

## **Prefazione**

Il Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, nato nell'anno 2000 da un ambizioso progetto che prefigurava la collaborazione dei diversi soggetti di rilevanza pubblica e privata operanti nel settore, si è tradotto, nel corso degli anni, nel riferimento univoco per una organica programmazione degli interventi infrastrutturali della Pubblica Amministrazione, in armonia con la riforma costituzionale introdotta dalla L. n. 3/2001.

La prosecuzione delle attività, grazie alle regole di collaborazione derivanti da protocolli d'intesa stipulati tra i soggetti coinvolti, ha consentito, con le successive edizioni, di migliorare sensibilmente l'iniziale impostazione.

In virtù delle peculiari esperienze degli operatori interessati, delle loro capacità di sintesi, della tenacia profusa nel ricercare le opportune e reciproche convergenze di interessi, a volte anche sensibilmente contrastanti, si sono pertanto affinati e migliorati i contenuti, anche mediante la predisposizione di nuove sezioni e nuovi capitoli.

A tale riguardo, il "tavolo tecnico" a suo tempo appositamente costituito, quale elemento di sintesi per una proficua armonizzazione degli impulsi propulsivi provenienti dagli organismi di cui al protocollo d'intesa, ha continuato ad assicurare, efficacemente, l'indispensabile coordinamento. Esso, mediando positivamente tutti gli interessi rappresentati, ha originato un modello operativo flessibile, dinamico, estremamente incisivo e costruttivamente ancorato alla naturale e sistematica evoluzione del comparto delle opere pubbliche. Sono state introdotte semplificazioni nei contenuti e nella loro articolazione. L'interazione e la armonizzazione dei diversi originari sistemi infrastrutturali di gestione, hanno reso sempre più intuitiva la consultazione, incrementandone le potenzialità e la diffusione sul territorio e tra gli operatori. Mediante l'impiego di strumenti evoluti, resi disponibili dalla moderna tecnologia, sono stati attivati modelli innovativi di divulgazione in ambito informatico, senza peraltro discriminare gli operatori minori, ancora privi di infrastrutture e per i quali è stata reintrodotta una apposita edizione cartacea.

Il presente aggiornamento annuale, denominato "dicembre 2005", fornisce, come di consueto, il necessario allineamento tecnico ed economico alla dinamica evolutiva del mercato anche alla luce della modificazioni introdotte all'art. 26 della L. n. 109 dell'11.02.1994 e s.m.i., dall'art. 1 comma 550, della L. n. 311/2005 (Legge finanziaria 2005).

Per l'intensa attività svolta, ritengo doveroso rinnovare il sentito ringraziamento della Regione Piemonte, quale capofila di questo composito gruppo di lavoro costituente oramai un patrimonio collettivo, a tutti gli enti, organismi e associazioni che, pur con strutture e interessi diversi, continuano ad assicurare la propria preziosa collaborazione e contribuiscono a mantenere in vita un progetto ambizioso e significativo.

A tutti assicuro, infine, la disponibilità dell'Amministrazione regionale a fornire il necessario supporto per tutte le future esigenze.

L'Assessore Regionale ai Lavori Pubblici  
Bruna SIBILLE

## Premessa

Edizione dicembre 2005

La Regione Piemonte alla luce di quanto previsto dall'art. 14, comma 1 della L.R. 18/84 e dell'art. n. 25, comma 1, del relativo regolamento di attuazione, promulgato con D.P.G.R. del 29/04/1985, n. 3791, ha disposto la realizzazione di un elenco prezzi regionale, quale strumento di riferimento e di indirizzo per gli operatori pubblici e privati del settore.

Tale prezzario doveva contemplare tutti i lavori afferenti ai settori delle opere pubbliche nelle loro varie fasi, comprese le relative attrezzature impiantistiche; inoltre, si sottolinea, le singole voci ed articoli dovevano rappresentare i requisiti e le caratteristiche minimi richiesti dalla pubblica amministrazione per l'esecuzione degli stessi.

Per la predisposizione del progetto la Giunta Regionale si è avvalsa delle collaborazioni:

- degli Enti locali con acquisita esperienza in materia e che abbiano dotazioni strumentali per la rilevazione dei dati;
- del C.S.I. Piemonte e degli Enti strumentali che statutariamente hanno competenza in materia.

Con D.G.R. n. 154-25338 del 05/08/1998 era stata individuata la Direzione regionale Opere Pubbliche, come struttura competente a svolgere le funzioni di coordinamento di tutte le azioni in corso e programmate, al fine di omogeneizzare le stesse, tenendo conto delle peculiarità di ogni tipologia di opera.

In relazione a tutte le attività connesse è stato sottoscritto e formalizzato in data 12/03/1999, un PROTOCOLLO DI INTESA tra la Regione Piemonte, il Provveditorato regionale alle opere pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta, la Confederazione italiana dei servizi pubblici degli enti locali (CISPEL), il Ministero delle Finanze - Ufficio del territorio di Torino -, il Politecnico di Torino - Dipartimento di ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali -, l'Unione nazionale comuni e comunità ed enti montane (UNICEM), l'Unione edilizia del Piemonte e delle Valle d'Aosta ora Associazione nazionale costruttori edili (ANCE) e l'Unione regionale delle province piemontesi (URPP).

Successivamente aveva aderito all'iniziativa anche il Comune di Torino, la Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Torino e l'Associazione Nazionale Costruttori di Impianti (ASSISTAL-Piemonte e Valle d'Aosta).

Per la gestione delle fasi istruttorie inerenti la formulazione del prezzario è stata costituita, all'interno dell'organizzazione dei servizi regionali, un'apposita struttura tecnico amministrativa e, tra i soggetti firmatari il protocollo d'intesa, un tavolo permanente di lavori, con il compito di:

- vagliare e coordinare i contributi diversi già esistenti e in funzione presso i vari enti ed organismi, estraendo dalle singole esperienze quegli elementi metodologici e puntuali da assumere a riferimento per tutto il territorio regionale;
- definire lo schema tipo di prezzario (con relative metodologie di analisi e di valutazione) e gli aggiornamenti con cadenza annuale attraverso un gruppo ristretto di lavoro composto da alcuni rappresentanti delle parti firmatarie dal protocollo, coordinato dal Settore regionale Opere Pubbliche;
- sollecitare per gli ambiti di specifica competenza tutti gli enti appaltanti operanti sul territorio della Regione Piemonte al recepimento del prezzario regionale, ferme restando l'autonoma responsabilità dei funzionari degli Enti e dei progettisti incaricati ai sensi della normativa vigente;
- favorire la circolazione e pubblicizzazione del prezzario, così come definito, fra gli operatori del settore, approntando appositi supporti informatici anche attraverso la messa in rete dello stesso.

Nell'ambito delle attività del tavolo di lavoro permanente era stato individuato inoltre un gruppo di lavoro ristretto e che continua ad operare con la seguente composizione:

- Boris Cerovac Direzione Regionale Opere Pubbliche (Coordinatore);
- Carmela Lo Buono Direzione regionale Opere pubbliche (Segreteria);
- Natale Comito Direzione regionale Opere Pubbliche;
- Cristiana Nonnis Direzione regionale Opere pubbliche;
- Marianna Matta Direzione regionale Opere pubbliche;
- Attilio Aimò A.E.S. di Torino - Azienda Energia e Servizi Torino;
- Vincenzo M. Molinari Settore Regionale Politiche di Prevenzione, Tutela e Ris.to Ambientale;

~	Teresio Rainero	Associazione Nazionale Costruttori Edili-Piemonte (A.N.C.E. Piemonte);
~	Massimo Ghelfi	ASSISTAL- Piemonte e Valle d'Aosta;
~	Gian Piero Gerio	Città di Torino-Settore Ispettorato Tecnico;
~	Michele Nivriera	A.R.E.S. Piemonte;

L'adozione della prima edizione (gennaio 2000) del Prezzario in argomento, quale riferimento per tutte le opere e i lavori pubblici nella Regione Piemonte veniva approvata con D.G.R. n. 12-29049 del 23.12.1999. Successivamente, a cadenza annuale, venivano adottate le edizioni di aggiornamento 2001, 2002, 2003 e 2004, approvate rispettivamente con le DD.G.R. n. 67-4437 del 12.11.2001, n. 43-8161 del 30.12.2002, n. 44-11649 del 02.02.2004 e n. 54-14770 del 14.02.2005.

Stante la necessità di procedere all'aggiornamento attinente l'anno 2005, in funzione delle variazioni tecnico-economiche nel frattempo intervenute, considerate le modificazioni introdotte all'art. 26 della L. n. 109 dell'11.02.1994 e s.m.i dall'art. 1 comma 550, della L. n. 311/2005 (Legge finanziaria 2005) ed al fine di assicurare una sempre maggiore completezza dell'insieme, è stata predisposta una nuova edizione denominata "Dicembre 2005".

Per quanto sopra, l'elenco prezzi nell'attuale rivista edizione, risulta mantenere sostanzialmente la precedente articolazione e, più precisamente, si compone di:

Sezione 1	Opere edili	Città di Torino
Sezione 2	Opere di restauro	CCIAA di Torino
Sezione 3	Bioedilizia	Environment Park (E.C.J.)
Sezione 4	Segnaletica	Città di Torino
Sezione 5	Impianti termici	Città di Torino
Sezione 6	Impianti elettrici speciali	Città di Torino
Sezione 7	Acquedotti	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
Sezione 8	Fognature	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
Sezione 9	Depurazione	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
Sezione 10	Impianti a interram. controllato	A.M.I.A.T. di Torino
Sezione 11	Gas	CISI di Alessandria
Sezione 12	Teleriscaldamento	A.E.M. di Torino
Sezione 13	Illuminazione pubblica	A.E.M. di Torino
Sezione 14	Reti elettriche	A.E.M. di Torino
Sezione 15	Impianti semaforici	A.E.M. di Torino
Sezione 16	Impianti Tranviari	G.T.T. di Torino
Sezione 17	Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche	A.N.I.S.I.G.
Sezione 18	Pronto intervento	Regione Piemonte
Sezione 19	Impianti sportivi	Politecnico di Torino
Sezione 20	Opere da giardiniere-verde pubblico urbano	Città di Torino
Sezione 21	Recupero ambientale-Ingegneria Naturalistica	Regione Piemonte
Sezione 22	Bonifica di siti contaminati	Regione Piemonte
Sezione 23	Economia montana e foreste	Regione Piemonte
Sezione 24	Agricoltura	Regione Piemonte
Sezione 25	Grande viabilità	A.R.E.S.Piemonte

Come per le precedenti edizioni, la Regione Piemonte, in quanto Ente promotore e coordinatore dell'iniziativa, si assume l'onere della pubblicizzazione del documento.

L'Elenco prezzi 2005 sarà pertanto disponibile, per la consultazione, direttamente sul sito web ufficiale della Regione Piemonte-Direzione Opere Pubbliche all'indirizzo [http: www.regione.piemonte.it/oopp](http://www.regione.piemonte.it/oopp). Dal citato sito sarà possibile, inoltre, registrare le richieste di "downloading" da parte di tutti i contatti.

La sua diffusione comporterà, inoltre, la predisposizione di un ragionevole numero di supporti informatici e di volumi cartacei, da distribuire gratuitamente agli Enti pubblici Territoriali e agli altri soggetti che rivestono la

funzione di stazione appaltante in ambito regionale, ai sensi della L. n. 109/94 e s.m.i. e, sino ad esaurimento, a tutti gli altri soggetti interessati.

I supporti informatici possono essere acquisiti gratuitamente presso il Settore Opere Pubbliche (referente Ufficio di Segreteria-Sig.ra C. Lo Buono – Tel. 011.432.3647 – e mail: [settore.25-1@regione.piemonte.it](mailto:settore.25-1@regione.piemonte.it) - C.so Bolzano, 44-3° piano-10121 Torino), previa compilazione, da parte del soggetto richiedente, di un modello riportante i dati anagrafici e alcune altre informazioni di rilievo statistico.

Quesiti, chiarimenti, suggerimenti ed informazioni di natura tecnica potranno essere formulati direttamente in linea, mediante l'utilizzo della funzione "**Osservazioni**" contenuta all'interno dell'interfaccia grafico dell'edizione Internet, all'indirizzo di posta elettronica:

<http://www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario/modulo.htm>

In quanto supplemento straordinario del Bollettino Ufficiale Regionale, la duplicazione delle copie sarà gestita dal Settore regionale "Protocollo e archivio generale".

Il C.S.I. Piemonte ha curato l'allestimento informatico e grafico.

Considerato che la Regione Piemonte si è impegnata a promuovere l'adozione, per le opere e i lavori pubblici da eseguirsi nel territorio regionale, del prezzario su citato anche mediante specifici atti normativi, la presente deliberazione è rivolta a tutti gli operatori economici pubblici e privati che operano nell'ambito del territorio della regione, affinché applichino i prezzi di riferimento in modo da uniformare i relativi comportamenti anche in riferimento alle modificazioni introdotte all'art. 26 della L. n. 109 dell'11.02.1994, dall'art. 1 comma 550, dalla L. n. 311/2005 (Legge finanziaria 2005;

Il tutto in armonia del disposto normativo conseguente alla riforma costituzionale di cui alla Legge n. 3/2001.

Tenuto conto che le singole voci rappresentano i requisiti e le caratteristiche minimi richiesti dalla pubblica amministrazione per l'esecuzione dei lavori, nel caso vengano adottati prezzi e voci diversi, gli stessi dovranno essere giustificati dal progettista incaricato, con uno specifico documento di analisi prezzi nel quale, per quanto concerne i prezzi desunti dal Prezzario Regionale, si riportino i relativi articoli di riferimento, mentre, per quelli non perfettamente corrispondenti sia in termini descrittivi che economici, si dovrà puntualmente riportare la specifica e dettagliata analisi. In particolare le voci elementari che costituiscono le analisi dovranno essere desunte dal Prezzario Regionale; nel caso in cui le stesse non siano corrispondenti, si dovrà procedere ad apposita analisi acquisendo, ove del caso, almeno 3 listini o preventivi, previa indagine di mercato.

Il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti-Servizi Integrati Infrastrutture e Trasporti per il Piemonte e la Valle D'Aosta-Settore Infrastrutture di Torino, in relazione alle specifiche attività d'istituto finalizzate alla demolizione delle opere abusive (L. 47/1985 e s.m.i.) nel territorio della Regione Piemonte, rende pubblico che si avvarrà di questo Prezzario Regionale, riportandolo a congruità, per le motivazioni espresse nel Voto del proprio C.T.A. n. 1608 del 24.03.2004, mediante incremento dei prezzi del 25% per interventi di piccola portata di importo complessivo a base di appalto inferiore a € 10.000,00; con incremento del 15% per importo complessivo a base d'appalto compreso tra € 10.000,00 e € 50.000,00; senza alcun incremento nei casi in cui l'importo dei lavori sia superiore a € 50.000,00. Trattandosi, inoltre, di attività specifica da eseguirsi con particolari soggezioni, verrà riconosciuta all'Impresa la spesa, dalla stessa anticipata, per l'attivazione di una polizza assicurativa "tutti rischi" che tenga indenne l'Impresa e l'Ente appaltante per i rischi di responsabilità civile che l'intervento potrebbe causare.

I computi metrico-estimativi facenti parte integrante dei progetti esecutivi, vengono redatti applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi adottati per il progetto definitivo, integrati, ove necessario, da nuovi prezzi redatti con le medesime modalità.

Si ricorda infine che nella elaborazione del progetto, il professionista deve effettuare le scelte delle lavorazioni, delle metodologie di esecuzione dei lavori e disporre le opportune analisi dei costi, in base allo specifico cantiere che si dovrà realizzare. Le responsabilità del progetto, delle scelte per la realizzazione delle opere e dei prezzi utilizzati, resta quindi di esclusiva competenza ed a totale carico del progettista. Il prezzario regionale, costituendo pertanto guida e riferimento all'attività progettuale, fornisce un opportuno supporto all'attività del tecnico progettista. Esso contempla infatti, come già precisato, esclusivamente i requisiti e le caratteristiche minime attinenti alle singole forniture o lavorazioni; fornisce cioè, in generale, voci e prezzi applicabili a situazioni con caratteristiche medie che non sempre sono riscontrabili e

direttamente applicabili ad ogni realtà. Conseguentemente a quanto sopra precisato anche le offerte prodotte dalle Imprese in occasione di pubblici appalti devono intendersi riferite ed attinenti ai prezzi di mercato alla data dell'offerta, così come formulati nel progetto.

## **Utilizzo - Edizione 2005**

### **(D.G.R. n. 36-2315 del 06.03.2006 - B.U.R. n. n. 11 del 16.03.2006)**

I prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, edizione 2005, approvati con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36-2315 del 06.03.2006, sono in vigore dal 16 marzo 2006, data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte. In particolare si ricorda che l'impiego di tali prezzi riguarda tutti i nuovi progetti affidati dalla citata data. Per i progetti già affidati valgono i prezzi adottati con la precedente DD.G.R. n. 44-29049 del 23.12.1999 (edizione dicembre 2000), n. 67-4437 del 12.11.2001 (edizione dicembre 2001), n. 43-8161 del 30.12.2002 (edizione dicembre 2002), n. 44-11649 del 02.02.2004 (edizione dicembre 2003) e n. 54-14770 del 14.02.2005 (edizione dicembre 2005), salvo casi particolari valutati dai rispettivi Responsabili del Procedimento.

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. A tale riguardo, in armonia e rispondenza con il quadro complessivo disposto con la deliberazione di G.R. in argomento, per ogni singola sezione la struttura di riferimento potrà disporre ulteriori indicazioni operative ed interpretative.

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. 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, da intendersi sempre franco cantiere, 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 prezzario in argomento. Tutti i prezzi annoverati nelle varie sezioni (voci elementari e opere compiute) sono comprensivi del 24,30%, percentuale stabilita per spese generali e utili di impresa, con l'esclusione delle sezioni 24 (Agricoltura) ove, per la particolare natura della sua costituzione, non sono previsti oneri aggiuntivi e sezione 2 (Opere di restauro) che comprende una percentuale corrispondente al 26,5.

Per le forniture e le opere di particolare difficoltà e/o in zone disagiate si potranno eventualmente adeguare i singoli prezzi sulla base di analisi prezzi riferite alle intrinseche specificità. Si sottolinea ancora che le voci comprese nel prezzario definiscono caratteristiche, metodologie e prestazioni, ovvero la qualità dell'intervento da eseguire e le caratteristiche minime richieste dalla pubblica amministrazione. 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, così come peraltro previsto dall'art. 16 del regolamento di attuazione della L. n. 109/94 e s.m.i., pubblicato sulla G.U. n. 98 del 28/04/2000. Si raccomanda di dare un'attenta lettura alle voci inserite nell'elaborato in quanto i materiali e le modalità esecutive sono determinanti per la definizione del prezzo. In alcune voci sono contenuti metodi di misurazione e riferimenti a normative in vigore.

## **Raccomandazioni**

Tenuto conto che le singole voci rappresentano i requisiti e le caratteristiche minimi richiesti dalla pubblica amministrazione per l'esecuzione dei lavori, nel caso vengano adottati prezzi e voci diversi, gli stessi dovranno essere giustificati dal progettista incaricato, con uno specifico documento di analisi prezzi nel quale, per quanto concerne i prezzi desunti dal Prezzario Regionale, si riportino i relativi articoli di riferimento, mentre, per quelli non perfettamente corrispondenti sia in termini descrittivi che economici, si dovrà puntualmente riportare la specifica e dettagliata analisi. In particolare le voci elementari che costituiscono le analisi dovranno essere desunte dal Prezzario Regionale; nel caso in cui le stesse non siano corrispondenti, si si dovrà procedere ad opposta analisi acquisendo, ove del caso, almeno 3 listini o preventivi, previa indagine di mercato;

I computi metrico-estimativi facenti parte integrante dei progetti esecutivi, vengono redatti applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi adottati per il progetto definitivo, integrati, ove necessario, da nuovi prezzi redatti con le medesime modalità.

Si ricorda infine che nella elaborazione del progetto, il professionista deve effettuare le scelte delle lavorazioni, delle metodologie di esecuzione dei lavori e disporre le opportune analisi dei costi, in base allo specifico cantiere che si dovrà realizzare. Le responsabilità del progetto, delle scelte per la realizzazione delle opere e dei prezzi utilizzati, resta quindi di esclusiva competenza ed a totale carico del progettista. Il prezzario regionale, costituendo pertanto guida e riferimento all'attività progettuale, fornisce un opportuno supporto all'attività del tecnico progettista. Esso contempla infatti, come già precisato, esclusivamente i requisiti e le caratteristiche minime attinenti alle singole forniture o lavorazioni; fornisce cioè, in generale, voci e prezzi applicabili a situazioni con caratteristiche medie che non sempre sono riscontrabili e direttamente applicabili ad ogni realtà. Conseguentemente a quanto sopra precisato anche le offerte prodotte dalle Imprese in occasione di pubblici appalti devono intendersi riferite ed attinenti ai prezzi di mercato alla data dell'offerta, così come formulati nel progetto.

## **Aggiornamento**

Gli aggiornamenti del prezzario saranno predisposti dal gruppo ristretto di lavoro e quindi formalizzati dal Protocollo di Intesa e dalla Regione con appositi provvedimenti di adozione.

## **Novità sostanziali dell'edizione 2005**

Si evidenzia che, all'interno della sezione 1 "Opere Edili", nell'ambito di una avviata generale azione di rivisitazione e svecchiamento degli articoli di elenco, in esito sia alle tecniche operative che alle normative di riferimento, si è proceduto ad una revisione della parte riguardante il capitolo "Conglomerati-Casserature ed opere in C.A.", provvedendo ad aggiornare le lavorazioni secondo le modalità esecutive correnti e le normative vigenti.

## **Quesiti, chiarimenti, suggerimenti ed informazioni tecniche**

Quesiti, chiarimenti, suggerimenti ed informazioni di natura tecnica potranno essere formulati direttamente in linea mediante l'utilizzo della funzione "Osservazioni" contenuta all'interno dell'interfaccia grafico dell'edizione Internet, all'indirizzo di posta elettronica:

<http://www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario/modulo.htm>

## **Notizie utili per la consultazione su supporti CD**

Il prezzario 2005 è inoltre disponibile su compact disk utilizzabile tramite programma di visualizzazione in ambiente Microsoft Windows.

Il programma per la consultazione del Prezzario regionale (su CD) ed il relativo aggiornamento funzionano solo sui computer in cui è stata installata una delle seguenti versioni di Windows:  
Windows 95 4.00.950 B - non aggiornato attraverso dei SP da versioni precedenti  
Windows 98 o superiore - non aggiornato attraverso dei SP da versioni precedenti

Windows NT 4.04.72.31108 con SP3 o successivo (raccomandato SP5)  
Su altre versioni diverse da quelle indicate, o da versioni ricavate attraverso degli aggiornamenti, potrebbero verificarsi dei malfunzionamenti.  
Nel caso in cui una volta installato Prezzario 1.0 e l'aggiornamento alla versione 1.1, il programma per la consultazione non funzionasse risulterà necessario seguire i passi indicati nel documento: Patch per Prezzario.

[Manuale](#)  
(222 kb)



[Manuale](#)  
(705 Kb)



Per l'utilizzo della versione 1.2 che rende più agevole la navigazione sui dati, risulta necessario procedere all'aggiornamento, da eseguirsi scaricando e seguendo le istruzioni contenute nel manuale (formato Word o PDF) e nel file "Aggiorna Elenco Prezzi.exe" sottoriportati. Si precisa che, operando l'aggiornamento, vengono inoltre semplificate tutte le funzioni di estrazione dei dati e di export, in formato CSV, anche di parti di Sezioni (capitolo, paragrafi o singole voci).

[Patch per prezzario](#)  
(36 Kb)



[Patch per prezzario](#)  
(29 Kb)



[dcom98.exe](#)  
(1.194 Kb)



[mdac typ.exe](#)  
(6388 Kb)



SEZIONE 17: SONDAGGI, RILIEVI, INDAGINI GEOGNOSTICHE

Premessa .....	9
SONDAGGI STANDARD .....	10
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT) .....	14
PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (SCPT) .....	15
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTE).....	16
PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU) .....	16
SONDAGGI PROFONDI .....	17
COMPENSI PER PRESTAZIONI .....	22
STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO.....	23

## **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 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;

<b>SONDAGGI STANDARD</b>				
17.P01.A1	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori.			
17.P01.A1 01	Per ogni approntamento dell'attrezzatura.			
17.P01.A1 01 005	...	cad	€ 866,62	
17.P01.A2	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione compreso il viaggio del personale			
17.P01.A2 01	Per ogni trasporto.			
17.P01.A2 01 005	...	km	€ 3,27	
17.P01.A3	Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P01.A3 01	Per installazione da m 0 a m 300 di distanza			
17.P01.A3 01 005	...	cad	€ 422,21	
17.P01.A3 02	Per installazione da m 300 a m 1000 di distanza			
17.P01.A3 02 005	...	cad	€ 686,07	
17.P01.A4	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi - sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.A4 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.A4 01 005	...	m	€ 60,55	
17.P01.A4 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.A4 02 005	...	m	€ 71,11	
17.P01.A4 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.A4 03 005	...	m	€ 89,43	
17.P01.A4 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.A4 04 005	...	m	€ 113,33	
17.P01.A5	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.), o in roccia			
17.P01.A5 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.A5 01 005	...	m	€ 86,67	
17.P01.A5 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.A5 02 005	...	m	€ 105,55	
17.P01.A5 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.A5 03 005	...	m	€ 131,65	
17.P01.A5 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.A5 04 005	...	m	€ 155,55	
17.P01.A6	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro 101 mm, a secco, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.A6 01	Per profondità da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.A6 01 005	...	m	€ 102,78	
17.P01.A6 02	Per profondità da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.A6 02 005	...	m	€ 128,89	

17.P01.A6 03	Per profondità da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.A6 03 005	...	m	€ 168,88	
17.P01.A6 04	Per profondità da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.A6 04 005	...	m	€ 200,54	
17.P01.A7	Impiego di corona diamantata, di diametro 101 mm, durante la perforazione in roccia di cui alla voce 1. 05			
17.P01.A7 01	Per ciascun metro			
17.P01.A7 01 005	...	m	€ 54,44	
17.P01.A8	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.A8 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.A8 01 005	...	m	€ 39,44	
17.P01.A8 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.A8 02 005	...	m	€ 50,00	
17.P01.A9	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.A9 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.A9 01 005	...	m	€ 47,22	
17.P01.A9 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.A9 02 005	...	m	€ 57,77	
17.P01.B1	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) o roccia			
17.P01.B1 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B1 01 005	...	m	€ 81,11	
17.P01.B1 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B1 02 005	...	m	€ 99,99	
17.P01.B2	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.B2 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B2 01 005	...	m	€ 11,11	
17.P01.B2 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B2 02 005	...	m	€ 15,56	
17.P01.B3	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.B3 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B3 01 005	...	m	€ 14,44	
17.P01.B3 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B3 02 005	...	m	€ 21,11	
17.P01.B4	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P01.B4 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B4 01 005	...	m	€ 19,99	
17.P01.B4 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			

17.P01.B4 02 005	...	m	€ 29,44	
17.P01.B5	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti			
17.P01.B5 01	Per quintale di cemento secco inettato			
17.P01.B5 01 005	...	q	€ 38,89	
17.P01.B6	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione			
17.P01.B6 01	Per profondità da m 00 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B6 01 005	...	m	€ 27,77	
17.P01.B6 02	Per profondità da m 40 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B6 02 005	...	m	€ 43,32	
17.P01.B7	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente			
17.P01.B7 01	Per prelievo da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B7 01 005	...	cad	€ 9,45	
17.P01.B8	Prelievo di campioni semidisturbati a percussione, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatori a pareti grosse, di diametro 100 mm e fustelle in pvc			
17.P01.B8 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.B8 01 005	...	cad	€ 84,44	
17.P01.B8 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B8 02 005	...	cad	€ 107,76	
17.P01.B8 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.B8 03 005	...	cad	€ 128,33	
17.P01.B8 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B8 04 005	...	cad	€ 151,65	
17.P01.B9	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)			
17.P01.B9 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.B9 01 005	...	cad	€ 102,21	
17.P01.B9 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.B9 02 005	...	cad	€ 118,88	
17.P01.B9 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.B9 03 005	...	cad	€ 137,21	
17.P01.B9 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.B9 04 005	...	cad	€ 154,99	
17.P01.C1	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)			
17.P01.C1 01	Per prelievo da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.C1 01 005	...	cad	€ 107,76	
17.P01.C1 02	Per prelievo da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.C1 02 005	...	cad	€ 125,54	
17.P01.C1 03	Per prelievo da m 40 a m 60 dal p. c.			
17.P01.C1 03 005	...	cad	€ 143,33	
17.P01.C1 04	Per prelievo da m 60 a m 80 dal p. c.			
17.P01.C1 04 005	...	cad	€ 161,10	

17.P01.C2	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P01.C2 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.C2 01 005	...	cad	€ 87,77	
17.P01.C2 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.C2 02 005	...	cad	€ 102,78	
17.P01.C3	Esecuzione di prova di resistenza al taglio in sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P01.C3 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P01.C3 01 005	...	cad	€ 173,88	
17.P01.C3 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P01.C3 02 005	...	cad	€ 202,78	
17.P01.C4	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica in duplice copia			
17.P01.C4 01	Per ciascuna cassetta			
17.P01.C4 01 005	...	cad	€ 39,44	
17.P01.C5	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale			
17.P01.C5 01	Per ciascuna ora di sosta			
17.P01.C5 01 005	...	ora	€ 170,54	
17.P01.C6	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo			
17.P01.C6 01	Per metro di perforazione			
17.P01.C6 01 005	...	m	€ 15,00	
17.P01.C7	Esecuzione di prova di permeabilità nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P01.C7 01	Per allestimento della prova da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.C7 01 005	...	cad	€ 216,10	
17.P01.C7 02	Per ora di prova			
17.P01.C7 02 005	...	ora	€ 176,65	
17.P01.C8	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 50 mm, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili			
17.P01.C8 01	Per allestimento piezometro a profondità <40m			
17.P01.C8 01 005	...	cad	€ 131,65	
17.P01.C8 02	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m			
17.P01.C8 02 005	...	cad	€ 184,43	
17.P01.C8 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.C8 03 005	...	m	€ 21,11	
17.P01.C9	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili			
17.P01.C9 01	Per allestimento piezometro a profondità <40m			
17.P01.C9 01 005	...	cad	€ 272,20	
17.P01.C9 02	Per allestimento piezometro a profondità >40 <80 m			
17.P01.C9 02 005	...	cad	€ 386,10	
17.P01.C9 03	Per m di doppio tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			

17.P01.C9 03 005	...	m	€ 23,33	
17.P01.D1	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro pneumatico o elettrico, compresa la formazione di eventuali dreni e tappi impermeabili, esclusa la fornitura della cella e del sistema di misura			
17.P01.D1 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.			
17.P01.D1 01 005	...	cad	€ 444,42	
17.P01.D1 02	Per m di cavo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.D1 02 005	...	m	€ 15,56	
17.P01.D2	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapadine			
17.P01.D2 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.			
17.P01.D2 01 005	...	cad	€ 266,65	
17.P01.D2 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.D2 02 005	...	m	€ 55,55	
17.P01.D3	Installazione entro foro di sondaggio di assestimetri, esclusa la loro fornitura			
17.P01.D3 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.			
17.P01.D3 01 005	...	cad	€ 516,63	
17.P01.D3 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P01.D3 02 005	...	m	€ 98,89	
17.P01.D4	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto			
17.P01.D4 01	Per ciascuna installazione			
17.P01.D4 01 005	...	cad	€ 205,55	
17.P01.D5	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio			
17.P01.D5 01	Per ciascun rilievo da m 00 a m 80 da p. c.			
17.P01.D5 01 005	...	cad	€ 10,01	
17.P01.D6	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia			
17.P01.D6 01	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.			
17.P01.D6 01 005	...	m	€ 11,11	
17.P01.D7	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale			
17.P01.D7 01	Per giorno o frazione di giorno di noleggio			
17.P01.D7 01 005	...	d	€ 322,21	
	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA MECCANICA (CPT)</b>			
17.P02.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P02.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P02.A1 01 005	...	cad	€ 305,54	
17.P02.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale			

17.P02.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) compreso il viaggio del personale			
17.P02.A2 01 005	...	km	€ 2,16	
17.P02.A3	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P02.A3 01	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica (CPT) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P02.A3 01 005	...	cad	€ 136,10	
17.P02.A4	Esecuzione di prova penetrometrica statica (CPT) con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, con misura della resistenza di punta qc e di attrito laterale fs ogni 20 cm, compresa la restituzione grafica dei dati			
17.P02.A4 01	Esecuzione di prova penetrometrica statica (CPT) con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, con misura della resistenza di punta qc e di attrito laterale fs ogni 20 cm, compresa la restituzione grafica dei dati			
17.P02.A4 01 005	...	m	€ 13,88	
	<b>PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE (SCPT)</b>			
17.P03.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P03.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P03.A1 01 005	...	cad	€ 305,54	
17.P03.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il viaggio del personale			
17.P03.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica dinamica compreso il viaggio del personale			
17.P03.A2 01 005	...	km	€ 2,16	
17.P03.A3	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica dinamica in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P03.A3 01	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica dinamica in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P03.A3 01 005	...	cad	€ 124,99	
17.P03.A4	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro provvisto di massa battente da 160 libbre a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati			
17.P03.A4 01	Esecuzione di prova penetrometrica dinamica con penetrometro provvisto di massa battente da 160 libbre a sganciamento automatico con altezza di caduta 75 cm, compresa la restituzione grafica dei dati			
17.P03.A4 01 005	...	m	€ 15,56	

	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA (CPTE)</b>			
17.P04.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P04.A1 01	Per ciascun approntamento			
17.P04.A1 01 005	...	cad	€ 488,86	
17.P04.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) compreso il viaggio del personale			
17.P04.A2 01	Km			
17.P04.A2 01 005	...	cad	€ 2,16	
17.P04.A3	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica (CPTE) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P04.A3 01	Per ogni installazione			
17.P04.A3 01 005	...	cad	€ 189,99	
17.P04.A4	Esecuzione di prova penetrometrica statica con punta elettrica (CPTE) con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, equipaggiato per la misura e la registrazione continua della resistenza di punta qc e di attrito laterale fs, compresa la elaborazione e la restituzione grafica dei dati			
17.P04.A4 01	Per ogni metro di prova			
17.P04.A4 01 005	...	m	€ 19,99	
	<b>PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CON PUNTA ELETTRICA CON PIEZOCONO (CPTU)</b>			
17.P05.A1	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P05.A1 01	Approntamento del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P05.A1 01 005	...	cad	€ 499,97	
17.P05.A2	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale			
17.P05.A2 01	Trasporto in andata e ritorno del penetrometro per prova penetrometrica statica elettrica con piezocono (CPTU) compreso il viaggio del personale			
17.P05.A2 01 005	...	km	€ 2,16	
17.P05.A3	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P05.A3 01	Installazione, o reinstallazione dopo preforo, del penetrometro per prova penetrometrica statica con piezocono (CPTU) in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P05.A3 01 005	...	cad	€ 223,87	

17.P05.A4	Esecuzione di prova penetrometrica statica elettrica con piezocono con penetrometro avente capacità di spinta minima 10 t, equipaggiato per la misura e la registrazione automatica e continua della resistenza di punta qc, di attrito laterale fs, e della pressione interstiziale U, compresa la elaborazione e la restituzione grafica dei dati			
17.P05.A4 01	Per ogni metro di prova			
17.P05.A4 01 005	...	m	€ 21,66	
17.P05.A5	Esecuzione durante prove penetrometriche con piezocono di prove di dissipazione della pressione interstiziale mediante sistema di registrazione automatica della pressione U in funzione del tempo T, compresa la restituzione grafica dei dati			
17.P05.A5 01	Per ogni ora di prova			
17.P05.A5 01 005	...	ora	€ 160,55	
	<b>SONDAGGI PROFONDI</b>			
17.P06.A1	Approntamento dell' attrezzatura di perforazione a rotazione per sondaggi profondi compreso il carico e lo scarico e la revisione a fine lavori			
17.P06.A1 01	Per ogni approntamento dell'attrezzatura			
17.P06.A1 01 005	...	cad	€ 2.222,11	
17.P06.A2	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi compreso il viaggio del personale			
17.P06.A2 01	Per ogni chilometro			
17.P06.A2 01 005	...	km	€ 6,44	
17.P06.A3	Installazione dell'attrezzatura di perforazione per sondaggi profondi in corrispondenza di ciascun punto di indagine, compreso il primo, su aree pianeggianti accessibili con i normali mezzi di trasporto			
17.P06.A3 01	Per ciascuna installazione			
17.P06.A3 01 005	...	cad	€ 2.055,45	
17.P06.A4	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.A4 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.A4 01 005	...	m	€ 102,78	
17.P06.A4 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.A4 02 005	...	m	€ 142,21	
17.P06.A4 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.			
17.P06.A4 03 005	...	m	€ 179,45	
17.P06.A5	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.A5 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.A5 01 005	...	m	€ 144,44	
17.P06.A5 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.A5 02 005	...	m	€ 183,32	
17.P06.A5 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.			
17.P06.A5 03 005	...	m	€ 226,65	

17.P06.A6	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.A6 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.A6 01 005	...	m	€ 188,88	
17.P06.A6 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.A6 02 005	...	m	€ 237,21	
17.P06.A6 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.			
17.P06.A6 03 005	...	m	€ 283,32	
17.P06.A7	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a carotaggio continuo, di diametro massimo 101 mm, in roccia			
17.P06.A7 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.A7 01 005	...	m	€ 126,66	
17.P06.A7 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.A7 02 005	...	m	€ 155,55	
17.P06.A7 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.			
17.P06.A7 03 005	...	m	€ 183,32	
17.P06.A7 04	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.			
17.P06.A7 04 005	...	m	€ 224,99	
17.P06.A7 05	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.			
17.P06.A7 05 005	...	m	€ 249,99	
17.P06.A7 06	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.			
17.P06.A7 06 005	...	m	€ 294,42	
17.P06.A8	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07			
17.P06.A8 01	Impiego di corona diamantata durante la perforazione in roccia di cui alla voce 6. 07			
17.P06.A8 01 005	...	m	€ 54,44	
17.P06.A9	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.A9 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.A9 01 005	...	m	€ 66,11	
17.P06.A9 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.			
17.P06.A9 02 005	...	m	€ 102,21	
17.P06.B1	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbie ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.B1 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B1 01 005	...	m	€ 82,22	
17.P06.B1 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.			
17.P06.B1 02 005	...	m	€ 123,88	
17.P06.B2	Perforazione ad andamento verticale eseguita a rotazione a distruzione di nucleo, di diametro max 131 mm, in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.) o roccia			
17.P06.B2 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B2 01 005	...	m	€ 138,88	
17.P06.B2 02	Per profondità da m 100 a m 200 dal p. c.			

17.P06.B2 02 005	...	m	€ 183,32	
17.P06.B3	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria fine quali argille, limi, limi sabbiosi (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.B3 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B3 01 005	...	m	€ 24,44	
17.P06.B4	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria media quali sabbie e sabbia ghiaiose (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.B4 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B4 01 005	...	m	€ 32,21	
17.P06.B5	Impiego di rivestimenti metallici provvisori in fori eseguiti a carotaggio o a distruzione in terreni a granulometria grossolana quali ghiaie sabbiose, ghiaie e ciottoli (vedi classificazione A. G. I.)			
17.P06.B5 01	Per profondità da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B5 01 005	...	m	€ 43,88	
17.P06.B6	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco inettato			
17.P06.B6 01	Cementazione del foro di sondaggio in caso di perdita dei fluidi di perforazione e/o instabilità delle pareti. Per quintale di cemento secco inettato			
17.P06.B6 01 005	...	q	€ 49,43	
17.P06.B7	Riperforazione del foro di sondaggio dopo la cementazione			
17.P06.B7 01	Per profondità da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.B7 01 005	...	m	€ 47,78	
17.P06.B7 02	Per profondità da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B7 02 005	...	m	€ 60,00	
17.P06.B7 03	Per profondità da m 100 a m 150 dal p. c.			
17.P06.B7 03 005	...	m	€ 72,22	
17.P06.B7 04	Per profondità da m 150 a m 200 dal p. c.			
17.P06.B7 04 005	...	m	€ 97,78	
17.P06.B7 05	Per profondità da m 200 a m 250 dal p. c.			
17.P06.B7 05 005	...	m	€ 123,33	
17.P06.B7 06	Per profondità da m 250 a m 300 dal p. c.			
17.P06.B7 06 005	...	m	€ 137,76	
17.P06.B8	Prelievo di campioni rimaneggiati nel corso di sondaggi a rotazione e loro conservazione entro contenitori trasparenti chiusi ermeticamente			
17.P06.B8 01	Per prelievo da m 00 a m 300 dal p. c.			
17.P06.B8 01 005	...	cad	€ 9,45	
17.P06.B9	Prelievo di campioni semidisturbati a percussione, nel corso di sondaggi a rotazione impiegando campionatori a pareti grosse, di diametro 100 mm e fustelle in pvc			
17.P06.B9 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.			
17.P06.B9 01 005	...	cad	€ 136,10	
17.P06.B9 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.B9 02 005	...	cad	€ 158,32	
17.P06.C1	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pareti sottili spinti a pressione, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)			
17.P06.C1 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c.			

17.P06.C1 01 005	...	cad	€ 161,10	
17.P06.C1 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c.			
17.P06.C1 02 005	...	cad	€ 202,78	
17.P06.C2	Prelievo di campioni indisturbati, nel corso di sondaggi a rotazione, impiegando campionatori a pistone (tipo Osterberg), o rotativo, con fustelle in acciaio inox di diametro 88. 9 mm (da restituire entro 3 mesi da fine lavoro)			
17.P06.C2 01	Per prelievo da m 00 a m 50 dal p. c. (Osterberg o rotativo)			
17.P06.C2 01 005	...	cad	€ 168,88	
17.P06.C2 02	Per prelievo da m 50 a m 100 dal p. c. (Osterberg o rotativo)			
17.P06.C2 02 005	...	cad	€ 211,10	
17.P06.C2 03	Per prelievo da m 100 a m 150 dal p. c. (Rotativo)			
17.P06.C2 03 005	...	cad	€ 263,87	
17.P06.C2 04	Per prelievo da m 150 a m 200 dal p. c. (Rotativo)			
17.P06.C2 04 005	...	cad	€ 316,65	
17.P06.C3	Esecuzione di Standard penetration test (SPT) nel corso di sondaggi a rotazione, in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P06.C3 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P06.C3 01 005	...	cad	€ 118,33	
17.P06.C3 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P06.C3 02 005	...	cad	€ 137,76	
17.P06.C4	Esecuzione di prova di resistenza al taglio in sito (Vane Test) nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P06.C4 01	Per prova da m 00 a m 20 dal p. c.			
17.P06.C4 01 005	...	cad	€ 236,09	
17.P06.C4 02	Per prova da m 20 a m 40 dal p. c.			
17.P06.C4 02 005	...	cad	€ 275,54	
17.P06.C5	Compilazione e fornitura di cassetta porta - carote di dimensioni 1x0. 5x0. 1 m idonea alla conservazione di 5 m di carotaggio, compresa documentazione fotografica in duplice copia			
17.P06.C5 01	Per ciascuna cassetta			
17.P06.C5 01 005	...	cad	€ 39,44	
17.P06.C6	Compenso orario per sosta dell'attrezzatura di perforazione e relativo personale			
17.P06.C6 01	Per ciascuna ora di sosta			
17.P06.C6 01 005	...	ora	€ 232,21	
17.P06.C7	Impiego di doppio carotiere durante l'esecuzione di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo			
17.P06.C7 01	Per metro di perforazione			
17.P06.C7 01 005	...	m	€ 18,33	
17.P06.C8	Esecuzione di prova di permeabilità nel corso di sondaggi a rotazione in conformità con le Raccomandazioni AGI,1977			
17.P06.C8 01	Per allestimento della prova da m 00 a m 100 dal p. c.			
17.P06.C8 01 005	...	cad	€ 357,77	
17.P06.C8 02	Per allestimento della prova da m 100 a m 200 dal p. c.			
17.P06.C8 02 005	...	cad	€ 633,30	
17.P06.C8 03	Per ora di prova			
17.P06.C8 03 005	...	ora	€ 237,21	

17.P06.C9	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro a tubo aperto di diametro 50 mm, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili			
17.P06.C9 01	Per allestimento piezometro a profondità <100m			
17.P06.C9 01 005	...	cad	€ 295,55	
17.P06.C9 02	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m			
17.P06.C9 02 005	...	cad	€ 469,42	
17.P06.C9 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.			
17.P06.C9 03 005	...	m	€ 28,90	
17.P06.D1	Installazione entro foro di sondaggio di piezometro Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei tubi di collegamento e la formazione del dreno e dei tappi impermeabili			
17.P06.D1 01	Per allestimento piezometro a profondità <100m			
17.P06.D1 01 005	...	cad	€ 511,08	
17.P06.D1 02	Per allestimento piezometro a profondità >100 <200 m			
17.P06.D1 02 005	...	cad	€ 788,86	
17.P06.D1 03	Per m di tubo installato da m 00 a m 200 dal p. c.			
17.P06.D1 03 005	...	m	€ 31,66	
17.P06.D2	Installazione entro foro di sondaggio di tubi inclinometrici, compresa la loro fornitura e la cementazione dell'intercapadine			
17.P06.D2 01	Per allestimento a profondità da 00 a 80 m dal p. c.			
17.P06.D2 01 005	...	cad	€ 472,21	
17.P06.D2 02	Per m di tubo installato da m 00 a m 80 dal p. c.			
17.P06.D2 02 005	...	m	€ 63,33	
17.P06.D3	Fornitura e posa in opera del terminale di protezione della strumentazione in acciaio con coperchio e lucchetto			
17.P06.D3 01	Per ciascuna installazione			
17.P06.D3 01 005	...	cad	€ 236,09	
17.P06.D4	Rilievo della falda acquifera eseguito con scandagli elettrici nei piezometri installati, limitatamente al periodo di durata dei lavori di sondaggio			
17.P06.D4 01	Per ciascuna rilievo da m 00 a m 80 da p. c.			
17.P06.D4 01 005	...	cad	€ 11,67	
17.P06.D5	Riempimento dei fori di sondaggio con materiale di risulta additivato con miscela cementizia			
17.P06.D5 01	Per ogni metro di riempimento da m 00 a m 80 da p. c.			
17.P06.D5 01 005	...	m	€ 16,67	
17.P06.D6	Noleggio del mezzo di trasporto e dell'attrezzatura per l'approvvigionamento dell'acqua necessaria per la perforazione, compreso il personale			
17.P06.D6 01	Per giorno o frazione di giorno di noleggio			
17.P06.D6 01 005	...	d	€ 327,21	
17.P06.D7	Sovrapprezzo per misura dei parametri di perforazione (DAC - test: Diagrafia Automatica Computerizzata) mediante la valutazione di velocità di avanzamento, pressione di spinta, velocità di rotazione, pressione dei fluidi, pressione di rotazione; compensiva "			
17.P06.D7 01	per ogni metro o frazione di metro di perforazione registrato			
17.P06.D7 01 005	...	m	€ 23,33	

<b>COMPENSI PER PRESTAZIONI</b>				
17.P07.A1	Prestazione di un geologo o ingegnere presente in cantiere con continuità			
17.P07.A1 01	Per giorno o frazione di giorno			
17.P07.A1 01 005	...	d	€ 513,87	
17.P07.A2	Prestazione di un tecnico specializzato in misurazioni e letture di strumentazioni geotecniche			
17.P07.A2 01	Per giorno o frazione di giorno			
17.P07.A2 01 005	...	d	€ 394,41	
17.P07.A3	Campagna di misura della strumentazione elettrica installata mediante idonee apparecchiature e centraline di lettura o dello scarico dei dati immagazzinati nelle Unità di acquisizione dati installate. mediante PC portatile, inclusiva della verifica dello stato di funzionamento dei sensori. Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura, di taratura periodica dei sistemi di lettura, dei possibili spostamenti successivi ordinati dalla D. L. , dei materiali di consumo per il funzionamento della centralina, di energia e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata.			
17.P07.A3 01	Per ogni campagna di misura			
17.P07.A3 01 005	...	d	€ 944,40	
17.P07.A4	Campagna di misura riflettometrica mediante idonea centralina di lettura, inclusiva della verifica dello stato di funzionamento del cavo coassiale. Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata; comprensiva della redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati, nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo, i dati finali dovranno essere resi tepestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D. L.			
17.P07.A4 01	Per ogni campagna di misura			
17.P07.A4 01 005	...	d	€ 611,07	
17.P07.A5	Redazione di relazione tecnica illustrativa dei dati rilevati nella campagna di misure strumentali, comprensiva di restituzione dei dati acquisiti dalle centraline automatiche , nonché dell'elaborazione dei dati in apposite schede numeriche e grafiche rappresentanti l'evoluzione della variazione dei valori fisici rilevati nel tempo. La gestione dell'attività di monitoraggio dovranno essere gestite su supporti informatici, tanto per quanto concerne le letture eseguite manualmente che per quelle automatizzate, mediante appositi programmi , i dati finali dovranno essere resi tempestivamente disponibili per le controparti interessate. Il tutto secondo programmi e modalità di redazione da stabilirsi con la D. L.			
17.P07.A5 01	Per cadauna relazione			
17.P07.A5 01 005	...	cad	€ 1.666,58	

17.P07.A6	Intervento tecnico di manutenzione della strumentazione installata mediante idonea strumentazione di misura manuale , apposite centraline , PC , inclusivo della verifica dello stato di funzionamento dei sensori, dello scarico dei dati immagazzinati. . Nel prezzo si intende compensato e compreso ogni onere relativo al personale tecnico in trasferta, di trasporto dell'attrezzatura occorrente sul sito di misura, di taratura periodica dei sistemi di lettura, dei possibili spostamenti successivi ordinati dalla D. L. , dei materiali di consumo per il funzionamento della centralina, di energia e di quanto altro occorra a dare la perfetta lettura della strumentazione installata.			
17.P07.A6 01	Ad intervento di squadra tecnica			
17.P07.A6 01 005	...	cad	€ 1.999,89	
17.P07.A7	Letture inclinometriche eseguite da tecnico specializzato estese a tutta la lunghezza dei tubi, fino a 100 m dal p.c.; compreso il noleggio il trasporto e l'installazione delle apparecchiature di misura, la trasferta del personale tecnico			
17.P07.A7 01	Per ogni metro di tubo letto			
17.P07.A7 01 005	...	m	€ 10,00	
	<b>STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO</b>			
17.P08.A1	MISURA DEL LIVELLO DELLE FALDE FREATICHE			
17.P08.A1 01	Fornitura e posa in opera di trasduttore elettrico speciale da inserire all'interno di tubi piezometrici. dotato di corpo cilindrico in acciaio inossidabile con all'interno l'elemento sensibile estensimetrico montato su supporto ceramico ed il trasmettitore elettronico in current - loop, completo di filtro radiale in materiale poroso, plastico, o acciaio. Fondo scala : 2,5,10 Bar Precisione globale : migliore del 0. 3% del FS. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A1 01 005	...	cad	€ 888,85	
17.P08.A1 02	Fornitura e posa in opera di piezometro elettrico di tipo assoluto con trasduttore di pressione a ponte intero di estensimetri per la misura automatica delle pressioni interstiziali nel punto di installazione, comprensivo dell'inserimento nel foro e dell'installazione alla quota di misura, della realizzazione dei tappi di bentonite e del filtro in sabbia, dei cablaggi alla centralina di acquisizione dati, esclusa la fornitura dei cavi di collegamento. Le caratteristiche tecniche del trasduttore devono essere: F. S. = 2,5,10,20 bar Precisione : 0,1 % del F. S. Output = 4 - 20 mAmp			
17.P08.A1 02 005	...	cad	€ 1.055,51	

17.P08.A1 03	Fornitura e posa in opera di sistema automatico per l'acquisizione dei dati piezometrici, programmabile via seriale , attraverso porta IRDA da PC portatile, dovrà eseguire a tempi prestabiliti: l'energizzazione 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			
17.P08.A1 03 005	...	cad	€ 2.777,63	
17.P08.A2	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DEGLI AMMASSI ROCCIOSI			
17.P08.A2 01	Fornitura e posa in opera di trasduttori di spostamento lineare del tipo potenziometrico in corpo cilindrico stagno da fissare sulle teste di misura degli estensimetri. Lo strumento dovrà essere dotato di opportuna protezione meccanica che consenta la fuoriuscita del cavo di trasmissione del segnale. Fondo scala : 25 mm. Sensibilità : 0. 01 mm. Segnale elettrico : da 4 - 20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A2 01 005	...	cad	€ 999,95	
17.P08.A2 02	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	€ 888,85	
17.P08.A2 02 010	Per ogni installazione	m	€ 44,45	

17.P08.A2 03	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	€ 1.277,71	
17.P08.A2 03 010	Per ogni installazione	m	€ 61,11	
17.P08.A2 04	Fornitura e posa in opera di estensimetri a tre basi composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti			
17.P08.A2 04 005	Per ogni allestimento	cad	€ 1.916,57	
17.P08.A2 04 010	Per ogni installazione	m	€ 127,77	
17.P08.A2 05	Fornitura e posa in opera di estensimetri a sei basi composti da ancoraggi di fondo foro in acciaio INOX con aderenza migliorata; protezione a tenuta stagna; teste di lettura con basi di misura in fibra di vetro e/o in acciaio; compreso di testa di misura; base in fibra di vetro con tubo di rivestimento in PVC; tubi semirigidi di iniezione; ed ogni altra prestazione, fornitura e onere per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti , con l'esclusione delle perforazioni, da pagarsi con relativo prezzo. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, la preparazione degli accessi, gli eventuali ponteggi, l'assistenza di personale di cantiere compresa ogni attrezzature per la cementazione, l'assemblaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A2 05 005	Per ogni allestimento	cad	€ 1.916,59	
17.P08.A2 05 010	Per ogni installazione	m	€ 127,68	

17.P08.A2 06	Estensimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da : a un contenitore stagno cilindrico contenente il sensore potenziometrico rotativo, da fissare mediante supporto da un lato della frattura; a filo in kevlar con prolunghe e snodi; a il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 24 cm. Risoluzione : 0. 1 mm. Segnale elettrico. : 4 - 20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A2 06 005	...	cad	€ 3.333,16	
17.P08.A3	MISURA DELLA DEFORMAZIONE DELLE STRUTTURE			
17.P08.A3 01	Fessurimetro elettrico da installare a cavallo delle fratture costituito da : a un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura; a un'astina in acciaio con prolunghe e snodo; a il riscontro metallico da installare sull'altro lato della frattura. Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 0. 25 mm. Risoluzione : 0. 1 mm. Segnale elettrico. : 4 - 20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A3 01 005	...	cad	€ 1.055,51	
17.P08.A3 02	Fessurimetro meccanico monodirezionale da installare a cavallo delle fratture costituito da : una base di misura in acciaio di lunghezza variabile, un tubo di rivestimento in acciaio, un cilindro di testa con raccordo filettato, due teste snodate con tasselli di ancoraggio alla parete fissati all'asta di misura Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A3 02 005	...	cad	€ 666,64	
17.P08.A3 03	Fessurimetro meccanico tridirezionale da installare a cavallo delle fratture costituito da : telaio esterno dotato di tre fori filettati disposti nelle tre direzioni ortogonali di lettura , prisma di sezione quadra , piastre di fissaggio con ancoraggi ad aderenza migliorata Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A3 03 005	...	cad	€ 888,85	

17.P08.A3 04	Deformometro elettrico a filo da installare a cavallo delle fratture o degli elementi strutturali costituito da : e/o un corpo cilindrico in acciaio contenente il sensore potenziometrico lineare, da fissare mediante tasselli da un lato della frattura e/o una carrucola di rinvio con piastra di fissaggio a parete e/o cavo in invar e/o fibra di carbonio e/o ancoraggio terminale per il fissaggio del cavo e/o cavo elettrico per la trasmissione del segnale Le caratteristiche tecniche dovranno essere : Fondo scala : 0. 50 mm. Risoluzione : 0. 1 mm. Segnale elettrico. : 4 - 20 mA Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A3 04 005	...	cad	€ 1.222,16	
17.P08.A3 05	Fornitura e posa in opera di termoresistenza al platino (PT 100)dotato di fodero cilindrico in acciaio e collegamento stagno al cavo di trasmissione del segnale. Installazione in parete mediante fissaggio con staffe opportune bloccate da ancoraggi ad espansione, compreso di cablaggio cavo elettrico ed ogni accessorio utile al monitoraggio. Fondo scala : - 50°c + 150° c Risoluzione : 0. 1° c Comprensivo degli oneri di installazione.			
17.P08.A3 05 005	...	cad	€ 294,42	
17.P08.A4	MISURA DELLA VERTICALITA' NEGLI AMMASSI			
17.P08.A4 01	Fornitura e posa in opera di clinometro elettrico biassiale costituito da corpo cilindrico in acciaio contenente i sensori potenziometrici a pendolo e/o elettrolitici montati ortogonalmente tra loro, completo di sistema di ancoraggio alla parete. Fondo scala : +/- 10° Precisione : 0. 1 % del FS Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio e l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A4 01 005	...	cad	€ 1.833,25	
17.P08.A4 02	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.			
17.P08.A4 02 005	...	cad	€ 2.444,32	

17.P08.A4 03	Fornitura e posa in opera di cavo coassiale per misure TDR , costituito da 1 conduttore in rame stagnato (impedenza = 50 Ohm) con protezione primaria in PVC , schermatura in alluminio mylar (copertura > 100%), e guaina di protezione esterna antiabrasione in poliuretano. L'installazione dovrà avvenire all'esterno dei tubi inclinometrici a cui sarà solidarizzato mediante fascettatura e rivettatura alla base. Comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.			
17.P08.A4 03 005	...	m	€ 16,67	
17.P08.A5	ACCESSORI DI IMPIANTO			
17.P08.A5 01	Fornitura e posa in opera di cavo elettrico per il collegamento dei sensori alle unità di acquisizione dati, da 2 conduttori in rame stagnato con protezione primaria in PVC , schermatura in alluminio mylar (copertura > 100%), e guaina di protezione esterna antiabrasione in poliuretano. Comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.			
17.P08.A5 01 005	...	m	€ 5,01	
17.P08.A5 02	Fornitura e posa in opera di schede di protezione contro le extratensioni dotata di tre dispositivi principali su supporto stampata: e/o fusibile e/o scaricatore e/o varistore ad ossidi metallici Dati tecnici: Max tensione: 32Vdc Corrente nominale: 250 mA Corr. impulsiva : 100 A Tempo di intervento: 20 microsec Campo di temperatura: - 20/75 °C Installazione mediante fissaggio di apposita protezione in PVC comprensivo di collegamento ai singoli strumenti ed alle unità di acquisizione dati, comprensivo di trasporto e di ogni materiale utile all'installazione.			
17.P08.A5 02 005	...	cad	€ 199,98	
17.P08.A5 03	Fornitura e posa in opera di pannelli di centralizzazione per la raccolta dei cavi provenienti da un insieme di sensori consentendo la lettura degli strumenti, mediante centralina portatile. o di derivazione elettrica onde consentire la trasmissione via cavo multipolare dei segnali all'acquisizione automatica. I pannelli di centralizzazione saranno dotati di contenitori stagni con protezione IP 55, contenenti le morsettiere per il cablaggio dei cavi in entrata ed in uscita. Dette morsettiere saranno predisposte per il collegamento con unità portatili di lettura, per eventuali tarature o controlli da eseguirsi su singoli strumenti e/o parti dell'impianto. Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato, compresa ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, l'installazione della strumentazione, nonché ogni opera civile e quant'altro necessario per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A5 03 005	...	cad	€ 555,53	
17.P08.A6	UNITA' AUTOMATICHE DI ACQUISIZIONE DATI			

17.P08.A6 01	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, dovra 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.			
17.P08.A6 01 005	...	cad	€ 3.333,16	
17.P08.A6 02	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, dovra 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.			
17.P08.A6 02 005	...	cad	€ 4.721,98	

17.P08.A6 03	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.			
17.P08.A6 03 005	...	cad	€ 7.777,40	
17.P08.A6 04	Fornitura e posa in opera di Modulo di alimentazione e trasmissione dati per la gestione, il trasferimento remoto e l'archiviazione dei valori rilevati. Costituito da gruppo di alimentazione della UAD con regolatore di corrente, batteria tampone (60Amp/h), pannello solare da 2. 5 W con intelaiatura regolabile e palo di sostegno tirantato; gruppo di trasmissione dati costituito da modulo cellulare GSM e modem di trasferimento dati dotato di antenna omnidirezionale interna ed attacco per antenna esterna direzionale da fissare al Fornitura e posa in opera comprensiva di tutti gli oneri di cantiere, l'assistenza di personale specializzato compresa di ogni attrezzatura per l'assemblaggio, il cablaggio, e l'installazione della strumentazione, per dare le apparecchiature perfettamente funzionanti.			
17.P08.A6 04 005	...	cad	€ 6.110,80	