

Prefazione

Anche per l'anno in corso la Regione Piemonte ha disposto l'opportuno aggiornamento del "Prezzario di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte" originato nell'anno 2000, da un ambizioso progetto prefigurante la collaborazione dei diversi soggetti di rilevanza pubblica e privata operanti nel settore.

Grazie alle lungimiranti regole di collaborazione previste dai protocolli d'intesa, stipulati tra tutti i soggetti coinvolti, esso è divenuto, nel corso degli anni, 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 contenuti si sono ulteriormente affinati e migliorati in virtù delle peculiari esperienze degli operatori interessati, delle loro capacità di sintesi oltre che della persistente tenacia profusa nel ricercare le opportune e reciproche convergenze di interessi, non di rado sensibilmente contrastanti.

Il "*tavolo tecnico*", a suo tempo costituito quale elemento di sintesi per una proficua armonizzazione degli impulsi propulsivi provenienti dagli organismi coinvolti, ha continuato ad assicurare il continuo e proficuo sviluppo delle attività, consentendo l'introduzione di novità sostanziali anche sulla scorta di principi di sostenibilità energetico-ambientale, in relazione ad innovativi modelli di sviluppo del territorio.

L'attuale edizione (aggiornata a dicembre 2007), valida per tutto l'anno 2008, assicura il necessario allineamento tecnico-economico alla dinamica evolutiva del mercato oltre che l'adeguamento normativo ai disposti di legge nel frattempo intervenuti.

Per assecondare la continuità nell'integrazione di tutte le stazioni appaltanti si è continuato a ricorrere a strumenti informatici sempre più raffinati ed al miglioramento e sviluppo dei processi divulgativi; si è inoltre confermata la continuazione della pubblicazione cartacea, riservata comunque alle sole pubbliche amministrazioni.

Sento doveroso conseguentemente anche a nome dell'Amministrazione regionale del Piemonte, capofila del composito gruppo di lavoro appositamente costituito, rinnovare il sentito ringraziamento 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 ai Lavori Pubblici
Bruna Sibille

Premessa

Edizione 2008 - Aggiornamento dicembre 2007

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

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

Per la predisposizione del progetto la Giunta Regionale si è avvalsa della collaborazione:

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

Con D.G.R. n. 154-25338 del 05/08/1998 fu individuata la Direzione regionale Opere Pubbliche, 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 D'INTESA tra la Regione Piemonte, il Provveditorato Regionale alle Opere Pubbliche per il Piemonte e la Valle d'Aosta, la Confederazione italiana dei servizi pubblici degli Enti Locali (CISPEL), il Ministero delle Finanze - Ufficio del territorio di Torino -, il Politecnico di Torino - Dipartimento di Ingegneria dei sistemi edilizi e territoriali -, l'Unione nazionale Comuni e Comunità ed enti montane (UNICEM), l'Unione edilizia del Piemonte e delle Valle d'Aosta ora Associazione nazionale costruttori edili (ANCE) e l'Unione regionale delle Province piemontesi (URPP).

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 avvenuta 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. A tal fine la Giunta Regionale con deliberazione n. 38-7357 del 5 novembre 2007 approvò 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, l'A.R.E.S. PIEMONTE (Agenzia Regionale Strade), 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 concordarono di promuovere:

- 1) formalizzare un nuovo Tavolo permanente, coordinato e presieduto dal responsabile del 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;
- 2) 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 citato definisce intese tendenti a:

- 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;
- b) 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);
- c) 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 la Trasparenza l'Aggiornamento e la Certificazione degli Appalti);

- d) 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 concordarono 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 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 fornirà le istruzioni necessarie alle strutture e gli Enti diretti o collegati in modo da uniformare, sulla base del Protocollo d'intesa, i relativi comportamenti.

Nell'ambito delle attività del Tavolo di Lavoro permanente venne costituito un Tavolo ristretto, coordinato dal settore regionale alle opere pubbliche, avente il compito di predisporre le successive edizioni di aggiornamento, curandone la pubblicazione, il coordinamento e l'armonizzazione delle attività di eventuali gruppi di lavoro tecnici, costituiti per la produzione di progetti attinenti particolari e specifiche tipologie di opere.

Il citato Tavolo di lavoro ristretto continua ad operare con la seguente composizione:

- Boris Cerovac - Direzione Regionale Opere Pubbliche (Coordinatore);
- Carmela Lo Buono - Direzione regionale Opere Pubbliche (Segreteria);
- Natale Comito - Direzione regionale Opere Pubbliche;
- Marianna Matta - Direzione regionale Opere Pubbliche;
- Tiziana Loddo - Direzione Regionale Opere Pubbliche;
- Mauro Carboneris - Direzione Regionale Opere Pubbliche
- Vincenzo M. Molinari - Direzione Ambiente;
- Gian Piero Gerio - Città di Torino - Settore Ispettorato Tecnico;
- Attilio Aimo - A.E.S. di Torino - Azienda Energia e Servizi Torino;
- Marco Calosso - Iride Servizi;
- Teresio Rainero - Associazione Nazionale Costruttori Edili - Piemonte (A.N.C.E. Piemonte);
- Massimo Ghelfi - AIT;
- Ugo Clerici ASSISTAL Piemonte e Valle d'Aosta;
- Michele Nivriera - A.R.E.S. Piemonte.

Al fine di fornire attraverso il Prezzario regionale uno strumento operativo in grado di soddisfare le esigenze di mercato, dato l'elevato livello di specializzazione delle tecnologie costruttive ad oggi raggiunto nell'ambito delle opere pubbliche, sono stati avviati, nel corso dell'anno 2007, alcuni 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:

- 1) per la Bioedilizia e il risparmio energetico in generale (Direzione Opere Pubbliche – Direzione Ambiente – Direzione Programmazione Strategica, Politiche Territoriali ed Edilizia – Direzione Attività Produttive e Direzione Risorse Umane e Patrimonio);
- 2) per la omogeneizzazione e valorizzazione delle sezioni curate ed elaborate dalla Regione Piemonte (18 - 21 - 23 - 24);
- 3) per la predisposizione di un prezzario parametrico afferente le specifiche esigenze dei Settori regionali operanti in materia di protezione civile (L. 225/94);
- 4) per la sezione 26 “materiali e lavorazioni tipici del Piemonte” e finalizzato per ulteriori approfondimenti ed estensioni (Unione CNA Costruzioni, Confartigianato, Casartigiani);
- 5) finalizzato alla definizione di una nuova sezione, attualmente non ancora pubblicata in quanto in fase di redazione, riguardante il restauro dei beni mobili e delle superfici decorate (Soprintendenza per il patrimonio storico artistico ed etnoantropologico per il Piemonte e Fondazione Centro Conservazione e Restauro “La Venaria Reale”).

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 determinazione della Giunta Regionale furono adottate le varie edizioni di aggiornamento dell'Elenco Prezzi.

Dovendo procedere all'aggiornamento per l'anno 2007, valido per il 2008, in attuazione dell'art. 133 comma 8 del D.Lgs. 163 del 12.04.2006 e s.m.e i., all'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 (aggiornata a dicembre 2007), valida per tutto l'anno 2008.

Questa nuova edizione oltre ad assicurare il necessario adeguamento tecnico economico generale, comporta l'introduzione di significativi aggiornamenti in alcune specifiche sezioni quali la n. 1 “Opere edili”, la n. 6 “Impianti elettrici”, la n. 26 “Materiali tipici”. Inoltre, stante l'esigenza dei Settori regionali operanti nelle materie connesse alla sistemazione, al recupero e alla gestione e salvaguardia del territorio di disporre di uno strumento operativo di riferimento univoco per la realizzazione di opere pubbliche, finanziate con fondi regionali e statali, si è totalmente rielaborata la sez. n. 18, ridenominata “Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente – Agricoltura”, mediante l'accorpamento e l'armonizzazione delle ex sezioni n. 18 “Sistemazione idrogeologica”, n. 21 -“Ingegneria Naturalistica e Recupero Ambientale”-, n. 23 -“Economia Montana e Foreste”- e n. 24 “Agricoltura.

In relazione a ciò, l'elenco prezzi, nell'attuale rivisitata edizione, si articola nelle sotto elencate sezioni:

N.	SEZIONI	FONTE
1	Opere edili	Città di Torino
2	Opere di restauro	CCIAA di Torino
3	Bioedilizia	Enviroment Park (E.C.J.)
4	Segnaletica stradale	Città di Torino
5	Impianti termici	Città di Torino
6	Impianti elettrici e speciali	IRIDE SERVIZI di Torino
7	Acquedotti	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
8	Fognature	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
9	Depurazione	S.M.A.T. (Soc. Metropolitana Acque Torino)
10	Impianti interrimento controllato ad	AMIAT di Torino
11	Gas	A.M.A.G. di Alessandria
12	Teleriscaldamento	A.E.S. di Torino
13	Illuminazione pubblica	IRIDE SERVIZI di Torino
14	Reti elettriche	IRIDE SERVIZI di Torino
15	Impianti semaforici	IRIDE SERVIZI di Torino
16	Impianti tranviari	GTT di Torino
17	Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche	A.N.I.S.I.G.
18	Sistemazione, recupero e gestione del Territorio e dell'Ambiente - Agricoltura	Regione Piemonte
19	Impianti sportivi	Politecnico di Torino - CONI-Comitato Regionale Piemonte
20	Opere da giardiniere - verde pubblico urbano	Città di Torino
21	Confluita nella sezione 18	Regione Piemonte
22	Bonifica di siti contaminati	Regione Piemonte
23	Confluita nella sezione 18	Regione Piemonte
24	Confluita nella sezione 18	Regione Piemonte
25	Grande viabilità	A.R.E.S. Piemonte
26	Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte	Unione CNA Costruzioni, Confartigianato e Casartigiani

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 2008 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/>. 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 Opere Pubbliche (referente Ufficio di Segreteria - sig.ra C. Lo Buono - Tel. 011.432.3647 - e-mail: settore.25-1@regione.piemonte.it - C.so Bolzano, 44-3° piano - 10121 Torino), previa compilazione, da parte del soggetto richiedente, di un modello riportante i dati anagrafici e alcune altre informazioni di rilievo statistico.

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

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

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

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

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

Tenuto conto che le singole voci rappresentano i requisiti e le caratteristiche minimi richiesti dalla pubblica amministrazione per l'esecuzione dei lavori, nel caso 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 apposita analisi acquisendo, ove del caso, almeno 3 listini o preventivi, previa indagine di mercato.

Considerato che il Prezzario è redatto ed aggiornato dalla Regione Piemonte in collaborazione e di concerto con l'articolazione territoriale del Ministero delle Infrastrutture, 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.

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 della 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.

In lineare coerenza ed anche alla luce delle nuove "Norme Tecniche per le Costruzioni" introdotte dai DD.MM. 14/09/2005 14/01/2008, si sono disposti gli opportuni aggiornamenti delle voci relative ai calcestruzzi ed agli acciai per c.a..

La Regione Piemonte, alla luce di quanto sopra, intende avviare, attraverso la costituzione di un apposito Gruppo di Lavoro, un adeguamento della sezione specifica preesistente n. 3 "Bioedilizia", nonché delle sezioni che al loro interno comprendono lavorazioni utilizzabili per una progettazione "sostenibile", 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 2008 - Aggiornamento dicembre 2007

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

Sezione 1 "Opere Edili"

Strutture in calcestruzzo armato

Gli aggiornamenti normativi nel settore delle costruzioni hanno portato alla modifica, nella sezione 1 "Opere edili", delle voci relative ai calcestruzzi e agli acciai per c.a. In particolare, le Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) 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 tale quadro operativo, 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 relazione, 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.

Tali norme 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 prezzo 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 6 "Impianti elettrici"

Sezione 26 "Materiali e lavorazioni tipiche del Piemonte"

Sostanziale ridefinizione degli articoli di elenco, in esito alla introduzione di nuove tecnologie e nuove tecniche di intervento;

Sezione 18 ""Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente – Agricoltura"

In relazione all'esigenza dei Settori regionali operanti nelle materie connesse alla sistemazione, al recupero e alla gestione e salvaguardia del territorio, di disporre di uno strumento operativo di riferimento per la realizzazione di opere pubbliche, finanziate con fondi regionali e statali, la sezione è stata completamente rielaborata mediante la compiuta armonizzazione dei contenuti e delle caratteristiche tipologiche incluse nelle preesistenti sezioni n. 18 "Sistemazione idrogeologica", n. 21 -"Ingegneria Naturalistica e Recupero Ambientale"-, n. 23 "Economia Montana e Foreste" e n. 24 "Agricoltura".

Utilizzo Edizione 2008 - Aggiornamento dicembre 2007 (D.G.R. n. 41-8246 del 18.02.2008 - B.U.R. n. 10 del 06/03/2008)

I prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte, Edizione 2008, approvati con Deliberazione della Giunta Regionale n. 41-8246 del 18.02.2008, sono in vigore dal 06/03/2008, 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) e n. 36-2315 del 06.03.2006 (edizione dicembre 2005), e n. 30-5269 del 12.02.07 (edizione dicembre 2006).

Le sezioni costituenti il prezziario, 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 del Piemonte e della 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 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, e sono individuati dal Comune di Torino con l'eccezione di prezzi che nelle sezioni sono stati mantenuti perché originariamente non compresi nel prezzario in argomento.

Tutti i prezzi annoverati nelle varie sezioni sono comprensivi del 24,30%, percentuale stabilita per spese generali e utili di impresa, con l'esclusione per la sezione 18, sottosezione relativa all'Agricoltura 18.A04, ove, per la particolare natura della sua costituzione, non sono previsti oneri aggiuntivi (si veda quanto riportato nella introduzione di Sezione) e della sezione 2 (Opere di restauro) che comprende una percentuale corrispondente al 26,5. Per le forniture e le opere di particolare difficoltà e/o in zone disagiate si potranno eventualmente adeguare i singoli prezzi sulla base di analisi prezzi riferite alle intrinseche specificità (si 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 alcune voci sono contenuti metodi di misurazione e riferimenti a normative in vigore.

Raccomandazioni all'utilizzo del prezziario

Come già sottolineato nelle premesse al prezziario, le voci costituenti il prezziario 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 prezziario, 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 prezziario 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 dall'art. 89 del D.Lgs. 163/2006.

Per quanto completo ed aggiornato annualmente, un "prezziario" 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 stamparsi 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 26 sezioni, che 4 files di dimensioni ridotte per favorire il download.

- [Documento unico](#): (formato pdf, 10.078 KB)
- Documento suddiviso in:
 - [Parte I](#): sezione 1 - opere edili (formato pdf, 2.269 KB)
 - [Parte II](#): sezione 2 - 7 (formato pdf, 2.062 KB)
 - [Parte III](#): sezione 8 - 15 (formato pdf, 2.054 KB)
 - [Parte IV](#): sezione 16 - 26 (formato pdf, 2.000 KB)

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 pc
[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	 [1.480 KB]	 [2.027 KB]
2	Opere di restauro	 [146 KB]	 [169 KB]

3	Bioedilizia	 [138 KB]	 [218 KB]
4	Segnaletica stradale	 [184 KB]	 [275 KB]
5	Impianti termici	 [679 KB]	 [986 KB]
6	Impianti elettrici e speciali	 [1.468 KB]	 [2.504 kB]
7	Acquedotti	 [245 KB]	 [294 KB]
8	Fognature	 [527 KB]	 [967 KB]
9	Depurazione	 [75 KB]	 [94 KB]
10	Impianti ad interramento controllato	 [18 KB]	 [27 KB]
11	Gas	 [37 KB]	 [66 KB]
12	Teleriscaldamento	 [183 KB]	 [238 KB]
13	Illuminazione pubblica	 [122 KB]	 [138 KB]
14	Reti elettriche	 [112 KB]	 [130 KB]
15	Impianti semaforici	 [154 KB]	 [169 KB]
16	Impianti tranviari	 [290 KB]	 [235 KB]
17	Sondaggi, rilievi, indagini geognostiche	 [61 KB]	 [87 KB]
18	Sistemazione, Recupero e Gestione del Territorio e dell'Ambiente - Agricoltura	 [512 KB]	 [610 KB]
19	Impianti sportivi	 [160 KB]	 [178 KB]
20	Opere da giardiniere - verde pubblico urbano	 [53 KB]	 [61 KB]
21	Recupero ambientale - Ingegneria naturalistica (confluita nella sezione 18)	-	-
22	Bonifica di siti contaminati	 [131 KB]	 [156 KB]
23	Economia montana e foreste (confluita nella sezione 18)	-	-
24	Agricoltura (confluita nella sezione 18)	-	-
25	Grande viabilità	 [645 KB]	 [571 KB]
26	Materiali e lavorazioni tipici del Piemonte	 [81 KB]	 [145 KB]

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.

SEZIONE 22 - BONIFICA DI SITI CONTAMINATI

INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOFISICHE	18
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI IDROGEOLOGICHE	21
INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOTECNICHE DI LABORATORIO	30
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - CAMPIONAMENTO	38
INDAGINI SULLE FONTI DI CONTAMINAZIONE - ANALISI CHIMICHE.....	42
INTERVENTI DI BONIFICA	48

CODICE	DESCRIZIONE	UNITA	EURO	INCIDENZA	NOTE
	INDAGINI PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL SITO - INDAGINI GEOFISICHE				La caratterizzazione areale del sito, riguardo sia alla sua struttura geologica, sia alla eventuale presenza di una fonte inquinante, viene normalmente eseguita mediante prospezioni indirette di tipo geofisico. Si offre di seguito una breve schematizzazione degli obiettivi raggiungibili a seconda della tipologia di indagine impiegata.
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	12,43		
22.P01.A 01 005	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	13,61		
22.P01.A 01 010	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	14,79		
22.P01.A 01 015	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	15,99		
22.P01.A 01 020	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	17,75		
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	11,24		
22.P01.A 02 005	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	12,43		
22.P01.A 02 010	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	13,61		
22.P01.A 02 015	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	14,79		
22.P01.A 02 020	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	15,99		
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	10,66		
22.P01.A 03 005					

22.P01.A 03 010	Copertura 600%, per ogni metro di stendimento	m	11,85
22.P01.A 03 015	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	13,01
22.P01.A 03 020	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	14,21
22.P01.A 03 025	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	15,39
22.P01.A 04	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 04 005	Copertura 900%, per ogni metro di stendimento	m	23,67
22.P01.A 04 010	Copertura 1. 200%, per ogni metro di stendimento	m	26,64
22.P01.A 04 015	Copertura 2. 400%, per ogni metro di stendimento	m	29,59
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	8,88
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	7,69
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	6,51
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	147,95
22.P01.A 09 010	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 200 m	cad	177,54
22.P01.A 09 015	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 500 m	cad	236,72
22.P01.A 09 020	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 1.000 m	cad	325,49
22.P01.A 09 025	Per ogni sondaggio, con apertura AB fino a 2.000 m	cad	443,85

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	11,85
22.P01.A 10 010	Per ogni lettura, con spostamento oltre i 10 m	cad	14,79
22.P01.A 11	Profilo tripotenziale, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti		
22.P01.A 11 005	...	m	8,88
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 mm		7,69
22.P01.A 12 010	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli da 5 a 10 m	m	6,51
22.P01.A 12 015	Per ogni metro di stendimento, con lunghezza dei dipoli 10 a 20 m	m	5,33
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	1,77
22.P01.A 14 010	Per ogni punto di misura, con maglia 5x5 m	cad	2,96
22.P01.A 15	Rilievo georadar, comprensivo di trasporto strumentazione, rilievo topografico, esecuzione, elaborazione, analisi ed interpretazione dei dati, indipendentemente dalla frequenza delle antenne utilizzate e dalla percorribilità della superficie indagata		
22.P01.A 15 005	Per ogni metro lineare di profilo	m	2,38
22.P01.A 16	Riduzione dei costi di cui ai riferimenti per profili superiori ai 1.000 m. Rispetto all'importo totale		
22.P01.A 16 005	...	%	15,26
22.P01.A 17	Rilievo elettromagnetico, comprensivo degli oneri di cui ai riferimenti, in funzione della maglia di acquisizione dati e della frequenza utilizzata		

22.P01.A 17 005	Per ogni punto di misura, con maglia 4x2 m e frequenza costante	cad	2,07
22.P01.A 17 010	Per ogni punto di misura, con maglia 10x10 m e frequenza variabile	cad	10,66
22.P01.B	Indagini geofisiche di profondità		
22.P01.B 01	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 01 005	Gamma Ray, Ps, Single Point, 16", 64", Laterale, Temperatura, congiuntamente	cad	10,66
22.P01.B 01 010	Gamma Ray	cad	3,25
22.P01.B 01 015	Ps, Single Point, congiuntamente	cad	3,55
22.P01.B 01 020	Ps, 16", congiuntamente	cad	4,15
22.P01.B 01 025	Ps, 64", congiuntamente	cad	4,15
22.P01.B 01 030	Ps, Laterale, congiuntamente	cad	4,15
22.P01.B 01 035	Temperatura	cad	2,38
22.P01.B 01 040	Caliper	cad	2,38

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	2,66
22.P02.A 02	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 02 005	...	cad	1.006,09

22.P02.A 03	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 03 005	Per ogni metro lineare, per f = 400 mm	m	153,87
22.P02.A 03 010	Per ogni metro lineare, per f = 500 mm	m	165,72
22.P02.A 03 015	Per ogni metro lineare, per f = 600 mm	m	177,54
22.P02.A 03 020	Per ogni metro lineare, per f = 700 mm	m	201,22
22.P02.A 03 025	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	224,89
22.P02.A 03 030	Per ogni metro lineare, per f = 900 mm	m	248,56
22.P02.A 03 035	Per ogni metro lineare, per f = 1.000 mm	m	272,24
22.P02.A 03 040	Per ogni metro lineare, per f = 1.200 mm	m	289,98
22.P02.A 03 045	Per ogni metro lineare, per f = 1.500 mm	m	325,49

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	1.006,09

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	112,46
22.P02.A 05 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	142,03
22.P02.A 05 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	195,3

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	739,77
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	159,79
22.P02.A 07 010	Per ogni metro lineare, per f fino a 12"1/4	m	195,3
22.P02.A 07 015	Per ogni metro lineare, per f fino a 17"1/2	m	242,64
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	2.130,52
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	189,39
22.P02.A 09 010	Per ogni metro lineare, per f = 800 mm	m	213,05
22.P02.A 09 015	Per ogni metro lineare, per f = 1.000 mm	m	224,89
22.P02.A 09 020	Per ogni metro lineare, per f > 1.000 mm	m	266,33

	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			
22.P02.A 10 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219. 1 mm e spessore pari a 5. 9 mm	m	44,38
22.P02.A 10 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273. 0 mm e spessore pari a 6. 3 mm	m	56,21
22.P02.A 10 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323. 8 mm e spessore pari a 7. 1 mm	m	73,98
22.P02.A 10 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355. 6 mm e spessore pari a 8. 0 mm	m	88,77
22.P02.A 10 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406. 4 mm e spessore pari a 8. 8 mm	m	112,46
22.P02.A 10 030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457. 2 mm e spessore pari a 10. 0 mm	m	142,03
22.P02.A 10 035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508. 0 mm e spessore pari a 11. 0 mm	m	171,63
22.P02.A 10 040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 609. 6 mm e spessore pari a 12. 5 mm	m	236,72
	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			
22.P02.A 11 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 114. 0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	23,67
22.P02.A 11 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 168. 0 mm e spessore pari a 4. 0 mm	m	47,35
22.P02.A 11 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219. 1 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	53,27
22.P02.A 11 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273. 0 mm e spessore pari a 5. 0 mm	m	73,98
22.P02.A 11 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 323. 9 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	91,73
22.P02.A 11 030	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 355. 6 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	103,58
22.P02.A 11 035	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 406. 4 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	118,37
22.P02.A 11 040	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 457. 0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	133,15
22.P02.A 11 045	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 508. 0 mm e spessore pari a 6. 0 mm	m	144,98

22.P02.A 11 050	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 610. 0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	198,25
22.P02.A 11 055	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 711. 0 mm e spessore pari a 7. 0 mm	m	230,81
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		
22.P02.A 15	Sovrapprezzo per esecuzione di finestre a ponte con rete esterna in acciaio inox aderente alla tubazione		
22.P02.A 16	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 16 005	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 219 mm e fint = 202 mm	m	156,84
22.P02.A 16 010	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 273 mm e fint = 257 mm	m	201,22
22.P02.A 16 015	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 324 mm e fint = 310 mm	m	230,81
22.P02.A 16 020	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 352 mm e fint = 338 mm	m	254,48
22.P02.A 16 025	Per ogni metro lineare, per tubi con fest = 412 mm e fint = 392 mm	m	284,08
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	153,87
22.P02.A 18	Esecuzione di tamponamento in opera dell'intercapedine con ghiaia non selezionata		
22.P02.A 18 005	...	m ²	65,1
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	1,17

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	0,29
22.P02.A 21	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con argilla di cava posta in opera per gravità		
22.P02.A 21 005	...	m ²	147,95
22.P02.A 22	Impermeabilizzazione dell'intercapedine eseguita con calcestruzzo posto in opera per gravità		
22.P02.A 22 005	...	m ²	147,95
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	1.183,64
22.P02.A 23 010	Per ogni ora	ora	88,77
22.P02.A 24	Allontanamento dei detriti solidi (impalabili)		
22.P02.A 24 005	...	m ²	29,59
22.P02.B	Installazione piezometri		
22.P02.B 01	Installazione di piezometri a tubo aperto, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale rivestimento con geotessile, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.		
22.P02.B 01 005	Per ogni installazione	cad	102,39
22.P02.B 01 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	21,31
22.P02.B 02	Installazione di piezometri tipo Casagrande a doppio tubo, compresa la fornitura dei materiali occorrenti, l'eventuale formazione del manto drenante, l'esecuzione dei tappi permeabili in fori già predisposti, ma esclusa la fornitura del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.		
22.P02.B 02 005	Per ogni installazione	cad	273,42
22.P02.B 02 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	19,41

	Installazione di piezometri pneumatici ed elettrici o simili, esclusa la fornitura della cella di misura, di cavi elettrici o pneumatici di raccordo e del pozzetto protettivo, realizzata con le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità Tecnologiche" e "Norme di Misurazione" ANISIG.		
22.P02.B 03			
22.P02.B 03 005	Per ogni installazione	cad	224,89
22.P02.B 03 010	Per ogni metro lineare di tubo installato	m	13,01
	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	7,11
	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	4,15
	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	38,46
	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	149,45
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	887,73

	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	2.367,25
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	3.550,88
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	...	cad	1.006,09
	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		
22.P02.D 02			
22.P02.D 02 005	Per ogni ora, con pompa da 25 kW	ora	59,2
22.P02.D 02 010	Per ogni ora, con pompa da 60 kW	ora	73,98
22.P02.D 02 015	Per ogni ora, con pompa da 120 kW	ora	88,77
	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	...	cad	236,72
	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		
22.P02.D 04			
22.P02.D 04 005	Per ogni allestimento	cad	195,59
22.P02.D 04 010	Per ogni ora di prova	ora	131,98
22.P02.E	Rilievo della falda		

22.P02.E 01	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 01 005	Per ogni rilievo	cad	7,69
22.P02.F	Prelievo campioni d'acqua		

22.P02.F 01	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 01 005	...	cad	2.959,07

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	13,61
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	10,66
22.P03.A 03	Apertura di campione indisturbato "cubico"		
22.P03.A 03 005	Per ogni campione	cad	23,67
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	35,51
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	8,88
22.P03.B 02	Determinazione del grado di saturazione con il metodo della saturazione completa.		
22.P03.B 02 005	Per ogni determinazione	cad	20,73
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	10,66
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	26,64
22.P03.B 05	Determinazione del peso specifico assoluto dei grani (media di 2 determinazioni)		
22.P03.B 05 005	Per ogni determinazione	cad	41,42
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	14,21
22.P03.B 07	Determinazione del limite di liquidità e plasticità, congiuntamente		
22.P03.B 07 005	Per ogni determinazione	cad	53,86
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	47,35
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	47,35
22.P03.B 10	Sovrapprezzo per quantità superiori a 5 kg		
22.P03.B 10 005	Per ogni kg in più	Kg	7,11
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	4,74
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	23,67

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	50,31
22.P03.B 14	Analisi granulometrica per sedimentazione con pipetta di Andreasen.		
22.P03.B 14 005	Per la prima determinazione	cad	28,39
22.P03.B 14 010	Per ogni determinazione successiva	cad	17,75
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	147,95
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	130,21
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	56,21
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	41,42
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	85,82

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	88,77
22.P03.B 21	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 avvenga nel corso di una prova edometrica.		
22.P03.B 21 005	Per ogni determinazione	cad	47,35
22.P03.B 22	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 22 005	Per ogni determinazione	cad	94,68
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, quando non avvenga nel corso di una prova edometrica.		
22.P03.B 23 005	Per ogni determinazione	cad	68,06
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	53,27
22.P03.B 25	Prova di permeabilità indiretta per terreni aventi permeabilità inferiore a 10 - 6 cm/s, eseguita in cella triassiale su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale a 80 mm.		
22.P03.B 25 005	Per ogni determinazione	cad	68,06
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	71,01
22.P03.C	Caratteristiche meccaniche dei terreni		
22.P03.C 01	Prove di Compressione - Prove Edometriche		

22.P03.C 01 005	Prova di compressione semplice non confinata (CNC), con carico di rottura inferiore a 10 kg/cm ² , su provino avente diametro inferiore o uguale a 10 cm, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma s - e. Per ogni provino cad	cad	34,32
22.P03.C 01 010	Prova di taglio con scissometro da laboratorio (Vane Test), su terreni coesivi aventi carico di rottura inferiore a 2 kg/cm ² con misura della resistenza massima e residua. Per ogni determinazione cad	cad	11,85
22.P03.C 01 015	Prova di consolidazione edometrica ad incrementi di carico controllati (IL) su provini aventi diametro da 40 a 100 mm, con il mantenimento di ogni gradino di carico per un intervallo di tempo minore di 2 giorni, con pressione massima compresa tra 30 e 50 kg/cm ² , per un numero di 8 incrementi nella fase di carico e 4 nella fase di scarico, compresa la misura e il calcolo di almeno 5 valori del modulo edometrico, la determinazione dei coefficienti di consolidazione (cv), di permeabilità (k) e di compressibilità (av) e la preparazione dei diagrammi cedimento - tempo. Per ogni prova cad	cad	207,13
22.P03.C 01 020	Sovrapprezzo per ogni ciclo supplementare di scarico e ricarico. Per ogni ciclo supplementare cad	cad	71,01
22.P03.C 01 025	Sovrapprezzo per il calcolo e la preparazione del diagramma log Eed - log av. Per ogni prova edometrica cad	cad	8,88
22.P03.C 01 030	Determinazione della pressione di rigonfiamento, a rigonfiamento impedito, mediante apparecchio di tipo edometrico con incrementi di carico controllati inferiori o uguali a 0.25 kg/cm ² . Per ogni determinazione cad	cad	118,37
22.P03.C 01 035	Determinazione della deformazione di rigonfiamento libero ad una definita pressione applicata a secco, in seguito alla inondazione del provino. Per ogni determinazione cad	cad	142,03
22.P03.C 02	Prove di compattazione		

22.P03.C 02 005	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99 - 74 e ASTM Designation D698 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	cad	236,72
22.P03.C 02 010	Prova di compattazione AASHTO standard (AASHTO Designation T99 - 74 e ASTM Designation D698 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 6" (2122 cc). Per ogni prova	cad	266,33
22.P03.C 02 015	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e fustella (mold) da 4" (912 cc). Per ogni prova	cad	272,24
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	307,74
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	53,27
22.P03.C 02 030	Prova di compattazione AASHTO modificata (AASHTO Designation T180 - 74 e ASTM Designation D1557 - 78), con almeno 5 punti di determinazione della curva densità secca/contenuto d'acqua e determinazione del peso di volume (o specifico apparente) massimo, ottenuto mediante vibrazione con tavolo vibrante. Per ogni determinazione	cad	106,51

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.	cad	106,51
22.P03.C 03	Per ogni determinazione		
	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	71,01
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	82,84
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	8,88
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	41,42
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	53,27
22.P03.C 04 010	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e senza misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1 - s3) - e. Per ogni provino	cad	91,73

22.P03.C 04 015	Prova triassiale non consolidata non drenata (UU) su provino avente diametro inferiore o uguale a 40 mm ed altezza inferiore o uguale ad 80 mm, eseguita con saturazione preliminare per mezzo di "Back Pressure" e con misura della pressione nei pori, compreso il calcolo e la preparazione del diagramma (s1 - s3) - e. Per ogni provino	cad	115,39
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	177,54
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	207,13
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	242,64
22.P03.C 04 035	Sovrapprezzo per prove su provini aventi diametro compreso tra 40 e 100 mm. Per ogni provino	cad	47,35

**INDAGINI SULLE
FONTI DI
CONTAMINAZIONE -
CAMPIONAMENTO**

22.P04.A

Terreni

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.

	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
22.P04.A 01 010	Per ogni prelievo	%	35
22.P04.A 02	Preparazione dei campioni		
22.P04.A 02 005	Per ogni metro lineare di sondaggio	%	35
22.P04.A 02 010	Per ogni prelievo	%	35
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	295,91
22.P04.B 02	Trasporto in andata e ritorno dell'attrezzatura, compreso il viaggio del personale di cantiere		
22.P04.B 02 005	...	km	1,77
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	14,79

	<p>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</p>		
22.P04.B 04			
22.P04.B 04 005	Per ogni campione	cad	17,75
	<p>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</p>		
22.P04.B 05			
22.P04.B 05 005	Per ogni installazione	cad	14,79
	<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	17,75
22.P04.B 06 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	25,47
	<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	17,75
22.P04.B 07 010	Per ogni prelievo a profondità oltre i 5 m	cad	25,47
22.P04.B 08	<p>Prelievo di campioni di gas con metodi passivi, compresa la perforazione in qualunque tipo di terreno di un foro di diametro idoneo al posizionamento del captore fino a 1 m dal p. c., l'installazione di qualunque tipo di captore e la determinazione, mediante adeguata analisi chimica di laboratorio (desorbimento, spettrometria di massa e gascromatografia), di almeno 10 composti volatili</p>		
22.P04.B 08 005	Per ogni campione compreso il primo	cad	295,91
22.P04.B 08 010	Per ogni metro di perforazione, da 1 a 5 m	m	16,58
22.P04.B 08 015	Per ogni metro di perforazione, da 5 a 10 m	m	22,49
22.P04.C	Acque		
22.P04.C 01	<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 01 005	Per ogni allestimento	%	35
22.P04.C 01 010	Per ogni metro lineare	%	35
22.P04.C 02	<p>Installazione del sistema di pompaggio all'interno del pozzetto di monitoraggio, indipendentemente dalla profondità</p>		
22.P04.C 02 005	Per ogni installazione	cad	887,73
22.P04.C 03	<p>Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore pneumatico o di elettropompa sommersa che impediscano alterazioni di natura fisica o chimica delle acque durante il campionamento stesso, compreso l'eventuale spurgo dell'acqua stagnante all'interno del pozzetto per un tempo massimo di 3 ore di spurgo</p>		
22.P04.C 03 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	177,54

22.P04.C 04	Campionamento di acque contaminate mediante utilizzo di campionatore di Bayler (o campionatore statico)		
22.P04.C 04 005	Per ogni campione, per profondità da 0 a 40 m dal p. c.	cad	35,51

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	11,85
22.P05.A 01 010	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CO ₂	cad	17,75
22.P05.A 01 015	Preparazione dei campioni mediante eluizione con CH ₃ CO ₂ H	cad	17,75
22.P05.B	Terreni - Analisi di laboratorio		
22.P05.B 01	Parametri generali e anioni - pH potenziometria		
22.P05.B 01 005	...	cad	8,88
22.P05.B 02	Parametri generali e anioni - conducibilità potenziometria		
22.P05.B 02 005	...	cad	8,88

22.P05.B 03	Parametri generali e anioni - contenuto sostanze organiche volumetria		
22.P05.B 03 005	...	cad	17,75
22.P05.B 04	Parametri generali e anioni - contenuto argilla granulometria		
22.P05.B 04 005	...	cad	41,42
22.P05.B 05	Parametri generali e anioni - mineralogia argilla diffrattometria RX		
22.P05.B 05 005	...	cad	147,95
22.P05.B 06	Parametri generali e anioni - capacità scambio cationico spettrofotom. assorb. atom.		
22.P05.B 06 005	...	cad	23,67
22.P05.B 07	Parametri generali e anioni - fluoruri		
22.P05.B 07 005	a - colorimetria	cad	17,75
22.P05.B 07 010	b - elettrodo iono - selettivi	cad	17,75
22.P05.B 07 015	c - cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.B 08	Parametri generali e anioni - Bromuri		
22.P05.B 08 005	cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.B 09	Parametri generali e anioni - cianuri liberi		
22.P05.B 09 005	colorimetria previa distillazione	cad	29,59
22.P05.B 10	Parametri generali e anioni - cianuri complessi		
22.P05.B 10 005	colorimetria previa distillazione	cad	26,64
22.P05.B 11	Parametri generali e anioni - amianto		
22.P05.B 11 005	a - microscopia ottica	cad	147,95
22.P05.B 11 010	b - diffrattometria RX	cad	147,95
22.P05.B 12	Metalli - argento		
22.P05.B 12 005	assorbimento atomico fiamma	cad	17,75
22.P05.B 13	Metalli - arsenico		
22.P05.B 13 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 13 010	b - kit idruri	cad	23,67
22.P05.B 14	Metalli - bario		
22.P05.B 14 005	emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.B 15	berillio - emissione al plasma		
22.P05.B 15 005	...	cad	14,79
22.P05.B 16	Metalli - cadmio		
22.P05.B 16 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 16 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 17	Metalli - cobalto		
22.P05.B 17 005	emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 18	Metalli - cromo		
22.P05.B 18 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 18 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 19	Metalli - cromo VI		
22.P05.B 19 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	23,67
22.P05.B 19 010	b - spettrofotom. UV/VIS	cad	23,67
22.P05.B 20	Metalli - mercurio		

22.P05.B 20 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 20 010	b - kit idruri	cad	23,67
22.P05.B 21	Metalli - molibdeno		
22.P05.B 21 005	assorbimento atomico fiamma	cad	17,75
22.P05.B 22	Metalli - nichel		
22.P05.B 22 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 22 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 23	Metalli - piombo		
22.P05.B 23 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 23 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 24	Metalli - rame		
22.P05.B 24 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 24 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 25	Metalli - selenio		
22.P05.B 25 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 25 010	b - emissione al plasma	cad	23,67
22.P05.B 25 015	c - kit idruri	cad	23,67
22.P05.B 26	Metalli - stagno		
22.P05.B 26 005	a - spettrofotom. assorb. atom. L. /cad.	cad	17,75
22.P05.B 26 010	b - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.B 26 015	c - kit idruri	cad	23,67
22.P05.B 27	Metalli - tallio		
22.P05.B 27 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 27 010	b - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.B 28	Metalli - vanadio		
22.P05.B 28 005	emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.B 29	Metalli - zinco		
22.P05.B 29 005	a - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.B 29 010	b - emissione al plasma	cad	14,79
22.P05.B 30	Metalli - screening metalli		
22.P05.B 30 005	spettrofotom. assorb. atom.	cad	88,77
22.P05.B 31	Composti organici		
22.P05.B 31 005	idrocarburi totali, espressi come n - eptano - spettrofotometria IR	cad	59,2
22.P05.B 31 010	composti alifatici e aliciclici non alogenati - gascromatografia	cad	88,77
22.P05.B 31 015	composti alifatici alogenati (tetraclorometano, 1,2 - dicloroetano, tetracloroetene, triclolorometano, diclorometano, 1,1 - dicloroetano, 1,1,1 - tricloloroetano, 1,1,2 - tricloloroetano, 1,1,2,2 - tetracloroetano, 1,2 - dicloroetene, tricloroetene, 1,2 - dicloropropano, 1,2 - dicloropropene) - gascromatografia	cad	88,77
22.P05.B 32	Composti aromatici non alogenati:		

22.P05.B 32 005	benzene, toluene, etilbenzene, xileni, stirene		
22.P05.B 32 010	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	106,51
22.P05.B 32 015	IPA meno tossici (naftalene, antracene, fenantrene, fluorantene, pirene) - gascromatografia massa	cad	106,51
22.P05.B 33	Microinquinanti organici policlorurati		
22.P05.B 33 005	PCB, PCT totali - gascromatografia	cad	106,51
22.P05.B 33 010	PCN totali - gascromatografia massa	cad	136,13
22.P05.B 33 015	PCDD; PCDF - gascromatografia massa	cad	710,17
22.P05.C	Terreni - Gas interstiziali		
22.P05.C 01	Analisi gascromatografica speditiva in sito per la determinazione della concentrazione delle sostanze organiche volatili. Per ogni analisi:		
22.P05.C 01 005	...	cad	17,75
22.P05.C 02	Idrocarburi totali - spettrofotom. IR		
22.P05.C 02 005	...	cad	88,77
22.P05.C 03	Composti alifatici alogenati - gascromatografia		
22.P05.C 03 005	...	cad	82,84
22.P05.C 04	Composti aromatici non alogenati		
22.P05.C 04 005	a - gascromatografia	cad	82,84
22.P05.C 04 010	b - gascromatografia massa	cad	136,13
22.P05.C 05	Solventi clorurati totali - gascromatografia		
22.P05.C 05 005	...	cad	82,84
22.P05.D	Terreni - Acque		
22.P05.D 01	Preparazione dei campioni		
22.P05.D 01 005	Trattamento preliminare del campione mediante distillazione, estrazione, concentrazione, ecc . Per ogni campione:	cad	23,67
22.P05.D 02	Analisi di laboratorio		
22.P05.D 02 005	pH - potenziometria	cad	8,88
22.P05.D 02 010	fluoruri - colorimetria	cad	17,75
22.P05.D 02 015	fluoruri - elettrodo ionoselettivi	cad	17,75
22.P05.D 02 020	fluoruri - cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.D 02 025	cloruri - cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.D 02 030	cianuri - colorimetria	cad	14,79
22.P05.D 02 035	solfati - cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.D 02 040	nitrati - cromatografia ionica	cad	14,79
22.P05.D 02 045	nitriti - spettrofotom. UV/VIS	cad	14,79

22.P05.D 02 050	Ammoniaca - spettrofotom. UV/VIS	cad	14,79
22.P05.D 02 055	fosfati totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	29,59
22.P05.D 02 060	azoto Kjeldahl - spettrofotom. UV/VIS	cad	23,67
22.P05.D 02 065	ossidabilità - volumetria	cad	17,75
22.P05.D 02 070	conducibilità - potenziometria	cad	8,88
22.P05.D 02 075	COD titolazione	cad	29,59
22.P05.D 02 080	BOD5 titolazione	cad	35,51
22.P05.D 02 085	alluminio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 090	alluminio - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 095	antimonio - spettrofotom. ass. at.	cad	17,75
22.P05.D 02 100	antimonio - kit idruri	cad	23,67
22.P05.D 02 105	argento - spettrofotom. assorb. atom.	cad	23,67
22.P05.D 02 110	arsenico - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 115	arsenico - kit idruri	cad	23,67
22.P05.D 02 120	cadmio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 125	cadmio - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 130	cromo totale - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 135	cromo totale - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 140	ferro - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 145	ferro - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 150	manganese - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 155	manganese - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 160	mercurio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 165	mercurio - emissione al plasma	cad	23,67
22.P05.D 02 170	nichel - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 175	nichel - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 180	piombo - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 185	piombo - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 190	rame - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 195	rame - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 200	selenio - spettrofotom. assorb. atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 205	selenio - kit idruri	cad	23,67
22.P05.D 02 210	zinco - spettrofotom. assorb. , atom.	cad	17,75
22.P05.D 02 215	zinco - emissione al plasma	cad	17,75
22.P05.D 02 220	screening metalli spettrofotom. ass. at.		
22.P05.D 02 225	tensioattivi anionici MBAS - spettrofotometria	cad	23,67
22.P05.D 02 230	fenoli totali - spettrofotom. UV/VIS	cad	23,67
22.P05.D 02 235	solventi clorurati totali - gascromatografia	cad	88,77

22.P05.D 02 240	idrocarburi totali - spettrofotometria IR	cad	29,59
22.P05.D 02 245	composti alifatici alogenati - gascromatografia	cad	82,84
22.P05.D 02 250	composti aromatici non alogenati - gascromatografia	cad	82,84
22.P05.D 02 255	composti aromatici non alogenati - gascromatografia massa	cad	136,13
22.P05.D 02 260	idrocarburi policiclici aromatici - gascromatografia massa	cad	118,37
22.P05.D 02 265	PCB - gascromatografia	cad	106,51
22.P05.E	Fanghi e rifiuti solidi - Preparazione dei campioni		
	Preparazione del campione per determinazioni		
22.P05.E 01	spettrofotometriche in assorbimento atomico		
22.P05.E 01 005	Per ogni campione	cad	41,42
22.P05.E 02	Preparazione del campione finalizzata al test di cessione		
22.P05.E 02 005	Per ogni campione	cad	29,59
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	29,59
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	8,88
22.P05.F 02	Azoto totale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 02 005	...	cad	35,51
22.P05.F 03	Azoto nitrico cromatografia ionica		
22.P05.F 03 005	...	cad	17,75
22.P05.F 04	Azoto ammoniacale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 04 005	...	cad	35,51
22.P05.F 05	Fosforo totale spettrofotom. UV/VIS		
22.P05.F 05 005	...	cad	35,51
22.P05.F 06	Cianuri totali distillazione		
22.P05.F 06 005	...	cad	35,51
22.P05.F 07	Boro emissione al plasma		
22.P05.F 07 005	...	cad	23,67
22.P05.F 08	Carbonio organico volumetria		
22.P05.F 08 005	...	cad	23,67
22.P05.F 09	Metalli spettrofot. di ass. at.		
22.P05.F 09 005	...	cad	17,75
22.P05.F 10	Composti alifatici alogenati gascromatografia		
22.P05.F 10 005	...	cad	82,84
22.P05.F 11	Composti aromatici non alogenati gascromatografia		
22.P05.F 11 005	...	cad	88,77
22.P05.F 12	Fenoli totali		
22.P05.F 12 005	a - colorimetria	cad	29,59

22.P05.F 12 010	b - fenoli separati	cad	88,77
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	355,09

INTERVENTI DI BONIFICA

				- 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	Messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione superficiale			
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	12,43	
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	19,53	
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	4,44	

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	17,75
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	23,67
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	9,47
22.P06.A 06 010	Al metro quadrato, con un geotessile di separazione	m ²	10,66
22.P06.A 06 015	Al metro quadrato, con due geotessili di separazione	m ²	13,61
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	1,17
22.P06.B 01 010	Per ogni kg, con trattamento anticorrosivo (zincatura, ecc...)	Kg	1,47

	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	91,73
22.P06.B 02 010	Al metro lineare, per diametro reso tra 70 e 80 cm	m	97,66
22.P06.B 02 015	Al metro lineare, per diametro reso pari a 120 cm	m	113,63
	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	15,67
	Impianto e ripiegamento del cantiere e delle attrezzature per l'esecuzione di diaframmi		
22.P06.B 04			
22.P06.B 04 005	A corpo	cad	16.570,76

	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	64,8
22.P06.B 05 010	Al metro quadrato, per uno spessore di 50 cm	m ²	79,6
22.P06.B 05 015	Al metro quadrato, per uno spessore di 60 cm	m ²	89,36
22.P06.B 05 020	Al metro quadrato, per uno spessore di 80 cm	m ²	109,48
22.P06.B 05 025	Al metro quadrato, per uno spessore di 100 cm	m ²	129,32
	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	47,35

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 puntualizza che, viste le innumerevoli variabili che possono influire sulle modalità di

22.P06.D

Nuove tecnologie

trattamento, il prezzo potrà essere definito solo sulla base di una accurata analisi.

- | | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22.P06.D 01 | Terreni |
| 22.P06.D 01 005 | Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (1 - 3 anni) |
| 22.P06.D 01 010 | Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento medi (6 mesi - 1 anno) |
| 22.P06.D 01 015 | Terreni inquinati da composti organici volatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento a bassa temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi) |

- 22.P06.D 01 020 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di desorbimento ad alta temperatura ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 025 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di aspirazione di aria termoincrementata in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 1 anno)
- 22.P06.D 01 030 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di lavaggio del terreno ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 50 mg/kg) secondo tempi di risanamento brevi (< 6 mesi)
- 22.P06.D 01 035 Terreni inquinati da composti organici semivolatili alogenati sottoposti a intervento di dealogenazione ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 mg/kg) secondo tempi di risanamento lunghi (> 1 anno)
- 22.P06.D 01 040 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 H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 045 Acque inquinate da composti organici volatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 050 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di biodegradazione con H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 055 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 060 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)

22.P06.D 02 065 Acque inquinate da composti organici semivolatili sottoposti a intervento di 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 H2O2 in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 075 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di ossidazione con air sparging in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l) secondo tempi di risanamento medi (3 - 10 anni)

22.P06.D 02 080 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di air spargin in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)

22.P06.D 02 085 Acque inquinate da combustibili sottoposti a intervento di dual phase extraction in situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile media (5 - 100 µg/l) secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)

22.P06.D 02 090 Acque inquinate da pesticidi sottoposti a intervento di ossidazione UV con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)

22.P06.D 02 095 Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di adsorbimento su carboni ex situ con l'ottenimento di una concentrazione minima raggiungibile bassa (< 5 µg/l)

22.P06.D 02 100 Acque inquinate da composti inorganici sottoposti a intervento di barriere fisiche in situ secondo tempi di risanamento brevi (< 3 anni)