

Prefazione

Con il seguente volume la Regione Piemonte presenta, per l'anno 2009, il necessario aggiornamento del "Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte - edizione dicembre 2008" così come previsto, sin dall'anno 2000, da un ambizioso progetto prefigurante la collaborazione dei diversi soggetti di rilevanza pubblica e privata operanti nel settore.

Tale prezzario è divenuto, nel corso degli anni, grazie alle peculiari esperienze dei vari operatori interessati, così come individuati dai Protocolli di Intesa adottati tra tutti i soggetti coinvolti, riferimento univoco per una organica programmazione degli interventi infrastrutturali della Pubblica Amministrazione, in armonia con la riforma costituzionale introdotta dalla L. n. 3/2001.

I suoi contenuti si sono progressivamente affinati e migliorati, arrivando a definire ad oggi 27 sezioni tematiche, in virtù delle capacità di sintesi e di schematizzazione dei diversi referenti, sia della Regione Piemonte che di altri enti e/o associazioni, sfruttando altresì la stretta collaborazione messa in atto per ricercare le opportune e reciproche convergenze di interessi, non di rado sensibilmente contrastanti.

In particolare l'edizione suddetta, a conferma dell'attenzione che la Regione Piemonte ha da sempre dimostrato nell'ambito della materia del risparmio energetico e della ecosostenibilità, prevede la rivisitazione complessiva della sezione relativa, attraverso specifici approfondimenti.

La revisione trae spunto dalla consapevolezza che l'uso di strumenti appropriati nella progettazione di opere pubbliche, attraverso la messa a disposizione di voci e valutazioni inerenti criteri, soluzioni e materiali ecocompatibili, consente di addivenire ad una ideazione prima e ad una esecuzione poi sempre più attenta all'indirizzo regionale del perseguimento degli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto, in particolare mediante l'adozione di tecniche e procedure che favoriscano l'utilizzo delle energie rinnovabili sul territorio della Regione Piemonte.

Il "tavolo tecnico", a suo tempo costituito quale elemento di sintesi delle proposte provenienti dai vari organismi coinvolti, ha continuato ad assicurare il costante e proficuo sviluppo delle attività, garantendo il necessario allineamento tecnico-economico alla dinamica evolutiva del mercato oltre che l'adeguamento normativo ai disposti di legge nel frattempo intervenuti.

L'interazione e l'armonizzazione dei diversi originari sistemi infrastrutturali di gestione, ulteriormente affinata con l'attuale edizione, hanno reso sempre più immediata la consultazione e/o aggiornamento da parte dei soggetti coinvolti, favorendo altresì il miglioramento dei processi divulgativi; si è inoltre confermata la continuazione della pubblicazione cartacea, riservata comunque alle sole pubbliche amministrazioni.

Per l'intensa attività svolta, ritengo doveroso rinnovare il sentito ringraziamento della Regione Piemonte, capofila del composito gruppo di lavoro appositamente costituito, a tutti gli Enti, Organismi ed Associazioni che, continuando ad assicurare la propria preziosa collaborazione, contribuiscono a mantenere in vita questo progetto ambizioso. Ad essi, naturalmente, assicuro la totale disponibilità per ogni supporto necessario alle future esigenze evolutive.

L'Assessore Regionale alle Opere Pubbliche, sviluppo
della montagna e foreste, difesa del suolo
Bruna SIBILLE

Premessa

Edizione dicembre 2008

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

Fin dalla sua prima stesura, dall'anno 2000 avente cadenza annuale, tale prezzario aveva come obiettivo la presa in conto di tutti i lavori afferenti ai settori delle opere pubbliche nelle loro varie fasi, comprese le relative attrezzature impiantistiche, rappresentando altresì, le singole voci ed articoli, i requisiti e le caratteristiche minimi richiesti dalla pubblica amministrazione per l'esecuzione degli stessi.

Per la predisposizione del progetto la Giunta Regionale si è avvalsa della collaborazione: degli Enti locali con acquisita esperienza in materia ed in possesso di 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 fu individuata la Direzione Regionale Opere Pubbliche, (ora Direzione opere Pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste, quale struttura competente a svolgere le funzioni di coordinamento di tutte le azioni in corso e programmate, al fine di omogeneizzare le stesse, tenendo conto delle peculiarità di ogni tipologia di opera.

In relazione a tutte le attività connesse è stato sottoscritto e formalizzato in data 12/03/1999, un PROTOCOLLO DI INTESA tra la Regione Piemonte, il Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta, la Confederazione italiana dei servizi pubblici degli enti locali (CISPEL), il Ministero delle Finanze – Ufficio del territorio di Torino, il Politecnico di Torino Dipartimento di ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali, l'Unione Nazionale Comuni e Comunità ed Enti Montane (UNCCEM), l'Unione Edilizia del Piemonte e delle Valle d'Aosta ora Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE) e l'Unione Regionale delle Province Piemontesi (URPP).

In un secondo tempo aderirono 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).

Successivamente, a seguito della fattiva collaborazione di altri soggetti aventi interessi e competenza in materia di opere e lavori pubblici, si ritenne necessario adeguare l'originario "Protocollo" con un nuovo documento d'intesa coinvolgente ufficialmente tutti gli Enti ed Associazioni individuati tra i più rappresentativi.

Per quanto sopra la Giunta Regionale con Deliberazione n. 38-7357 del 5 novembre 2007 ha approvato un nuovo schema di Protocollo d'Intesa recante le disposizioni attuative e definendo altresì gli impegni reciproci in materia di predisposizione, adozione e pubblicazione dell'Elenco Prezzi, tra la Regione Piemonte ed i sotto elencati soggetti: Ministero delle Infrastrutture – Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche del Piemonte e della Valle d'Aosta, Comune di Torino, Confederazione Italiana dei Servizi Pubblici degli Enti Locali (CISPEL), Ministero delle Finanze – Ufficio del territorio di Torino, Politecnico di Torino – Dipartimento di ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali, Unione Nazionale Comuni e Comunità ed Enti Montane (UNCCEM), Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE), Unione Regionale delle Province Piemontesi (URPP), UNIONCAMERE Piemonte, Associazione Nazionale Costruttori di Impianti (ASSISTAL- Piemonte e Valle d'Aosta), Unione CNA Costruzioni, Confartigianato, Casartigiani, ex A.R.E.S. PIEMONTE (Agenzia Regionale Strade), ora S.C.R. (Società di Committenza Regionale), Società Metropolitana Acque Torino (SMAT), IRIDE SERVIZI (ex AEM), Azienda Energia e Servizi (AES), Associazione Nazionale Imprese Specializzate in Indagini Geognostiche (ANISIG), Gruppo Torinese Trasporti (GTT), Azienda Multiservizi Igiene Ambientale Torino (AMIAT), Azienda Multiutility Acqua Gas (AMAG di Alessandria), Associazione Imprese di Impianti Tecnologici (AIT), Soprintendenza per il patrimonio storico

artistico ed etnoantropologico per il Piemonte, Fondazione Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale" e CONI – Comitato Regionale Piemonte, i quali hanno concordato di: promuovere e formalizzare un nuovo Tavolo permanente, coordinato e presieduto dal Settore regionale alle opere pubbliche, finalizzato alla valutazione e al coordinamento dell'operato dei soggetti referenti per le varie sezioni del prezzario tramite opportuni indirizzi ed avente come obiettivo la validazione e successiva adozione di un documento di riferimento unitario per tutto il territorio piemontese; promuovere la costituzione di un organismo di supporto, informazione, valutazione e controllo in materia di prezzi di riferimento per le opere pubbliche, eventualmente, qualora necessario, avvalendosi della collaborazione di figure professionali esterne designate dagli Enti su citati;

Al fine di ottenere un risultato di qualità e tecnicamente sempre più accurato il Tavolo permanente definisce intese tendenti a:

- sollecitare tutti gli Enti appaltanti operanti nella Regione per il recepimento del Prezzario regionale di riferimento anche alla luce della nuova normativa vigente in materia di opere pubbliche, ferme restando le autonome responsabilità dei Funzionari degli enti e degli uffici pubblici appaltanti;
- favorire la circolazione e pubblicizzazione del Prezzario, così come definito, fra gli operatori del Settore (consultazione ed acquisizione dei dati dal sito web ufficiale della Regione Piemonte – messa a disposizione gratuita del Cd – Rom);
- fornire consulenza e assistenza tecnica e logistica alle stazioni appaltanti e a tutti i soggetti che lo richiedano, anche nell'ambito dello sviluppo del progetto ITACA (Istituto per l'Innovazione e la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale);
- attuare la revisione e l'aggiornamento delle sezioni attualmente esistenti, alla luce delle nuove normative in vigore nelle varie discipline settoriali (sicurezza del lavoro, risparmio energetico, diffusione delle nuove tecnologie costruttive);

Per agevolare l'acquisizione dei dati prodotti e dei relativi aggiornamenti, le parti firmatarie del Protocollo d'Intesa hanno concordato la designazione ai lavori del Tavolo permanente, di un proprio rappresentante.

La Regione Piemonte e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle D'Aosta - si impegnano altresì a favorire l'adozione delle indicazioni e delle risultanze previste dal Protocollo d'Intesa anche mediante atti normativi e di indirizzo che si renderanno necessari o opportuni. In ogni caso la Regione istruirà le strutture e gli Enti diretti o collegati in modo da uniformare, sulla base del Protocollo di Intesa, i relativi comportamenti.

Nell'ambito delle attività del Tavolo di Lavoro permanente è costituito un Gruppo di Lavoro ristretto, composto dai rappresentanti delle parti firmatarie del protocollo, e coordinato dal Settore Tecnico Opere Pubbliche della Regione Piemonte, che predisponde, annualmente, gli aggiornamenti necessari in attuazione delle normative vigenti curandone la relativa pubblicazione.

Sono inoltre costituiti Gruppi di lavoro specifici per la produzione di progetti particolari su singole tipologie di opere, ai quali i firmatari interessati apportano, mettendo a disposizione anche le risorse necessarie, le loro peculiari competenze sia in termini di conoscenza e professionalità maturate sia di iniziative di sviluppo di cui loro stessi sono promotori.

Il Gruppo di Lavoro ristretto costituito inizialmente è stato in seguito opportunamente implementato con l'evolversi delle attività, e attualmente presenta la seguente composizione:

per la Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Economia montana e foreste: *Claudio Tomasini - Dirigente del Settore Tecnico opere Pubbliche; Boris Cerovac (Coordinatore); Marianna Matta; Maria Carmela Lo Buono; Natale Comito; Tiziana Loddo; Antonella Di Lucchio*; per la Direzione Ambiente - Settore sostenibilità, salvaguardia ed educazione ambientale: *Vincenzo M. Molinari; Luca De Antonis*; per la Città di Torino - Settore Ispettorato Tecnico: *Mauro Bono*; per A.E.S. di Torino - Azienda Energia e Servizi: *Attilio Aimo*; per l'Iride Servizi: *Marco Calosso*; per l'Associazione Nazionale Costruttori Edili - Piemonte (ANCE Piemonte): *Teresio Rainero*; per l'Associazione di Imprese Impianti Tecnologici AIT:

Massimo Ghelfi; per l'ASSISTAL Piemonte e Valle d'Aosta: *Ugo Clerici*; per S.C.R. Piemonte: *Michele Nivriera*.

Dato il livello di specializzazione delle tecnologie costruttive ad oggi raggiunto nell'ambito delle opere pubbliche, al fine di fornire attraverso il Prezzario regionale uno strumento operativo in grado di soddisfare le esigenze di mercato, sono stati avviati, sin dal 2007, ulteriori gruppi di lavoro specifici su materie settoriali, avvalendosi della collaborazione di alcune Direzioni regionali competenti per singole materie, nonché di Enti ed Associazioni in qualità di operatori qualificati. Nello specifico sono attualmente operanti i seguenti gruppi di lavoro:

- per la Bioedilizia e il risparmio energetico in generale (Direzione Opere Pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste - Direzione Ambiente - Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia - Direzione Attività Produttive, Direzione Risorse Umane e Patrimonio);
- per la omogeneizzazione delle sezioni curate ed elaborate dalla Regione Piemonte (18 - 21 - 23 - 24);
- per la predisposizione di un prezzario parametrico afferente le specifiche esigenze dei Settori regionali operanti in materia di protezione civile (L. 225/94);
- per gli approfondimenti della sezione 26 "Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte" ulteriormente ampliata e approfondita a cura della Regione Piemonte e con la collaborazione di altri enti (Unione CNA Costruzioni, Confartigianato, Casartigiani);
- per lo sviluppo della materia del restauro dei beni mobili e delle superfici decorate attraverso la collaborazione degli Enti preposti alla tutela e alla cura (Soprintendenza per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico per il Piemonte e Fondazione Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale").

Inoltre, al fine di approfondire la specializzazione tipologica delle sezioni del prezzario, alla luce delle disposizioni legislative vigenti in materia, sono state avviate, nel corso dell'anno 2008, alcune indagini ricognitive finalizzate all'individuazione delle voci più ricorrenti in materia di abbattimento delle barriere architettoniche motorie e sensoriali, che potranno essere oggetto di un eventuale inserimento nell'elenco prezzi regionale per le future edizioni di aggiornamento.

In analogia a quanto sopra, sempre nell'anno 2008 è stato avviato una prima fase di studio propedeutico per la predisposizione di una sezione attinente la materia della tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, riguardante l'individuazione delle predisposizioni e degli apprestamenti richiesti per lo svolgimento dei lavori in sicurezza, in attuazione di quanto previsto dalla normativa vigente.

L'adozione della prima edizione (gennaio 2000) del Prezzario in argomento, quale riferimento per tutte le opere e i lavori pubblici nella Regione Piemonte fu approvata con D.G.R. n. 12-29049 del 23.12.1999.

Successivamente, a cadenza annuale, con Delibera della Giunta Regionale venivano adottate le varie edizioni di aggiornamento dell'Elenco Prezzi.

Dovendo procedere all'aggiornamento attinente l'anno 2008, valido per l'anno 2009, in attuazione dell'art. 133 comma 8 del D.Lgs. 163 del 12.04.2006 e s.m.i., nonché dell'art. 34 del D.P.R. n. 554 del 21.12.1999, nell'ottica di assicurare una sempre maggiore completezza dell'insieme, è stata predisposta una nuova edizione denominata "Dicembre 2008", valevole per l'anno 2009.

Questa nuova edizione oltre ad assicurare il necessario adeguamento tecnico economico generale, comprende una rivisitazione complessiva di aggiornamento e integrazione della sezione n. 3 "Bioedilizia", nonché l'introduzione di significativi aggiornamenti in alcune specifiche sezioni quali la n. 16 "Impianti tranviari" e la n. 19 "Impianti sportivi". Inoltre, nel pieno soddisfacimento di quanto necessario ai Settori regionali operanti nelle materie connesse alla sistemazione, al recupero, alla gestione e salvaguardia del territorio per disporre di uno strumento operativo di riferimento univoco per la realizzazione di opere pubbliche finanziate

con fondi regionali e statali, si è provveduto all'aggiornamento e/o integrazione della sezione 18 "Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente - Agricoltura", nata nel 2007 dall'armonizzazione delle ex sezioni 18, 21, 23 e 24. E' stata inoltre ulteriormente implementata ed affinata la sezione 26 "Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte" con approfondimenti specifici attinenti le opere compiute (pavimentazioni, coperture e murature). Infine è stata predisposta, per l'edizione dicembre 2008, una nuova sezione sperimentale, la n. 27 denominata "Restauro e conservazione dei beni culturali" riguardante la materia del restauro dei beni mobili e delle superfici decorate, avvalendosi della proficua e fattiva collaborazione dei soggetti preposti alla cura e alla esecuzione di tali interventi (Soprintendenza per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico per il Piemonte e Fondazione Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale"). Proprio per differenziare tale nuova sezione rispetto alla preesistente sezione 2, intitolata "Opere di restauro", si è deciso, per l'attuale edizione dicembre 2008, considerata la tipologia di intervento edilizio previsto in essa, di rinominare quest'ultima in termini di "Recupero edilizio".

Per quanto sopra, l'elenco prezzi, nell'attuale rivista edizione, si articola nelle sotto elencate sezioni, attraverso la collaborazione dei soggetti indicati:

01 Opere edili	<i>Città di Torino - Regione Piemonte</i>
02 Recupero edilizio	<i>CCIAA di Torino</i>
03 Bioedilizia	<i>Regione Piemonte</i>
04 Segnaletica stradale	<i>Città di Torino - Regione Piemonte</i>
05 Impianti termici	<i>IRIDE SERVIZI di Torino</i>
06 Impianti elettrici speciali	<i>IRIDE SERVIZI di Torino</i>
07 Acquedotti	<i>S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)</i>
08 Fognature	<i>S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)</i>
09 Depurazione	<i>S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)</i>
10 Impianti ad interram. controllato	<i>AMIAT di Torino</i>
11 Gas	<i>A.M.A.G. di Alessandria</i>
12 Teleriscaldamento	<i>A.E.S. di Torino</i>
13 Illuminazione pubblica	<i>IRIDE SERVIZI di Torino</i>
14 Reti elettriche	<i>IRIDE SERVIZI di Torino</i>
15 Impianti semaforici	<i>IRIDE SERVIZI di Torino</i>
16 Impianti tranviari	<i>GTT di Torino</i>
17 Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche	<i>A.N.I.S.I.G.</i>
18 Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente - Agricoltura	<i>Regione Piemonte</i>
19 Impianti sportivi	<i>CONI - Comitato Regionale Piemonte</i>
20 Opere da giardiniere - verde pubblico urbano	<i>Città di Torino - Regione Piemonte</i>
21	Confluita nella sezione 18
22 Bonifica di siti contaminati	<i>Regione Piemonte</i>
23	Confluita nella sezione 18

24	Confluita nella sezione 18	
25	Grande viabilità	<i>S.C.R. Piemonte</i>
26	Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte	<i>Regione Piemonte con la collaborazione di Unione CNA Costruzioni, Confartigianato e Casartigiani - Politecnico di Torino</i>
27	Restauro e conservazione dei beni culturali	<i>Soprintendenza per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico per il Piemonte e Fondazione Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale".</i>

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 dicembre 2008, valevole per il 2009, sarà pertanto disponibile, per la consultazione, direttamente sul sito web ufficiale della Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del Suolo, Economia Montana e Foreste all'indirizzo <http://www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario>. Dal citato sito sarà possibile, inoltre, registrare le richieste di "downloading" da parte di tutti i contatti.

La sua diffusione comporterà, inoltre, la predisposizione di un ragionevole numero di supporti informatici e di volumi cartacei, da distribuire gratuitamente agli Enti Pubblici Territoriali e agli altri soggetti che rivestono la funzione di stazione appaltante in ambito regionale, ai sensi del D.Lgs. n. 163/2006 e s.m.i. e, sino ad esaurimento, a tutti gli altri soggetti interessati.

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

Quesiti, chiarimenti, suggerimenti ed informazioni di natura tecnica potranno essere formulati direttamente in linea, mediante l'utilizzo della funzione "Osservazioni" contenuta all'interno dell'interfaccia grafico dell'edizione Internet, all'indirizzo di posta elettronica: <http://www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario/modulo.htm>

In quanto supplemento straordinario del Bollettino Ufficiale Regionale, la duplicazione delle copie sarà gestita dal Settore regionale "Gestione del sistema documentale e del Bollettino Ufficiale".

Il [C.S.I. Piemonte](#) ha curato l'allestimento informatico.

Considerato che la Regione Piemonte si è impegnata a promuovere l'adozione, per le opere e i lavori pubblici da eseguirsi nel territorio regionale, del prezzario su citato anche mediante specifici atti normativi, la presente deliberazione è rivolta a tutti gli operatori economici pubblici e privati che operano nell'ambito del territorio della regione, affinché applichino i prezzi di riferimento in modo da uniformare i relativi comportamenti anche alla luce del dettato dell'art. 133 del D.Lgs. n. 163 dell'12.04.2006, e dell'art. 34 del D.P.R. 21 dicembre 1999 n. 554.

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

corrispondenti, si dovrà procedere ad apposite analisi acquisendo, ove del caso, almeno 3 listini o preventivi, previa indagine di mercato.

Il Prezzario è redatto ed aggiornato dalla Regione Piemonte in collaborazione e di concerto con l'articolazione territoriale del Ministero delle Infrastrutture: pertanto lo stesso assume i caratteri previsti dal comma 8 dell'art. 133 del D.Lgs. 163/06 e pertanto è da considerarsi prezzario di riferimento per tutte le opere pubbliche realizzate sul territorio della Regione Piemonte, con particolare riferimento a quelle oggetto di contribuzione e/o di interesse regionale.

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

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

E' opportuno comunque ricordare che il comma 8 dell'art. 133 del D.Lgs. 163/06 prescrive che i prezzari cessano di avere validità al 31 dicembre di ogni anno e possono essere transitoriamente utilizzati fino al 30 giugno dell'anno successivo nell'ambito dei progetti posti a base di gara prima di tale data.

In lineare coerenza con la nuova normativa vigente "Norme Tecniche per le Costruzioni" (di cui ai D.M. 14/09/2005 e D.M.14/01/2008), sono stati predisposti, già dall'anno 2007 e in questa edizione ulteriormente affinati, gli opportuni aggiornamenti delle voci relative ai calcestruzzi e agli acciai per c.a., presenti in fornitura nella sezione n. 1 "Opere Edili", ma utilizzati altresì in molte altre voci quali componenti di analisi e per le quali la nuova corrispondenza è stata dunque avviata, al fine di poter fornire al progettista che si accinge ad utilizzare tali materiali per la realizzazione di un'opera, il ventaglio di casistiche possibili previste dalle norme in funzione della classe di esposizione e dell'utilizzo.

Si ricorda infine che, alla luce della normativa vigente - D.Lgs. 192 del 19.08.2005 e s.m.i, di recepimento della Direttiva Europea 2002/91/CE, nonché la Legge Regionale n. 13 del 28.05.2007 sul rendimento energetico nell'edilizia, la progettazione di un'opera edilizia non può e non deve prescindere dai principi di sostenibilità energetico-ambientale, in quanto il risparmio di risorse energetiche e l'ottimizzazione del loro impiego sono necessità ormai impellenti per una società civile.

Le opere pubbliche in generale, di qualunque tipologia, sia edilizia sia infrastrutturale e la loro sostenibilità giocano un ruolo fondamentale, in quanto in grado di condizionare i modelli di sviluppo del territorio. Diventa pertanto fondamentale costruire e diffondere la cultura e le "buone pratiche", sia con opere in grado di dare risposte efficaci mediante prestazioni, qualità dei materiali, sostenibilità ambientale e risparmio energetico, sia con azioni educative ed esperienze di partecipazione. Tali concetti, nell'ambito delle opere pubbliche, sono peraltro già presenti all'art. 15 del DPR 554/99, nonché all'art. 2 del D.Lgs 163/06, laddove si sottolinea l'importanza dell'azione progettuale finalizzata al risparmio energetico, al riutilizzo dei materiali, nonché allo sviluppo sostenibile in generale.

La scelta di forme costruttive, sistemi e materiali in grado di garantire la salubrità, ma anche la durevolezza nel tempo del risultato sono fattori indispensabili al costruire sostenibile.

La Regione Piemonte, alla luce di quanto sopra, ha avviato, attraverso la costituzione di un apposito Gruppo di Lavoro di cui sopra accennato, l'adeguamento della sezione specifica preesistente n. 3 "*Bioedilizia*", la cui stesura, completamente rivista ed aggiornata costituisce una delle novità della presente edizione dicembre 2008 valevole per il 2009, nonché delle sezioni che al loro interno comprendono lavorazioni utilizzabili per una progettazione "sostenibile" con approfondimenti doverosi che verranno attuati anche con i lavori di approfondimento che si avvieranno nell'anno 2009, al fine di creare un supporto atto a consentire alle Amministrazioni il conseguimento della realizzazione di opere pubbliche rispettose dei principi contenuti nel protocollo di Kyoto. Attraverso ciò il Prezzario regionale vuole sempre più proporsi come strumento necessario al "buon progettare" in ambito pubblico, ma anche in un contesto privato.

Il suo utilizzo, contestuale all'impiego delle schede tipo dei capitolati tecnici redatte dalla Regione Piemonte con ITACA e ANIE, può effettivamente costituire un utile mezzo di progettazione completa ed efficiente.

Novità sostanziali dell'edizione 2009 – Aggiornamento dicembre 2008

Si evidenziano, di seguito, le maggiori novità introdotte con la presente edizione di aggiornamento:

Nell'ottica di un miglioramento costante e progressivo verso un utilizzo e/o aggiornamento sempre più agevole e sicuro della banca dati rappresentata dall'intero prezzario (circa 60.000 voci) l'edizione presentata ha visto l'avvio, avvalendosi del CSI Piemonte, di un nuovo sviluppo informatico, tendente a costituire una banca dati unitaria comprensiva delle relative analisi a partire dalla messa in comune della base dati d'origine, prodotta e sviluppata nel tempo dai partecipanti al tavolo ristretto, di cui la parte più consistente deriva dal Comune di Torino.

Sezione 01 – "Opere Edili"

La conferma, con D.M. 14/01/2008, degli aggiornamenti normativi nel settore delle costruzioni hanno portato al consolidamento, nella sezione 1 "*Opere edili*", delle voci relative ai calcestruzzi e agli acciai per c.a. In particolare, le Norme Tecniche per le Costruzioni introducono, nei principi fondamentali l'importanza dello studio dell'ambiente con le relative aggressioni sulle opere in calcestruzzo armato, al fine di garantire il raggiungimento della vita di servizio prevista. Per "vita di servizio" si intende il tempo durante il quale le strutture e/o i materiali conservano le loro prestazioni iniziali mantenendo il livello di sicurezza e di efficienza funzionale di progetto, per qualsiasi azione e condizione ambientale prevista.

In quest'ottica viene ricalcato il concetto di durabilità, vale a dire la capacità di conservazione delle caratteristiche fisico-meccaniche delle strutture per tutta la vita di servizio prevista in progetto, senza l'esigenza del ricorso a interventi di manutenzione straordinaria.

Le "*Norme Tecniche per le costruzioni*" in argomento specificano, infatti, che è compito del Progettista studiare l'ambiente ove sorgerà l'opera, caratterizzandolo qualitativamente e quantitativamente, poiché esso costituirà il quadro di riferimento generale per la definizione delle differenti situazioni di progetto. In un quadro operativo siffatto, l'analisi ambientale e,

soprattutto, la conseguente identificazione della verosimile tipologia di degrado, assume una connotazione prioritaria per le scelte del Progettista, prima ancora della definizione e verifica delle sezioni di calcolo e dei requisiti del calcestruzzo funzionali all'adempimento delle necessità tecnico-statiche.

Tale procedimento deve applicarsi sia nella definizione delle caratteristiche del calcestruzzo da impiegare (in termini di materiali costituenti e resistenza meccanica) sia del valore dei copriferri idonei a fronteggiare le aggressioni ambientali, assicurando compiutamente la durabilità dell'opera.

In tale ambito il Progettista trova un valido supporto nelle norme di settore, richiamate nel presente elenco prezzi regionale: la UNI-EN 206-1 ("Calcestruzzo – specificazione, prestazione, produzione e conformità") e la UNI 11104, documento di applicazione nazionale della UNI-EN 206-1, che ne sostituisce, integra e modifica alcuni punti.

Le norme suddette rispondono all'esigenza di caratterizzare in maniera qualitativa e quantitativa l'ambiente di progetto; esse si basano su una classificazione tipologica delle aggressioni attraverso 6 classi di esposizione ambientale che sono a loro volta suddivise in sottoclassi con la specifica funzione di differenziare l'intensità delle azioni di degrado.

Il passo successivo alla classificazione è rappresentato dalla scelta delle caratteristiche prestazionali del calcestruzzo da impiegare.

In questo caso le norme riportano, per ciascuna classe di esposizione e relativa sottoclasse, una prescrizione in termini di valori limite che devono essere contemporaneamente rispettati nelle proprietà del calcestruzzo affinché esso soddisfi i requisiti di durabilità dell'opera. Nello specifico sono definiti: il rapporto a/c massimo, il contenuto minimo di cemento per m³ di conglomerato e la resistenza caratteristica minima; si sottolinea l'importanza di quest'ultima specifica, in quanto non rappresenta soltanto il parametro che sta alla base delle successive considerazioni e verifiche statiche ma, sostanzialmente, costituisce l'unica proprietà controllabile in cantiere durante le fasi esecutive (prelievi di materiale da inviare al laboratorio).

Le nuove voci attinenti, riportate nel presente prezzario regionale sono state redatte in conformità a dette norme e, nell'ottica di agevolare le valutazioni di cui sopra, sono già state suddivise secondo le più frequenti tipologie di opere in c.a.

Sezione 03 – "Bioedilizia"

La sezione in esame si presenta in una nuova e più ampia versione completamente rivisitata rispetto all'edizione precedente, quale risultato della collaborazione nata all'interno della Regione Piemonte tra alcuni Assessorati interessati alla materia. Nello specifico con D.G.R. n° 48-7910 del 21 dicembre 2007 è stato costituito un gruppo di lavoro tra le Direzioni: Opere Pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste; Risorse Umane e Patrimonio; Programmazione strategica, politiche territoriali ed edilizia; Ambiente; Attività produttive - avente finalità di aggiornamento complessivo del prezzario regionale con particolare riferimento alla progettazione eco-sostenibile e all'utilizzo di materiali eco-compatibili nella realizzazione delle opere edilizie pubbliche e private. Per lo svolgimento di tali approfondimenti la Regione Piemonte, attraverso vari contributi dei componenti il gruppo di lavoro, si è avvalsa della collaborazione del Parco Scientifico Tecnologico Environment Park S.p.A., curatore degli approfondimenti, qualificato interlocutore per l'incentivazione di strategie nel campo dello sviluppo sostenibile, del risparmio energetico e della bioedilizia.

Rispetto alla precedente versione, la sezione "Bioedilizia" si presenta con un dettagliato ventaglio di voci elementari nonché di opere compiute - supportate da corrispondenti analisi prezzi, con descrizioni complete contenenti altresì i riferimenti normativi necessari per la loro corretta applicazione nell'ambito di una progettazione rispettosa dei principi ispiratori della materia.

Sezione 26 "Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte"

Aggiornamento e/o integrazione degli articoli di elenco, con particolare riferimento alle voci di opere compiute per la definizione di pavimentazioni, coperture e murature;

Sezione 27 – "Restauro e conservazione dei beni culturali"

Tale sezione, presentata in prima edizione in forma sperimentale, nasce dalla collaborazione tra differenti enti preposti alla tutela, conservazione e restauro del patrimonio culturale, le

Soprintendenze per i beni storici, artistici ed etnoantropologici, e per i beni architettonici e per il paesaggio del Piemonte e il Centro Conservazione e Restauro "La Venaria Reale" al fine di predisporre uno strumento operativo di riferimento a supporto degli enti medesimi in materia di restauro del patrimonio culturale.

E', dunque, dedicata alla progettazione ed esecuzione di interventi conservativi e di restauro sui beni culturali, vincolati ai sensi del "Codice dei beni culturali e paesaggio", D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004, riguardando, altresì, beni mobili e superfici decorate dei beni architettonici che da oltre un decennio sono inseriti all'interno della normativa di riferimento degli appalti di lavori pubblici, ora "Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture", D.Lgs. n. 163 del 12 aprile 2006 e ss.mm.ii.

Considerando che l'obiettivo ultimo sarà quello di realizzare uno strumento operativo di supporto per la valutazione di detti interventi, attualmente la sezione in argomento comprende principalmente la trattazione delle opere compiute afferenti il restauro di manufatti lapidei, nella fattispecie i dipinti murali, nonché alcune lavorazioni afferenti i manufatti architettonici, rinviando in tal caso, per le lavorazioni non ancora comprese, alle relative sezioni specialistiche all'interno del prezzario regionale.

Data la trattazione sopra riportata, oggetto della nuova sezione 27, l'attuale edizione del prezzario ha previsto una variazione nel titolo della sezione 2, da "Opere di restauro" al più attinente e corrispondente "Recupero edilizio", al fine di poter differenziare al meglio i contenuti delle due sezioni.

Utilizzo - Edizione 2009 – Aggiornamento dicembre 2008

(D.G.R. n. 34 – 10910 del 02/03/2009 - B.U.R. n. del .../.../2009)

I prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, edizione dicembre 2008, valevole per il 2009, approvati con Deliberazione della Giunta Regionale n. 34-10910 del 02/03/2009, sono in vigore, data di pubblicazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte.

In particolare si ricorda che l'impiego di tali prezzi riguarda tutti i nuovi progetti affidati dalla citata data.

Per i progetti già affidati valgono i prezzi adottati con le precedenti DD.G.R., (salvo casi particolari valutati dai rispettivi Responsabili del Procedimento), n. 44-29049 del 23.12.1999 (edizione dicembre 2000), n. 67-4437 del 12.11.2001 (edizione dicembre 2001), n. 43-8161 del 30.12.2002 (edizione dicembre 2002), n. 44-11649 del 02.02.2004 (edizione dicembre 2003), n. 54-14770 del 14.02.2005 (edizione dicembre 2004), n. 36-2315 del 06.03.2006 (edizione dicembre 2005), n. 30-5269 del 12.02.07 (edizione dicembre 2006), e n. 41-8246 del 18.02.2008 (edizione dicembre 2007).

Le sezioni costituenti il prezzario, pur rispondendo tutte ad analoghi criteri di stesura ed organizzazione del testo, presentano ognuna una propria introduzione, al fine di consentire ai singoli estensori della stessa l'esplicitazione dei criteri di selezione e di definizione delle singole voci di prezzo. Nelle premesse suddette sono infatti riportati, oltre ai nominativi degli enti, degli organismi e delle figure professionali che hanno partecipato alla stesura della singola sezione, anche i principi ispiratori utilizzati per la definizione della stessa, nonché gli obiettivi che con essa ci si è posti.

Al fine di avere un quadro di lettura completo dei prezzi riportati nelle singole sezioni, è utile ed opportuno visionare le varie introduzioni per individuare quella che soddisfa, per analogia, le caratteristiche ed i requisiti dell'opera in progetto.

In generale può presentarsi il problema di alcune voci ripetute nelle diverse sezioni, 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 alla tipologia specifica dell'opera progettata.

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 delle Infrastrutture Provveditorato interregionale per le opere pubbliche per il Piemonte e la Valle D'Aosta - Settore Infrastrutture di Torino 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.

Inoltre si ricorda che i listini riportanti gli aggiornamenti relativi al costo della mano d'opera per diverse categorie contrattuali sono consultabili all'indirizzo e-mail www.regione.piemonte.it/oopp sotto la voce Prezzario.

Si ribadisce che noli, trasporti, attrezzature e forniture di materiali, da intendersi sempre franco cantiere, sono contenuti esclusivamente in apertura al volume, con l'eccezione di prezzi che nelle sezioni sono stati mantenuti perché originariamente non compresi nel prezzario in argomento.

Tutti i prezzi annoverati nelle varie sezioni (voci elementari e opere compiute) sono **comprensivi del 24,30%**, percentuale stabilita per spese generali e utili di impresa, con l'esclusione della sezione 18, nella sottosezione relativa all'Agricoltura, ove, per la particolare natura della sua costituzione, non sono previsti oneri aggiuntivi e la sezione 2 (ex "Opere di restauro", ora "Recupero Edilizio") 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 veda quanto riportato nelle raccomandazioni all'utilizzo del prezzario).

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 espressione 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. Si raccomanda di dare un'attenta lettura alle voci inserite nell'elaborato in quanto i materiali e le modalità esecutive sono determinanti per la definizione del prezzo.

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

Raccomandazioni all'utilizzo del prezzario

Come già sottolineato nelle premesse al prezzario, le voci costituenti il prezzario regionale sono rappresentative di requisiti e caratteristiche minime attinenti alle singole forniture o lavorazioni, fornendo voci e prezzi applicabili a situazioni con caratteristiche medie.

Qualora quindi, nella stesura di un progetto, il professionista non identifichi pienamente il proprio intervento nelle voci di costo predefinite del prezzario, dovrà redigere opportune analisi prezzi secondo quanto previsto dall'art. 34 del D.P.R. 554/99, che traducano precisamente l'intervento in esame, utilizzando, per queste, le voci elementari del prezzario nonché, in assenza di quest'ultime, idonee indagini di mercato.

Il risultato sarà un computo metrico estimativo dettagliato, completo di tutte le voci di costo previste in progetto e delle relative quantità delle lavorazioni, nonché di eventuali prezzi, non riconducibili all'Elenco Prezzi regionale di riferimento, a partire dalla stesura del progetto preliminare per arrivare al progetto definitivo ed infine all'esecutivo cantierabile.

Il D.P.R. 554/99 prevede infatti, negli articoli 43 e 44 che il computo metrico estimativo del progetto esecutivo utilizzi i prezzi adottati per il progetto definitivo, in quanto la fase esecutiva è da intendersi quale integrazione ed aggiornamento della stima dei lavori redatta in sede di

progetto definitivo, integrato, ove necessario, da ulteriori prezzi redatti con le stesse modalità previste all'art. 34 suddetto.

Risiede dunque nella sensibilità e capacità del professionista l'individuazione, di volta in volta, di situazioni progettuali particolari, richiedenti l'applicazione di voci di prezzo all'uopo predisposte, attraverso, appunto, la redazione di analisi prezzi specifiche.

Ogni progetto è caratterizzato dalla sua "unicità" e "particolarità" ed è affidato alla responsabilità e professionalità del tecnico che lo predispone, avendo come obiettivo primario la definizione, quale risultato del computo metrico specifico relativo, del "prezzo congruo" ossia adeguato e sufficiente per l'opera in esame, in conformità a quanto previsto dagli art. 86 e 89 del D.Lgs. 163/2006.

Per quanto completo ed aggiornato annualmente, un "prezzario" non può contemplare tutte le soluzioni progettuali possibili ed immaginabili ma solo situazioni medie; da esse, per deduzione, è possibile ricavare l'applicazione per il caso specifico.

E' in quest'ottica che, indicativamente, per i lavori da realizzarsi in zone disagiate (collina, montagna ecc.), stante anche l'incremento di costo della manodopera, così come previsto dal Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro, in funzione della quota s.l.m. dei cantieri e delle oggettive difficoltà degli approvvigionamenti dei materiali, oltre che dei tempi di trasporto, per i prezzi riportati nelle sezioni, in base ad analisi e giustificazioni specifiche, si possono applicare incrementi percentuali medi variabili dal 15% al 20%.

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.

Come tener aggiornato il prezzario

Il software di consultazione del prezzario può essere installato solo su computer che lavorano con il sistema operativo Windows.

Per tutti gli utenti sono attualmente disponibili le sezioni del prezzario in formato Excel, Pdf. Le sezioni in formato Pdf sono state realizzate per essere consultate o stampate con un programma di videoscrittura o videolettura.

Inoltre sono stati predisposti i files della versione cartacea, al fine di consentire agli utenti privati di stampare l'intero volume in un formato grafico più leggibile e di dimensioni contenute. Viste le proporzioni dei files, si fornisce sia il file unico comprendente tutte le 27 sezioni, che 4 files di dimensioni ridotte per favorire il download.

[Documento unico:](#) (formato pdf)

Documento suddiviso in:

[Parte I:](#) sezione 1 - opere edili (formato pdf)

[Parte II:](#) sezione 2 - 7 (formato pdf)

[Parte III:](#) sezione 8 - 15 (formato pdf)

[Parte IV:](#) sezione 16 - 27 (formato pdf)

Per chi ha già installato tramite cd-rom l'applicativo Prezzario delle edizioni passate e volesse aggiornare il proprio archivio, è possibile:

Scaricare il file prezzario.zip sul proprio personal computer.

[DOWNLOAD DI PREZZARIO.ZIP](#)

Estrarre il file "prezzario.mdb", contenuto in prezzario.zip, nella cartella di installazione del programma (di default il programma di installazione usa "c:\programmi\prezzario"), sostituendolo a quello già presente. E' consigliabile prima di effettuare la sostituzione del vecchio archivio con il nuovo, di effettuare una copia e/o rinominare il file da sostituire, in modo da conservare i dati delle edizioni passate.

N.	SEZIONI	FILE	
1	Opere edili		
2	Recupero edilizio		
3	Bioedilizia		
4	Segnaletica stradale		
5	Impianti termici		
6	Impianti elettrici e speciali		
7	Acquedotti		
8	Fognature		
9	Depurazione		
10	Impianti ad interramento controllato		
11	Gas		
12	Teleriscaldamento		
13	Illuminazione pubblica		
14	Reti elettriche		
15	Impianti semaforici		
16	Impianti tranviari		
17	Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche		
18	Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente - Agricoltura		
19	Impianti sportivi		
20	Opere da giardiniere - verde pubblico urbano		
21	Recupero ambientale - Ingegneria naturalistica (dall'anno 2007 confluita nella sezione 18)	-	-
22	Bonifica di siti contaminati		
23	Economia montana e foreste (dall'anno 2007 confluita nella sezione 18)	-	-
24	Agricoltura (dall'anno 2007 confluita nella sezione 18)	-	-

25	Grande viabilità		
26	Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte		
27	Restauro e conservazione dei beni culturali		

PREMESSA SEZIONE 22 - BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

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.

PREMESSA SEZIONE 22 - BONIFICA DI SITI CONTAMINATI	15
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOFISICHE	17
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE	19
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO	24
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO.....	29
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE.....	32
INTERVENTI DI BONIFICA	36

CODICE	DESCRIZIONE	UNITA	EURO	% MANOD.	NOTE
					<i>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.</i>
	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOFISICHE				
22.P01.A	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	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	12,80		
22.P01.A 01 005	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	14,02		
22.P01.A 01 010	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	15,23		
22.P01.A 01 015	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	16,47		
22.P01.A 01 020	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	18,28		
22.P01.A 01 025	Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 10 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti				
22.P01.A 02	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	11,58		
22.P01.A 02 005	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	12,80		
22.P01.A 02 010	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	14,02		
22.P01.A 02 015	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	15,23		
22.P01.A 02 020	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	16,47		
22.P01.A 02 025	Rilievo sismico a riflessione con distanza tra i canali pari a 12 m, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti				
22.P01.A 03	Copertura 400%, per ogni metro di stendimento	m	10,98		
22.P01.A 03 005	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	12,21		
22.P01.A 03 010	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	13,40		
22.P01.A 03 015	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	14,64		
22.P01.A 03 020	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	15,85		
22.P01.A 03 025	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				
22.P01.A 04					

22.P01.A 04 005	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	24,38
22.P01.A 04 010	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	27,44
22.P01.A 04 015	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	30,48
22.P01.A 05	Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per lavori con stendimenti superiori ai 2. 000 m. Rispetto all'importo totale		
22.P01.A 06	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		
22.P01.A 06 005	Per ogni metro di stendimento	m	9,15
22.P01.A 07	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		
22.P01.A 07 005	Per ogni metro di stendimento	m	7,92
22.P01.A 08	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		
22.P01.A 08 005	Per ogni metro di stendimento	m	6,71
22.P01.A 09	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		
22.P01.A 09 005	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 100 m	cad	152,39
22.P01.A 09 010	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 200 m	cad	182,87
22.P01.A 09 015	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 500 m	cad	243,82
22.P01.A 09 020	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 1.000 m	cad	335,25
22.P01.A 09 025	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 2.000 m	cad	457,17
22.P01.A 10	Profilo di resistività, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti		
22.P01.A 10 005	Per ogni lettura, con spostamento fino a 10 m	cad	12,21
22.P01.A 10 010	Per ogni lettura, con spostamento oltre i 10 m	cad	15,23
22.P01.A 11	Profilo tripotenziale, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti		
22.P01.A 11 005	...	m	9,15
22.P01.A 12	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		
22.P01.A 12 005	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli fino a 5 m	m	7,92
22.P01.A 12 010	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli da 5 a 10 m	m	6,71
22.P01.A 12 015	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli 10 a 20 m	m	5,49
22.P01.A 13	Sovrapprezzo alle voci di cui ai riferimenti per pseudosezione elettrica di resistività e caricabilità		
22.P01.A 14	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	cad	1,82

22.P01.A 14 010	Per ogni punto di misura, con maglia 5x5 m	cad	3,05
	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			
22.P01.A 15 005	Per ogni metro lineare di profilo	m	2,45
	Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per profili superiori ai 1.000 m. Rispetto all'importo totale		
22.P01.A 16			
22.P01.A 16 005	...	%	15,72
	Rilievo elettromagnetico, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti, in funzione della maglia di acquisizione dati e della frequenza utilizzata		
22.P01.A 17			
22.P01.A 17 005	Per ogni punto di misura, con maglia 4x2 m e frequenza costante	cad	2,13
22.P01.A 17 010	Per ogni punto di misura, con maglia 10x10 m e frequenza variabile	cad	10,98
22.P01.B	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			
22.P01.B 01 005	Gamma Ray, Ps, Single Point, 16", 64", Laterale, Temperatura, congiuntamente	cad	10,98
22.P01.B 01 010	Gamma Ray	cad	3,35
22.P01.B 01 015	Ps, Single Point, congiuntamente	cad	3,66
22.P01.B 01 020	Ps, 16", congiuntamente	cad	4,27
22.P01.B 01 025	Ps, 64", congiuntamente	cad	4,27
22.P01.B 01 030	Ps, Laterale, congiuntamente	cad	4,27
22.P01.B 01 035	Temperatura	cad	2,45
22.P01.B 01 040	Caliper	cad	2,45

INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE

22.P02.A	Esecuzione di pozzi per acqua		
22.P02.A 01	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere		
22.P02.A 01 005	...	km	2,74
	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		
22.P02.A 02			
22.P02.A 02 005	...	cad	1.036,27
	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.		
22.P02.A 03			
22.P02.A 03 005	Per ogni metro lineare, per f = 400 mm	m	158,49

22.P02.A 03 010	Per ogni metro lineare, per f = 500 mm	m	170,69
22.P02.A 03 015	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	m	182,87
22.P02.A 03 020	Per ogni metro lineare, per f = 700 mm	m	207,26
22.P02.A 03 025	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	231,64
22.P02.A 03 030	Per ogni metro lineare, per f = 900 mm	m	256,02
22.P02.A 03 035	Per ogni metro lineare, per f = 1. 000 mm	m	280,41
22.P02.A 03 040	Per ogni metro lineare, per f = 1. 200 mm	m	298,68
22.P02.A 03 045	Per ogni metro lineare, per f = 1. 500 mm	m	335,25
22.P02.A 04	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		
22.P02.A 04 005	...	cad	1.036,27
22.P02.A 05	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.		
22.P02.A 05 005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2	m	115,83
22.P02.A 05 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	146,29
22.P02.A 05 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	201,16
22.P02.A 06	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		
22.P02.A 06 005	...	cad	761,96
22.P02.A 07	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.		
22.P02.A 07 005	Per ogni metro lineare, per f fino a 8"1/2	m	164,58
22.P02.A 07 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	201,16
22.P02.A 07 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	249,92
22.P02.A 08	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		
22.P02.A 08 005	...	cad	2.194,44
22.P02.A 09	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.		
22.P02.A 09 005	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	m	195,07
22.P02.A 09 010	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	219,44
22.P02.A 09 015	Per ogni metro lineare, per f = 1. 000 mm	m	231,64
22.P02.A 09 020	Per ogni metro lineare, per f > 1. 000 mm	m	274,32

	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		
22.P02.A 10			
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219.		
22.P02.A 10 005	1 mm e spessore pari a 5. 9 mm	m	45,71
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273.		
22.P02.A 10 010	0 mm e spessore pari a 6. 3 mm	m	57,90
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323.		
22.P02.A 10 015	8 mm e spessore pari a 7. 1 mm	m	76,20
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355.		
22.P02.A 10 020	6 mm e spessore pari a 8. 0 mm	m	91,43
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406.		
22.P02.A 10 025	4 mm e spessore pari a 8. 8 mm	m	115,83
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457.		
22.P02.A 10 030	2 mm e spessore pari a 10. 0 mm	m	146,29
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508.		
22.P02.A 10 035	0 mm e spessore pari a 11. 0 mm	m	176,78
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 609.		
22.P02.A 10 040	6 mm e spessore pari a 12. 5 mm	m	243,82
	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		
22.P02.A 11			
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 114.		
22.P02.A 11 005	0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	24,38
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 168.		
22.P02.A 11 010	0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	48,77
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219.		
22.P02.A 11 015	1 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	54,87
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273.		
22.P02.A 11 020	0 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	76,20
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323.		
22.P02.A 11 025	9 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	94,48
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355.		
22.P02.A 11 030	6 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	106,69
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406.		
22.P02.A 11 035	4 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	121,92
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457.		
22.P02.A 11 040	0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	137,14
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508.		
22.P02.A 11 045	0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	149,33
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 610.		
22.P02.A 11 050	0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	204,20
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 711.		
22.P02.A 11 055	0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	237,73
22.P02.A 12	Sovrapprezzo per fornitura e posa di rivestimento con tubazione senza saldatura		
22.P02.A 13	Sovrapprezzo per esecuzione di finestratura semplice		
22.P02.A 14	Sovrapprezzo per esecuzione di finestre a ponte		
	Sovrapprezzo per esecuzione di finestre a ponte con rete esterna in acciaio inox aderente alla tubazione		
22.P02.A 15			
	Fornitura e posa di tubazioni già finestrate in maniera continua con sistema tipo Johnson, con finestre variabili da 0.25 a 2 mm, complete di manicotti d'attacco a saldare in barre da 3 o 6 m in acciaio zincato		
22.P02.A 16			
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219		
22.P02.A 16 005	mm e fint = 202 mm	m	161,55
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273		
22.P02.A 16 010	mm e fint = 257 mm	m	207,26
	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 324		
22.P02.A 16 015	mm e fint = 310 mm	m	237,73
22.P02.A 16 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 352	m	262,11

	mm e fint = 338 mm		
22.P02.A 16 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 412 mm e fint = 392 mm	m	292,60
22.P02.A 17	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		
22.P02.A 17 005	...	m ²	158,49
22.P02.A 18	Esecuzione di tamponamento in opera dell'intercapedine con ghiaia non selezionata		
22.P02.A 18 005	...	m ²	67,05
22.P02.A 19	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%)		
22.P02.A 19 005	...	Kg	1,21
22.P02.A 20	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con boiaccia pura di cemento, escluso il nolo per allestimento sistema di iniezione		
22.P02.A 20 005	...	Kg	0,30
22.P02.A 21	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con argilla di cava posta in opera per gravità		
22.P02.A 21 005	...	m ²	152,39
22.P02.A 22	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con calcestruzzo posto in opera per gravità		
22.P02.A 22 005	...	m ²	152,39
22.P02.A 23	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	cad	1.219,15
22.P02.A 23 010	Per ogni ora	h	91,43
22.P02.A 24	Allontanamento dei detriti solidi (impalabili)		
22.P02.A 24 005	...	m ²	30,48
22.P02.B	Installazione 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			
22.P02.B 01 005	Per ogni installazione	cad	105,46
22.P02.B 01 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	21,95
	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			
22.P02.B 02 005	Per ogni installazione	cad	281,62
22.P02.B 02 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	19,99
	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		
22.P02.B 03			

"Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.

22.P02.B 03 005	Per ogni installazione	cad	231,64
22.P02.B 03 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	13,40
	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			
22.P02.B 04 005	Per ogni metro lineare	m	7,32
	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			
22.P02.B 05 005	Per ogni metro lineare	m	4,27
	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			
22.P02.B 06 005	Per ogni cella	cad	39,61
	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			
22.P02.B 07 005	Per ogni pozzetto installato	cad	153,93
22.P02.C	Indagini idrochimiche		
	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		
22.P02.C 01			
22.P02.C 01 005	...	cad	914,36
	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		
22.P02.C 02			
22.P02.C 02 005	Per ogni prova	cad	2.438,27
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		

	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		
22.P02.C 03			
22.P02.C 03 005	Per ogni prova	cad	3.657,41
22.P02.C 03 010	Per ogni ulteriore esecuzione		
22.P02.D	Prove idrauliche		
	Allestimento del sistema di pompaggio e degli strumenti di misura per esecuzione prova di portata		
22.P02.D 01			
22.P02.D 01 005	... 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	cad	1.036,27
22.P02.D 02			
22.P02.D 02 005	Per ogni ora, con pompa da 25 kW	h	60,98
22.P02.D 02 010	Per ogni ora, con pompa da 60 kW	h	76,20
22.P02.D 02 015	Per ogni ora, con pompa da 120 kW	h	91,43
	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		
22.P02.D 03			
22.P02.D 03 005	... 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	cad	243,82
22.P02.D 04			
22.P02.D 04 005	Per ogni allestimento	cad	201,46
22.P02.D 04 010	Per ogni ora di prova	h	135,94
22.P02.E	Rilievo della falda		
	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.		
22.P02.E 01			
22.P02.E 01 005	Per ogni rilievo	cad	7,92
22.P02.F	Prelievo campioni d'acqua		
	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		
22.P02.F 01			
22.P02.F 01 005	...	cad	3.047,84

INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO

22.P03.A	Apertura dei campioni ed esame preliminare		
----------	--	--	--

22.P03.A 01	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.		
22.P03.A 01 005	Per ogni campione oppure per ogni metro o frazione di metro di campionatura	cad	14,02
22.P03.A 02	Apertura di campione rimaneggiato (contenuto in sacchetto di plastica o altro contenitore).		
22.P03.A 02 005	Per ogni campione	cad	10,98
22.P03.A 03	Apertura di campione indisturbato "cubico"		
22.P03.A 03 005	Per ogni campione	cad	24,38
22.P03.A 04	Determinazione dell'indice RQD, comprensivo di misurazione degli spezzoni di carota di sondaggio e di fotografia		
22.P03.A 04 005	Per ogni determinazione	cad	36,58
22.P03.B	Caratteristiche fisiche dei terreni		
22.P03.B 01	Determinazione del contenuto d'acqua allo stato naturale		
22.P03.B 01 005	Per ogni determinazione	cad	9,15
22.P03.B 02	Determinazione del grado di saturazione con il metodo della saturazione completa.		
22.P03.B 02 005	Per ogni determinazione	cad	21,35
22.P03.B 03	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm		
22.P03.B 03 005	Per ogni determinazione	cad	10,98
22.P03.B 04	Determinazione del peso di volume allo stato naturale (peso specifico apparente) su provino avente diametro superiore o uguale a 40 mm		
22.P03.B 04 005	Per ogni determinazione	cad	27,44
22.P03.B 05	Determinazione del peso specifico assoluto dei grani (media di 2 determinazioni)		
22.P03.B 05 005	Per ogni determinazione	cad	42,66
22.P03.B 06	Determinazione della porosità (indice dei vuoti) per confronto di masse volumiche (oltre all'importo delle relative determinazioni)		
22.P03.B 06 005	Per ogni determinazione	cad	14,64
22.P03.B 07	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente		
22.P03.B 07 005	Per ogni determinazione	cad	55,48
22.P03.B 08	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		
22.P03.B 08 005	Per ogni analisi	cad	48,77
22.P03.B 09	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		
22.P03.B 09 005	Per ogni analisi	cad	48,77
22.P03.B 10	Sovrapprezzo per quantità superiori a 5 kg		
22.P03.B 10 005	Per ogni kg in più	Kg	7,32
22.P03.B 11	Sovrapprezzo per analisi condotte con un numero di setacci superiore ad 8.		
22.P03.B 11 005	Per ogni setaccio in più	cad	4,88
22.P03.B 12	Determinazione della percentuale passante al setaccio ASTM 200 mesh (apertura maglie pari a 0. 075 mm)		
22.P03.B 12 005	Per ogni determinazione	cad	24,38
22.P03.B 13	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.

22.P03.B 13 005	Per ogni analisi	cad	51,82
22.P03.B 14	Analisi granulometrica per sedimentazione con pipetta di Andreasen.		
22.P03.B 14 005	Per la prima determinazione	cad	29,24
22.P03.B 14 010	Per ogni determinazione successiva	cad	18,28
22.P03.B 15	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico variabile per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.		
22.P03.B 15 005	Per ogni determinazione	cad	152,39
22.P03.B 16	Prova di permeabilità diretta eseguita con permeametro a carico costante per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/s, esclusa la eventuale ricostruzione del provino.		
22.P03.B 16 005	Per ogni determinazione	cad	134,12
22.P03.B 17	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/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	cad	57,90
22.P03.B 18	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/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	cad	42,66
22.P03.B 19	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità superiore a 10 - 5 cm/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	cad	88,39
22.P03.B 20	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 5 cm/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	cad	91,43
22.P03.B 21	Prova di permeabilità diretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 5 cm/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 21 005	Per ogni determinazione	cad	48,77
22.P03.B 22	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 22 005	Per ogni determinazione	cad	97,52
22.P03.B 23	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 23 005	Per ogni determinazione	cad	70,10
22.P03.B 24	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	cad	54,87

	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			
22.P03.B 25 005	Per ogni determinazione	cad	70,10
22.P03.B 26	Prova della permeabilità ai gas, escluso il costo di confezione del provino		
22.P03.B 26 005	Per ogni determinazione	cad	73,14
22.P03.C	Caratteristiche meccaniche dei terreni		
22.P03.C 01	Prove di Compressione - Prove Edometriche		
	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	cad	35,35
22.P03.C 01 005	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	cad	12,21
22.P03.C 01 010	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	cad	213,34
22.P03.C 01 015	Sovrapprezzo per ogni ciclo supplementare di scarico e ricarico. Per ogni ciclo supplementare	cad	73,14
22.P03.C 01 020	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed - log av. Per ogni prova edometrica	cad	9,15
22.P03.C 01 025	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	cad	121,92
22.P03.C 01 030	Determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino. Per ogni determinazione	cad	146,29
22.P03.C 01 035			
22.P03.C 02	Prove di compattazione		
	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	cad	243,82
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 6" (2122 cc). Per ogni prova	cad	274,32
22.P03.C 02 010	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	cad	280,41
22.P03.C 02 015			

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	cad	316,97
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	cad	54,87
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	cad	109,71
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	cad	109,71
22.P03.C 03	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	cad	73,14
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	cad	85,33
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	cad	9,15
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	cad	42,66
22.P03.C 04	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	cad	54,87
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 a 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	cad	94,48
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 a 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	cad	118,85

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	cad	182,87
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	cad	213,34
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	cad	249,92
22.P03.C 04 035	Sovrapprezzo per prove su provini aventi diametro compreso tra 40 e 100 mm. Per ogni provino	cad	48,77

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 inquadabili 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.

INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO

22.P04.A

Terreni

	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 trascinarsi 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		
22.P04.A 01			
22.P04.A 01 005	Per ogni metro lineare di sondaggio	%	35,00
22.P04.A 01 010	Per ogni prelievo	%	35,00
22.P04.A 02	Preparazione dei campioni		
22.P04.A 02 005	Per ogni metro lineare di sondaggio	%	35,00
22.P04.A 02 010	Per ogni prelievo	%	35,00
22.P04.B	Gas interstiziali		
22.P04.B 01	Approntamento dell'attrezzatura, compreso il carico e scarico, più la revisione a fine lavori		
22.P04.B 01 005	...	cad	304,79
22.P04.B 02	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere		
22.P04.B 02 005	...	km	1,82
22.P04.B 03	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	cad	15,23
22.P04.B 04	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	cad	18,28
22.P04.B 05	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	cad	15,23

	<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			
22.P04.B 06 005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	cad	18,28
22.P04.B 06 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	26,23
	<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			
22.P04.B 07 005	Per ogni prelievo a profondità da 0 a 5 m	cad	18,28
22.P04.B 07 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	26,23
	<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			
22.P04.B 08 005	Per ogni campione compreso il primo	cad	304,79
22.P04.B 08 010	Per ogni metro di perforazione, da 1 a 5 m	m	17,08
22.P04.B 08 015	Per ogni metro di perforazione, da 5 a 10 m	m	23,16
22.P04.C	Acque		
	<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>		
22.P04.C 01			
22.P04.C 01 005	Per ogni allestimento	%	35,00
22.P04.C 01 010	Per ogni metro lineare	%	35,00
	<p>Installazione del sistema di pompaggio all'interno del pozzetto di monitoraggio, indipendentemente dalla profondità</p>		
22.P04.C 02			
22.P04.C 02 005	Per ogni installazione	cad	914,36
	<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			
22.P04.C 03 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	182,87
	<p>Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore di Bayler (o campionatore statico)</p>		
22.P04.C 04			
22.P04.C 04 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	36,58

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.

INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE

22.P05.A	Terreni - Preparazione dei campioni		
22.P05.A 01	Terreni - Preparazione dei campioni		
22.P05.A 01 005	Preparazione dei campioni mediante dissoluzione acida	cad	12,21
22.P05.A 01 010	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CO ₂	cad	18,28
22.P05.A 01 015	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CH ₃ CO ₂ H	cad	18,28
22.P05.B	Terreni - Analisi di laboratorio		
22.P05.B 01	Parametri generali e anioni - pH potenziometria		
22.P05.B 01 005	...	cad	9,15
22.P05.B 02	Parametri generali e anioni - conducibilità potenziometria		
22.P05.B 02 005	...	cad	9,15
22.P05.B 03	Parametri generali e anioni - contenuto sostanze organiche volumetria		
22.P05.B 03 005	...	cad	18,28
22.P05.B 04	Parametri generali e anioni - contenuto argilla granulometria		

22.P05.B 04 005	...	cad	42,46
22.P05.B 05	Parametri generali e anioni - mineralogia argilla diffrazione RX		
22.P05.B 05 005	...	cad	152,39
22.P05.B 06	Parametri generali e anioni - capacità scambio cationico spettrofotom. assorb. atom.		
22.P05.B 06 005	...	cad	24,38
22.P05.B 07	Parametri generali e anioni - fluoruri		
22.P05.B 07 005	a - colorimetria	cad	18,28
22.P05.B 07 010	b - elettrodo ione - selettivi	cad	18,28
22.P05.B 07 015	c - cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.B 08	Parametri generali e anioni - Bromuri		
22.P05.B 08 005	cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.B 09	Parametri generali e anioni - cianuri liberi		
22.P05.B 09 005	colorimetria previa distillazione	cad	30,48
22.P05.B 10	Parametri generali e anioni - cianuri complessi		
22.P05.B 10 005	colorimetria previa distillazione	cad	27,44
22.P05.B 11	Parametri generali e anioni - amianto		
22.P05.B 11 005	a - microscopia ottica	cad	152,39
22.P05.B 11 010	b - diffrazione RX	cad	152,39
22.P05.B 12	Metalli - argento		
22.P05.B 12 005	assorbimento atomico fiamma	cad	18,28
22.P05.B 13	Metalli - arsenico		
22.P05.B 13 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 13 010	b - kit idruri	cad	24,38
22.P05.B 14	Metalli - bario		
22.P05.B 14 005	emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.B 15	berillio - emissione al plasma		
22.P05.B 15 005	...	cad	15,23
22.P05.B 16	Metalli - cadmio		
22.P05.B 16 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 16 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 17	Metalli - cobalto		
22.P05.B 17 005	emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 18	Metalli - cromo		
22.P05.B 18 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 18 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 19	Metalli - cromo VI		
22.P05.B 19 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	24,38
22.P05.B 19 010	b - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38
22.P05.B 20	Metalli - mercurio		
22.P05.B 20 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 20 010	b - kit idruri	cad	24,38
22.P05.B 21	Metalli - molibdeno		
22.P05.B 21 005	assorbimento atomico fiamma	cad	18,28
22.P05.B 22	Metalli - nichel		
22.P05.B 22 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 22 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 23	Metalli - piombo		
22.P05.B 23 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 23 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 24	Metalli - rame		
22.P05.B 24 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 24 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 25	Metalli - selenio		
22.P05.B 25 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28

22.P05.B 25 010	b - emissione al plasma	cad	24,38
22.P05.B 25 015	c - kit idruri	cad	24,38
22.P05.B 26	Metalli - stagno		
22.P05.B 26 005	a - spettrofotom. assorb. atom. L. /cad.	cad	18,28
22.P05.B 26 010	b - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.B 26 015	c - kit idruri	cad	24,38
22.P05.B 27	Metalli - tallio		
22.P05.B 27 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 27 010	b - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.B 28	Metalli - vanadio		
22.P05.B 28 005	emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.B 29	Metalli - zinco		
22.P05.B 29 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.B 29 010	b - emissione al plasma	cad	15,23
22.P05.B 30	Metalli - screening metalli		
22.P05.B 30 005	spettrofotom. assorb. atom.	cad	91,43
22.P05.B 31	Composti organici		
22.P05.B 31 005	idrocarburi totali, espressi come n - eptano - spettrofotometria IR	cad	60,98
22.P05.B 31 010	composti alifatici e aliciclici non alogenati - gascromatografia	cad	91,43
	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	91,43
22.P05.B 31 015		cad	91,43
22.P05.B 32	Composti aromatici non alogenati:		
22.P05.B 32 005	benzene, toluene, etilbenzene, xileni, stirene IPA più 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	109,71
22.P05.B 32 010	IPA meno tossici (naftalene, antracene, fenantrene, fluorantene, pirene) - gascromatografia massa	cad	109,71
22.P05.B 32 015		cad	109,71
22.P05.B 33	Microinquinanti organici policlorurati		
22.P05.B 33 005	PCB, PCT totali - gascromatografia	cad	109,71
22.P05.B 33 010	PCN totali - gascromatografia massa	cad	140,21
22.P05.B 33 015	PCDD; PCDF - gascromatografia massa	cad	731,48
22.P05.C	Terreni - Gas interstiziali		
	Analisi gascromatografica speditiva in sito per la determinazione della concentrazione delle sostanze organiche volatili. Per ogni analisi:		
22.P05.C 01			
22.P05.C 01 005	...	cad	18,28
22.P05.C 02	Idrocarburi totali - spettrofotom. IR		
22.P05.C 02 005	...	cad	91,43
22.P05.C 03	Composti alifatici alogenati - gascromatografia		
22.P05.C 03 005	...	cad	85,33
22.P05.C 04	Composti aromatici non alogenati		
22.P05.C 04 005	a - gascromatografia	cad	85,33
22.P05.C 04 010	b - gascromatografia massa	cad	140,21
22.P05.C 05	Solventi clorurati totali - gascromatografia		
22.P05.C 05 005	...	cad	85,33
22.P05.D	Terreni - Acque		
22.P05.D 01	Preparazione dei campioni		
	Trattamento preliminare del campione mediante distillazione, estrazione, concentrazione, ecc . Per ogni campione:		
22.P05.D 01 005		cad	24,38

22.P05.D 02	Analisi di laboratorio		
22.P05.D 02 005	pH - potenziometria	cad	9,15
22.P05.D 02 010	fluoruri - colorimetria	cad	18,28
22.P05.D 02 015	fluoruri - elettrodo ionoselettivi	cad	18,28
22.P05.D 02 020	fluoruri - cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.D 02 025	cloruri - cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.D 02 030	cianuri - colorimetria	cad	15,23
22.P05.D 02 035	solforati - cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.D 02 040	nitrati - cromatografia ionica	cad	15,23
22.P05.D 02 045	nitriti - spettrofotom. UV/VIS	cad	15,23
22.P05.D 02 050	Ammoniaca - spettrofotom. UV/VIS	cad	15,23
22.P05.D 02 055	fosfati totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	30,48
22.P05.D 02 060	azoto Kjeldahl - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38
22.P05.D 02 065	ossidabilità - volumetria	cad	18,28
22.P05.D 02 070	conducibilità - potenziometria	cad	9,15
22.P05.D 02 075	COD titolazione	cad	30,48
22.P05.D 02 080	BOD5 titolazione	cad	36,58
22.P05.D 02 085	alluminio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 090	alluminio - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 095	antimonio - spettrofotom. ass. at.	cad	18,28
22.P05.D 02 100	antimonio - kit idruri	cad	24,38
22.P05.D 02 105	argento - spettrofotom. assorb. atom.	cad	24,38
22.P05.D 02 110	arsenico - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 115	arsenico - kit idruri	cad	24,38
22.P05.D 02 120	cadmio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 125	cadmio - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 130	cromo totale - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 135	cromo totale - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 140	ferro - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 145	ferro - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 150	manganese - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 155	manganese - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 160	mercurio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 165	mercurio - emissione al plasma	cad	24,38
22.P05.D 02 170	nicel - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 175	nicel - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 180	piombo - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 185	piombo - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 190	rame - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 195	rame - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 200	selenio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 205	selenio - kit idruri	cad	24,38
22.P05.D 02 210	zinco - spettrofotom. assorb. atom.	cad	18,28
22.P05.D 02 215	zinco - emissione al plasma	cad	18,28
22.P05.D 02 220	screening metalli spettrofotom. ass. at.		
22.P05.D 02 225	tensioattivi anionici MBAS - spettrofotometria	cad	24,38
22.P05.D 02 230	fenoli totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	24,38
22.P05.D 02 235	solventi clorurati totali - gascromatografia	cad	91,43
22.P05.D 02 240	idrocarburi totali - spettrofotometria IR	cad	30,48
22.P05.D 02 245	composti alifatici alogenati - gascromatografia	cad	85,33
22.P05.D 02 250	composti aromatici non alogenati - gascromatografia	cad	85,33
22.P05.D 02 255	composti aromatici non alogenati - gascromatografia massa	cad	140,21
22.P05.D 02 260	idrocarburi policiclici aromatici - gascromatografia massa	cad	121,92
22.P05.D 02 265	PCB - gascromatografia	cad	109,71

22.P05.E	Fanghi e rifiuti solidi - Preparazione dei campioni		
22.P05.E 01	Preparazione del campione per determinazioni spettrofotometriche in assorbimento atomico		
22.P05.E 01 005	Per ogni campione	cad	42,66
22.P05.E 02	Preparazione del campione finalizzata al test di cessione		
22.P05.E 02 005	Per ogni campione	cad	30,48
22.P05.E 03	Test di cessione: eluizione con CH ₃ COOH, CO ₂ , H ₂ SO ₄ , ecc...		
22.P05.E 03 005	Per ogni campione	cad	30,48
22.P05.E 04	Determinazioni sull'eluato derivante da test di cessione. Per ogni determinazione: vedere par. 2. 2. 3		
22.P05.F	Fanghi e rifiuti solidi - Analisi di laboratorio		
22.P05.F 01	Ceneri e sostanze volatili		
22.P05.F 01 005	...	cad	9,15
22.P05.F 02	Azoto totale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 02 005	...	cad	36,58
22.P05.F 03	Azoto nitrico cromatografia ionica		
22.P05.F 03 005	...	cad	18,28
22.P05.F 04	Azoto ammoniacale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 04 005	...	cad	36,58
22.P05.F 05	Fosforo totale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 05 005	...	cad	36,58
22.P05.F 06	Cianuri totali distillazione		
22.P05.F 06 005	...	cad	36,58
22.P05.F 07	Boro emissione al plasma		
22.P05.F 07 005	...	cad	24,38
22.P05.F 08	Carbonio organico volumetria		
22.P05.F 08 005	...	cad	24,38
22.P05.F 09	Metalli spettrofot. di ass. at.		
22.P05.F 09 005	...	cad	18,28
22.P05.F 10	Composti alifatici alogenati gascromatografia		
22.P05.F 10 005	...	cad	85,33
22.P05.F 11	Composti aromatici non alogenati gascromatografia		
22.P05.F 11 005	...	cad	91,43
22.P05.F 12	Fenoli totali		
22.P05.F 12 005	a - colorimetria	cad	30,48
22.P05.F 12 010	b - fenoli separati	cad	91,43
22.P05.F 13	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	cad	365,74

INTERVENTI DI BONIFICA

22.P06.A	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 sono 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	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 - 9 cm/s) interposta ad un sottostrato e ad un soprastrato di geotessile		
22.P06.A 01 005	...	m ²	12,80
22.P06.A 02	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 - 7 cm/s		
22.P06.A 02 005	...	m ²	20,12
22.P06.A 03	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		
22.P06.A 03 005	...	m ²	4,57
22.P06.A 04	Posa in opera di uno strato di ghiaietto selezionato di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento, finalizzato al drenaggio delle acque superficiali		
22.P06.A 04 005	...	m ²	18,28
22.P06.A 05	Posa in opera di uno strato di sabbia di qualsiasi spessore, compresa la fornitura e lo spandimento		
22.P06.A 05 005	Al metro cubo	m ³	24,38
22.P06.A 06	Fornitura e posa in opera di georete tridimensionale ad alto indice dei vuoti, finalizzata al drenaggio e alla protezione meccanica dei teli impermeabili		
22.P06.A 06 005	Al metro quadrato	m ²	9,75
22.P06.A 06 010	Al metro quadrato, con un geotessile di separazione	m ²	10,98
22.P06.A 06 015	Al metro quadrato, con due geotessili di separazione	m ²	14,02
22.P06.B	Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione laterale		
22.P06.B 01	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		
22.P06.B 01 005	Per ogni kg, senza trattamento anticorrosivo	Kg	1,21
22.P06.B 01 010	Per ogni kg, con trattamento anticorrosivo (zincatura, ecc...)	Kg	1,51

	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		
22.P06.B 02			
22.P06.B 02 005	Al metro lineare, per diametro reso tra 50 e 60 cm	m	94,48
22.P06.B 02 010	Al metro lineare, per diametro reso tra 70 e 80 cm	m	100,59
22.P06.B 02 015	Al metro lineare, per diametro reso pari a 120 cm	m	117,04
	Sovrapprezzo per consumo di cemento oltre 600 kg per metro cubo di terreno consolidato, compresa la fornitura del cemento		
22.P06.B 03			
22.P06.B 03 005	Per ogni 100 kg	cad	16,14
22.P06.B 04	Impianto e ripiegamento del cantiere e delle attrezzature per l'esecuzione di diaframmi		
22.P06.B 04 005	A corpo	cad	17.067,88
	Esecuzione di diaframma a parete continua in conglomerato cementizio semplice o armato, avente una R'bk > 250 kg/cm ² , 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		
22.P06.B 05			
22.P06.B 05 005	Al metro quadrato, per uno spessore di 40 cm	m ²	66,74
22.P06.B 05 010	Al metro quadrato, per uno spessore di 50 cm	m ²	81,99
22.P06.B 05 015	Al metro quadrato, per uno spessore di 60 cm	m ²	92,04
22.P06.B 05 020	Al metro quadrato, per uno spessore di 80 cm	m ²	112,76
22.P06.B 05 025	Al metro quadrato, per uno spessore di 100 cm	m ²	133,20
	Sovrapprezzo per l'esecuzione di giunti ad incastro per la realizzazione di diaframmi continui impermeabili		
22.P06.B 06			
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 6 m, 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			
22.P06.B 07 005	Al metro quadrato	m ²	48,77

22.P06.C

Smaltimento rifiuti

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. 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

22.P06.D

Nuove tecnologie

*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.*

22.P06.D 01	Terreni 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 01 005	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 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 01 040	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 01 045 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
22.P06.D 02	Acque
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 assorbimento 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 02 040	Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H ₂ O ₂ 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 02 045	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 H ₂ O ₂ 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 adsorbimento 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 H ₂ O ₂ 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)