P06.D2 02 005	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p.c.	ml	? 58,88	Lit 114.000
<b>FORNITURA E POSA IN OPERA DEL TERMINALE DI PROTEZIONE DELLA STRUMENTAZIONE IN ACCIAIO CON COPERCHIO E LUCCHETTO</b>				
17.P06.D3 01 005	Per ciascuna installazione	cad	? 219,49	Lit 425.000
<b>RILIEVO DELLA FALDA ACQUIFERA ESEGUITO CON SCANDAGLI ELETTRICI NEI PIEZOMETRI INSTALLATI, LIMITATAMENTE AL PERIODO DI DURATA DEI LAVORI DI SONDAGGIO</b>				
17.P06.D4 01 005	Per ciascuna rilievo da m 00 a m 80 da p.c.	cad	? 10,85	Lit 21.000
<b>RIEMPIMENTO DEI FORI DI SONDAGGIO CON MATERIALE DI RISULTA ADDITIVATO CON MISCELA CEMENTIZIA</b>				
17.P06.D5 01 005	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p.c.	ml	? 15,49	Lit 30.000
<b>NOLEGGIO DEL MEZZO DI TRASPORTO E DELL'ATTREZZATURA PER L' APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA NECESSARIA PER LA PERFORAZIONE, COMPRESO IL PERSONALE</b>				
17.P06.D6 01 005	Per giorno o frazione di giorno di noleggio	gg	? 304,19	Lit 589.000
<b>SOVRAPPREZZO PER MISURA DEI PARAMETRI DI PERFORAZIONE (DAC-TEST: DIAGRAFIA AUTOMATICA COMPUTERIZZATA) MEDIANTE LA VALUTAZIONE DI VELOCITÀ DI AVANZAMENTO, PRESSIONE DI SPINTA, VELOCITÀ DI ROTAZIONE, PRESSIONE DEI FLUIDI, PRESSIONE DI ROTAZIONE; COMPENSIVA "</b>				
17.P06.D7 01 005	per ogni metro o frazione di metro di perforazione registrato	ml	? 21,69	Lit 42.000
17.P07	<b>COMPENSI PER PRESTAZIONI PRESTAZIONE DI UN GEOLOGO O INGEGNERE PRESENTE IN CANTIERE CON CONTINUITA</b>			
17.P07.A1 01 005	Per giorno o frazione di giorno	gg	? 477,72	Lit 925.000
<b>PRESTAZIONE DI UN TECNICO SPECIALIZZATO IN MISURAZIONI E LETTURE DI STRUMENTAZIONI GEOTECNICHE</b>				
17.P07.A2 01 005	Per giorno o frazione di giorno	gg	? 366,68	Lit 710.000

---

17.P07.A3 01 005	<p><b>CAMPAGNA DI MISURA DELLA STRUMENTAZIONE ELETTRICA INSTALLATA MEDIANTE IDONEE APPARECCHIATURE E CENTRALINE DI LETTURA O DELLO SCARICO DEI DATI IMMAGAZZINATI NELLE UNITA 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.</b></p>	gg	? 877,98	Lit 1.700.000
17.P07.A4 01 005	<p><b>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; COMPRESIVA 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.</b></p>	gg	? 568,10	Lit 1.100.000
17.P07.A5 01 005	<p><b>REDAZIONE DI RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DEI DATI RILEVATI NELLA CAMPAGNA DI MISURE STRUMENTALI, COMPRESIVA 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 TEPESTIVAMENTE DISPONIBILI PER LE CONTROPARTI INTERESSATE. IL TUTTO SECONDO PROGRAMMI E MODALITÀ DI REDAZIONE DA STABILIRSI CON LA D.L.</b></p>	cad	? 1.549,37	Lit 3.000.000

---



<p><b>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.</b></p>				
17.P07.A6 01 005	Ad intervento di squadra tecnica	cad	? 1.859,24	Lit 3.600.000
<p>Lecture inclinometriche effettuate da tecnico specializzato estese a tutta la lunghezza dei tubi, fino a 100 m, compreso il noleggio, il trasporto e l'installazione delle apparecchiature di misurazione , la trasferta del personale tecnico.</p>				
17.P07.A7 01 005	Per ogni metro di tubo letto	ml	? 9,29	Lit. 18.000
17.P08	<p><b>STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO MISURA DEL LIVELLO DELLE FALDE FREATICHE</b></p>			
17.P08.A1 01 005	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.	cad	? 826,33	Lit 1.600.000
17.P08.A1 02 005	Fornitura e posa in opera di piezometro elettrico di tipo assoluto con trasduttore di pressione a ponte intero di estensimetri per la misura automatica delle pressioni interstiziali nel punto di installazione, comprensivo dell'inserimento nel foro e dell'installazione alla quota di misura, della realizzazione dei tappi di bentonite e del filtro in sabbia, dei cablaggi alla centralina di acquisizione dati, esclusa la fornitura dei cavi di collegamento. Le caratteristiche tecniche del trasduttore devono essere: F.S. = 2,5,10,20 bar Precisione : 0,1 % del F.S. Output = 4-20 mAmp	cad	? 981,27	Lit 1.900.000
17.P08.A1 03 005	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	? 2.582,28	Lit 5.000.000

**MISURA DELLA DEFORMAZIONE DEGLI  
AMMASSI ROCCIOSI**

17.P08.A2 01 005	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	? 929,62	Lit 1.800.000
------------------	--	-----	----------	---------------

**Fornitura e posa in opera di estensimetri monobase composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti**

17.P08.A2 02 005	Per ogni allestimento	cad	? 826,33	Lit 1.600.000
17.P08.A2 02 010	Per ogni installazione	ml	? 41,32	Lit 80.000

**Fornitura e posa in opera di estensimetri a due basi composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.**

17.P08.A2 03 005	Per ogni allestimento	cad	? 1.187,85	Lit 2.300.000
17.P08.A2 03 010	Per ogni installazione	ml	? 56,81	Lit 110.000

<p><b>Fornitura e posa in opera di estensimetri a tre basi composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti</b></p>				
17.P08.A2 04 005	Per ogni allestimento	cad	? 1.368,61	Lit 2.650.000
17.P08.A2 04 010	Per ogni installazione	ml	? 67,14	Lit 130.000

<p><b>Fornitura e posa in opera di estensimetri a sei basi composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.</b></p>				
17.P08.A2 05 005	Per ogni allestimento	cad	? 1.781,79	Lit. 3.450.000
17.P08.A2 05 010	Per ogni installazione	ml	? 118,71	Lit. 280.000

17.P08.A2 06 005	Estensimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da : a un contenitore stagno cilindrico contenente il sensore potenziometrico rotativo, da fissare mediante supporto da un lato della frattura; a filo in kevlar con prolunghe e snodi; a il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 24 cm. Risoluzione : 0.1 mm. Segnale elettrico. : 4-20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	? 3.098,74	Lit 6.000.000
------------------	--	-----	------------	---------------

**MISURA DELLA DEFORMAZIONE DELLE STRUTTURE**

17.P08.A3 01 005	Fessurimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da : a un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura; a un'astina in acciaio con prolunghe e snodo; a il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 0.25 mm. Risoluzione : 0.1 mm. Segnale elettrico. : 4-20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	? 981,27	Lit 1.900.000
17.P08.A3 02 005	Fessurimetro meccanico monodirezionale da installare a cavallo delle fratture costituito da : una base di misura in acciaio di lunghezza variabile, un tubo di rivestimento in acciaio, un cilindro di testa con raccordo filettato, due teste snodate con tasselli di ancoraggio alla parete fissati all'asta di misura Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	? 619,75	Lit 1.200.000
17.P08.A3 03 005	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	? 826,33	Lit 1.600.000
17.P08.A3 04 005	Deformometro elettrico a filo da installare a cavallo delle fratture o degli elementi strutturali costituito da : e/o un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura e/o una carrucola di rinvio con piastra di fissaggio a parete e/o cavo in invar e/o fibra di carbonio e/o ancoraggio terminale per il fissaggio del cavo e/o cavo elettrico per la trasmissione del segnale Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 0.50 mm. Risoluzione : 0.1 mm. Segnale elettrico. : 4-20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	? 1.136,21	Lit 2.200.000
17.P08.A3 05 005	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	? 273,72	Lit 530.000

#### MISURA DELLA VERTICALITA' NEGLI AMMASSI

17.P08.A4 01 005	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	? 1.704,31	Lit 3.300.000
17.P08.A4 02 005	Fornitura e posa in opera di sonda inclinometrica di tipo biassiale equipaggiata con due sensori elettrici potenziometrici o elettrolitici che ne misurano la deflessione su due piani passanti per il suo asse, tra loro ortogonali. Le sonde hanno corpo di forma cilindrica in acciaio inossidabile, con due coppie di rotelle mobili da posizionare nelle apposite scanalature del tubo inclinometrico. Le sonde sono collegate tra loro mediante cavetto portante di collegamento in acciaio con snodo agganciato alla testa di sospensione posta a bocca foro e sono centralizzate mediante cavo elettrico strumentale. Le caratteristiche tecniche richieste alle sonde sono: Sensori : potenziometri a pendolo senza contatti e/o elettrolitici Campo di misura : +/- 10° Precisione : _ 0.5 % F.S. Sensibilità: 0.01 % F.S. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.	cad	? 2.272,41	Lit 4.400.000
17.P08.A4 03 005	Fornitura e posa in opera di cavo coassiale per misure TDR , costituito da 1 conduttore in rame stagnato (impedenza = 50 Ohm) con protezione primaria in PVC , schermatura in alluminio mylar (copertura > 100% ), e guaina di protezione esterna antiabrasione in poliuretano. L'installazione dovrà avvenire all'esterno deio tubi inclinometrici a cui sarà solidarizzato mediante fascettatura e rivettatura alla base. Comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.	ml	? 15,49	Lit 30.000
<b>ACCESSORI DI IMPIANTO</b>				
17.P08.A5 01 005	Fornitura e posa in opera di cavo elettrico per il collegamento dei sensori alle unita 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.	ml	? 4,65	Lit 9.000
17.P08.A5 02 005	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 unita di acquisizione dati, comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.	cad	? 185,92	Lit 360.000

---

17.P08.A5 03 005 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 unita 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 ? 516,46 Lit 1.000.000

---

#### **UNITA' AUTOMATICHE DI ACQUISIZIONE DATI**

17.P08.A6 01 005 Fornitura e posa in opera di unita 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 unita, 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'unita 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 ? 3.098,74 Lit 6.000.000

17.P08.A6 02 005 Fornitura e posa in opera di unita 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 unita, 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'unita 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 ? 4.389,88 Lit 8.500.000

17.P08.A6 03 005	<p>Fornitura e posa in opera di un'unita automatica per l'acquisizione dei dati strumentali multicanali. Tali unita 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'unita dovrà inoltre essere dotata dell'opportuna configurazione che permetta il trasferimento dei valori elaborati ad una banca esterna. Tale configurazione sara realizzata mediante specifiche unita 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'unita 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'unita 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.</p>	Lit
	cad ? 7.230,40	14.000.000
17.P08.A6 04 005	<p>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.</p>	Lit
	cad ? 5.681,03	11.000.000

## SOMMARIO

Prefazione.....	I
L'origine Del Progetto.....	II
Questioni Metodologiche.....	II
La Diffusione.....	III
Gli Obiettivi Futuri.....	III
Premessa.....	1
Sondaggi standard.....	2
Prove penetrometriche statiche con punta meccanica (CPT).....	6
Prove penetrometriche dinamiche (SCPT).....	6
Prove penetrometriche statiche con punta elettrica (CPTe).....	7
Prove penetrometriche statiche con punta elettrica con piezocono (CPTU).....	7
Sondaggi profondi.....	8
Compensi per prestazioni.....	12
Strumentazione di monitoraggio.....	14
Sommario.....	20