

I PROMOTORI DELL' INIZIATIVA

Regione Piemonte
Provveditorato alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la valle d'Aosta
Assistal
Camera di Commercio, Industria, Artigianato, Agricoltura di Torino
Comune di Torino
Comunità Montane
Confederazione Italiana dei Servizi Pubblici degli Enti Locali
Ministero delle Finanze
Politecnico di Torino
ANCE Piemonte e Valle d'Aosta
Unione Nazionale Comuni Comunità ed Enti Montani
Unione Regionale Province Piemontesi

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.

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.

La successiva edizione 2001 e la presente edizione 2002, assicurando l'aggiornamento tecnico economico del documento alla dinamica evolutiva del mercato delle opere pubbliche, garantiscono una sostanziale ottimizzazione dei singoli articoli contemplati e delle rispettive sezioni tematiche.

Come per le precedenti edizioni, il positivo risultato conseguito va 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 nuovamente un sentito ringraziamento ed assicura tutto il necessario supporto per le future esigenze operative.

L'Assessore Regionale ai Lavori Pubblici
Caterina FERRERO

Premessa

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, aveva 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 era avvalsa della collaborazione:

- degli Enti locali che 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, al fine di omogeneizzare le stesse, tenendo conto delle peculiarità di ogni tipologia di opera.

In relazione a tutte le attività connesse era 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 avevano 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 era 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);
- Attilio Aimo 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.

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.

Con successiva D.G.R. DGR n. 67-4437 del 12/11/2001 veniva approvata l'edizione di aggiornamento denominata "Dicembre 2001".

Stante la necessità di procedere all'aggiornamento dell'edizione sopraccitata alle variazioni tecnico-economiche intervenute nell'anno in corso ed al fine di assicurare una sempre maggiore completezza dell'insieme, è stata predisposta la presente edizione, denominata (Dicembre 2002). Tale edizione assicura una completa ridefinizione delle sezioni n. 8 (Fognature), n. 12 (Teleriscaldamento) e n. 15 (Impianti semaforici) oltre che una serie di aggiornamenti e variazioni minori, intervenute in alcune delle altre sezioni.

Premesso quanto sopra si sottolinea, tuttavia, che la strutturazione dell'opera ha mantenuto sostanzialmente la medesima articolazione:

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 interr. controllato	A.M.I.A.T. di Torino
Sezione 11	Gas	CISI di Alessandria
Sezione 12	Teleriscaldamento	A.E.S. 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	A.T.M. 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

L'attuale edizione prevede anche la successiva prossima implementazione con una nuova sezione, n. 25 (Grande viabilità), esclusivamente dedicata alla realizzazione di opere inerenti la viabilità extracittadina (ex ANAS); infatti, dato l'attuale elevato grado di definizione della sua articolazione, ne viene prevista la ratifica entro 120 giorni dalla data di pubblicazione della deliberazione di approvazione dell'edizione in argomento.

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 2002 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 sarà assicurata anche mediante la distribuzione di supporti informatici 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 i soggetti interessati.

Tali supporti informatici potranno essere acquisiti gratuitamente presso il Settore Opere Pubbliche (referente Sig.ra Lo Buono – Tel. 011.432.3647 – e mail: 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.

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

L'Amministrazione regionale, nell'ambito del citato "Protocollo di Intesa", si è impegnata a favorire l'adozione del prezzario, per i lavori di interesse regionale, anche mediante specifici atti normativi. Le strutture e gli enti direttamente dipendenti o collegati alla Regione Piemonte, devono applicare i prezzi di riferimento in modo da uniformare i relativi comportamenti. 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, ai sensi della normativa vigente.

Si ricorda infine che nella elaborazione del progetto, il professionista deve effettuare le scelte delle lavorazioni e delle metodologie di esecuzione dei lavori, 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 a totale carico del progettista. Il prezzario regionale, essendo guida e riferimento e contemplando, come già precisato, requisiti e caratteristiche minimi attinenti alle singole forniture o lavorazioni, fornisce, in generale, voci e prezzi applicabili a situazioni di caratteristiche medie che non sempre sono riscontrabili e direttamente applicabili ad ogni realtà.

Utilizzo

I prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, edizione 2002, sono in vigore dalla data di pubblicazione sul B.U.R della deliberazione della Giunta Regionale di approvazione.

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 DGR n. 67-4437 del 12.11.2001, 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.

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.

I prezzi delle opere compiute, annoverati nelle varie sezioni, sono comprensivi del 24,30%, percentuale stabilita per spese generali e utili di impresa con l'esclusione della sezione 24 (Agricoltura) ove, per la particolare natura della sua costituzione, non sono previsti oneri aggiuntivi e per la 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. L'eventuale modifica o integrazione della voce, da parte del progettista, comporta l'identificazione di una nuova voce per la quale si dovranno fornire adeguate motivazioni da riportare negli elaborati idonei ai sensi della normativa vigente.

In alcune voci sono contenuti metodi di misurazione e riferimenti a normative in vigore.

Raccomandazioni

Nell'elaborazione del progetto, il professionista deve effettuare le scelte delle lavorazioni e delle metodologie di esecuzione dei lavori in base allo specifico cantiere che si dovrà realizzare.

La responsabilità del progetto, delle scelte per la realizzazione delle opere e dei prezzi utilizzati resta a totale carico del progettista.

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.

Notizie utili per la consultazione su supporti CD

Il prezzario 2002 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" sottoportati

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	(6.388 Kb)

PREMESSA

La presente sezione, redatta dal Settore Programmazione di Interventi di Risanamento e Bonifiche dell'Assessorato Ambiente della Regione Piemonte, nasce come strumento per la quantificazione della spesa ammissibile nell'ambito della procedura di concessione dei contributi per gli interventi di bonifica di siti contaminati, andando così a soddisfare un'esigenza ritenuta ormai improrogabile.

In aggiunta ai suoi contenuti prettamente economici, questo prezzario ha anche l'ambizione di volere costituire, ribadendo quanto già espresso sulle Linee Guida per Interventi di Bonifica di Terreni Contaminati (D.C.R. n. 1005 - C.R. 4351 del 08.03.1995), un utile compendio delle numerose metodologie applicabili alla vasta materia delle bonifiche di siti contaminati, e di rappresentare dunque per gli operatori del settore uno strumento di valutazione tecnico-economica di immediata consultazione.

La difficoltà e la complessità degli interventi di bonifica di siti contaminati appaiono infatti dovute essenzialmente alla interdisciplinarietà delle problematiche da affrontare, per cui è necessario che allo studio per la caratterizzazione geologico-idrogeologica del sito si accompagni anche uno studio per la caratterizzazione delle fonti della contaminazione, in modo che il progettista possa, una volta acquisiti i dati sulla probabilità e sulle possibili modalità di interazione tra sito e fonte inquinante, scegliere la tipologia di intervento più adeguata.

Sulla base di quanto appena affermato si è dunque deciso di suddividere l'elenco prezzi in tre capitoli fondamentali - caratterizzazione del sito, caratterizzazione delle fonti di contaminazione, interventi di bonifica - che riflettano le tappe principali di ogni progetto esecutivo di bonifica.

Per quanto riguarda in particolare l'ultimo capitolo, la consapevolezza della difficoltà di una quantificazione teorica dei costi in grado di prescindere da fattori peculiari quali ad esempio tipologia e quantità dell'agente inquinante, modalità di contaminazione, tipo di suolo interessato, tipologia e profondità della falda, presenza di infrastrutture od attività antropiche, ecc..., ha determinato la decisione di limitarsi a fornire soltanto i costi dell'intervento più comune quale la messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione superficiale laterale; i costi per lo smaltimento tramite conferimento in discarica o presso termodistruttore, unitamente a quelli di trasporto hanno invece evidenziato ampie oscillazioni che ne rendono inopportuno il loro inserimento nel prezzario regionale.

L'ultimo paragrafo "Nuove tecnologie", contenente una rapida analisi del rapporto costi/efficacia dell'intervento e tempi di risanamento, in funzione della tipologia di inquinante, è stato inserito con lo scopo di stimolare i progettisti a prendere in considerazione anche tecniche di decontaminazione alternative al conferimento in discarica o in altri impianti di smaltimento.

Si sottolinea come sussista la possibilità di utilizzare, se non qui presenti, le voci di prezzario annoverate nelle altre parti dell'elenco prezzi regionale, con particolare riferimento a quelle relative ai sondaggi, rilievi ed indagini geognostiche considerato che non sono presenti in questa sezione

22.P01

**INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE
DEL SITO - INDAGINI GEOFISICHE**

La caratterizzazione areale del sito, riguardo sia alla sua struttura geologica, sia alla eventuale presenza di una fonte inquinante, viene normalmente eseguita mediante prospezioni indirette di tipo geofisico. Si offre di seguito una breve schematizzazione degli obiettivi raggiungibili a seconda della tipologia di indagine impiegata.

INDAGINI GEOFISICHE DI SUPERFICIE

Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 6 m, comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, progetto di copertura, trasporto strumentazione, acquisizione dati sul rumore di fondo, operazioni topografiche alla scala utile, stendimento, energizzazione, registrazione, elaborazione ed interpretazione dei dati, indipendentemente dalle caratteristiche degli strumenti		
22.P01.A 01 005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	€ 11,03
22.P01.A 01 010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	€ 12,08
22.P01.A 01 015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	€ 13,13
22.P01.A 01 020	Copertura 1.200%, per ogni metro di stendimento	€ 14,18
22.P01.A 01 025	Copertura 2.400%, per ogni metro di stendimento	€ 15,75

Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 10 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti

Questa voce fa riferimento a: P01.A 01.

22.P01.A 02 005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	€ 9,98
22.P01.A 02 010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	€ 11,03
22.P01.A 02 015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	€ 12,08
22.P01.A 02 020	Copertura 1.200%, per ogni metro di stendimento	€ 13,13
22.P01.A 02 025	Copertura 2.400%, per ogni metro di stendimento	€ 14,18

Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 12 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti

Questa voce fa riferimento a: P01.A 02.

22.P01.A 03 005	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	€ 9,46
22.P01.A 03 010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	€ 10,51
22.P01.A 03 015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	€ 11,55
22.P01.A 03 020	Copertura 1.200%, per ogni metro di stendimento	€ 12,60
22.P01.A 03 025	Copertura 2.400%, per ogni metro di stendimento	€ 13,66

Rilievo sismico a riflessione ad alta risoluzione, cioè con distanza tra i canali pari a 2 m, comprensivo di tutti gli oneri di cui ai riferimenti

Questa voce fa riferimento a: P01.A 03.

22.P01.A 04 005	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	€ 21,01
22.P01.A 04 010	Copertura 1.200%, per ogni metro di stendimento	€ 23,64
22.P01.A 04 015	Copertura 2.400%, per ogni metro di stendimento	€ 26,26

Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per lavori con stendimenti superiori ai 2.000 m. Rispetto all'importo totale

Questa voce fa riferimento a: P01.A.

<p>Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali fino a 5 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 01.</i></p>		
22.P01.A 06 005	Per ogni metro di stendimento	€ 7,88
<p>Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali da 5 a 10 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 01.</i></p>		
22.P01.A 07 005	Per ogni metro di stendimento	€ 6,82
<p>Rilievo sismico a rifrazione con distanza tra i canali da 10 a 20 m, comprensiva di tutti gli oneri di cui ai riferimenti, con un minimo di 5 punti di energizzazione</p>		
22.P01.A 08 005	Per ogni metro di stendimento	€ 5,78
<p>Sondaggio elettrico verticale di tipo Schlumberger comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, progetto di copertura, trasporto strumentazione, operazioni topografiche alla scala utile, acquisizione, elaborazione, analisi ed interpretazione delle misure, in funzione dell'apertura tra gli elettrodi di corrente</p>		
22.P01.A 09 005	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 100 m	€ 131,30
22.P01.A 09 010	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 200 m	€ 157,57
22.P01.A 09 015	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 500 m	€ 210,09
22.P01.A 09 020	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 1.000 m	€ 288,88
22.P01.A 09 025	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 2.000 m	€ 393,92
<p>Profilo di resistività, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 09.</i></p>		
22.P01.A 10 005	Per ogni lettura, con spostamento fino a 10 m	€ 10,51
22.P01.A 10 010	Per ogni lettura, con spostamento oltre i 10 m	€ 13,13
22.P01.A 11 005	Profilo tripotenziale, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti	ml € 7,88
<p><i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 09.</i></p>		
<p>Pseudosezione elettrica di resistività mediante dispositivo dipolo-dipolo, con un massimo di 6 posizioni MN/AB e 20 posizioni AB, compresi gli oneri di cui ai riferimenti</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 09.</i></p>		
22.P01.A 12 005	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli fino a 5 m	€ 6,82
22.P01.A 12 010	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli da 5 a 10 m	€ 5,78
22.P01.A 12 015	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli 10 a 20 m	€ 4,73
22. P01.A 13	Sovraprezzo alle voci di cui ai riferimenti per pseudosezione elettrica di resistività e caricabilità	

Questa voce fa riferimento a: P01.A 12.

	Rilievo magnetometrico, comprensivo di sopralluogo nella zona di intervento, trasporto strumentazione, progettazione ed esecuzione delle misure (anche topografiche), elaborazione, analisi ed interpretazione dei dati, in funzione della maglia di acquisizione dati	
22.P01.A 14 005	Per ogni punto di misura, con maglia 2x2 m	€ 1,58
22.P01.A 14 010	Per ogni punto di misura, con maglia 5x5 m	€ 2,62

	Rilievo georadar, comprensivo di trasporto strumentazione, rilievo topografico, esecuzione, elaborazione, analisi ed interpretazione dei dati, indipendentemente dalla frequenza delle antenne utilizzate e dalla percorribilità della superficie indagata	
22.P01.A 15 005	Per ogni metro lineare di profilo	€ 2,11

22.P01.A 16 005	Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per profili superiori ai 1.000 m. Rispetto all'importo totale	15%
-----------------	---	-----

Questa voce fa riferimento a: P01.A 15.

	Rilievo elettromagnetico, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti, in funzione della maglia di acquisizione dati e della frequenza utilizzata	
	<i>Questa voce fa riferimento a: P01.A 14.</i>	
22.P01.A 17 005	Per ogni punto di misura, con maglia 4x2 m e frequenza costante	€ 1,84
22.P01.A 17 010	Per ogni punto di misura, con maglia 10x10 m e frequenza variabile	€ 9,46

INDAGINI GEOFISICHE DI PROFONDITÀ

	Esecuzione di carotaggi geofisici (logs) in pozzo (Gamma Ray, Potenziale spontaneo (Ps), Single Point, carotaggio elettrico normale da 16", carotaggio elettrico normale da 64", carotaggio elettrico laterale, Temperatura, Caliper), compreso il trasporto e l'installazione della strumentazione, l'acquisizione dei dati e la successiva interpretazione, indicante in particolare la ricostruzione litostratigrafica e le profondità di cambio litologico. Per ogni metro lineare	
22.P01.B 01 040	Caliper	€ 2,11
22.P01.B 01 005	Gamma Ray, Ps, Single Point, 16", 64", Laterale, Temperatura, congiuntamente	€ 9,46
22.P01.B 01 010	Gamma Ray	€ 2,89
22.P01.B 01 015	Ps, Single Point, congiuntamente	€ 3,15
22.P01.B 01 020	Ps, 16", congiuntamente	€ 3,68
22.P01.B 01 025	Ps, 64", congiuntamente	€ 3,68
22.P01.B 01 030	Ps, Laterale, congiuntamente	€ 3,68
22.P01.B 01 035	Temperatura	€ 2,11

22.P02	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE ESECUZIONE DI POZZI PER ACQUA	
--------	---	--

22.P02.A 01 005	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere	Km	€ 2,36
22.P02.A 02 005	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a percussione su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto	A corp o	€ 892,91
<p>Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo con metodo a percussione, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p.c.</p>			
22.P02.A 03 040	Per ogni metro lineare, per f = 1.200 mm		€ 257,36
22.P02.A 03 005	Per ogni metro lineare, per f = 400 mm		€ 136,56
22.P02.A 03 010	Per ogni metro lineare, per f = 500 mm		€ 147,07
22.P02.A 03 015	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm		€ 157,57
22.P02.A 03 020	Per ogni metro lineare, per f = 700 mm		€ 178,59
22.P02.A 03 025	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm		€ 199,59
22.P02.A 03 030	Per ogni metro lineare, per f = 900 mm		€ 220,60
22.P02.A 03 035	Per ogni metro lineare, per f = 1.000 mm		€ 241,61
22.P02.A 03 045	Per ogni metro lineare, per f = 1.500 mm		€ 288,88
22.P02.A 04 005	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione diretta dei fluidi su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto	A corp o	€ 892,91
<p>Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione diretta dei fluidi, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p.c.</p>			
22.P02.A 05 005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2		€ 99,80
22.P02.A 05 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4		€ 126,06
22.P02.A 05 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2		€ 173,33
22.P02.A 06 005	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione diretta di aria su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto	A corp o	€ 656,54
<p>Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione diretta di aria, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p.c.</p>			
22.P02.A 07 005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2		€ 141,81
22.P02.A 07 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4		€ 173,33
22.P02.A 07 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2		€ 215,35
22.P02.A 08 005	Impianto di cantiere comprensivo di approntamento, carico e scarico, revisione a fine lavori e installazione, in ciascun punto di perforazione compreso il primo, di attrezzature per esecuzione di pozzo per acqua a rotazione a circolazione inversa su aree pianeggianti accessibili ai normali mezzi di trasporto	A corp o	€ 1.890,85

<p>Perforazione in terreno di qualsiasi granulometria durante l'esecuzione di un pozzo per acqua con metodo a rotazione a circolazione inversa, compreso l'eventuale attraversamento di trovanti e manufatti, per ogni diametro impiegato fino a 100 m dal p.c.</p>		
22.P02.A 09 005	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	€ 168,08
22.P02.A 09 010	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	€ 189,08
22.P02.A 09 015	Per ogni metro lineare, per f = 1.000 mm	€ 199,59
22.P02.A 09 020	Per ogni metro lineare, per f > 1.000 mm	€ 236,36
<p>Fornitura e posa di rivestimento costituito da tubi in lamiera saldata bitumati a caldo sia esternamente che internamente, con giunti saldati in testa su bordi preparati a bisello o con manicotti saldati</p>		
22.P02.A 10 040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 609.6 mm e spessore pari a 12.5 mm	€ 210,09
22.P02.A 10 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219.1 mm e spessore pari a 5.9 mm	€ 39,39
22.P02.A 10 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273.0 mm e spessore pari a 6.3 mm	€ 49,89
22.P02.A 10 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323.8 mm e spessore pari a 7.1 mm	€ 65,66
22.P02.A 10 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355.6 mm e spessore pari a 8.0 mm	€ 78,79
22.P02.A 10 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406.4 mm e spessore pari a 8.8 mm	€ 99,80
22.P02.A 10 030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457.2 mm e spessore pari a 10.0 mm	€ 126,06
22.P02.A 10 035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508.0 mm e spessore pari a 11.0 mm	€ 152,32
<p>Fornitura e posa di rivestimento costituito da tubi in lamiera saldata e zincata a bagno, con giunti saldati in testa su bordi preparati a bisello o con manicotti saldati</p>		
22.P02.A 11 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 114.0 mm e spessore pari a 4.0 mm	€ 21,01
22.P02.A 11 040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457.0 mm e spessore pari a 6.0 mm	€ 118,18
22.P02.A 11 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 168.0 mm e spessore pari a 4.0 mm	€ 42,02
22.P02.A 11 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219.1 mm e spessore pari a 5.0 mm	€ 47,27
22.P02.A 11 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273.0 mm e spessore pari a 5.0 mm	€ 65,66
22.P02.A 11 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323.9 mm e spessore pari a 6.0 mm	€ 81,41
22.P02.A 11 030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355.6 mm e spessore pari a 6.0 mm	€ 91,92
22.P02.A 11 035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406.4 mm e spessore pari a 6.0 mm	€ 105,05
22.P02.A 11 045	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508.0 mm e spessore pari a 6.0 mm	€ 128,68
22.P02.A 11 050	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 610.0 mm e spessore pari a 7.0 mm	€ 175,95
22.P02.A 11 055	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 711.0 mm e spessore pari a 7.0 mm	€ 204,84
22. P02.A 12	<p>Sovrapprezzo per fornitura e posa di rivestimento con tubazione senza saldatura</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P02.A 10, P02.A 11.</i></p>	
22. P02.A 13	Sovrapprezzo per esecuzione di finestratura semplice	

22. P02.A 14	Sovrapprezzo per esecuzione di finestrate a ponte		
22. P02.A 15	Sovrapprezzo per esecuzione di finestrate a ponte con rete esterna in acciaio inox aderente alla tubazione		
	Fornitura e posa di tubazioni già finestrate in maniera continua con sistema tipo Johnson, con finestrate variabili da 0.25 a 2 mm, complete di manicotti d'attacco a saldare in barre da 3 o 6m in acciaio zincato		
22.P02.A 16 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219 mm e fint = 202 mm		€ 139,19
22.P02.A 16 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273 mm e fint = 257 mm		€ 178,59
22.P02.A 16 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 324 mm e fint = 310 mm		€ 204,84
22.P02.A 16 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 352 mm e fint = 338 mm		€ 225,86
22.P02.A 16 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 412 mm e fint = 392 mm		€ 252,11
22.P02.A 17 005	Esecuzione di drenaggio in opera con ghiaietto siliceo calibrato e selezionato posto all'esterno dei tratti fenestrati anche in due o tre strati concentrici, compresa anche la fornitura e posa dell'eventuale reticella di contenimento dello strato interno	mq	€ 136,56
22.P02.A 18 005	Esecuzione di tamponamento in opera dell'intercapedine con ghiaia non selezionata	mq	€ 57,78
22.P02.A 19 005	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita per gravità con cilindretti di argilla altamente rigonfianti a base di montmorillonite sodica (k < 10-10 m/s e aumento di volume minimo pari al 40%)	kg	€ 1,05
22.P02.A 20 005	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con boiacca pura di cemento, escluso il nolo per allestimento sistema di iniezione	kg	€ 0,26
22.P02.A 21 005	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con argilla di cava posta in opera per gravità	mq	€ 131,30
22.P02.A 22 005	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con calcestruzzo posto in opera per gravità	mq	€ 131,30
	Allestimento del sistema di spurgo ed esecuzione dello sviluppo del pozzo mediante motocompressore d'aria a doppia colonna o pistone e sonda, per un minimo di 15 ore effettive di spurgo		
22.P02.A 23 005	Per ogni allestimento		€ 1.050,47
22.P02.A 23 010	Per ogni ora		€ 78,79
22.P02.A 24 005	Allontanamento dei detriti solidi (impalabili)	mq	€ 26,26
	I NSTALLAZIONE PIEZOMETRI		

	Installazione di piezometri a tubo aperto, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale rivestimento con geotessile, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 01 005	Per ogni installazione	€ 90,87
22.P02.B 01 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	€ 18,91
	Installazione di piezometri tipo Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 02 005	Per ogni installazione	€ 242,66
22.P02.B 02 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	€ 17,23
	Installazione di piezometri pneumatici ed elettrici o simili, esclusa la fornitura della cella di misura, di cavi elettrici o pneumatici di raccordo e del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 03 005	Per ogni installazione	€ 199,59
22.P02.B 03 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	€ 11,55
	Fornitura di piezometri in PVC di diametro 30 mm, opportunamente fenestrellati e confezionati, forniti a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 04 005	Per ogni metro lineare	€ 6,31
	Fornitura di doppio tubo PVC per piezometri tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornito a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 05 005	Per ogni metro lineare	€ 3,68
	Fornitura di cella per piezometro a doppio tubo tipo Casagrande compreso il relativo confezionamento, fornita a pie' d'opera, con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 06 005	Per ogni cella	€ 34,14
	Fornitura di pozzetti di protezione strumentazione, compresa la relativa posa in opera e lucchetto di chiusura, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.	
22.P02.B 07 005	Per ogni pozzetto installato	€ 132,63
	INDAGINI IDROCHIMICHE	

22.P02.C 01 005	Esecuzione di una prova di tracciamento con il metodo di Stanudin per la determinazione di velocità e direzione del flusso idrico sotterraneo, mediante l'immissione in pozzo di 25 kg di sale e la misura, mediante un quadripolo, delle variazioni di resistività indotte nel terreno dal passaggio dell'onda salina, comprese la misura della resistività iniziale della falda e tutte le successive misure necessarie per determinare lo spostamento nel tempo delle linee equipotenziali, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati		€ 787,86
<p>Esecuzione di una prova single-well per la determinazione di velocità di filtrazione, permeabilità, trasmissività e portata dell'acquifero, mediante immissione in falda e successivo monitoraggio su un solo pozzo/piezometro della concentrazione di un tracciante radioisotopico, comprensiva di misura della radiazione di fondo, introduzione nel tratto filtrato del pozzo del tracciante e posizionamento della sonda nella stessa posizione, registrazione ed interpretazione dei dati, congiuntamente ad una misura della direzione principale del deflusso idrico sotterraneo mediante misurazione dell'intensità della radiazione in corrispondenza di posizioni aventi tra loro un angolo di 45°, per un minimo di almeno due rotazioni complete</p>			
22.P02.C 02 005	Per ogni prova		€ 2.100,95
22.P02.C 02 010	Per ogni ulteriore esecuzione, da 2 a 4 prove		
22.P02.C 02 015	Per ogni ulteriore esecuzione, oltre 4 prove		
<p>Esecuzione di una prova multi-well per la determinazione di velocità effettiva, porosità efficace, coefficienti di dispersione longitudinale e trasversale, dispersività longitudinale e trasversale, mediante immissione di un tracciante radioisotopico in un pozzo/piezometro e monitoraggio della sua concentrazione in uno o più punti di misura posti a valle dello stesso, comprensiva, per ciascun pozzo e/o piezometro, degli oneri di cui al punto 1.3.3.2</p>			
22.P02.C 03 005	Per ogni prova		€ 3.151,42
22.P02.C 03 010	Per ogni ulteriore esecuzione		
<p>PROVE IDRAULICHE</p>			
22.P02.D 01 005	Allestimento del sistema di pompaggio e degli strumenti di misura per esecuzione prova di portata	A corp o	€ 892,91
<p>Esecuzione di prova di portata per la determinazione dei parametri idrodinamici dell'acquifero, compresa la fornitura dell'energia elettrica, la registrazione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati</p>			
22.P02.D 02 005	Per ogni ora, con pompa da 25 KW		€ 52,53
22.P02.D 02 010	Per ogni ora, con pompa da 60 KW		€ 65,66
22.P02.D 02 015	Per ogni ora, con pompa da 120 KW		€ 78,79
22.P02.D 03 005	Esecuzione di slug test per la determinazione della trasmissività dell'acquifero, compresi l'allestimento della strumentazione in corso di perforazione, la registrazione, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati, indipendentemente dalla durata della prova	A corp o	€ 210,09
<p>Esecuzione di prova di permeabilità eseguita nel corso di sondaggi a rotazione (prova Lefranc), realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG</p>			

22.P02.D 04 005	Per ogni allestimento		€ 173,59
22.P02.D 04 010	Per ogni ora di prova		€ 117,13
RILIEVO DELLA FALDA			
<p>Rilievo della falda acquifera in tubi opportunamente predisposti, eseguito a mezzo di scandagli elettrici, durante tutto il periodo relativo alla durata dei lavori di sondaggio, nonché la fornitura dei grafici relativi alla eventuale escursione di falda, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.</p>			
22.P02.E 01 005	Per ogni rilievo		€ 6,82
PRELIEVO CAMPIONI D'ACQUA			
22. P02.F 01 005	Campionamento di acqua finalizzato alla analisi chimica della stessa, realizzato durante l'esecuzione di un pozzo, compreso l'allestimento del sistema di pompaggio, indipendentemente dalla durata del pompaggio	A corp o	€ 2.626,18
22.P03	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO		
APERTURA DEI CAMPIONI ED ESAME PRELIMINARE			
<p>Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica (PVC, ferro, inox, ecc...) mediante estrusione, con esecuzione di prove di consistenza speditive mediante Pocket Penetrometer e/o Torvane.</p>			
22.P03.A 01 005	Per ogni campione oppure per ogni metro o frazione di metro di campionatura		€ 12,08
<p>Apertura di campione rimaneggiato (contenuto in sacchetto di plastica o altro contenitore).</p>			
22.P03.A 02 005	Per ogni campione		€ 9,46
<p>Apertura di campione indisturbato "cubico"</p>			
22.P03.A 03 005	Per ogni campione		€ 21,01
<p>Determinazione dell'indice RQD, comprensivo di misurazione degli spezzoni di carota di sondaggio e di fotografia</p>			
22.P03.A 04 005	Per ogni determinazione		€ 31,52
CARATTERISTICHE FISICHE DEI TERRENI			
<p>Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale</p>			
22.P03.B 01 005	Per ogni determinazione		€ 7,88
<p>Determinazione del grado di saturazione con il metodo della saturazione completa.</p>			
22.P03.B 02 005	Per ogni determinazione		€ 18,39

22.P03.B 03 005	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm Per ogni determinazione	€ 9,46
22.P03.B 04 005	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm Per ogni determinazione	€ 23,64
22.P03.B 05 005	Determinazione del peso specifico assoluto dei grani (media di 2 determinazioni) Per ogni determinazione	€ 36,76
22.P03.B 06 005	Determinazione della porosità (indice dei vuoti) per confronto di masse volumiche (oltre all'importo delle relative determinazioni) Per ogni determinazione	€ 12,60
22.P03.B 07 005	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente Per ogni determinazione	€ 47,80
22.P03.B 08 005	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via secca, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici Per ogni analisi	€ 42,02
22.P03.B 09 005	Analisi granulometrica mediante vagliatura, per via umida, con lavaggio degli inerti, per quantità inferiori o uguali a 5 kg, con un massimo di 8 setacci, compresa la determinazione degli indici granulometrici caratteristici Per ogni analisi	€ 42,02
22.P03.B 10 005	Sovrapprezzo per quantità superiori a 5 kg <i>Questa voce fa riferimento a: P03.B 08, P03.B 09.</i> Per ogni kg in più	€ 6,31
22.P03.B 11 005	Sovrapprezzo per analisi condotte con un numero di setacci superiore ad 8. <i>Questa voce fa riferimento a: P03.B 08, P03.B 09.</i> Per ogni setaccio in più	€ 4,20
22.P03.B 12 005	Determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm) Per ogni determinazione	€ 21,01
22.P03.B 13 005	Analisi granulometrica per sedimentazione con aerometro sulla frazione passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0.075 mm), esclusa la determinazione del peso specifico assoluto dei grani. Per ogni analisi	€ 44,65

	Analisi granulometrica per sedimentazione con pipetta di Andreasen.	
22.P03.B 14 005	Per la prima determinazione	€ 25,21
22.P03.B 14 010	Per ogni determinazione successiva	€ 15,75
	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico variabile per terreni aventi permeabilità superiore a 10-5cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.	
22.P03.B 15 005	Per ogni determinazione	€ 131,30
	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico costante per terreni aventi permeabilità superiore a 10-5cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.	
22.P03.B 16 005	Per ogni determinazione	€ 115,55
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10-5cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 17 005	Per ogni determinazione	€ 49,89
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10-5cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando avvenga nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 18 005	Per ogni determinazione	€ 36,76
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10-5cm/s, in cella triassiale, su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm.	
22.P03.B 19 005	Per ogni determinazione	€ 76,16
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-5cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 20 005	Per ogni determinazione	€ 78,79
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-5cm/s, eseguita a carico variabile, in cella edometrica, su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando avvenga nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 21 005	Per ogni determinazione	€ 42,02
	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-5cm/s, eseguita in cella triassiale su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm.	
22.P03.B 22 005	Per ogni determinazione	€ 84,03

	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-6 cm/s, eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 23 005	Per ogni determinazione	€ 60,40
	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-6 cm/s, eseguita in cella edometrica su provino avente diametro da 40 a 100 mm nel corso di una prova edometrica.	
22.P03.B 24 005	Per ogni determinazione	€ 47,27
	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10-6 cm/s, eseguita in cella triassiale su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm.	
22.P03.B 25 005	Per ogni determinazione	€ 60,40
	Prova della permeabilità ai gas, escluso il costo di confezione del provino	
22.P03.B 26 005	Per ogni determinazione	€ 63,02
	CARATTERISTICHE MECCANICHE DEI TERRENI	
	Prove di Compressione - Prove Edometriche	
22.P03.C 01 005	Prova di compressione semplice non confinata (CNC), con carico di rottura inferiore a 10 kg/cm ² , su provino avente diametro inferiore o uguale a 10 cm, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma s - e. Per ogni provino	€ 30,46
22.P03.C 01 010	Prova di taglio con scissometro da laboratorio (Vane Test), su terreni coesivi aventi carico di rottura inferiore a 2 kg/cm ² con misura della resistenza massima e residua. Per ogni determinazione	€ 10,51
22.P03.C 01 015	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm, con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 2 giorni, con pressione massima compresa tra 30 e 50 kg/cm ² , per un numero di 8 incrementi nella fase di carico e 4 nella fase di scarico, compresa la misura e il calcolo di almeno 5 valori del modulo edometrico, la determinazione dei coefficienti di consolidazione (cv), di permeabilità (k) e di compressibilità (av) e la preparazione dei diagrammi cedimento-tempo. Per ogni prova	€ 183,83
22.P03.C 01 020	Sovrapprezzo per ogni ciclo supplementare di scarico e ricarico. Per ogni ciclo supplementare	€ 63,02
	<i>Questa voce fa riferimento a: P03.C 03.</i>	
22.P03.C 01 025	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed - log av. Per ogni prova edometrica	€ 7,88
	<i>Questa voce fa riferimento a: P03.C 03.</i>	
22.P03.C 01 030	Determinazione della pressione di rigonfiamento, a rigonfiamento impedito, mediante apparecchio di tipo edometrico con incrementi di carico controllati inferiori o uguali a 0.25 kg/cm ² . Per ogni determinazione	€ 105,05
22.P03.C 01 035	Determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino. Per ogni determinazione	€ 126,06
	Prove di compattazione	

22.P03.C 02 005	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99-74 e ASTM Designation D698-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	€ 210,09
22.P03.C 02 010	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99-74 e ASTM Designation D698-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 6" (2122 cc). Per ogni prova	€ 236,36
22.P03.C 02 015	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180-74 e ASTM Designation D1557-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	€ 241,61
22.P03.C 02 020	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180-74 e ASTM Designation D1557-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 6" (2122 cc). Per ogni prova	€ 273,13
22.P03.C 02 025	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180-74 e ASTM Designation D1557-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) minimo. Per ogni determinazione	€ 47,27
22.P03.C 02 030	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180-74 e ASTM Designation D1557-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) massimo, ottenuto mediante vibrazione con tavolo vibrante. Per ogni determinazione	€ 94,54
22.P03.C 02 035	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180-74 e ASTM Designation D1557-78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione dell'indice CBR. Per ogni determinazione	€ 94,54
<hr/>		
Prove di Taglio		
22.P03.C 03 005	Determinazione della resistenza al taglio "di picco" tramite prova di taglio diretto, consolidata drenata, con una velocità di prova inferiore o uguale a 2 mm/min. Per ogni provino	€ 63,02
22.P03.C 03 010	Determinazione della resistenza al taglio "residua", su provini indisturbati o rimaneggiati e ricostruiti, con almeno 6 rotture dopo la prima. Per ogni provino	€ 73,53
22.P03.C 03 015	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma cedimento-tempo relativo alla fase di consolidazione preliminare. Per ogni provino	€ 7,88
<i>Questa voce fa riferimento a: P03.C 03 005, P03.C 03 010.</i>		
22.P03.C 03 020	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma cedimento-deformazione orizzontale relativo alla fase di rottura. Per ogni provino	€ 36,76
<i>Questa voce fa riferimento a: P03.C 03 005.</i>		
<hr/>		
Prove Triassiali		
22.P03.C 04 005	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, senza misura delle pressioni nei pori e senza saturazione preliminare, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1-s3) - e. Per ogni provino	€ 47,27
22.P03.C 04 010	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e senza misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1-s3) - e. Per ogni provino	€ 81,41

22.P03.C 04 015	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e con misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1-s3) - e. Per ogni provino	€ 102,42
22.P03.C 04 020	Prova triassiale consolidata non drenata (CU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con misura della pressione nei pori, con o senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure", compreso il calcolo e la preparazione dei diagrammi (s1-s3) - e, DU-e, A-e. Per ogni provino	€ 157,57
22.P03.C 04 025	Prova triassiale consolidata drenata (CD) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita senza saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure". Per ogni provino	€ 183,83
22.P03.C 04 030	Prova triassiale consolidata drenata (CD) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure". Per ogni provino	€ 215,35
22.P03.C 04 035	Sovrapprezzo per prove su provini aventi diametro compreso tra 40 e 100 mm. Per ogni provino	€ 42,02

Questa voce fa riferimento a: P03.C 04 005, P03.C 04 010, P03.C 04 015.

22.P04

**INDAGINI SULLE FONTI DI
CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO**

Il presente capitolo prende in esame il campionamento di terreni, gas interstiziali e acque compresi all'interno di un sito contaminato, omettendo volontariamente quello dei rifiuti e/o delle fonti di contaminazione s.s.; questa scelta deriva dalla constatazione che il costo di tale attività dipende fortemente dalla diversa tipologia del rifiuto e dalle sue condizioni fisiche, oltre al fatto che la mano d'opera e le attrezzature necessarie, viste le particolari condizioni ambientali, spesso non sono inquadrabili in schemi convenzionali. Si richiede dunque di fornire, per le attività relative al campionamento delle fonti di contaminazione, una adeguata analisi dei prezzi completa di computo metrico estimativo.

TERRENI

	<p>Sovrapprezzo per il campionamento di terreni contaminati le cui caratteristiche chimiche debbano rimanere inalterate durante la perforazione ed il prelievo; in particolare qualora il campionamento si realizzi nel corso di sondaggi a rotazione a carotaggio continuo, questi ultimi, al fine di impedire il trascinamento in profondità degli inquinanti durante la perforazione, dovranno essere effettuati per quanto possibile a secco e a bassa velocità, così come l'infissione del rivestimento, ovvero con utilizzo in avanzamento di acqua chiara di chimismo ben conosciuto e di additivi biodegradabili anch'essi di chimismo definito per il rivestimento del foro, oltre all'adozione, prima e durante la perforazione, dei seguenti accorgimenti tecnici: pulizia dell'impianto di perforazione prima dell'inizio del lavoro, pulizia dell'asta di perforazione e rimozione dei lubrificanti nelle zone filettate prima e dopo ogni sondaggio, pulizia del carotiere prima dell'inizio del lavoro e dopo ogni manovra (comunque al minimo ogni metro), pulizia di ogni strumento di misura e dei campionatori inseriti in foro prima e dopo l'inserimento, pulizia dei contenitori e dell'impianto di circolazione per l'acqua di perforazione prima dell'inizio del lavoro, utilizzo di rivestimenti e corone non verniciate; la pulizia andrà inoltre eseguita mediante vapore</p>		
22.P04.A 01 005	Per ogni metro lineare di sondaggio		35%
22.P04.A 01 010	Per ogni prelievo		35%
GAS INTERSTIZIALI			
22.P04.B 01 005	Approntamento dell'attrezzatura, compreso il carico e scarico, più la revisione a fine lavori	A corp o	€ 262,62
22.P04.B 02 005	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere	Km	€ 1,58
Trasferimento delle attrezzature da un punto all'altro di una stessa area di intervento, fino ad una distanza di 300 m			
22.P04.B 03 005	Per ogni trasferimento		€ 13,13
Prelievo di campioni di qualunque tipo di terreno, finalizzato all'analisi gascromatografica in laboratorio sulle sostanze organiche presenti, da eseguirsi mediante apparecchiatura ad infissione ad andamento verticale con campionatori a tenuta pneumatica che garantiscano contro infiltrazione e/o dispersione			
22.P04.B 04 005	Per ogni campione		€ 15,75
Perforazione di qualunque tipo di terreno finalizzato all'installazione, mediante infissione verticale con dispositivo spingente ad azionamento elettrico o pneumatico, di attrezzatura utile al campionamento attivo dei gas interstiziali, costituita da aste cave con setto filtrante posto in corrispondenza della profondità di misura collocate in serie fino al raggiungimento del piano campagna, le quali garantiscano lungo tutta la profondità la tenuta pneumatica della batteria di aste nei confronti del terreno, evitando infiltrazioni di aria dall'esterno			
22.P04.B 05 005	Per ogni installazione		€ 13,13

<p>Prelievo di campioni di gas mediante posa in opera, in corrispondenza del setto filtrante, di sonda capillare a tenuta pneumatica coassiale alla batteria di aste, e mediante utilizzo di pompa pneumatica aspirante che consenta il passaggio della miscela gassosa attraverso fiale reagenti a lettura diretta sul campo (determinazione semiquantitativa), precedentemente collocate alla testa del tubo capillare</p>		
22.P04.B 06 005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	€ 15,75
22.P04.B 06 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	€ 22,59
<p>Prelievo di campioni di gas mediante posa in opera, in corrispondenza del setto filtrante, di sonda capillare a tenuta pneumatica coassiale alla batteria di aste, e mediante utilizzo di pompa da vuoto che consenta di convogliare la miscela gassosa estratta in appositi contenitori o su fiale di carbone attivo</p>		
22.P04.B 07 005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	€ 15,75
22.P04.B 07 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	€ 22,59
<p>Prelievo di campioni di gas con metodi passivi, compresa la perforazione in qualunque tipo di terreno di un foro di diametro idoneo al posizionamento del captore fino a 1 m dal p.c., l'installazione di qualunque tipo di captore e la determinazione, mediante adeguata analisi chimica di laboratorio (desorbimento, spettrometria di massa e gascromatografia), di almeno 10 composti volatili</p>		
22.P04.B 08 005	Per ogni campione compreso il primo	€ 262,62
22.P04.B 08 010	Per ogni metro di perforazione, da 1 a 5 m	€ 14,71
22.P04.B 08 015	Per ogni metro di perforazione, da 5 a 10 m	€ 19,96
<p>ACQUE</p>		
<p>Sovrapprezzo alle voci di cui ai riferimenti per l'installazione di piezometri finalizzati al campionamento di acque contaminate, con utilizzo di materiali non alterabili dal punto di vista chimico e di composizione nota, oltre all'adozione di particolari accorgimenti tecnici quali la pulizia delle estremità delle tubature prima dell'assemblaggio e l'utilizzo, per la cementazione, di bentonite in pellets priva di impurità</p>		
<p><i>Questa voce fa riferimento a: P02.B 01, P02.B 02, P02.B 03.</i></p>		
22.P04.C 01 005	Per ogni allestimento	35%
22.P04.C 01 010	Per ogni metro lineare	35%
<p>Installazione del sistema di pompaggio all'interno del pozzetto di monitoraggio, indipendentemente dalla profondità</p>		
22.P04.C 02 005	Per ogni installazione	€ 787,86
<p>Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso l'eventuale spurgo dell'acqua stagnante all'interno del pozzetto per un tempo massimo di 3 ore di spurgo</p>		
22.P04.C 03 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p.c.	€ 157,57

Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore di Bayler (o campionatore statico)			
22.P04.C 04 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p.c.		€ 31,52
22.P05	INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE		
	<i>I capitoli riguardanti le analisi chimiche di terreni, acque, gas interstiziali, fanghi e rifiuti solidi, prendono in considerazione, per i parametri inquinanti già indicati nelle Linee Guida per Interventi di Bonifica di Terreni Contaminati (D.C.R. n. 10 05 - C.R. 4351 del 08.03.1994) e per le metodologie di determinazione più comunemente adottate, il costo delle singole analisi. Appare tuttavia necessario ricordare che nell'ambito degli interventi di bonifica ci si può spesso trovare di fronte ad una fonte di contaminazione estremamente eterogenea, la quale, rendendo necessarie un grande numero di analisi per la sua caratterizzazione e la conseguente scelta delle modalità di messa in sicurezza e della successiva bonifica definitiva, potrà determinare ovviamente una riduzione dei costi delle analisi di laboratorio sotto elencate.</i>		
	TERRENI - PREPARAZIONE DEI CAMPIONI		
	Preparazione dei campioni		
22.P05.A 01 005	Preparazione dei campioni mediante dissoluzione acida		€ 10,51
22.P05.A 01 010	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CO2		€ 15,75
22.P05.A 01 015	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CH3CO2H		€ 15,75
	TERRENI - ANALISI DI LABORATORIO		
22.P05.B 01 005	Parametri generali e anioni - pH potenziometria	cad	€ 7,88
22.P05.B 02 005	Parametri generali e anioni - conducibilità potenziometria	cad	€ 7,88
22.P05.B 03 005	Parametri generali e anioni - contenuto sostanze organiche volumetria	cad	€ 15,75
22.P05.B 04 005	Parametri generali e anioni - contenuto argilla granulometria	cad	€ 36,76
22.P05.B 05 005	Parametri generali e anioni - mineralogia argilla diffrattometria RX	cad	€ 131,30
22.P05.B 06 005	Parametri generali e anioni - capacità scambio cationico spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 21,01
	Parametri generali e anioni - fluoruri		
22.P05.B 07 005	a – colorimetria	cad	€ 15,75
22.P05.B 07 010	b – elettrodo ione-selettivi	cad	€ 15,75
22.P05.B 07 015	c – cromatografia ionica	cad	€ 13,13
	Parametri generali e anioni - Bromuri		
22.P05.B 08 005	cromatografia ionica	cad	€ 13,13
	Parametri generali e anioni - cianuri liberi		
22.P05.B 09 005	colorimetria previa distillazione	cad	€ 26,26
	Parametri generali e anioni - cianuri complessi		

22.P05.B 10 005	colorimetria previa distillazione	cad	€ 23,64
Parametri generali e anioni - amianto			
22.P05.B 11 005	a – microscopia ottica	cad	€ 131,30
22.P05.B 11 010	b – diffrattometria RX	cad	€ 131,30
Metalli - argento			
22.P05.B 12 005	assorbimento atomico fiamma	cad	€ 15,75
Metalli - arsenico			
22.P05.B 13 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 13 010	b – kit idruri	cad	€ 21,01
Metalli - bario			
22.P05.B 14 005	emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.B 15 005	berillio - emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli - cadmio			
22.P05.B 16 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 16 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli - cobalto			
22.P05.B 17 005	emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli - cromo			
22.P05.B 18 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 18 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli - cromo VI			
22.P05.B 19 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 21,01
22.P05.B 19 010	b – spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 21,01
Metalli – mercurio			
22.P05.B 20 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 20 010	b – kit idruri	cad	€ 21,01
Metalli – molibdeno			
22.P05.B 21 005	assorbimento atomico fiamma	cad	€ 15,75
Metalli – nichel			
22.P05.B 22 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 22 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli – piombo			
22.P05.B 23 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 23 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli – rame			
22.P05.B 24 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 24 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli – selenio			
22.P05.B 25 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 25 010	b – emissione al plasma	cad	€ 21,01
22.P05.B 25 015	c – kit idruri	cad	€ 21,01

Metalli – stagno			
22.P05.B 26 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 26 010	b – emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.B 26 015	c – kit idruri	cad	€ 21,01
Metalli – tallio			
22.P05.B 27 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 27 010	b – emissione al plasma	cad	€ 15,75
Metalli – vanadio			
22.P05.B 28 005	emissione al plasma	cad	€ 15,75
Metalli – zinco			
22.P05.B 29 005	a – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.B 29 010	b – emissione al plasma	cad	€ 13,13
Metalli - screening metalli			
22.P05.B 30 005	spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 78,79
Composti organici			
22.P05.B 31 005	idrocarburi totali, espressi come n-eptano – spettrofotometria IR	cad	€ 52,53
22.P05.B 31 010	composti alifatici e aliciclici non alogenati – gascromatografia	cad	€ 78,79
22.P05.B 31 015	composti alifatici alogenati (tetraclorometano, 1,2-dicloroetano, tetracloroetene, triclorometano, diclorometano, 1,1-dicloroetano, 1,1,1-tricloroetano, 1,1,2-tricloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano, 1,2-dicloroetene, tricloroetene, 1,2-dicloropropano, 1,2-dicloropropene) - gascromatografia	cad	€ 78,79
composti aromatici non alogenati:			
22.P05.B 32 005	benzene, toluene, etilbenzene, xileni, stirene		
22.P05.B 32 010	IPA piu tossici (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b) fluorantene, benzo(j)fluorantene, benzo(k) fluorantene, dibenzo(a,h)antracene dibenzo(a)pirene, indeno(1,2,3-c,d)pirene) - gascromatografia massa	cad	€ 94,54
22.P05.B 32 015	IPA meno tossici (naftalene, antracene, fenantrene, fluorantene, pirene) – gascromatografia massa	cad	€ 94,54
Microinquinanti organici policlorurati			
22.P05.B 33 005	PCB, PCT totali – gascromatografia	cad	€ 94,54
22.P05.B 33 010	PCN totali – gascromatografia massa	cad	€ 120,81
22.P05.B 33 015	PCDD; PCDF – gascromatografia massa	cad	€ 630,29
TERRENI - GAS INTERSTIZIALI			
22.P05.C 01 005	Analisi gascromatografica speditiva in situ per la determinazione della concentrazione delle sostanze organiche volatili. Per ogni analisi:		€ 15,75
22.P05.C 02 005	Idrocarburi totali – spettrofotom. IR	cad	€ 78,79
22.P05.C 03 005	Composti alifatici alogenati - gascromatografia	cad	€ 73,53
Composti aromatici non alogenati			
22.P05.C 04 005	a – gascromatografia	cad	€ 73,53
22.P05.C 04 010	b – gascromatografia massa	cad	€ 120,81

22.P05.C 05 005	solventi clorurati totali – gascromatografia	cad	€ 73,53
TERRENI – ACQUE			
Preparazione dei campioni			
22.P05.D 01 005	Trattamento preliminare del campione mediante distillazione, estrazione, concentrazione, ecc... . Per ogni campione:		€ 21,01
Analisi di laboratorio			
22.P05.D 02 040	nitriti - cromatografia ionica	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 005	pH – potenziometria	cad	€ 7,88
22.P05.D 02 010	fluoruri – colorimetria	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 015	fluoruri - elettrodo ionoselettivi	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 020	fluoruri - cromatografia ionica	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 025	cloruri - cromatografia ionica	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 030	cianuri – colorimetria	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 035	solforati - cromatografia ionica	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 045	nitriti - spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 050	Ammoniaca – spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 13,13
22.P05.D 02 055	fosfati totali – spettrofotom. UV/VIS		€ 26,26
22.P05.D 02 060	azoto Kjeldahl – spettrofotom. UV/VIS		€ 21,01
22.P05.D 02 065	ossidabilità – volumetria		€ 15,75
22.P05.D 02 070	conducibilità – potenziometria		€ 7,88
22.P05.D 02 075	COD titolazione		€ 26,26
22.P05.D 02 080	BOD5 titolazione		€ 31,52
22.P05.D 02 085	alluminio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 090	alluminio - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 095	antimonio - spettrofotom. ass.at.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 100	antimonio - kit idruri	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 105	argento - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 110	arsenico - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 115	arsenico - kit idruri	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 120	cadmio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 125	cadmio - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 130	cromo totale – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 135	cromo totale - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 140	ferro - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 145	ferro - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 150	manganese – spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 155	manganese - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 160	mercurio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 165	mercurio - emissione al plasma	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 170	nichel - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 175	nichel - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 180	piombo - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 185	piombo - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 190	rame - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 195	rame - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 200	selenio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 205	selenio - kit idruri	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 210	zinco - spettrofotom. assorb. atom.	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 215	zinco - emissione al plasma	cad	€ 15,75
22.P05.D 02 220	screening metalli spettrofotom. ass.at.		
22.P05.D 02 225	tensioattivi anionici MBAS - spettrofotometria	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 230	fenoli totali – spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 21,01
22.P05.D 02 235	solventi clorurati totali – gascromatografia	cad	€ 78,79
22.P05.D 02 240	idrocarburi totali – spettrofotometria IR	cad	€ 26,26
22.P05.D 02 245	composti alifatici alogenati - gascromatografia	cad	€ 73,53
22.P05.D 02 250	composti aromatici non alogenati - gascromatografia	cad	€ 73,53
22.P05.D 02 255	composti aromatici non alogenati - gascromatografia massa	cad	€ 120,81
22.P05.D 02 260	idrocarburi policiclici aromatici - gascromatografia massa	cad	€ 105,05
22.P05.D 02 265	PCB – gascromatografia	cad	€ 94,54
FANGHI E RIFIUTI SOLIDI - PREPARAZIONE DEI CAMPIONI			

	Preparazione del campione per determinazioni spettrofotometriche in assorbimento atomico		
22.P05.E 01 005	Per ogni campione		€ 36,76
	Preparazione del campione finalizzata al test di cessione		
22.P05.E 02 005	Per ogni campione		€ 26,26
	Test di cessione: eluizione con CH3COOH, CO2, H2SO4, ecc...		
22.P05.E 03 005	Per ogni campione		€ 26,26
22.P05.E 04	Determinazioni sull'eluato derivante da test di cessione. Per ogni determinazione: vedere par. 2.2.3		
	FANGHI E RIFIUTI SOLIDI - ANALISI DI LABORATORIO		
22.P05.F 01 005	Ceneri e sostanze volatili	cad	€ 7,88
22.P05.F 02 005	Azoto totale spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 31,52
22.P05.F 03 005	Azoto nitrico cromatografia ionica	cad	€ 15,75
22.P05.F 04 005	Azoto ammoniacale spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 31,52
22.P05.F 05 005	Fosforo totale spettrofotom. UV/VIS	cad	€ 31,52
22.P05.F 06 005	Cianuri totali distillazione	cad	€ 31,52
22.P05.F 07 005	Boro emissione al plasma	cad	€ 21,01
22.P05.F 08 005	Carbonio organico volumetria	cad	€ 21,01
22.P05.F 09 005	Metalli spettrofot. di ass. at.	cad	€ 15,75
22.P05.F 10 005	Composti alifatici alogenati gascromatografia	cad	€ 73,53
22.P05.F 11 005	Composti aromatici non alogenati gascromatografia	cad	€ 78,79
	Fenoli totali		
22.P05.F 12 005	a – colorimetria	cad	€ 26,26
22.P05.F 12 010	b – fenoli separati	cad	€ 78,79
	Analisi per la classificazione del rifiuto ai fini dello smaltimento ex deliberazione Comitato Interministeriale del 27/7/84		
22.P05.F 13 005	Per ogni campione		€ 315,14
22.P06	INTERVENTI DI BONIFICA MESSA IN SICUREZZA MEDIANTE IMPERMEABILIZZAZIONE SUPERFICIALE		

- Le voci relative ai geosintetici sono state inserite previa indagine di mercato; la vastità di brevetti esistenti che caratterizza alcuni prodotti, insieme con la variabilità del mercato, ne rendono tuttavia difficile la quantificazione del costo; si so no comunque voluti indicare i prezzi relativi ad alcune caratteristiche tecniche minime. In fase di progetto queste andranno invece accuratamente descritte, unitamente all'analisi prezzi e al computo metrico estimativo.

22.P06.A 01 005	Fornitura e posa di geocomposito bentonitico costituito da bentonite sodica naturale di spessore non inferiore a 6 mm (tenore minimo in montmorillonite e coefficiente di permeabilità minimo pari rispettivamente a 95% e 10-9cm/s) interposta ad un sottostrato e ad un soprastrato di geotessile	mq	€ 11,03
22.P06.A 02 005	Posa in opera di uno strato di argilla, compresa la fornitura a pie' d'opera, lo spandimento di uno spessore non superiore a 25 cm e la compattazione fino al raggiungimento di un coefficiente di permeabilità non superiore a 10-7cm/s	mq	€ 17,33
22.P06.A 03 005	Fornitura e posa in opera di geomembrana in HDPE rinforzato, con resistenza a trazione e a lacerazione non inferiori rispettivamente a 17 kN/m e a 130 N in senso sia longitudinale che trasversale, stabilizzata ai raggi solari	mq	€ 3,94
22.P06.A 04 005	Posa in opera di uno strato di ghiaietto selezionato di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento, finalizzato al drenaggio delle acque superficiali	mq	€ 15,75
22.P06.A 05 005	Posa in opera di uno strato di sabbia di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento Al metro cubo	mc	€ 21,01
22.P06.A 06 005	Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale ad alto indice dei vuoti, finalizzata al drenaggio e alla protezione meccanica dei teli impermeabili Al metro quadrato	mq	€ 8,40
22.P06.A 06 010	Al metro quadrato, con un geotessile di separazione	mq	€ 9,46
22.P06.A 06 015	Al metro quadrato, con due geotessili di separazione	mq	€ 12,08
MESSA IN SICUREZZA MEDIANTE IMPERMEABILIZZAZIONE LATERALE			
22.P06.B 01 005	Fornitura e posa in opera di palancole metalliche in acciaio fino alla lunghezza di 13 ml, comprese l'infissione mediante vibratore idraulico ad alta frequenza (1.800-2.400 cicli/min), la fornitura e l'assemblaggio di pezzi speciali di collegamento e quant'altro occorre per la realizzazione del lavoro a regola d'arte Per ogni kg, senza trattamento anticorrosivo	kg	€ 1,05
22.P06.B 01 010	Per ogni kg, con trattamento anticorrosivo (zincatura, ecc...)	kg	€ 1,31

<p>Formazione di colonne di terreno consolidato con procedimento jet-grouting, verticali o subverticali, tra loro compenstrate, di diametro medio in funzione della natura del terreno e del valore di energia specifica impiegata, eseguite mediante introduzione a rotazione di aste di diametro opportuno che vengono ritirate e ruotate a velocità prefissata, iniettando attraverso appositi ugelli le miscele disgreganti e cementizie ad altissima pressione (300-450 atm.) e con procedimento monofluido (cioè mediante iniezione della sola miscela cementizia), compresa la fornitura del cemento R325 fino ad un consumo di 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, esclusi la formazione di accessi a piani di lavoro, per profondità fino a 20 m misurata tra la quota raggiunta dall'utensile e la quota superiore del trattamento</p>			
22.P06.B 02 005	Al metro lineare, per diametro reso tra 50 e 60 cm	ml	€ 81,41
22.P06.B 02 010	Al metro lineare, per diametro reso tra 70 e 80 cm	ml	€ 86,67
22.P06.B 02 015	Al metro lineare, per diametro reso pari a 120 cm	ml	€ 100,85
<p>Sovrapprezzo per consumo di cemento oltre 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, compresa la fornitura del cemento</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P06.B 02.</i></p>			
22.P06.B 03 005	Per ogni 100 kg		€ 13,92
<p>Impianto e ripiegamento del cantiere e delle attrezzature per l'esecuzione di diaframmi</p>			
22.P06.B 04 005	A corpo	a corpo	€ 14.706,62
<p>Esecuzione di diaframma a parete continua in conglomerato cementizio semplice o armato, avente una R'bk > 250 kg/cm², eseguito mediante l'impiego di benne autopenetranti in fango attivo di bentonite, compresi lo scavo in terreno di qualunque natura e consistenza anche in presenza di trovanti, il carico e il trasporto a discarica dei materiali di risulta, la fornitura e posa, ove previste, dei dispositivi di sostegno delle armature metalliche, nonché il getto in loro presenza, la formazione delle coree di guida di sezione non inferiore a cm. 40 x 50 e quanto altro occorre per dare l'opera completa in ogni sua parte, con l'esclusione della sola eventuale fornitura e posa in opera dell'armatura metallica</p>			
22.P06.B 05 005	Al metro quadrato, per uno spessore di 40 cm	mq	€ 57,51
22.P06.B 05 010	Al metro quadrato, per uno spessore di 50 cm	mq	€ 70,64
22.P06.B 05 015	Al metro quadrato, per uno spessore di 60 cm	mq	€ 79,31
22.P06.B 05 020	Al metro quadrato, per uno spessore di 80 cm	mq	€ 97,16
22.P06.B 05 025	Al metro quadrato, per uno spessore di 100 cm	mq	€ 114,77
<p>Sovrapprezzo per l'esecuzione di giunti ad incastro per la realizzazione di diaframmi continui impermeabili</p> <p><i>Questa voce fa riferimento a: P06.B 05.</i></p>			
22.P06.B 06 005	A corpo		

	Esecuzione di diaframma impermeabile in cemento bentonitico plastico, incluso lo scavo mediante benna mordente di una parete di larghezza non inferiore a 50 cm e profondità fino a 6m, compreso l'onere della fornitura, della miscelazione e del riempimento dello scavo con miscela autoindurente in volume sino a 1.3 volte il volume teorico dello scavo		
22.P06.B 07 005	Al metro quadrato	mq	€ 42,02
22.P06.C	SMALTIMENTO RIFIUTI <i>Nell'affrontare l'analisi dei costi della fase conclusiva di un intervento di bonifica, quella relativa al trasporto ed allo smaltimento finale dei rifiuti asportati, sono emerse variazioni dei costi di mercato che non consentivano indicazioni puntuali, ma unicamente un possibile range dei costi stessi. Si è deciso tuttavia di rimarcare il problema affinché dall'esecutore venga fornita, unitamente al progetto, una dettagliata analisi prezzi in base ai costi di mercato, per consentire agli uffici regionali competenti la creazione di un apposito archivio dati finalizzato alla successiva valutazione della congruità dei prezzi proposti.</i>		
22.P06.D	NUOVE TECNOLOGIE <i>Come già ricordato nella premessa, quest'ultimo paragrafo si propone di porre all'attenzione dei progettisti che si occupano di bonifiche di siti contaminati l'esistenza di tecnologie di decontaminazione alternative alla semplice asportazione di materiale contaminato e al suo conferimento in discarica o ad inceneritore. In questo senso esso vuole anche essere da stimolo per verificare la possibilità di utilizzare nuove metodologie di intervento. Per quanto riguarda i terreni e le acque, si allegano alcuni dati relativi all'esperienza italiana. Si puntualizza che, viste le innumerevoli variabili che possono influire sulle modalità di trattamento, il prezzo potrà essere definito solo sulla base di una accurata analisi.</i>		
	Terreni		
22.P06.D 01 040	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di estrazione con solventi ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)		
22.P06.D 01 005	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1-3 anni)		
22.P06.D 01 010	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)		
22.P06.D 01 015	Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)		
22.P06.D 01 020	Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)		

- 22.P06.D 01 025 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)
- 22.P06.D 01 030 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 035 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di dealogenazione ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)
- 22.P06.D 01 045 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 050 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)
- 22.P06.D 01 055 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)
- 22.P06.D 01 060 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)
- 22.P06.D 01 065 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di biorisanamento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)
- 22.P06.D 01 070 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di landfarming ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)
- 22.P06.D 01 075 Terreni inquinati da composti organici volatili sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 080 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)
- 22.P06.D 01 085 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)
- 22.P06.D 01 090 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 095 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)
- 22.P06.D 01 100 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 105 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di estrazione con solventi ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)

- 22.P06.D 01 110 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di biodegradazione in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 3 anni)
- 22.P06.D 01 115 Terreni inquinati da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 120 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di bioventing in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)
- 22.P06.D 01 125 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni)
- 22.P06.D 01 130 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di biorisanamento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)
- 22.P06.D 01 135 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 140 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di landfarming ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 -50 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)
- 22.P06.D 01 145 Terreni inquinati da combustibili sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 150 Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)
- 22.P06.D 01 155 Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di dealogenazione ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)
- 22.P06.D 01 160 Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di incenerimento ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 165 Terreni inquinati da pesticidi sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 170 Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di solidificazione/stabilizzazione in situ secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)
- 22.P06.D 01 175 Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 180 Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di solidificazione/stabilizzazione ex situ secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 185 Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di vetrificazione secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno)
- 22.P06.D 01 190 Terreni inquinati da composti inorganici sottoposti ad intervento di ossido-riduzione secondo tempi di risanamento brevi (<6 mesi)
- 22.P06.D 01 195 Trattamenti Chimico-Fisici On Site/Off Site - estrazione con acqua
- 22.P06.D 01 200 Trattamenti Chimico-Fisici On Site/Off Site - estrazione con solventi
- 22.P06.D 01 205 Trattamenti Chimico-Fisici On Site/Off Site - inertizzazione
- 22.P06.D 01 210 Trattamenti Biologici On site - bioreattori

-
- 22.P06.D 01 215 Trattamenti Termici In Situ - desorbimento (estrazione o strippaggio con vapore)
 - 22.P06.D 01 220 Trattamenti Termici In Situ - termodistruzione (vetrificazione)
 - 22.P06.D 01 225 Trattamenti Biologici In Situ - bioventilazione
-

Acque

- 22.P06.D 02 040 Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H₂O₂ in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)
- 22.P06.D 02 005 Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (<3 anni)
- 22.P06.D 02 010 Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di strippaggio ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 015 Acque inquinate da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di ossidazione UV ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 020 Acque inquinate da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di ossidazione UV ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 025 Acque inquinate da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di adsorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 030 Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (<3 anni)
- 22.P06.D 02 035 Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di strippaggio ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 045 Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)
- 22.P06.D 02 050 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H₂O₂ in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)
- 22.P06.D 02 055 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)
- 22.P06.D 02 060 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (<3 anni)
- 22.P06.D 02 065 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di assorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 070 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di biodegradazione con H₂O₂ in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)
- 22.P06.D 02 075 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3-10 anni)

- 22.P06.D 02 080 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (<3 anni)
- 22.P06.D 02 085 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5-100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (<3 anni)
- 22.P06.D 02 090 Acque inquinate da pesticidi sottoposti a intervento di ossidazione UV con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 095 Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di adsorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (<5 µg/l)
- 22.P06.D 02 100 Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di barriere fisiche in situ secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)

SOMMARIO

I PROMOTORI DELL' INIZIATIVA.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
Prefazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
Premessa	7
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - Indagini geofisiche.....	8
Indagini geofisiche di superficie	8
Indagini geofisiche di profondità	10
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - Indagini idrogeologiche	10
Esecuzione di pozzi per acqua	10
Installazione piezometri	13
Indagini idrochimiche.....	14
Prove idrauliche.....	15
Rilievo della falda	16
Prelievo campioni d'acqua.....	16
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - Indagini geotecniche di laboratorio.....	16
Apertura dei campioni ed esame preliminare	16
Caratteristiche fisiche dei terreni.....	16
Caratteristiche meccaniche dei terreni	19
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - Campionamento.....	21
Terreni.....	21
Gas interstiziali.....	22
Acque	23
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - Analisi chimiche	24
Terreni - Preparazione dei campioni.....	24
Terreni - Analisi di laboratorio	24
Terreni - Gas interstiziali	26
Terreni - Acque	27
Fanghi e rifiuti solidi - Preparazione dei campioni.....	27
Fanghi e rifiuti solidi - Analisi di laboratorio.....	28
INTERVENTI DI BONIFICA	28
Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione superficiale	28
Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione laterale	29
Smaltimento rifiuti	31
Nuove tecnologie	31
Sommario	36