MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione Lombardia

Comune di Brescia

Convenzione Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare - Regione Lombardia - Comune di Brescia - Sogesid S.p.A. del 24 Aprile 2013



MESSA IN SICUREZZA D'EMERGENZA DELL'AREA PUBBLICA DENOMINATA PARCO DI PASSO GAVIA - COMUNE DI BRESCIA

PROGETTO DI SERVIZI

Titolo elaborato	Elaborato
CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE	**ED 09**

Redatto da

SOGESID

IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Carlo MESSINA

Direttore Bonifiche
Ing. Enrico BRUGIOTTI

Il Responsabile del Procedimento
Ing. Camilla CICERONE

GRUPPO DI LAVORO
Ing. Camilla CICERONE (opere civili)
Ing. Maria Teresa BERNARDO (opere civili, impiantistica e computi)
Biol. Simona RANIA (fattibilità ambientale)
Geol. Ivan SICILIANO (geologia)
Arch. Edoardo CONFORTI (fattibilità ambientale)
Arch. Katia ELIA (elaborazioni grafiche)

Cod. Commessa	Codice							Nome file	Data :
LOM 302	PS	B	ED	0	0	9	rev. 1	LOM302_PS_B_ED009_1	Maggio 2015

Rev.	Data	Descrizione modifica	verificato	approvato
0	05/2014	1ª Emissione		
1	02/2015	Aggiornamento predisposizione documenti di gara		
2	05/2015	2°Aggiornamento predisposizione documenti di gara		

PARTE PRIMA NORME E TERMINI DI ESECUZIONI DELL'APPALTO 3
ARTICOLO 1: STAZIONE APPALTANTE 4
ARTICOLO 2: OGGETTO DELL'AFFIDAMENTO 4
ARTICOLO 3: IMPORTO A BASE DI GARA 7
ARTICOLO 4: MODALITÀ DI STIPULAZIONE DEL CONTRATTO 8
ARTICOLO 5: CATEGORIE DI LAVORAZIONI OMOGENEE, CATEGORIE CONTABILI 8
ARTICOLO 6: TERMINE PER L'ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ 9
ARTICOLO 7: REQUISITI SPECIFICI PER LA PARTECIPAZIONE ALLA GARA 10
ARTICOLO 8: NATURA DELLE ATTIVITÀ 10
ARTICOLO 9: PIANO OPERATIVO DELLE ATTIVITÀ 12
ARTICOLO 10: CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI 13
ARTICOLO 11: MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DEL SERVIZIO 14
ARTICOLO 12: EVENTUALI VARIAZIONI NELL'EFFETTUAZIONE DEL SERVIZIO 15
ARTICOLO 13: ONERI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO 15
ARTICOLO 14: DIRETTORE DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO 15
ARTICOLO 15: SICUREZZA E SALUTE NEL CANTIERE 16
ARTICOLO 16: LAVORATORI DIPENDENTI E LORO TUTELA 16
ARTICOLO 17: CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI DI APPALTO 16
ARTICOLO 18: CORRISPETTIVO DEL CONTRATTO E CONTABILITÀ 16
ARTICOLO 19: PAGAMENTI 17
ARTICOLO 20: RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE E GARANZIE 18
ARTICOLO 21: PENALE 18
ARTICOLO 22: VERIFICA DI CONFORMITÀ 19

PARTE SECONDA – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODALITÀ DI ESECUZIONE 20

CAPO 1 QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI 21
ARTICOLO 23: PREMESSA 21
ARTICOLO 24: QUALITÀ, REQUISITI, PROVENIENZA ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI 21
ARTICOLO 25: ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI 22
ARTICOLO 26: ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERANTI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO 22
ARTICOLO 27: MATERIALI INERTI 23
ART. 27 - SUB. 1 : Materiali inerti e additivi chimici per conglomerati cementizi e per malte. *23*
ART. 27 - SUB. 2 : Materiali inerti per opere di rinterro *23*
ART. 27 - SUB. 3 : Reti di acciaio elettrosaldate *24*

CAPO 2 ATTIVITA PRELIMINARI 25
ARTICOLO 28: PULIZIA PRELIMINARE DELL'AREA 25
ARTICOLO 29: DEMOLIZIONE E RIMOZIONE PAVIMENTAZIONI ESISTENTI 25
ARTICOLO 30: TAGLIO DI ALBERATURE 25

CAPO 3 MOVIMENTAZIONE TERRENI 27
ARTICOLO 31: PREMESSA 27
ARTICOLO 32: ATTIVITÀ PRELIMINARI 27
ARTICOLO 33: TRASPORTO E PESATURA DEI RIFIUTI 29
ARTICOLO 34: IMPIANTO DI LAVAGGIO RUOTE 29
ARTICOLO 35: MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E CONSERVAZIONE DEI CAMPIONI 30
ARTICOLO 36: ANALISI DEI CAMPIONI 31
ARTICOLO 37: RAPPORTO DI PROVA 31

ARTICOLO 38: VALIDAZIONE DELLE ANALISI CHIMICHE 31
ARTICOLO 39: ONERI PER LE ATTIVITÀ DI VALIDAZIONE 32
ARTICOLO 40: RINTERRI 32
ART. 40 - SUB. 1 : Provenienza dei materiali 33
ART. 40 - SUB. 2 : Approvvigionamento materiali inerti per l'impiego nei lavori previsti in progetto. 33
ART. 40 - SUB. 3 : Prove di qualificazione del materiale 33
ART. 40 - SUB. 4 : Materiale proveniente da cave 34

CAPO 4 PAVIMENTAZIONE PERCOSO PEDONALE **35**
ARTICOLO 41: PAVIMENTAZIONE DEL PERCORSO PEDONALE 35

CAPO 5 GEOSINTETICI **36**
ARTICOLO 42: GEOTESSILE NON TESSUTO 36
ARTICOLO 43: STATO SEPARATORE E DI RINFORZO 36
ARTICOLO 44: POSA IN OPERA DEL MATERIALE 36
ARTICOLO 45: CONTROLLI IN CORSO D'OPERA 37

CAPO 6 CAMPETTO DA GIOCO **39**
ARTICOLO 46: RIFACIMENTO DEL CAMPETTO DA GIOCO 39
ARTICOLO 47: OPERE E STRUTTURE IN CALCESTRUZZO 39
ART. 47 - SUB. 1 : Impasti di conglomerato cementizio 39
ART. 47 - SUB. 2 : Controlli sul conglomerato cementizio 39
ART. 47 - SUB. 3 : Norme di esecuzione per il cemento armato 39

CAPO 7 OPERE A VERDE **41**
ARTICOLO 48: TERRA DI COLTIVO 41
ARTICOLO 49: PREPARAZIONE DEL TERRENO 41
ARTICOLO 50: FORMAZIONE TAPPETO ERBOSO 41
ARTICOLO 51: PIANTUMAZIONE ARBUSTI E SIEPI 42
ARTICOLO 52: ALBERI AD ALTO FUSTO 42
ARTICOLO 53: ARBUSTI 43
ARTICOLO 54: MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI 43
ARTICOLO 55: ALBERI ED ARBUSTI A FOGLIA CADUCA 44
ARTICOLO 56: ALBERI ED ARBUSTI SEMPREVERDI 44
ARTICOLO 57: GARANZIA DI ATTECCHIMENTO E MANUTENZIONE IN GARANZIA 44

CAPO 8 REALIZZAZIONE PIEZOMETRO **45**
ARTICOLO 58: REQUISITI GENERALI 45
ARTICOLO 59: PROGRAMMA DI PERFORAZIONE 45
ARTICOLO 60: CICLO DI PULIZIA DELLA DELL'ATTREZZATURA 45
ARTICOLO 61: ESECUZIONE DELLA PERFORAZIONE 46
ARTICOLO 62: MODALITÀ DI INSTALLAZIONE DEL PIEZOMETRO 46
ARTICOLO 63: SVILUPPO E SPURGO DEI PIEZOMETRI 47

PARTE PRIMA NORME E TERMINI DI ESECUZIONI DELL'APPALTO

ARTICOLO 1: Stazione appaltante

Sogesid S.p.A.
Via Calabria, 35 - 00187 Roma
Tel 06420821 Fax 06483574
E-mail sogesid@sogesid.it - Indirizzo Internet: www.sogesid.it
Responsabile del procedimento: Ing. Camilla Cicerone

ARTICOLO 2: Oggetto dell'affidamento

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione dei seguenti interventi:

- Prelievo, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata dei terreni contaminati presenti nel sito "Parco di Passo Gavia", nel Comune di Brescia. I terreni dovranno essere conferiti nei centri di smaltimento finale e/o recupero autorizzati, inclusi tutti gli annessi oneri ed adempimenti amministrativi in conformità alle norme vigenti (compilazione formulari, moduli trasfrontalieri, e relative polizze assicurative e fidejussorie come per legge, tenuta dei registri di carico-scarico, compilazione del M.U.D., firma degli stessi, produzione di tutta la documentazione comprovante l'avvenuto recupero e/o smaltimento finale).

Si evidenzia che le attività di recupero dei rifiuti dovranno essere privilegiate rispetto all'attività di smaltimento.
Ai fini delle conseguenti responsabilità si evidenzia come a seguito dell'aggiudicazione l'affidatario sarà considerato ed assumerà a tutti gli effetti la qualifica giuridica di "produttore e detentore del rifiuto" ai sensi del d.Lgs.152/2006 e s.m.i.. Pertanto resta di sua competenza l'attribuzione del codice CER ai fini del trasporto e dello smaltimento dei rifiuti. Per la corretta assegnazione del codice, l'Appaltatore dovrà svolgere tutte le necessarie attività, ivi incluse le analisi di laboratorio, fermo restando l'esclusiva responsabilità dello stesso Appaltatore nella definizione dei codici.
Sono altresì compresi nell'appalto i seguenti interventi:

- esecuzione di analisi chimiche per la verifica del fondo e delle pareti dello scavo;
- il riempimento dello scavo con idoneo materiale;
- il ripristino dello stato dei luoghi nei termini di legge, con esplicito riferimento a quanto previsto in merito dalla disciplina dei rifiuti e comunque assicurando un'elevata protezione della salute dei lavoratori, dell'ambiente e della sanità pubblica il tutto come meglio riportato negli articoli seguenti;
- pavimentazione percorso pedonale;
- formazione tappeto erboso e piantumazione alberi.

Nel dettaglio l'appalto prevede:

- FASE 1:
    1. Allestimento area di cantiere;
    2. Realizzazione piezometro di monitoraggio;
    3. Abbattimento degli alberi presenti;
    4. Asportazione terreno intorno agli alberi (1,00 m da p.c.), negli areali indicati nella Tavola LOM302_PS_B_EG006_0, che, durante i lavori eseguiti dal comune nel 2009, non sono stati oggetto di rimozione dei primi 50 cm;

5. Realizzazione scavo di ulteriori 50 cm dal p.c.;
6. Rimozione di tutti i cumuli di terreno esistenti;
7. Verifica di fondo e pareti dello scavo;
8. Prelievo, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata dei terreni contaminati scavati previa attribuzione del codice CER;
9. Riempimento dello scavo (1,00 m) con materiale idoneo proveniente da impianto di recupero o cava esterno al sito;
10. Formazione tappeto erboso e piantumazione degli alberi;
11. Impermeabilizzazione campo da gioco.

- FASE 2a:
    1. Rimozione pavimentazione esistente e fontana;
    2. Realizzazione dello scavo per i primi 50 cm dal piano campagna (profondità 0 ÷ 50 cm dal p.c.);
    3. Sradicamento di parte del cespuglio che invade il percorso pedonale;
    4. Abbattimento degli alberi presenti;
    5. Verifica di fondo scavo concordata con l'Ente di Controllo (ARPA di Brescia);
    6. Prelievo, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata dei terreni contaminati scavati previa attribuzione del codice CER.

- FASE 2b ("servizi analoghi" che non rientrano nel presente affidamento):
    1. Esecuzione scavo di approfondimento per ulteriori 50 cm (profondità 50 ÷ 100 cm dal p.c.);
    2. Verifica pareti e fondo degli scavi di approfondimento;
    3. Prelievo, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata dei terreni contaminati scavati previa attribuzione del codice CER;
    4. Riempimento dello scavo di approfondimento (50 cm) con materiale idoneo al sito.
- FASE 2c:
    1. Riempimento dello scavo (50 cm da p.c.) con materiale idoneo al sito.
    2. Pavimentazione percorso pedonale;
    3. Formazione tappeto erboso e piantumazione alberi.

L'attuale incognita relativa alle concentrazioni di eventuali contaminanti sul fondo scavo ha comportato la necessità di subordinare la realizzazione degli interventi rientranti nella FASE 2b alla verifica di conformità del fondo dello scavo effettuato a 50 cm dal p.c., **pertanto i *servizi analoghi* relativi alla FASE 2b, come sopra declinati, non rientrano nel presente affidamento**.
A seguito dell'acquisizione dei risultati delle analisi del fondo scavo ed a esito positivo della verifica di conformità, di cui al punto 5. della FASE 2a, si passerà direttamente alla FASE 2c, vale a dire al riempimento dello scavo effettuato (0-50 cm dal p.c.) e ai successivi lavori di rifacimento del percorso pedonale e di formazione del tappeto erboso.
Di contro, nel caso in cui, si riscontri terreno non conforme sarà necessario approfondire gli scavi, rimuovendo ulteriori 50 cm di terreno (FASE 2b) ed effettuando una successiva verifica dello scavo a un metro di profondità. In questo caso le verifiche andranno estese anche alle pareti degli scavi di approfondimento.

Ai sensi dell'art. 57 comma 5 lett. b) del D. Lgs. n. 163 e s.m.i., la stazione appaltante si riserva la facoltà di affidare all'operatore economico che risulterà aggiudicatario, previo esperimento di apposita procedura negoziata, i nuovi servizi consistenti nella ripetizione di servizi analoghi a quelli aggiudicati con il contratto principale ed aventi ad oggetto, più precisamente, le attività connesse con la realizzazione della FASE 2b.
L'affidamento di tali ulteriori servizi riveste carattere meramente eventuale, pertanto si ricorrerà a detta fattispecie soltanto nell'ipotesi in cui, a seguito dell'acquisizione dei risultati della verifica di conformità del fondo dello scavo effettuato a 50 cm dal p.c., dovesse sorgere il bisogno per la stazione appaltante, di avvalersi di tali servizi analoghi.
In base al ***"Parere sull'attribuzione del codice CER ai terreni e frazioni di essi derivanti dalle operazioni di bonifica"*** (Allegato D alla CdS decisoria del 01/02/2011) ed alle analisi fatte eseguire per conto del Comune nel dicembre 2010 (riportate nell'allegato LOM302_PS_B_A003_0) i terreni presenti nel sito, possono essere presumibilmente classificati come "*terre e rocce contenenti sostanze pericolose*", codice CER 17 05 03* e "*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03**", codice CER 17 05 04.
Tali codici sono assunti in via presuntiva, e i terreni scavati dovranno essere sottoposti a classificazione sia per definirne le eventuali caratteristiche di pericolosità che per le per le successive fasi di smaltimento/recupero.
Il contratto sarà stipulato "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, del Codice dei contratti (D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.), secondo i prezzi unitari offerti riportati nel modulo offerta economica.
L'appalto è altresì comprensivo:

- di tutti gli adempimenti tecnici ed amministrativi volti all'ottenimento di tutte le autorizzazioni e/o permessi necessari;
- della provvista di materiali, mano d'opera, mezzi d'opera ed impianti necessari alla asportazione e movimentazione dei rifiuti, all'eventuale pretrattamento in loco, al trasporto e allo smaltimento finale dei rifiuti, a qualsiasi distanza venga individuato l'impianto di trattamento/smaltimento finale;
- dello svolgimento di tutti i servizi complementari come individuati negli allegati al progetto;
- di quant'altro necessario all'eliminazione di tutte le cause di rischio per la sicurezza e la salvaguardia dell'ambiente;
- di tutte le misure ed adempimenti per la tutela della salute, la prevenzione e sicurezza dei lavoratori nel cantiere previste dalla normativa vigente e descritte nel piano di sicurezza e coordinamento, nonché nel piano operativo di sicurezza.

Le attività oggetto della presente procedura riguardano un'area il cui accesso è precluso a seguito dell'adozione da parte del Comune di Brescia dell'ordinanza comunale prot. n. 151859 del 29 dicembre 2014, con la quale l'amministrazione - reiterando un divieto imposto per la prima volta con ordinanza n. 54914 del 19 dicembre 2006 - ha disposto sino al 30 giugno 2015 limitazioni all'utilizzo delle aree indicate nella stessa ordinanza, a causa del riscontrato inquinamento ambientale da organoclorurati e metalli nel suolo superficiale.
Il predetto divieto, peraltro, secondo quanto statuito nella predetta ordinanza, potrà essere derogato dal Comune con provvedimento specifico, su motivata richiesta degli interessati.
Pertanto l'Affidatario della presente procedura, immediatamente dopo la sottoscrizione della lettera di incarico, ha l'onere di provvedere ad inoltrare al Comune di Brescia la richiesta di accesso alle aree interessate dalle attività de quibus, al fine di poter provvedere all'esecuzione dei servizi affidati.

ARTICOLO 3: Importo a base di gara

L'importo complessivo lordo del servizio da svolgere è pari ad € **350.438,86 (euro trecentocinquantaquattrocentotrentotto86)** oltre I.V.A, di cui:

- € **75.607,25** (euro settantacinquemilaseicentosette/25**)** per lavori a misura;
- € **233.678,54** (duecentotrentatremilacinquecentosettantotto/54) per servizi a misura;
- € **29.340,60** (ventinovemilatrecentoquaranta/60) per lavori a corpo;
- € **11.812,47** (undicimilaottocentododici/47) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, così ripartito:

	Lavori e Servizi	*Colonna A*	*Colonna B*	*Colonna C*	*Colonna D*
n.	**Descrizione**	**A corpo**	**A misura**	**Totale**	**Incidenza**
1	Importo dei lavori	€ 29 340,60	€ 75 607,25	€ 104 947,85	29,948%
2	Importo dei servizi	-	€ 233 678,54	€ 233 678,54	66,682%
3	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	€ 11 812,47	€ -	€ 11 812,47	3,37%
4	**IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2+3)**	**€ 41 153,07**	**€ 309 285,79**	**€ 350 438,86**	100%
5	**IMPORTO TOTALE A BASE D'ASTA (4-3)**	**€ 29 340,60**	**€ 309 285,79**	**€ 338 626,39**	

Ai sensi dell'art.14 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. il presente appalto è considerato un appalto pubblico di servizi.
L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella precedente:

a) di cui al rigo 5, colonna C, relativo all'esecuzione dei servizi e dei lavori, pari ad € **338.626,39 (euro trecentotrentottomilaseicentoventisei/39)** al netto dei ribassi percentuali offerti dall'Appaltatore in sede di gara;
b) di cui al rigo 3 colonna C relativo alla somma degli oneri per l'attuazione delle misure per la sicurezza e la salute nel cantiere, stimati complessivamente in € 11.812,47 (undicimilaottocentododici/47) **non soggetti** ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti, e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 e s.m.i..

Ai sensi dell'art. 57, comma 5, lett b), D. Lgs. n. 163/2006, nel caso in cui la Stazione Appaltante si avvalga della facoltà di ripetizione di servizi analoghi, l'importo di cui sopra sarà incrementato di ulteriori € 91.983,74 (novantunomilanovecentottantatre/74) oltre IVA, al netto dei ribassi percentuali offerti dall'Appaltatore in sede di gara, secondo i prezzi unitari offerti riportati nel modulo offerta economica.

L'importo complessivo stimato dell'appalto, comprensivo dell'opzione di ripetizione di servizi analoghi di cui all'art. 57 - comma 5 - lett. b) del D.Lgs.163/2006 e s.m.i., e necessario per la determinazione del valore globale del contratto, a soli fini delle soglie di cui all'art. 28 del D.Lgs.163/2006 e s.m.i., è stabilito in € 442.422,60 (quattrocentoquarantaduemilaquattrocentoventidue/60).

ARTICOLO 4: Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto sarà stipulato "a corpo e a misura" ai sensi dell'articolo 53, comma 4, del Codice dei contratti. L'importo del contratto, è così determinato:

a) Lavori/Servizi a misura
   Il prezzo unitario offerto dall'appaltatore in sede di gara costituisce prezzo contrattuale. L'importo contrattuale determinato a seguito del ribasso offerto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite o definite in sede di contabilità, fermi restando i limiti di cui all'articolo 132 del Codice dei contratti e le condizioni previste dal presente Capitolato speciale.

b) Lavori a corpo:
   L'importo contrattuale determinato a seguito del ribasso offerto, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti, per tale parte di lavoro, alcuna successiva verificazione sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
   I prezzi unitari, per la parte a corpo, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo a corpo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti.

Nei suddetti prezzi unitari sono compresi tutti gli oneri e le alee a carico dell'Affidatario per la esecuzione a perfetta regola d'arte delle attività ad esso affidate.

ARTICOLO 5: Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 3, comma 1, lettera s), 43, commi 6, 7 e 8, 161, comma 16 e 184 del D.P.R. n. 207 del 2010, sono indicati nella seguente tabella:

n.	Descrizione delle categorie (e sottocategorie disaggregate) di lavorazioni omogenee			Importo lavori (A)	Importo servizi (B)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza (C)	Totale (A+B+C)	Incidenza %
	A CORPO			**€**	**€**	**€**	**€**	**%**
1	**Verde e arredo urbano**			€ 29 340,60		€ 11 812,47	€ 41 153,07	11,74%
	1.a	Opere di completamento	€ 13 627,97					
	1.b	Impermeabilizzazione campo da gioco	€ 7 282,76					
	1.c	Abbattimento Alberi	€ 2 088,19					
	1.d	Ripristino percorso pedonale	€ 5 318,56					
	1.e	Recinzione esterna	€ 1 023,12					
	TOTALE LAVORI A CORPO			€ 29 340,60		€ 11 812,47	€ 41 153,07	11,74%
	A MISURA			**€**	**€**	**€**	**€**	**%**
2	**Opere ed impianti di bonifica e protezione ambientale**			€ 75 097,25			€ 75 097,25	21,43%
	2.a	Scavi e movimenti di terra	€ 10 754,36					
	2.b	Rinterri	€ 64 342,89					
3	**Demolizione di opere**			€ 510,00			€ 510,00	0,15%
	3.a	Demolizione pavimentazioni esistenti	€ 510,00					
4	**Servizi: Trasporto e Smaltimento Rifiuti**				€ 205 369,44		€ 205 369,44	58,60%
5	**Servizi: Verifica fondo e pareti scavo (prelievo e analisi campioni)**				€ 20 274,72		€ 20 274,72	5,79%
6	**Servizi: Piezometro di monitoraggio**				€ 8 034,38		€ 8 034,38	2,29%
	TOTALE LAVORI E SERVIZI A MISURA			**75 607,25**	**233 678,54**		**309 285,79**	**88,26%**
	TOTALE GENERALE APPALTO			**104 947,85**	**233 678,54**	**11 812,47**	**350 438,86**	**100,00%**
	IMPORTO A BASE D'ASTA						**338 626,39**	

ARTICOLO 6: Termine per l'esecuzione delle attività

Tutte le attività oggetto del presente affidamento dovranno concludersi entro e non oltre 91 giorni naturali e consecutivi a far data dalla sottoscrizione del Verbale di avvio dell'esecuzione del contratto, che dovrà comunque avvenire entro 20 gg. dalla data di sottoscrizione del contratto fatti i salvi i casi di cui all'art. 11, comma 9, del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i.
Le attività dovranno svolgersi secondo le seguenti scadenze intermedie:

- Entro 77 giorni naturali e consecutivi a decorrere dal verbale di avvio dell'esecuzione del contratto andranno espletate le attività di prelievo, trasporto e smaltimento dei terreni, verifica del fondo e delle pareti, riempimento degli scavi, pavimentazione percorso pedonale, formazione tappeto erboso e piantumazione alberi;
- Entro 91 giorni a decorrere dal verbale di avvio di esecuzione del contratto dovrà essere presentata tutta la documentazione da produrre a conclusione di tutte le attività.

I termini di cui sopra sono comprensivi dei tempi necessari per ottenere la validazione di cui al successivo art. 38.

A seguito dell'acquisizione dei risultati delle analisi del fondo scavo ed a esito negativo della verifica di conformità, per la FASE 2a, la stazione appaltante si riserva la facoltà di procedere ad un ulteriore affidamento fino a 5 mesi nel caso di ripetizione di servizi analoghi, così come previsto all'art. 57 - comma 5 - lett. b) del D.Lgs.163/2006 e s.m.i., fermo restando il termine di 91 giorni naturali e consecutivi per l'esecuzione delle attività.

ARTICOLO 7: Requisiti specifici per la partecipazione alla gara

La partecipazione alla gara pubblica è aperta a prestatori di servizi, singoli o raggruppati, in possesso delle iscrizioni alla Camera di Commercio, Industria, Artigianato ed Agricoltura per la categoria oggetto dell'appalto e all'Albo Nazionale Gestori Ambientali di cui al D. Lgs. n. 152 del 03 aprile 2006 art. 212 e, per le seguenti categorie:

categoria	***classe***	***descrizione***
4	*E*	*raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi*
5	*E*	*raccolta e trasporto di rifiuti speciali pericolosi*

Ai sensi dell'art. 15 del Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163 e s.m.i. l'operatore economico che concorre alla procedura di affidamento di un contratto misto, deve possedere i requisiti di qualificazione e capacità prescritti dal codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture per ciascuna prestazione di lavori, servizi, forniture prevista dal contratto.
Il concorrente dovrà presentare, pena l'esclusione, una dichiarazione a firma del legale rappresentante con le modalità di cui al DPR 445/2000 e smi, con cui attesta il possesso di contratti in corso di validità o dichiarazioni di impegno con discariche e/o impianti idonei ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. per il conferimento dei quantitativi di rifiuti indicati nella stima delle opere.
Gli ulteriori requisiti di natura tecnica ed economica sono precisati nel Disciplinare di gara.

ARTICOLO 8: Natura delle attività

Le attività che formano l'oggetto dell'appalto possono sintetizzarsi come appresso, salvo più precise indicazioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dell'Esecuzione del Contratto:

- redazione del Piano Operativo a cura dell'impresa appaltatrice con cui saranno dettagliate le modalità dell'intervento;
- espletamento delle attività necessarie alla concertazione dell'intervento con gli Enti e le Autorità interessate, Regione, Provincia, Comuni, ASL, ARPA, Vigili del Fuoco, ecc.;
- allestimento e successivi adeguamenti delle aree di cantiere, approvvigionamento dei mezzi d'opera e delle attrezzature di sicurezza, predisposizione dei servizi, comprensivi di tutti i presidi di protezione ambientali necessari;
- asportazione della vegetazione presente sul sito;
- classificazione, comprensiva di campionatura ed analisi, per l'ammissibilità del rifiuto negli impianti di smaltimento individuati;
- verifiche volumetriche sui quantitativi di rifiuti, rilievi topografici, verifiche ambientali, analisi e dispositivi necessari alla tutela dei lavoratori e dell'ambiente;
- raccolta, rimozione e confezionamento di materiali e/o rifiuti secondo quanto previsto dalle Norme vigenti;
- accertamento del peso di rifiuto;
- carico, trasporto e conferimento dei rifiuti in impianto di trattamento/recupero o in discarica autorizzata;
- verifica di fondo e pareti dello scavo;
- riempimento degli scavi con materiale idoneo;

- formazione tappeto erboso e piantumazione degli alberi;
- impermeabilizzazione campo da gioco;
- pavimentazione percorso pedonale;
- monitoraggi ambientali da eseguire prima, durante e dopo le operazioni di rimozione, con relative analisi da eseguire in laboratorio accreditato secondo quanto previsto per legge;
- raccolta, carico, trasporto e smaltimento dei rifiuti di cantiere (tute di lavoro, DPI, rifiuti assimilabili agli urbani, ecc);
- quant'altro possa rivelarsi necessario a dare compiuta l'opera oggetto del presente appalto avendo l'Impresa come unico corrispettivo il prezzo d'appalto quale determinato dall'offerta avanzata dalla stessa in sede di gara.

Potrà essere consentito, solo previa autorizzazione dei competenti organi della Stazione Appaltante, il ricorso ad impianti di trattamento intermedio e/o di messa in riserva al di fuori dell'unità locale rappresentata dal solo cantiere oggetto del presente lavoro. In questo caso le attività saranno contabilizzate solo ad avvenuto smaltimento finale.
L'Appaltatore sarà l'unico responsabile di tutte le operazioni e forniture necessarie alla corretta esecuzione del servizio e terrà indenne la Sogesid S.p.A. da qualsiasi responsabilità al riguardo.
L'attività di rimozione dei rifiuti sarà realizzata per fasi di scavo successive e si protrarrà fino al raggiungimento dei quantitativi previsti o delle somme disponibili.
Le attività oggetto dell'affidamento devono essere svolte con la massima cura e tempestività per assicurare le migliori condizioni di igiene, pulizia, decoro e salvaguardia dell'ambiente.
Gli interventi sono sottoposti all'osservanza dei seguenti principi generali:

a) deve essere evitato ogni danno e pericolo alla salute, all'incolumità, al benessere ed alla sicurezza della collettività e dei singoli, nonché alla proprietà pubblica e privata;
b) deve, essere garantito il rispetto delle norme igienico — sanitarie ed evitato ogni rischio di inquinamento dell'aria, dell'acqua, del suolo e del sottosuolo.

Tutti i costi, inclusa l'ecotassa applicata al costo di smaltimento dei rifiuti, relativi alla completa esecuzione delle prestazioni sopra indicate e di quelle comunque necessarie per l'esecuzione delle attività conferite, sono a carico della Ditta aggiudicataria dell'appalto e rientrano nel corrispettivo di aggiudicazione.

Inoltre l'Appaltatore deve garantire:

a) l'impiego di tecnologia conforme alle vigenti disposizioni legislative e regolamentari per un corretto e sicuro svolgimento del servizio;
b) la fornitura di contenitori a norma di legge e dei materiali necessari al confezionamento, allo stoccaggio provvisorio ed al trasporto dei rifiuti rimossi;
c) la fornitura di idonea etichettatura da apporre sui contenitori ai fini del trasporto dei rifiuti secondo quanto prescritto dall'art. 193 del D.Lgs.152/2006 e smi;
d) l'impiego di personale adeguatamente formato e, ove necessario, in possesso dell'abilitazione ADR;
e) la regolare tenuta del registro di carico/scarico dei rifiuti;
f) la restituzione della copia del formulario di identificazione vidimato dall'impianto di destinazione, quale attestazione dell'avvenuto conferimento e della quantità dei rifiuti prelevati, redatto in accordo alle normative vigenti ed in conformità a quanto previsto dal Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI);
g) l'impiego di attrezzature e l'organizzazione delle attività secondo la normativa vigente e, nel caso, rispetto a nuove norme sopraggiunte durante la fase di espletamento dell'incarico.

Le attività sopra indicate, necessarie allo svolgimento dell'opera, hanno carattere esemplificativo e non esaustivo, non se ne escludono altre non menzionate per la perfetta riuscita dell'intervento, nel rispetto della normativa dettata dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i., D. Lgs. 81/08 e s.m.i. e D.M. 03/08/2005 e s.m.i., che si intendono completamente compensate nel prezzo offerto.
Il servizio oggetto dell'affidamento comprende, inoltre, in via esemplificativa, le seguenti attività:

- campionamento del fondo scavo e delle pareti mediante il prelievo di campioni di terreno;
- conservazione, trasporto e analisi di laboratorio dei campioni sopra descritti.

Le analisi sui campioni di terreno dovranno essere opportunamente validate per un'aliquota pari al 10% del totale da un Ente di Validazione certificato.
L'Affidatario dovrà pertanto concludere con l'Ente di Validazione una Convenzione inerente l'attività di validazione dei campioni di analisi. Le somme anticipate e riconosciute dall'Affidatario all'Ente, saranno rimborsate dalla Sogesid S.p.A. previa presentazione di regolari fatture e solo successivamente all'approvazione da parte di Sogesid S.p.A. dell'accordo convenzionale sottoscritto dal medesimo Affidatario con l'Ente di Validazione.

Sono compresi nell'appalto tutti gli adempimenti amministrativi, i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare le attività completamente compiute e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto con i relativi allegati, con riguardo anche alle prescrizioni contenute negli atti autorizzativi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

Lo smaltimento dei rifiuti dovrà avvenire presso idonei impianti dotati di tutte le autorizzazioni prescritte ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. (discarica, impianto di termovalorizzazione, impianto di recupero, etc.).

ARTICOLO 9: Piano Operativo delle attività

Per una migliore gestione e un corretto svolgimento delle attività, entro quindici (15) giorni dalla data di sottoscrizione del contratto, il soggetto aggiudicatario dovrà presentare per approvazione da parte della Sogesid S.p.A., il "Piano Operativo" con indicazione settimanale delle attività che si intendono effettuare.
Il Piano Operativo dovrà indicare, per ognuna delle settimane interessate:

- le attività che saranno svolte, con particolare riguardo allo smaltimento, recupero ed alla movimentazione dei rifiuti/terreni;
- le aree interessate;
- il personale da impiegare;
- i mezzi e le attrezzature necessarie per eseguire le attività previste.

Nel Piano dovranno essere indicati gli impianti di trattamento finale e smaltimento finale, allegando le rispettive autorizzazioni, i flussi su tali impianti, l'elenco dei trasportatori e relative autorizzazioni/iscrizioni all'albo, il programma temporale degli interventi e quant'altro ritenuto utile per una corretta valutazione (lettere di disponibilità, omologhe e/o transfrontalieri degli impianti di smaltimento finale).
Nel Piano Operativo dovranno essere riportati cenni storici inerenti il sito e dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

a) *verifica del fondo scavo mediante il prelievo di un campione rappresentativo per ogni area non superiore ai 100 m2, ottenuto dalla miscelazione di 10 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area stessa.*

b) *verifica delle pareti di scavo con altezza minima di 50 cm, in via indicativa, salvi diversi accordi da concordare con le Autorità di Controllo, mediante il prelievo di un campione composito (parete/settori di parete), ottenuto dalla miscelazione di più aliquote, prelevate su superfici non superiori ai 50 m2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area).*
c) *caratterizzazione dei terreni attraverso il prelievo di un campione di rifiuto rappresentativo dell'area scavata con il Metodo della quartatura CNR-IRSA, quaderno 64, gennaio 1985; metodo UNI 10802 - Rifiuti liquidi, granulari e fanghi, campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati, da sottoporre ad analisi per la determinazione del CER ai sensi della Direttiva 9 aprile 2002.*
d) *definizione del produttore del rifiuto (ditta incaricata per la rimozione) al fine di individuare il soggetto firmatario del formulario;*
e) *precisare se i rifiuti saranno rimossi tal quale o previa selezione;*
f) *nel caso in cui sia prevista la selezione in situ, la ditta incaricata dovrà possedere le autorizzazioni previste dalla normativa vigente in materia;*
g) *individuare ed allestire adeguatamente un'area da utilizzare per il successivo stoccaggio dei rifiuti selezionati divisi per tipologia;*
h) *individuare il destinatario dei rifiuti stoccati prevedendo dove necessario, la loro caratterizzazione ai fini del recupero e/o smaltimento.*

Potranno essere apportate al Piano Operativo, da parte della Sogesid, tutte le modifiche utili o necessarie per la corretta esecuzione del servizio e il coordinamento di tutti i soggetti interessati.
Tutte le attività dovranno altresì essere svolte nel rispetto della vigente normativa in materia di sicurezza (D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.); l'Affidatario dovrà pertanto approntare tutte le misure (igienico-sanitarie, di protezione collettiva e individuale, di emergenza, ecc.) necessarie a svolgere in completa sicurezza le varie tipologie di attività, sia per il proprio personale incaricato sia per il personale esterno (Sogesid, Ente di Validazione, Comune di Brescia o altro Ente interessato) che potrà essere presente durante l'esecuzione del servizio. Tutte le attività dovranno essere condotte secondo le procedure di qualità definite dalle norme ISO 9001/2008.
Il Piano Operativo dovrà essere firmato da un progettista abilitato alla professione e dal responsabile dell'Affidatario per l'esecuzione delle attività e dovrà essere comunque approvato dalla Stazione Appaltante.

ARTICOLO 10: Classificazione dei rifiuti

Ai fini delle conseguenti responsabilità si evidenzia come a seguito dell'aggiudicazione l'affidatario sarà considerato ed assumerà a tutti gli effetti la qualifica giuridica di "produttore di rifiuti/detentore" ai sensi del d.Lgs.152/2006 e smi e pertanto resta di sua competenza l'attribuzione del codice CER ai fini del trasporto e smaltimento dei rifiuti.
I rifiuti verranno codificati in base agli Allegati "D" ed "I" del D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 maggio 2006.
L'Affidatario prima dell'avvio delle attività dovrà comunicare il nominativo del proprio responsabile per l'esecuzione delle attività.
Detto responsabile, che dovrà essere in possesso delle necessarie conoscenze specialistiche, predisporrà la scheda tecnica del rifiuto, indicandone la codifica, le principali componenti e le eventuali caratteristiche di pericolosità.
Pertanto, le eventuali analisi chimiche di laboratorio ed ogni eventuale verifica che fosse necessaria ai fini della conferma del codice attribuito al rifiuto sarà a totale carico dell'Appaltatore.

In base al ***"Parere sull'attribuzione del codice CER ai terreni e frazioni di essi derivanti dalle operazioni di bonifica"*** (Allegato D alla CdS decisoria del 01/02/2011) ed alle analisi fatte eseguire per conto del Comune nel dicembre 2010 (riportate nell'allegato LOM302_PS_B_A003_0) i terreni presenti nel sito, possono essere presumibilmente classificati come "*terre e rocce contenenti sostanze pericolose*", codice CER 17 05 03* e "*terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03**", codice CER 17 05 04.

Per la corretta assegnazione del codice, l'Appaltatore dovrà svolgere tutte le attività relative ivi incluse l'esecuzione di analisi di laboratorio fermo restando l'esclusiva responsabilità dello stesso Appaltatore nella definizione dei codici.
Si rappresenta inoltre che, ove ricorrano le condizioni di cui all'art. 41, comma 3 della Legge 98/2013, eventuali materiali di riporto dovranno essere sottoposti a test di cessione (mediante la metodica indicata nel Decreto del Ministro dell'Ambiente del 5 febbraio 1998) e gestiti secondo i criteri di cui al suddetto articolo. I parametri di interesse per l'esecuzione del test di cessione devono essere identificati, di concerto con l'autorità di controllo, sulla base delle caratteristiche dei materiali di riporto e dell'origine degli stessi, nonché della potenziale mobilità e tossicità delle sostanze presenti.

ARTICOLO 11: Modalità di svolgimento del servizio

L'Appaltatore si impegna a svolgere le attività, oggetto del presente appalto, nell'osservanza delle norme legislative e regolamentari vigenti in materia.
Il servizio dovrà comprendere il prelievo, trasporto e smaltimento a discarica autorizzata dei terreni contaminati presenti nel sito "Parco di Passo Gavia", nel Comune di Brescia. Sono altresì compresi nell'appalto i seguenti interventi:

- esecuzione di analisi chimiche per la verifica del fondo e delle pareti dello scavo;
- il riempimento dello scavo con idoneo materiale;
- il ripristino dello stato dei luoghi nei termini di legge, con esplicito riferimento a quanto previsto in merito dalla disciplina dei rifiuti e comunque assicurando un'elevata protezione della salute dei lavoratori, dell'ambiente e della sanità pubblica il tutto come meglio riportato negli articoli seguenti;
- pavimentazione percorso pedonale;
- formazione tappeto erboso e piantumazione alberi.

L'esecuzione delle attività sarà effettuata:

a) prediligendo ove possibile il recupero;
b) movimentando quanto meno possibile il rifiuto ossia conferendolo al centro autorizzato più vicino.

L'aggiudicatario, prima della movimentazione dei rifiuti nell'ambito del cantiere, dovrà trasmettere alla Stazione appaltante la seguente documentazione:

- atto di nomina, con relativo curriculum, del tecnico responsabile delle attività;
- piano operativo di sicurezza (POS) ai sensi e per gli effetti del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i..

Inoltre prima del trasporto, fuori dal cantiere, lo stesso appaltatore dovrà trasmettere:

a) attestazione della ditta circa il possesso dei requisiti di legge necessari alla attuazione del Piano Operativo delle attività;
b) elenco degli automezzi che saranno utilizzati per il trasporto dei rifiuti con targa e volume dei contenitori;

c) provvedimenti di autorizzazione relativi al trasporto rifiuti per gli automezzi di cui al precedente punto;
d) atti autorizzativi dei siti di destino finale dei materiali rimossi, con esplicita dichiarazione delle capacità residue d'impianto e della possibilità di recepire i flussi di materiale previsti;
e) elenco del personale impiegato nelle attività di rimozione rifiuti.

L'appalto cesserà automaticamente a seguito di eventuali provvedimenti di revoca, annullamento o modificazione delle autorizzazioni rilasciate dagli organi competenti e necessarie per lo svolgimento del servizio oggetto del presente appalto.
Sarà preciso obbligo dell'Appaltatore portare ad immediata conoscenza di tali provvedimenti l'Appaltante.

ARTICOLO 12: Eventuali variazioni nell'effettuazione del servizio

La Sogesid si riserva la facoltà di introdurre, durante il periodo di vigenza contrattuale, quelle varianti che riterrà necessarie alla buona riuscita e all'economia del servizio stesso, o perché imposte da nuove disposizioni normative, senza che l'Appaltatore possa trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi.

ARTICOLO 13: Oneri a carico dell'Aggiudicatario

Sono a carico dell' Aggiudicatario tutte le spese, le imposte e le tasse per la registrazione del contratto relativo all'affidamento dei servizi in oggetto.
Ai sensi di quanto disposto dall'art. 34, comma 35, del Decreto-Legge 18/10/2012, n. 179, convertito in Legge 17/12/2012, n. 221 (cd. "decreto Crescita-bis") si rappresenta che le spese per l'adempimento degli oneri pubblicità del Bando e del relativo Avviso di aggiudicazione, sostenute dalla Sogesid S.p.A., al fine di soddisfare quanto previsto dall'art. 66 e ss. del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., sui quotidiani nazionali e a maggior diffusione locale, dovranno essere rimborsate alla Stazione Appaltante dal Concorrente che risulterà aggiudicatario all'esito della procedura.
Tali costi, presuntivamente quantizzati in € 6.500,00 (seimilacinquecento/00) dovranno essere rimborsati alla stazione appaltante dall'aggiudicatario entro il termine di sessanta giorni dall'aggiudicazione dietro esibizione, da parte della Sogesid di fattura corredata da idonea documentazione comprovante le spese sostenute. All'uopo, si informa che, ove quest'ultimo non dovesse provvedere entro il termine 60 gg. dall'aggiudicazione definitiva, si procederà regolarmente alla stipula del contratto, fatto salvo che la Sogesid S.p.A. provvederà a trattenere alla prima fattura da liquidare all'aggiudicatario, la somma dovuta per detto rimborso.
Qualora non sia diversamente ed espressamente previsto ed autorizzato, anche in assenza di specifica menzione in tutti gli altri articoli del presente capitolato, si intende che qualsiasi spesa o tributo, diretti o indiretti, che debbano essere sostenuti dall'Aggiudicataria, siano a totale ed esclusivo carico della stessa.

ARTICOLO 14: Direttore dell'Esecuzione del Contratto

La Sogesid dirigerà lo svolgimento delle attività con proprio personale nominando il Direttore dell'Esecuzione del Contratto di cui agli art. 299 e seguenti del D.P.R. 207/10 e s.m.i..
La Sogesid concede ampio mandato personale al Direttore dell'Esecuzione del Contratto quale suo rappresentante per quanto attiene l'esecuzione tecnica ed economica, e ne riconosce come propri gli atti eseguiti e/o sottoscritti, nel limite delle attribuzioni previste dalla normativa vigente.

In ogni caso il controllo e la presenza del personale tecnico di Sogesid S.p.A. non esonerano l'appaltatore per l'eventuale mancato rispetto di norme e di tecniche da adottare ai sensi delle leggi vigenti.

ARTICOLO 15: Sicurezza e salute nel cantiere

L'Affidatario, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque entro 10 giorni prima dell'inizio delle attività, deve predisporre e consegnare il Piano Operativo di Sicurezza ai sensi dell'art. 131, comma 2 lett. c, del D. Lgs. n. 163/2006 e s.m.i., nel rispetto delle vigenti disposizioni legislative e regolamentari in materia di sicurezza.
Le gravi o ripetute violazioni del piano stesso da parte dell'appaltatore, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
L'Aggiudicatario esonera la Sogesid da ogni responsabilità per le conseguenze di eventuali sue infrazioni che venissero accertate durante l'esecuzione dei lavori relative alle leggi speciali sull'igiene, la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro.

ARTICOLO 16: Lavoratori dipendenti e loro tutela

L'appaltatore deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.
L'Appaltatore è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori; è, altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei sub-appaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

ARTICOLO 17: Conoscenza delle condizioni di appalto

L'Appaltatore dovrà dichiarare di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto di:

a. avere accertato le condizioni di viabilità, di accesso, di impianto del cantiere, e le condizioni del suolo sede dell'intervento;
b. avere verificato la congruità dei mezzi da impiegarsi in cantiere con la portata della struttura dell'accesso carraio e di avere verificato l'idoneità dei propri mezzi in rapporto ai carichi, alle distanze e ai possibili avvicinamenti alle zone oggetto degli interventi;
c. avere tenuto conto, nella formulazione dell'offerta, delle condizioni e dello stato di fatto dei luoghi.

L'Appaltatore non potrà quindi eccepire, durante l'esecuzione delle attività, la mancata conoscenza di condizioni o la sopravvenienza di elementi ulteriori, a meno che tali nuovi elementi appartengano alla categoria delle cause di forza maggiore.

ARTICOLO 18: Corrispettivo del contratto e contabilità

Lavori/Servizi a misura
La misurazione e la valutazione dei servizi a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del presente capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in

caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti agli elaborati di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
Nel corrispettivo per l'esecuzione dei servizi a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale.
La contabilizzazione dei servizi è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dal Modulo dell'Offerta Economica.
Per l'esecuzione dei servizi con corrispettivo a misura la Committente ha la facoltà di apportare al progetto tutte le variazioni e/o soppressioni che riterrà opportune, sia prima dell'inizio dei lavori che durante l'esecuzione degli stessi, senza che con ciò l'Appaltatore possa pretendere compensi diversi da quelli previsti in contratto, o indennità a qualsivoglia titolo.

Lavori a corpo
La valutazione dei lavori/servizi a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regola dell'arte.
La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie indicate nella tabella di cui all'articolo 6, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
La lista delle voci e delle quantità relative al lavoro a corpo non ha validità ai fini del presente articolo, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, anche ai sensi dell'articolo 119, comma 5, del d.P.R. n. 207 del 2010 e s.m.i..
Per i servizi/lavori con corrispettivo a corpo, l'Appaltatore dichiara di avere direttamente accertato, sotto la propria responsabilità ed a proprio rischio, la quantità dei servizi/lavori da eseguire (computi metrici, misurazioni, dimensioni, pesi etc.) ed ogni altro dato e circostanza relativi ai alle attività e di averne tenuto conto nella determinazione del corrispettivo.

ARTICOLO 19: Pagamenti

Le attività oggetto del presente affidamento saranno contabilizzate a stati di avanzamento e stato finale.
Il corrispettivo, di cui al precedente articolo 3, al netto del ribasso offerto e della ritenuta a garanzia di cui all'art. 4 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., sarà erogato dietro presentazione di regolari fatture su cui dovranno essere riportati il CIG e il CUP indicati in oggetto, nonché previa

approvazione da parte della Sogesid S.p.A. degli stati di avanzamento lavori, che costituisce condizione inderogabile per l'emissione della relativa fattura.
Ai sensi dell'articolo 5, comma 1, del Decreto Legge n. 79 del 28 marzo 1997, convertito con modificazioni dalla legge n. 140 del 28 maggio 1997 e s.m.i., non è dovuta alcuna anticipazione.
I pagamenti avverranno per stati di avanzamento, mediante emissione di certificato di pagamento ogni volta che i servizi eseguiti, comprensivi della relativa quota degli oneri per la sicurezza, raggiungeranno un importo, al lordo delle ritenute a garanzia, pari a euro 60.000,00 (sessantamila/00).
La rata di saldo, unitamente alle ritenute a garanzia, previo l'acquisizione del documento unico di regolarità contributiva (DURC), sarà pagata entro 30 giorni dall'avvenuta emissione del certificato di verifica di conformità.
Gli importi dovuti saranno liquidati entro 30 giorni fine mese dalla data di ricevimento delle fatture stesse e previa verifica da parte della Sogesid S.p.A. dell'assenza di qualsiasi inadempimento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento, ai sensi dell'art. 48 bis del D.P.R. 602/1973 e s.m.i., nonché previa acquisizione del D.U.R.C., aggiornato ai sensi dell'art. 6 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.
I pagamenti saranno effettuati mediante bonifico bancario sul/sui conto/i corrente/i comunicati dall'Affidatario, come di seguito meglio indicato.
Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. l'Affidatario avrà l'obbligo di comunicare alla Sogesid S.p.A. gli estremi identificativi di uno o più conti correnti bancari o postali, accesi presso banche o presso la Società Poste Italiane S.p.A. dedicati, anche in via non esclusiva, alla presente commessa, entro e non oltre sette giorni dalla loro accensione o della loro prima utilizzazione in operazioni finanziarie relative alla stessa, nonché nello stesso termine, le generalità ed il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di essi.
Dovrà, altresì, essere comunicata ogni modifica relativa ai dati trasmessi.
Con la sottoscrizione dell'incarico l'Affidatario assumerà tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i. e, ove ciò sia espressamente consentito, si impegnerà a far assumere i predetti obblighi anche a eventuali subfornitori e subcontraenti nonché a dare notizia alla Sogesid S.p.A. ed alla Prefettura competente per territorio della violazione dei predetti obblighi da parte dei suindicati soggetti. Il mancato rispetto di quanto disposto in osservanza della predetta Legge comporterà, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, l'immediata risoluzione dell'affidamento.

ARTICOLO 20: Responsabilità dell'appaltatore e garanzie

L'appaltatore assume la responsabilità per danni a persone e cose, sia per quanto riguarda i dipendenti ed i materiali di sua proprietà, sia per quelli che eventualmente dovesse arrecare a terzi in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, sollevando la Sogesid da ogni responsabilità al riguardo.
Sarà obbligo dell'Aggiudicatario presentare la garanzia definitiva di cui all'art. 113 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i., secondo le modalità previste da detta norma, e secondo quanto precisato dal Disciplinare di gara e dallo schema di contratto.

ARTICOLO 21: Penale

Il mancato rispetto dei tempi e delle condizioni di ogni singola scadenza indicata all'Art. 6 comporterà l'applicazione di una penale giornaliera pari allo 1 ‰ (uno per mille), da calcolarsi sull'importo contrattuale netto.

La penale trova applicazione anche in caso di ritardo:

a) nell'inizio delle attività rispetto alla data fissata dal DEC per la consegna delle stesse;
b) nell'inizio delle attività per mancata consegna o per inefficacia del verbale di avvio dell'esecuzione del contratto imputabili all'appaltatore;
c) nella ripresa delle attività seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal DEC;
d) nel rispetto dei termini imposti dal DEC per il ripristino di lavori/servizi non accettabili o danneggiati.

La penale irrogata ai sensi della lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto alle attività, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel *Piano Operativo* di cui all'articolo 9.
La penale di cui alla lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui alla lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte del DEC, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.
L'importo massimo della penale è fissato al 10% dell'importo contrattuale netto.
L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
Superato il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale netto, la Sogesid S.p.A. potrà procedere, senza formalità di sorta, in primo luogo alla escussione della fideiussione, e quindi alla risoluzione del contratto per inadempimento ai sensi dell'art. 1453 del codice civile.

ARTICOLO 22: Verifica di Conformità

Le attività oggetto del presente affidamento saranno soggette, da parte della Sogesid, a verifica di conformità ai sensi degli art. 312 e seguenti del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. al fine di certificare che le prestazioni contrattuali siano state eseguite a regola d'arte sotto il profilo tecnico e funzionale, in conformità e nel rispetto delle condizioni, modalità, termini e prescrizioni del contratto, nonché nel rispetto delle eventuali leggi di settore. Le attività di verifica hanno, altresì, lo scopo di accertare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, fermi restando gli eventuali accertamenti tecnici previsti dalle leggi di settore.

PARTE SECONDA – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI, MODALITÀ DI ESECUZIONE

CAPO 1 *QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI*

ARTICOLO 23: Premessa

Il presente capitolo ha lo scopo di precisare le caratteristiche dei materiali e le modalità di posa in opera per la messa in sicurezza d'emergenza dell'area pubblica denominata Parco di Passo Gavia, sita nel comune di Brescia.

ARTICOLO 24: Qualità, requisiti, provenienza ed accettazione dei materiali

I materiali da impiegare per la realizzazione delle opere descritte nel presente Capitolato devono corrispondere ai requisiti prescritti nei successivi Capitoli; nel caso in cui non siano espressamente dichiarate le caratteristiche del materiale, l'Impresa deve fare riferimento a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia.
In mancanza di particolari prescrizioni i materiali impiegati devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio.
Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto ha la facoltà di prescrivere le qualità dei materiali che si devono impiegare in ogni singolo lavoro, quando trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato.
I materiali occorrenti devono provenire da località e/o Aziende che l'Impresa ritiene di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio del Direttore dell'Esecuzione del Contratto siano riconosciuti della migliore qualità e comunque rispondenti ai requisiti di cui sopra. L'impresa deve quindi sottoporre per approvazione al Direttore dell'Esecuzione del Contratto ogni materiale in fase di approvvigionamento in cantiere e durante la posa in opera.
Nel caso in cui il Direttore dell'Esecuzione del Contratto dovesse rifiutare una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa, a sua cura e spese, deve sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute.
I materiali rifiutati devono essere allontanati immediatamente dal cantiere, a cura e spese della stessa impresa.
Nonostante l'accettazione dei materiali da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, l'Impresa risulta essere la sola ed unica responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.
Le opere devono essere eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Impresa, previa accettazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto o dalle disposizioni che verranno ordinate volta per volta dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto. Resta invece di esclusiva competenza dell'Impresa la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa.
L'impiego, da parte dell'Impresa, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata al Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
L'Impresa deve demolire e rifare, a sua cura e spese, i lavori eseguiti senza la necessaria diligenza e con materiali per qualità, misura e peso diversi dai prescritti, anche in caso di sua opposizione e protesta.

In merito all'eventuale opposizione o protesta, da esprimersi nelle forme prescritte dalla normativa vigente, verrà deciso secondo la procedura stabilita dalle norme medesime.
Qualora il Direttore dell'Esecuzione del Contratto presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare le necessarie verifiche.

ARTICOLO 25: Accettazione, qualità ed impiego dei materiali

I controlli di qualificazione in fase di approvvigionamento devono essere realizzati a cura dell'Impresa.
Le prove di controllo in corso d'opera rimangono a carico dell'Impresa e devono essere eseguite da un laboratorio (ufficiale quando previsto dalla legge) di gradimento della Committente e del Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'impresa è obbligata a prestarsi in tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione dei campioni, le analisi in sito e/o l'invio degli stessi a laboratori specializzati (ufficiali quando previsto dalla legge) indicati dalla Committente e/o dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto, nonché per le corrispondenti prove ed esami.
Il prelievo dei saggi e/o campioni per le prove prescritte deve avvenire in contraddittorio e dell'operazione deve essere redatto apposito verbale con tutte le indicazioni utili ad individuare univocamente i prelievi effettuati, la loro conservazione e la loro autenticità che deve essere garantita, secondo i casi, da punzonature e/o sigilli e/o fotografie.
Le diverse prove ed esami sui campioni devono essere effettuate presso laboratori specializzati, secondo quanto previsto nel presente documento.
I risultati ottenuti in tali laboratori di fiducia della Committente sono i soli riconosciuti validi dalle due parti e ad essi esclusivamente si farà riferimento a tutti gli effetti del presente appalto.

ARTICOLO 26: Acqua, calci, cementi ed agglomeranti cementizi, pozzolane, gesso

a. Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà rispettare quanto nelle UNI EN 1008:2003 dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b. Calci

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle UNI EN 459-1:2010.

c. Cementi e agglomeranti cementizi

I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nel D.M. 14 gennaio 2008, della circolare applicativa n. 619 del 2 febbraio 2009 e delle UNI EN 206:2014.
Gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

ARTICOLO 27: Materiali inerti

ART. 27 - SUB. 1 : *Materiali inerti e additivi chimici per conglomerati cementizi e per malte.*

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia / pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature, ed in particolare non superiori a 25 mm per strutture in cemento armato ed a 30 mm per i getti di calcestruzzo magro.
I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e la relativa circolare esplicativa n° 619 del 2 febbraio 2009, nonché ai requisiti in materia di durabilità indicati in UNI EN 206:2014 e UNI 11104:2004. Il mix design dovrà essere sottoposto all'approvazione della direzione lavori, avendo cura di minimizzare le quantità di cemento ed il rapporto acqua-cemento, per ridurre il ritiro e garantire l'impermeabilità del calcestruzzo; in particolare per le opere immerse in acqua e per la soletta; il rapporto acqua-cemento dovrà di norma essere inferiore a 0.5 e a 0.45 per i calcestruzzi della soletta.
Gli additivi per impasti cementizi si classificano in fluidificanti, superfluidificanti, ritardanti, acceleranti, impermeabilizzanti e combinazioni delle caratteristiche dette. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dell'Esecuzione del Contratto potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 480-1:2014. L'impiego dovrà rispettare i dosaggi indicati dalla Case Produttrici additivi. Si richiama in particolare l'attenzione dell'Appaltatore sulla necessità di adottare additivi di comprovate caratteristiche impermeabilizzanti antiritiro e superfluidificanti, sia per ridurre gli effetti di ritiro, sia per proteggere comunque la superficie di intradosso direttamente esposta all'umidità indotta dal sottostante corso d'acqua. L'Appaltatore si farà carico di informare la D.L. sulle caratteristiche degli additivi proposti, e sulle referenze del produttore per riceverne formale approvazione.

ART. 27 - SUB. 2 : *Materiali inerti per opere di rinterro*

Le opere di rinterro e di ripristino del percorso pedonale, saranno eseguite con materiali costituiti da ghiaie o da detriti di cava o di impianto da recupero. Le ghiaie da impiegarsi dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldabili facilmente, gelive o rivestite di incrostazioni. Gli aggregati grossi non dovranno essere di forma allungata o appiattita (lamellare). Il pietrisco dovrà provenire dalla spezzatura di rocce preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo: dovranno essere ripuliti da materie terrose, limose, da sabbie o da ogni sostanza eterogenea. I detriti di cava da impiegarsi dovranno essere costituiti da elementi sostanzialmente omogenei, non sensibili all'azione dell'acqua (quindi non solubili, non plasticizzabili, non gelivi), privi di incrostazioni, ripuliti da materie argillose e limose, ripuliti da materie di tipo organico. Si dovranno evitare pezzature a

forma allungata o appiattita. La granulometria dovrà essere assortita in modo da realizzare una minima percentuale dei vuoti; di norma la dimensione massima degli aggregati non deve superare i 10 centimetri. Per gli strati superiori si farà uso di materiali lapidei più duri; la granulometria dovrà essere tale da dare la minima percentuale di vuoti; la dimensione massima degli aggregati non dovrà superare i 4 centimetri.

ART. 27 - SUB. 3 : *Reti di acciaio elettrosaldate*

Le reti di acciaio elettrosaldate (qualità B450 C o B450 A) dovranno possedere le caratteristiche indicate sul D.M. 14 gennaio 2008, le UNI EN 10080:2005.
Saranno formate con fili aventi diametro compreso fra 4 e 12 mm e maglia quadrata non superiore ai 35 cm.

CAPO 2 *ATTIVITA PRELIMINARI*

ARTICOLO 28: Pulizia preliminare dell'area

Tutte le aree interessate da lavori di movimentazione del terreno dovranno essere ripulite ed approntate adeguatamente a cura dell'Impresa.
La superficie di lavoro dovrà essere sgomberata da tutti gli oggetti estranei quali strutture varie, resti vegetali (ceppi, radici, arbusti e sterpaglie), materiali di scarico e rifiuti provvisoriamente accumulati, rinvenuti alla consegna del cantiere.
Sarà a cura dell'Affidatario, il carico, l'accatastamento e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e già presenti in cantiere.
Sarà a cura dell'Affidatario l'allontanamento e lo smaltimento di tutto il materiale rinvenuto, salvo quanto specificato di seguito.

ARTICOLO 29: Demolizione e rimozione pavimentazioni esistenti

Le demolizioni delle pavimentazioni esistenti, di murature, di calcestruzzi, come pure le eventuali rimozioni di massi o di altro materiale, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare eventuali residue opere, da prevenire qualsiasi infortunio alle maestranze e da evitare incomodi o disturbo.
Si dovrà altresì evitare il più possibile di sollevare polvere, per cui tanto le opere oggetto di demolizione o di rimozione che i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.
Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, se previsto o prevedibile il loro reimpiego nei limiti concordati con il Direttore dell'Esecuzione del Contratto, sotto pena di rivalsa di danni a favore del Committente.
I materiali di risulta riutilizzabili ma non effettivamente reimpiegati, restano di proprietà dell'Appaltatore.
Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e ripristinate a cura e spese dell'Appaltatore, senza che ciò possa giustificare alcun compenso. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche

ARTICOLO 30: Taglio di alberature

L'abbattimento di alberi può essere eseguito secondo due modalità:

- taglio al piede: in caso di alberi di piccole dimensioni e/o isolati si può intervenire mediante un unico taglio al piede del fusto e regolando, anche mediante funi, la caduta dell'esemplare in modo che non provochi danneggiamenti a piante o manufatti vicini;

- sezionamento progressivo: in caso di alberi di medie e grosse dimensioni, o se sussiste il pericolo di danneggiare manufatti o piante vicine, si interviene tramite il sezionamento progressivo delle branche e del fusto della pianta. Nel corso delle operazioni devono essere applicate tutte le cautele del caso per evitare, comunque, il danneggiamento di piante o manufatti vicini. Resta inteso che gli oneri per il ripristino di eventuali danneggiamenti sono a carico dell'Impresa.

L'intervento di abbattimento può comprendere anche l'eliminazione della ceppaia che può essere effettuato tramite fresatura o trivellazione del ceppo e, comunque, rimuovendo tutte le porzioni dell'apparato radicale presenti nel terreno. L'intervento di eliminazione della ceppaia deve essere prescritto esplicitamente dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

Nel caso in cui vengano rimosse piante infette il ceppo può essere asportato solo a strappo, escludendo fresatura e trivellazione. Una volta asportato il ceppo e parte del terreno intorno risulta necessario garantire la disinfezione del luogo mediante trattamento della buca con geosterilizzanti e successiva somministrazione di preparati a base di competitori microbici sotto forma di colture liofilizzate; il luogo non dovrà essere utilizzato come sito di ulteriori impianti per almeno un anno.

Il materiale legnoso e la ramaglia andranno prontamente allontanate secondo le modalità impartite, di volta in volta, dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

CAPO 3 *MOVIMENTAZIONE TERRENI*

ARTICOLO 31: Premessa

La movimentazione dei terreni comprende il diserbamento, lo scoticamento superficiale e scavi che si distinguono in:

- scavi di sbancamento;
- scavi di fondazione;
- rilevati e rinterri.

Nell'esecuzione di qualunque operazione di movimentazione dei terreni, l'Impresa dovrà attenersi alle norme, leggi e regolamenti vigenti all'atto del lavoro.
Inoltre dovrà predisporre tutti gli accorgimenti necessari per garantire la piena ed assoluta sicurezza degli operai, la perfetta riuscita dell'opera ed il rispetto dei tempi di esecuzione previsti dai programmi.
I mezzi meccanici predisposti per la movimentazione dei terreni dovranno essere ben proporzionati all'opera da eseguire ed essere dotati di una sufficiente riserva, atta a garantire la continuità e regolarità del lavoro.
Al termine della movimentazione dei terreni e dei rifiuti, prima di procedere all'attività successiva, si dovrà aspettare l'approvazione dei lavori effettuati da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto.

ARTICOLO 32: Attività preliminari

Prima di iniziare, l'Impresa dovrà eseguire un rilievo topografico dell'area oggetto dell'Appalto e fornirlo al Direttore dell'Esecuzione del Contratto, il quale provvederà ad effettuare una verifica con il rilievo di progetto, per tenere conto di eventuali variazioni altimetriche.
L'Impresa dovrà inoltre eseguire la picchettatura del perimetro esterno dell'area di lavoro, in modo che risultino chiaramente visibili i limiti da rispettare durante le operazioni di movimentazione dei terreni.
Prima di iniziare i lavori di movimentazione con lo scotico dell'area, l'Impresa dovrà presentare al Direttore dell'Esecuzione del Contratto una relazione dettagliata in cui indicherà i mezzi e le modalità di esecuzione dei lavori, nonché il cronoprogramma dettagliato delle opere con gli avanzamenti previsti, in accordo con le richieste del Committente. Il cronoprogramma dettagliato dovrà essere in perfetta coerenza e/o migliorativo rispetto a quello di progetto ed inserito in contratto.
Durante i lavori l'Impresa dovrà attenersi a tale programma, previamente approvato dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto; sarà facoltà del Direttore dell'Esecuzione del Contratto disporre variazioni a tale programma, prima dell'inizio dei lavori e/o nel corso di essi.
Resta in ogni caso stabilito che il sistema dettato, ed in special modo la successione delle varie fasi di lavoro, dovrà essere rispondente alle migliori norme di esecuzione per lavori del genere, in relazione alle caratteristiche dei materiali da interessare e al tempo stabilito per l'utilizzazione di tutte le opere connesse.
L'Impresa, tenuto conto del tempo concesso per l'esecuzione dei lavori, dovrà dare dimostrazione che i predisposti mezzi d'opera in genere e specificatamente gli impianti ausiliari siano largamente proporzionati per la razionale esecuzione dei lavori.

L'impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, all'allontanamento e allo smaltimento delle acque di qualsiasi provenienza e quantità, eventualmente raccoltesi in corrispondenza dell'area di lavoro, durante le operazioni di movimentazione dei terreni e comunque fino all'attività successiva.
L'allontanamento delle acque dovrà avvenire senza intralciare le attività di cantiere.
Dovrà essere eseguito con tutti i mezzi che si ravviseranno più opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo e tali mezzi dovranno essere sempre in perfetta efficienza, nel numero e con le portate e le prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.
I sistemi impiegati per l'eliminazione delle acque dovranno essere sicuri ed idonei, in modo che non ne derivi alcun intralcio al normale svolgimento dei lavori nell'area di cantiere e nelle zone limitrofe e nessun danno alle opere in costruzione, al personale di cantiere ed alla proprietà oltre che alla salubrità dell'ambiente.
Al termine delle operazioni di preparazione dell'area e prima di iniziare i lavori di scavo e/o riporto, l'Impresa è tenuta ad eseguire la picchettatura completa o parziale dell'area, in modo che risultino indicati i limiti delle varie categorie delle opere in progetto (scavi, riporti, strade, etc.), in base alle dimensioni riportate negli elaborati di progetto.
A tempo opportuno e secondo le indicazioni della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà posizionare le modine o garbe utili e necessarie a determinare con precisione l'andamento delle scarpate, tanto degli scavi che dei rilevati, curandone poi la conservazione e rimettendo quelle manomesse durante l'esecuzione dei lavori.
Qualora alla movimentazione dei terreni siano connesse opere murarie e/o in calcestruzzo (semplice, armato e precompresso), l'Impresa dovrà procedere al tracciamento di esse, pure con l'obbligo della conservazione dei picchetti ed eventualmente delle modine, come per i lavori di movimentazione dei terreni.
L'impresa è tenuta all'accertamento della presenza di eventuali sottoservizi prima di cominciare qualsiasi operazione di scavo.
Eventuali scavi eseguiti dall'Impresa per comodità di lavoro o altri motivi, al di fuori delle linee indicate nei disegni e senza autorizzazione scritta della Direzione Lavori, non saranno contabilizzati agli effetti del pagamento.
L'Impresa, inoltre, dovrà provvedere, a sua cura e spese, al riempimento dei vani rimasti al di fuori delle linee indicate con materiali che saranno specificati dalla Direzione Lavori di caso in caso.

FASE 1
Le analisi di fondo scavo effettuate nel 2010 (cfr. LOM302_PS_B_A003_0) sugli scavi inerenti le aree di FASE I, hanno evidenziato che il fondo non è conforme ai limiti di legge in funzione della destinazione d'uso, pertanto nelle suddette aree si approfondirà lo scavo di ulteriori 50 cm, tramite l'utilizzo di un escavatore.
Negli areali in corrispondenza delle specie arboree, riportati nelle cartografie di progetto, dovrà essere rimosso uno spessore di circa 100 cm di terreno, sradicando le alberature presenti e sostituendole, dopo l'intervento di asportazione del terreno, con nuovi esemplari della stessa specie.
Parallelamente allo scavo si procederà alla rimozione di cumuli di rifiuto/terreno presenti nel parco e derivanti dai lavori fatti eseguire nel 2010, da avviare ad idonea caratterizzazione ai fini dello smaltimento.
FASE 2
Per le aree appartenenti alla FASE 2 è necessaria una fase di verifica finalizzata alla caratterizzazione di base del terreno presente in situ e quindi alla definizione delle profondità di

scavo da realizzare. A seguito dello scavo dei primi 50 cm da p.c. di terreno si procederà allo sradicamento degli alberi presenti e alla verifica di conformità del fondo dello scavo effettuato a 50 cm dal p.c. (FASE 2a).
A seguito dell'acquisizione dei risultati delle analisi del fondo scavo ed a esito positivo della verifica di conformità, si passerà direttamente alla FASE 2c, vale a dire al riempimento dello scavo effettuato (0-50 cm dal p.c.) e ai successivi lavori di rifacimento del percorso pedonale e di formazione del tappeto erboso.
Di contro, nel caso in cui, si riscontri terreno non conforme sarà necessario approfondire gli scavi, rimuovendo ulteriori 50 cm di terreno (FASE 2b) ed effettuando una successiva verifica dello scavo a un metro di profondità. In questo caso le verifiche andranno estese anche alle pareti degli scavi di approfondimento.
Gli stessi teli in LDPE, utilizzati per lo stoccaggio dei materiali, saranno posti in opera anche lungo l'intero scavo di FASE 2a, per un tempo limitato e comunque fino alla restituzione da parte dell'appaltatore dei risultati delle Analisi, validate dall'Ente di Controllo (solo FASE 2a).
Questo al fine di evitare eventuali dispersioni nell'aria dei contaminanti eventualmente presenti, ed anche per garantire la sicurezza alle maestranze presenti nelle aree di cantiere.
I teli dovranno essere posati con particolare cura, con adeguata sovrapposizione, per permettere il regolare deflusso delle acque meteoriche e dovranno essere opportunamente zavorrati.

ARTICOLO 33: Trasporto e pesatura dei rifiuti

Il trasporto dei rifiuti, dovrà essere svolto esclusivamente dai mezzi indicati come agli articoli che precedono.
L'Aggiudicataria deve effettuare le operazioni di pesatura dei materiali raccolti, in contraddittorio con il Direttore dell'Esecuzione del Contratto o un suo rappresentante dallo stesso delegato, presso un apposito sistema di pesatura che dovrà essere fornito, posto in opera in un'apposita area di cantiere, come da cartografia allegata e tarato.
La pesa dovrà essere opportunamente dimensionata, a cura dell'Affidataria, tenendo in debita considerazione anche il traffico dei mezzi e la frequenza di passaggio degli stessi, così come previsti dal piano operativo redatto dell'impresa.
La pesa dovrà essere di tipo elettronico, certificata e provvista di stampante per il rilascio del certificato di pesata. Si richiede che lo strumento abbia un fattore di protezione pari a IP67 e un errore massimo cumulativo par i a 0,02% sul fondo scala. La portata della pesa deve essere pari a 60 ton.
Il certificato di taratura dovrà essere emesso da un laboratorio o da centri accreditati SIT che saranno proposti dall'impresa e accettati dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
La procedura di taratura da effettuare deve essere svolta alla presenza del Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
La Sogesid S.p.A. ha, inoltre, la facoltà di presenziare, con il proprio personale, alle operazioni di conferimento presso l'impianto di smaltimento

ARTICOLO 34: Impianto di lavaggio ruote

Nel corso delle attività, ad ogni mezzo utilizzato per il trasporto dei rifiuti dall'area di cantiere verso gli impianti di smaltimento, si dovrà provvedere ad effettuare il lavaggio delle ruote. Lo scopo è quello di evitare che del materiale terroso, possa rimanere attaccato al battistrada delle ruote, e quindi che venga rilasciato al di fuori dell'area di cantiere.
L'impianto dovrà essere opportunamente dimensionato, a cura dell'Affidataria, tenendo in debita considerazione il traffico dei mezzi e la frequenza di passaggio degli stessi, così come previsti

dal piano operativo redatto dell'impresa, lo stesso dovrà essere preventivamente autorizzato dal direttore dell'esecuzione del contratto.

ARTICOLO 35: Modalità di campionamento e conservazione dei campioni

Una volta completate le attività di scavo, si dovrà procedere progressivamente all'esecuzione di una campagna di indagini puntuali, mirata al prelievo di campioni di fondo scavo e pareti, necessari a verificare lo stato qualitativo dei terreni in posto.
Come riportato nell'Elab. LOM302_PS_B_EG006_0, per le aree rientranti in FASE 1, saranno prelevati 22 campioni di suolo relativi alla verifica del fondo scavo, ognuno limitato a celle non superiori a 100 mq, e 3 campioni compositi di suolo relativi alla verifica delle pareti, ottenuto dalla miscelazione di più aliquote, prelevate su superfici non superiori ai 50 m^2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area).
Per le aree rientranti in FASE 2a, saranno prelevati 15 campioni di suolo relativi alla verifica del fondo scavo, ognuno limitato a celle non superiori a 100 mq.
Per le aree rientranti in FASE 2b (eventuale), saranno prelevati 15 campioni di suolo relativi alla verifica del fondo scavo, ognuno limitato a celle non superiori a 100 mq, e 6 campioni compositi di suolo relativi alla verifica delle pareti, ottenuto dalla miscelazione di più aliquote, prelevate su superfici non superiori ai 50 m^2 (in tale caso il campione sarà ottenuto dalla miscelazione di 5 aliquote prelevate sulla base di una griglia regolare sull'area).
In caso di presenza di hot spot ben definiti di contaminazione (presenza residua di ceneri, rifiuti, ecc.) dovranno essere prelevati campioni puntuali e ciascuno di essi dovrà essere riconducibile ad un areale di riferimento al quale attribuire la concentrazione misurata per il confronto con gli obiettivi di bonifica sito-specifici.
Le verifiche del fondo scavo e delle pareti dovranno svolgersi seguendo le modalità riportate nel protocollo APAT (ora ISPRA) – ARPAV – ISS "Proposta di integrazione del Protocollo Operativo per il campionamento e l'analisi dei siti contaminati – Fondo scavo e Pareti".
Il campione deve essere confezionato scartando in campo, dopo quartatura, i ciottoli ed il materiale grossolano.
Il campionamento va effettuato in condizioni meteorologiche favorevoli (in assenza di vento o pioggia). Inoltre i campioni, prima di essere posti nei contenitori, vanno omogeneizzati – miscelati, per ridurre al minimo possibile le discrepanze tra i risultati analitici dovute alla disomogeneità dei campioni. Tale azione deve essere ovviamente ridotta al minimo o evitata del tutto in caso di presenza di sostanze volatili.
Si procederà quindi all'apposizione sul contenitore di un'etichetta (non degradabile per l'umidità) in cui sono indicati:

- designazione del cantiere - Committente - Esecutore;
- designazione del tipo punto di campionamento;
- tipo di campione e numero d'ordine;
- profondità di prelievo (da/a);
- data di prelievo.

I campioni devono essere conservati a cura dell'impresa esecutrice in locali idonei, in posizione orizzontale evitando scuotimenti e urti e particolarmente protetti dai raggi del sole, dal gelo e da fonti di calore fino al momento della consegna in laboratorio.
Tutti i campioni dovranno essere conservati alla temperatura di 4 +/- 2°C.
Ciascun campione etichettato, insieme alla documentazione di trasmissione, dovrà essere inviato in contenitori refrigerati entro 24 ore dal campionamento presso i laboratori.

ARTICOLO 36: Analisi dei campioni

Le attività di analisi in laboratorio faranno riferimento alla tabella 1 allegato 5 parte IV del decreto 152/06 e smi. La tabella riporta, per ciascuna sostanza in elenco, il valore limite di concentrazione (inteso, ai sensi del D. Lgs. 152/06 e smi, come valore soglia di contaminazione).
Saranno adottate metodiche analitiche ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale, con particolare riferimento a:

- metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo" (DM 13 settembre 1999);
- metodiche EPA;
- metodiche ISO;
- metodi IRSA per i fanghi.

Le analisi verranno eseguite da laboratori accreditati, nel rispetto dei requisiti della norma internazionale di riferimento UNI CEI EN ISO/IEC 17025 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura" e degli altri requisiti applicabili, stabiliti dall'Ente stesso o contenuti nella normativa inerente gli ambiti di attività del Laboratorio.
I limiti di rilevabilità saranno pari almeno a 1/10 dei rispettivi valori in tabella ovvero quelli ottenibili con le migliori tecnologie disponibili.

Il laboratorio provvederà:

- ad eseguire le analisi di laboratorio nel più breve tempo possibile dal momento del prelievo;
- a redigere e consegnare al Committente in formato cartaceo e digitale, per la successiva presentazione all'Autorità, una relazione indicando, per ogni parametro analizzato, i metodi usati ed i relativi limiti di rilevabilità.

Il set di analiti da ricercare sui campioni di terreno sono riportati nella tabella seguente.

Determinazioni analitiche sui campioni di terreno
Mercurio
Arsenico
PCB, gas cromatografia con ECD con due standard (aroclor 1254, aroclor 1260)

Su 8 campioni di fondo scavo (quattro prelevati dalla FASE 1 e quattro dalla FASE 2) dovranno essere inoltre ricercati i seguenti parametri sito specifici: granulometria, frazione di carbonio (foc), pH, coefficienti di ripartizione solido/liquido per arsenico e mercurio, densità del suolo.

ARTICOLO 37: Rapporto di prova

Per ciascuno dei campioni analizzati dovrà essere prodotto un rapporto di prova da consegnare al Committente, datato e firmato dal Responsabile del laboratorio, che riporti:

- ✓ identificazione univoca del campione analizzato;
- ✓ elenco dei parametri determinati, con relativo risultato analitico ottenuto;
- ✓ dove possibile, incertezza di misura espressa nella stessa unità di misura del risultato;
- ✓ metodo di riferimento usato;
- ✓ limite di quantificazione.

ARTICOLO 38: Validazione delle Analisi Chimiche

Le analisi chimiche da condurre sui campioni di suolo dovranno essere validate. In particolare saranno sottoposti ad analisi almeno il 10% dei campioni totali da prelevare in contraddittorio con l'Aggiudicatario.

L'Affidatario, sentita la Sogesid, dovrà stipulare con un Ente di validazione una apposita Convenzione secondo la quale quest'ultimo provvederà:

- a fornire assistenza tecnica durante le fasi di prelievo e di formazione dei campioni ambientali e al prelievo dei campioni che saranno analizzati nei propri laboratori;
- all'esecuzione delle determinazioni analitiche di laboratorio sul 10% dei campioni prelevati;
- alla restituzione dei medesimi risultati analitici;
- alla stesura di una relazione/report finale che riassuma i risultati ottenuti.

Tutte le aliquote dei campioni prelevati in contraddittorio dovranno essere sigillate e firmate dagli addetti incaricati (dell'Affidatario e dell'Ente di Validazione), verbalizzando il relativo prelievo.
Le specifiche di conservazione, stoccaggio e trasporto dei campioni dovranno rispettare le modalità nel presente Capitolato, eventuali variazioni/integrazioni saranno concordate tra l'Ente di Validazione, la Sogesid S.p.A. e l'Affidatario.

ARTICOLO 39: Oneri per le attività di Validazione

L'Aggiudicatario provvederà al pagamento delle prestazioni effettuate dell'Ente di Validazione, nell'ambito dello svolgimento delle attività previste al punto precedente.

L'Affidatario, al fine del rimborso delle somme corrisposte all'Ente di Validazione dovrà emettere apposita fattura intestata alla Sogesid S.p.A. corredata di documentazione comprovante l'avvenuto pagamento delle prestazioni svolte dall'Ente.

ARTICOLO 40: Rinterri

Le aree oggetto di messa in sicurezza d'emergenza saranno rinterrate con terreno coltivo secondo le sezioni schematiche riportate nell'Elab. LOM302_PS_B_EG007a_0.
Nel dettaglio per le aree rientranti in FASE 1 si prevede la seguente successione di materiali (dal basso verso l'alto):

- teli di geotessile tipo non tessuto a trama e ordito in poliestere, ad alto modulo elastico, costituito da filati multibava ad alta tenacità, regolarmente intrecciate fra loro, testate con norme UNI: peso minimo 230 g/mq, resistenza a trazione longitudinale e trasversale 70 kN/m
- 100 cm di terra da coltivo, proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici, ciotoli, cocci, con argilla inferiore al 50% certificabile con analisi granulometrica meccanica.

Per le aree della FASE 2, oggetto delle verifiche di fondo scavo, la profondità di scavo e lo spessore del relativo riempimento con terreno vegetale varierà in funzione degli esiti della caratterizzazione, in ogni caso per il rinterro si prevede la seguente successione di materiali (dal basso verso l'alto):

- teli di geotessile tipo non tessuto a trama e ordito in poliestere, ad alto modulo elastico, costituito da filati multibava ad alta tenacità, regolarmente intrecciate fra loro, testate con norme UNI: peso minimo 230 g/mq, resistenza a trazione longitudinale e trasversale 70 kN/m
- terra da coltivo (spessore variabile da 50 a 100 cm), proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici, ciotoli, cocci, con argilla inferiore al 50% certificabile con analisi granulometrica meccanica

Il Direttore dell'Esecuzione del contratto potrà provvedere quando lo crederà necessario, al controllo dell'esecuzione dei del materiale posto in opera, sia determinando il grado di compattazione e di umidità durante l'esecuzione, sia effettuando prelievi in sito ed analisi di laboratorio allo scopo di comprovare le caratteristiche dei materiali effettivamente impiegati.
Tutte le spese relative ai controlli di cui sopra, ai prelievi, al trasporto, alle analisi, agli automezzi per le prove di carico su piastra, sono a carico dell'Impresa che è tenuta a presenziare ai prelievi ed alle prove a mezzo di un suo incaricato.

I rinterri dovranno essere eseguiti secondo le seguenti modalità:

- Per le aree interne al parco: terra da coltivo, proveniente da strato di coltura attivo, priva di radici, ciotoli, cocci, con argilla inferiore al 50% certificabile con analisi granulometrica meccanica;
- Per il percorso pedonale:
    - **misto naturale** appartenente ai gruppi A2-6, A2-7, di idonee dimensioni e caratteristiche proveniente da cave o impianto di recupero (materie prime secondarie). La posa in opera del sottofondo stradale sarà preceduta dalla compattazione del piano di posa fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato, compresi gli eventuali inumidimenti necessari.
    - **terra battuta** ottenuta dalla miscelazione di materiale terroso e cemento tipo Portland in ragione di circa Kg 150 per mc di terreno trattato, con l'aggiunta di una soluzione di particolari additivi non tossici (tipo Glorit) atti ad assicurare l'eliminazione dell'interferenza dovuta alle sostanze organiche attive e la perfetta bagnabilità del terreno da parte del cemento.

ART. 40 - SUB. 1 : *Provenienza dei materiali*

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, l'Impresa dovrà impiegare i materiali ritenuti idonei, provenienti da cave o impianto di recupero (materie prime secondarie).
Il materiale dovrà essere privo di qualsiasi materia estranea, quale terreno organico, piante, materiale di discarica e di qualsiasi altro tipo non idoneo a giudizio della Direzione Lavori. Saranno altresì considerati non idonei ciottoli o blocchi con dimensioni superiori ai 10 cm, salvo diversa indicazione della Direzione Lavori.

ART. 40 - SUB. 2 : *Approvvigionamento materiali inerti per l'impiego nei lavori previsti in progetto.*

L'impresa dovrà reperire i materiali inerti idonei per l'esecuzione dei lavori nel rispetto dei tempi indicati nel cronoprogramma per il completamento delle opere.

ART. 40 - SUB. 3 : *Prove di qualificazione del materiale*

Prima di iniziare le operazioni di stesura degli strati di riporto, sarà a cura e spese dell'impresa verificare la rispondenza del materiale da impiegarsi con quelli progettuali richiesti.
Il materiale che non risponderà ai requisiti richiesti dovrà essere miscelato con le frazioni mancanti fino all'ottenimento del fuso granulometrico corretto.
Il prelievo dei campioni, le analisi, l'approvazione della Direzione Lavori e la successiva compattazione dovranno avvenire in un arco di tempo ragionevolmente ristretto e comunque tale da far si che le condizioni atmosferiche non alterino il grado di umidità del materiale.

In caso negativo non si procederà alla compattazione e dovranno essere presi provvedimenti tali che riportino il materiale al grado di umidità voluto e le verifiche diano esito positivo.

ART. 40 - SUB. 4 : *Materiale proveniente da cave*

Per ogni campione di materiale naturale prelevato in cava, l'Impresa dovrà fornire le seguenti prove necessarie per l'accettazione dello stesso:

- n. 1 misurazione dell'umidità naturale (in cava) (ASTM D2216), per ogni 1.000 m3 di materiale;
- n. 1 analisi granulometrica per setacciatura (ASTM D421) e per sedimentazione con aerometro (ASTM D422), per ogni 2.500 m^3 di materiale;
- n.1 limiti di Atterberg (ASTM D4318), per ogni 5.000 m^3 di materiale;
- n.1 classificazione CNR, per ogni 5.000 m^3 di materiale
- n. 1 prova di compattazione con il metodo ASTM Standard - metodo Proctor (ASTM 0698) per la determinazione dei valori ottima li di umidità in funzione della densità (curve di compattazione), per ogni 5.000 m^3 di materiale;
- n. 1 prova di compattazione con il metodo ASTM Modificato - metodo Proctor ASTM D 1557) per la determinazione dei valori ottimali di umidità in funzione della densità (curve di compattazione), per ogni 5.000 m^3 di materiale.

CAPO 4 *PAVIMENTAZIONE PERCOSO PEDONALE*

ARTICOLO 41: Pavimentazione del percorso pedonale

Il pacchetto che andrà a costituire la sezione del percorso pedonale dovrà essere composto, partendo dal basso verso l'alto, da:

- rinforzo per piani di fondazione e corpo stradale realizzato mediante posa, fra il terreno di fondazione e corpo stradale o inseriti nel corpo stradale stesso di teli di geotessile tipo non tessuto a trama e ordito in poliestere, ad alto modulo elastico, costituito da filati multibava ad alta tenacità, regolarmente intrecciate fra loro, testate con norme UNI: peso minimo 230 g/mq, resistenza a trazione longitudinale e trasversale 70 kN/m;
- 20 cm di misto naturale di idonee dimensioni e caratteristiche proveniente da cave o impianto di recupero (materie prime secondarie);
- 10 cm di terra battuta ottenuta dalla miscelazione di materiale terroso e cemento tipo Portland in ragione di circa Kg 150 per mc di terreno trattato, con l'aggiunta di una soluzione di particolari additivi non tossici (tipo Glorit) atti ad assicurare l'eliminazione dell'interferenza dovuta alle sostanze organiche attive e la perfetta bagnabilità del terreno da parte del cemento.

La posa in opera del sottofondo stradale sarà preceduta dalla compattazione del piano di posa fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 95% dell'AASHO modificato, compresi gli eventuali inumidimenti necessari, su terreni appartenenti ai gruppi A2-6, A2-7.

CAPO 5 *GEOSINTETICI*

ARTICOLO 42: Geotessile non tessuto

I geotessili non tessuti sono strutture piane composte da fibre sintetiche disposte casualmente e coesionate con metodi meccanici o termici. In relazione alla lunghezza delle fibre, i geotessili non tessuti agugliati possono essere a filamento continuo oppure a fibra corta ("fiocco").
Inoltre devono essere:

- resistenti ad agenti chimici presenti nel corpo rifiuti;
- inattaccabili da microrganismi insetti e roditori;
- imputrescibili;
- resistenti all'invecchiamento;
- resistenti alle sollecitazioni meccaniche;
- stabili agli agenti atmosferici in genere.

Il materiale impiegato deve avere la marcatura CE, in conformità alle norme UNI EN vigenti.
Il Sistema Qualità del Produttore deve essere certificato a fronte delle norme UNI EN ISO 9001:2000.

ARTICOLO 43: Stato separatore e di rinforzo

In tutte le aree oggetto di messa in sicurezza d'emergenza (FASE 1 e FASE 2), alla base dello scavo sarà posto in opera un telo di geotessile tipo non tessuto a trama e ordito in poliestere, ad alto modulo elastico adatto per il rinforzo e per la separazione tra il terreno di fondo scavo e quello di rinterro. Il prodotto dovrà essere fornito con marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320, unitamente al marchio di Conformità CE ed avere le seguenti caratteristiche:

- peso unitario non inferiore a 230 gr/mq;
- resistenza a trazione longitudinale e trasversale 70 kN/m.

ARTICOLO 44: Posa in opera del materiale

Manutenzione delle superficie di posa
L'Impresa è la sola ed unica responsabile della manutenzione della superficie preparata precedentemente per la posa del materiale. Essa deve infatti assicurare che tale superficie sia uno strato di fondazione solido poco deformabile e privo di asperità od improvvisi gradini.
Posizionamento dei teli in opera
Le varie sezioni di telo devono essere srotolate in modo da ridurre al minimo gli spostamenti a rotolo svolto. Inoltre devono essere evitate condizioni di stress e/o eccessiva trazione o rigonfiamenti, prevedendo opportuni franchi per tener conto delle contrazioni.
Una volta srotolati, i teli devono essere zavorrati per prevenire movimenti e/o sollevamenti.
Lo srotolamento dei teli deve avvenire a temperatura ambiente non inferiore a + 5°C.
Verbale di accettazione
Il Direttore dell'Esecuzione del Contratto deve assistere all'esecuzione dei collaudi meccanici, al rifacimento dei punti difettosi ed alla compilazione delle annotazioni sul diagramma di posa, quindi firmare il verbale di accettazione del manto posato in opera.

L'Impresa deve organizzare le operazioni di posa dei teli in modo tale che i periodi di esposizione ai raggi solari, tenendo conto della durata delle fasi di costruzione e gestione, non superino mai i limiti massimi previsti dal Produttore, avendo essa a suo totale carico tutti i maggiori oneri provenienti dal protrarsi delle operazioni anche oltre il termine ultimo previsto per la fine dei lavori, che limitatamente a queste attività, può essere prorogata dal Direttore dell'Esecuzione del Contratto in base alle esigenze di coltivazione.
I teli devono essere posizionati in opera con l'asse longitudinale parallelo alla massima pendenza del fondo.
Le giunzioni tra i teli devono essere sovrapposte di almeno 20 cm e devono essere parallele per tutta la lunghezza dei teli stessi senza eccessive ondulazioni, pieghe e/o corruga menti.
Le giunzioni tra i teli devono essere cucite evitando fili o graffette metalliche ed assicurando, con i certificati necessari, che gli eventuali prodotti utilizzati per le suddette operazioni non siano in alcun modo dannosi per i teli sia durante le fasi costruttive che di esercizio dell'impianto.
L'Impresa deve inoltre assicurare che i teli rimangano in posizione corretta durante tutte le fasi delle lavorazioni, anche in presenza di vento o altre condizioni atmosferiche avverse.
L'Impresa deve inoltre garantire che le operazioni di posa non rechino danni ai telo assumendosi ogni responsabilità ed ogni eventuale onere di riparazione.
In caso di danneggiamento l'Impresa deve informare tempestivamente il Direttore dell'Esecuzione del Contratto indicandone le cause e deve predisporre una relazione con le modalità di riparazione. Dopo che il Direttore dell'Esecuzione del Contratto avrà approvato tali modalità oppure avrà apportato a suo insindacabile giudizio le modifiche opportune, l'Impresa deve procedere alle riparazioni.
Alla fine della messa in opera di ciascuno strato di geotessile, il Direttore dell'Esecuzione del Contratto deve approvare per iscritto il lavoro eseguito.
I teli non devono essere in alcun modo esposti al diretto passaggio di mezzi meccanici prima della messa in opera degli strati di materiale previsti al di sopra degli stessi.

ARTICOLO 45: Controlli in corso d'opera

Controlli da effettuarsi prima della posa del materiale
La fornitura dei rotoli giunti in cantiere deve controllata mediante lo verifica del numero di matricola del rotolo e delle relative specifiche tecniche forniti dal Produttore.
Prima della posa, bisogna assicurarsi che il substrato di posa sia privo di materiali potenzialmente dannosi per l'integrità del geotessile.
Controlli sulla posa dei teli
Durante lo posa del geotessile, deve essere verificata lo rispondenza della disposizione dei rotoli e delle corrispondenti giunture con l'abaco di posa (planimetria riportante in modo univoco lo numerazione e lo disposizione di tutti i rotoli e giunture previsti).
La sovrapposizione tra teli adiacenti non deve essere inferiore a 20 cm, garantendo così la continuità dei telo, e lo disposizione degli stessi deve essere parallela alle linee di massima pendenza.
Al fine di verificare la rispondenza alle specifiche tecniche richieste viene prelevato un campione per ogni tipo di geotessile impiegato e per ogni 1.000 m^2 di materiale posato, da sottoporre alle seguenti prove:

- massa areica (UNI EN 965);
- spessore (UNI EN 964-1);
- resistenza al punzonamento statico (UNI EN ISO 12236).

Non ci sono particolari criteri di controllo sulle giunture tra i teli adiacenti. Tuttavia si sottolinea che le cuciture non dovrebbero presentare fili o graffette in metallo. Tutte le prove sono a cura e spese dell'Impresa.

CAPO 6*CAMPETTO DA GIOCO*

ARTICOLO 46: Rifacimento del campetto da gioco

L'impermeabilizzazione dell'area da gioco dovrà essere realizzata mediante la posa in opera di conglomerato cementizio preconfezionato a dosaggio con cemento 32.5 R, eseguito secondo le prescrizioni tecniche previste, compresa la fornitura del materiale in cantiere, lo spargimento, la vibrazione e quant'altro necessario per dare un'opera eseguita a perfetta regola d'arte, esclusi i ponteggi, le casseforme e l'acciaio di armatura, con i seguenti dosaggi: 250 kg/mc.

ARTICOLO 47: Opere e strutture in calcestruzzo

ART. 47 - SUB. 1 : *Impasti di conglomerato cementizio*

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere commisurati alla particolare destinazione e procedimento del getto ed alle resistenze finali prescritte in progetto, e devono ottemperare alle prescrizioni contenute in UNI-EN 206:2014. Il quantitativo di acqua, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti, deve essere il minimo necessario a consentire le reazioni chimico-fisiche di maturazione del conglomerato; ai fini della durabilità, della resistenza e della compattezza finale del calcestruzzo si consiglia l'impiego di additivi chimici nei dosaggi minimi suggeriti dalla Casa Produttrice. Ciò consente anche un miglioramento della lavorabilità del conglomerato, fermo restando il divieto assoluto di aumentare la quantità di acqua rispetto al minimo necessario allo scopo di fluidificare i conglomerati: a tal fine, e solo nei casi di comprovata necessità, si prescrive un impiego più arricchito di additivi chimici fino ai dosaggi massimi indicati dalla Casa Produttrice e sotto diretta autorizzazione e sorveglianza da parte della D.L. L'impiego degli additivi dovrà essere sempre subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

ART. 47 - SUB. 2 : *Controlli sul conglomerato cementizio*

Per i controlli sul conglomerato vale quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle UNI EN 12390-13:2013. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nei suddetti allegati e tramite le caratteristiche di durabilità e di consistenza previste da UNI-EN 206:2014.

ART. 47 - SUB. 3 : *Norme di esecuzione per il cemento armato*

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato l'appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nella legge n. 1086/71 e nelle relative norme tecniche del D.M. 14 gennaio 2008. In particolare:

- gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto. Il getto deve essere

convenientemente compatto, e la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni. Non si devono eseguire operazioni di getto a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportuni accorgimenti (additivi particolari) da autorizzarsi da parte del Direttore dell'Esecuzione del Contratto;

- la vibrazione dei getti avverrà con opportune attrezzature di dimensioni tali da poter inserirsi fra le armature; il numero dei vibratori sarà sufficiente ad ottenere una compattazione uniforme di tutto il volume di getto, agendo contemporaneamente in più zone;
- le giunzioni delle barre in zona tesa, non quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate. Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante saldatura, manicotto filettato, sovrapposizione;
- il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Esso non deve inoltre avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione alla situazione statica della struttura al momento del disarmo, tenendo conto anche delle esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dell'Esecuzione del Contratto;

CAPO 7 *OPERE A VERDE*

ARTICOLO 48: Terra di coltivo

La terra di coltivo da utilizzare per il riporto dovrà provenire da aree a destinazione agraria ed essere sottoposta all'approvazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto che potrà richiedere anche le eventuali analisi da parte di laboratorio di comprovata affidabilità tecnica.
La terra di coltivo dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la messa in opera, con argilla inferiore al 50%. La quantità di sostanza organica deve essere almeno il 3%. La quantità di scheletro con diametro maggiore di mm 2,0 non dovrà eccedere il 20% del volume totale, mentre lo scheletro con diametro maggiore di cm 4 dovrà essere eliminato attraverso una vagliatura.
La terra di coltivo dovrà essere priva di sostanze tossiche ed agenti patogeni.

ARTICOLO 49: Preparazione del terreno

La stesa e la rullatura dei terricciati, può essere eseguita a mano o a macchina e deve essere effettuata in modo omogeneo su tutta la superficie.
La stesa e la modellazione di terra di coltivo con adattamento dei piani, è comprensiva di fornitura della terra, priva di sostanze e materiali inquinanti, in particolare metalli pesanti e idrocarburi, radici, rizomi, tuberi e semi erbe infestanti, ciottoli, cocci ecc., mentre la preparazione del terreno alla semina deve avvenire mediante lavorazione meccanica del terreno fino a 15 cm e successivi passaggi di affinamento meccanico e manuale, procedendo successivamente all'eliminazione di ciottoli, sassi ed erbe ed al completamento a mano nelle parti non raggiungibili dalla macchina.

ARTICOLO 50: Formazione tappeto erboso

A seguito della stesa e della modellazione del terreno coltivo, al fine della formazione di un tappeto erboso per l'area del parco di Passo Gavia sarà sparsa una varietà di sementi composte da: lolium perenne, festuca, rubra, poa pratensis.
L'impresa dovrà fornire sementi di ottima qualità e rispondenti esattamente a genere e specie richiesta, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di scadenza stabiliti dalle leggi
vigenti.
Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi devono essere immagazzinate in locali freschi, bene aerati e privi di umidità.
L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) secondo le percentuali richieste negli elaborati di progetto, qualora non fosse già disponibile in commercio, dovrà essere effettuata alla presenza del Direttore dell'Esecuzione del Contratto.
Dopo la preparazione del terreno l'area sarà, su indicazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, seminata, erpicata meccanicamente o trattata a mano per una profondità di 3-5 cm.
Terminate le operazioni di semina o di piantagione, il terreno deve essere immediatamente bagnato fino a che il suolo non risulti imbevuto di acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.
Per impedire che l'acqua possa asportare semi o terriccio, l'irrigazione dei prati appena formati deve essere realizzata per mezzo di irrigatori previsti di nebulizzatore.

Al collaudo i tappeti erbosi dovranno presentarsi perfettamente inerbiti con le specie previste, esenti da erbe infestanti, malattie, radure ed avvallamenti dovuti ad assestamento del terreno o ad altre cause.

ARTICOLO 51: Piantumazione arbusti e siepi

L'impresa dovrà fornire piante coltivate esenti da malattie, parassiti o deformazioni, e corrispondenti per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato negli elaborati di progetto.
Tutte le piante da fornire devono essere etichettate per gRPpi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie (meglio se di sostanza plastica) sui quali sia riportato, in modo leggibile ed indelebile, il nome botanico (genere, specie, cultivar o varietà) del gRPpo a cui si riferiscono.
La parte aerea delle piante deve avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" che dimostri una crescita troppo rapida o stentata (per eccessiva densità di coltura in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione, ecc.).
Per quanto riguarda i trasporti, l'impresa deve prendere tutte le precauzioni necessarie affinché le piante arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, effettuandone il trasferimento con autocarri o vagoni coperti da teloni e dislocandole in modo tale che i rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso delle essenze soprastanti; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) deve essere più breve possibile.
L'impresa è tenuta a dare al Direttore dell'Esecuzione del Contratto, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.
Una volta giunte a destinazione, tutte le piante devono essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno non strettamente necessario, in particolare l'impresa curerà che le zolle delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora siano tempestivamente coperte con adatto materiale mantenuto sempre umido per impedire che il vento ed il sole possano essiccarle.
A tutte le piante dovrà comunque essere assicurata la miglior cura da parte di personale specializzato, bagnandole quanto necessario, fino al momento della piantagione.

ARTICOLO 52: Alberi ad alto fusto

Gli alberi ad alto fusto devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privi di deformazioni, ferite, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature ed ustioni da sole, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di malattie crittogamiche o da virus; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme; devono infine essere delle dimensioni precisate (altezza 4 - 4,5 m).
I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, reti, ecc.) devono essere proporzionali alle dimensioni delle piante che contengono.
Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucro (juta, paglia, teli di plastica, ecc.) rinforzato con rete metallica, oppure realizzato con il sistema Plan-plast (pellicola plastica porosa) o altro metodo equivalente. Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenetrate in questo.
L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazione e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

- Specie a foglia caduca:

  Fino alla circonferenza di cm. 12-15: almeno 1 trapianto.

Fino alla circonferenza di cm. 20-25: almeno 2 trapianti.
Fino alla circonferenza di cm. 30-35: almeno 3 trapianti.

- Specie sempreverdi:
  Fino all'altezza di mt. 2-2,5: almeno 1 trapianto.
  Fino all'altezza di mt. 3-3,5: almeno 2 trapianti.
  Fino all'altezza di mt. 5: almeno 3 trapianti.

ARTICOLO 53: Arbusti

Gli arbusti sono piante legnose ramificate a partire dal terreno. Quali che siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi), anche se riprodotte per via agamica, non devono avere un portamento "filato", devono possedere un minimo di tre ramificazioni e presentarsi dell'altezza prescritta nei documenti di appalto (e comunque proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto). Il loro apparato radicale deve essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari; possono eventualmente essere fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca (salvo diversa richiesta), mentre quelle sempreverdi devono essere consegnate in contenitore o in zolla.

ARTICOLO 54: Messa a dimora di alberi ed arbusti

Le buche ed i fossi per la piantagione delle essenze vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora, e cioè avere larghezza e
profondità almeno pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. In ogni caso non dovranno mai essere inferiori alle seguenti misure:

- buche per alberi di medie dimensioni: cm. 100x100x100;
- buche per arbusti: cm. 60x60x60;
- buche per siepi cm. 60x60x la lunghezza necessaria.

Alcuni giorni prima della piantagione, l'impresa dovrà procedere al riempimento parziale delle buche già predisposte, in modo che, tenendo conto dell'assestamento della terra vegetale riportata, al momento della messa a dimora ci sia spazio sufficiente per la corretta sistemazione delle zolle o delle radici nude e le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali, e comunque non inferiori a 15 cm.
La messa a dimora degli alberi e degli arbusti dovrà avvenire, infatti, avendo cura che le piante, in relazione alle quote finite, non presentino, una volta assestatosi il terreno, radici allo scoperto oppure risultino interrate oltre il livello del colletto.
Al momento di essere collocati nella giusta posizione e prima del riempimento definitivo delle buche gli alberi e, su indicazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, anche gli arbusti di rilevanti dimensioni dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.
I pali di sostegno, devono essere posizionati nei confronti delle piante in modo da tener conto della direzione del vento predominante. Qualora, ad insindacabile giudizio del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, un solo palo di sostegno fosse ritenuto insufficiente ad assicurarne la perfetta stabilità (zone particolarmente ventose, essenze di grandi dimensioni, ecc.), le piante dovranno essere fissate per mezzo di tre o più pali equidistanti fra loro e dal tronco, posti in posizione obliqua rispetto alla pianta, fermati al piede da picchetti e legati insieme all'estremità superiore (sistema a "capra") oppure per mezzo di altre analoghe strutture indeformabili.

L'impresa procederà poi al riempimento definitivo delle buche con terra vegetale fine, costipandola con cura in modo che non rimangano assolutamente dei vuoti attorno alle radici o alla zolla.
Il riempimento delle buche, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità e su indicazione del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, con terra vegetale semplice oppure con una miscela di terra vegetale e torba.
A riempimento ultimato, attorno alle piante, dovrà essere formato, per facilitarne l'innaffiamento, un solco o un rilevato circolare di terra per la ritenzione dell'acqua.
Non appena la buca è riempita si dovrà procedere, secondo le indicazioni del Direttore dell'Esecuzione del Contratto, ad un abbondante primo innaffiamento in modo da favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale attorno alle radici e alla zolla.

ARTICOLO 55: Alberi ed arbusti a foglia caduca

Le piante a foglia caduca fornite con zolla o in contenitore potranno essere messe a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, mentre quelle a radice nuda dovranno essere piantate esclusivamente durante il periodo di riposo naturale (dal mese di Ottobre a quello di Marzo circa), evitando i mesi nei quali vi siano pericoli di gelate o nevicate o il terreno sia ghiacciato.
Nel mettere a dimora le piante con zolla è necessario fare molta attenzione affinché questa non si rompa. Per evitare questo inconveniente le piante dovranno essere calate nelle buche con le zolle ancora imballate oppure con cautela, immediatamente dopo averle estratte dal contenitore.
L'imballo della zolla, se costituito da materiale deperibile (juta, paglia, canapa, ecc.), dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.
Qualora la zolla fosse troppo asciutta è indispensabile che questa sia immersa per qualche tempo in acqua con tutto l'imballo (o il contenitore) al fine di facilitare l'assorbimento dei successivi innaffiamenti. Prima di mettere in opera le piante a radici nude invece, è necessario che l'apparato radicale venga spuntato all'estremità delle radici sane, privato di quelle rotte o danneggiate e successivamente "inzarfardato" con un impasto di argilla e concime.

ARTICOLO 56: Alberi ed arbusti sempreverdi

Gli alberi e gli arbusti sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore ed essere messi a dimora preferibilmente nei mesi di Aprile ed Ottobre. Le procedure da eseguire per la piantagione di queste piante sono analoghe a quelle riportate negli articoli precedenti.

ARTICOLO 57: Garanzia di attecchimento e manutenzione in garanzia

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le essenze che metterà a dimora, per qualunque ragione, nel corso dell'appalto.
L'attecchimento si ritiene avvenuto quando, al termine di 90 giorni a decorrere dall'inizio della prima vegetazione successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.
L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio tra il D.E.C. e l'Impresa entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra definito.
L'Impresa è tenuta ad una sola sostituzione delle piante non attecchite.

CAPO 8 *REALIZZAZIONE PIEZOMETRO*

Sarà realizzato un piezometro di monitoraggio a valle idrogeologico del flusso della falda, ubicato come rappresentato nell'elaborato grafico LOM302_PS_B_EG007a_1.
Nel caso in cui fossero individuati, mediante sistemi elettronici di riferimento a carico dell'Affidatario, nell'area di scavo ordigni bellici, gasdotti, linee elettriche o altre condutture sotterranee, l'Affidatario dovrà comunicarlo al Direttore dei Lavori e ottenere le necessarie autorizzazioni per procedere al riposizionamento del sondaggio. Qualora non fosse possibile, stabilire l'esatta ubicazione dei sottoservizi e la possibile presenza di ordigni bellici, neanche mediante sistemi elettronici di riferimento, l'Affidatario a suo onere dovrà effettuare un prescavo manuale a vista fino alla profondità di 2,0 m.

ARTICOLO 58: Requisiti Generali

Tutte le fasi di perforazione, allestimento a piezometro e campionamento dovranno essere eseguite da personale specializzato dotato di strumentazione adeguata. Al fine di rispettare le scadenze temporali indicate nel cronoprogramma che sarà predisposto dall'Appaltatore e comunque entro i tempi previsti dal Bando di Gara, l'Affidatario dovrà operare in campo con numero sufficiente di carotieri e personale specializzato. Andranno verificate funzionalità e pulizia di tutta l'apparecchiatura utilizzata. Gli strumenti e le attrezzature impiegati nelle diverse operazioni dovranno essere costruiti con materiali e modalità tali che il loro impiego non modifichi le caratteristiche delle matrici ambientali e la concentrazione delle sostanze contaminanti (cross contamination). Si dovrà evitare la diffusione della contaminazione nell'ambiente circostante e nella matrice ambientale campionata durante le operazioni di perforazione, allestimento e prelievo dei campioni. A tal fine, verranno, inoltre, controllati l'assenza di perdite di oli, lubrificanti e altre sostanze dai macchinari, dagli impianti e da tutte le attrezzature utilizzate durante il campionamento; nel caso di perdite si verificherà che queste non producano contaminazione del terreno prelevato.
Tutte le informazioni dovranno essere riportate comunque nel giornale dei lavori, nel quale dovrà anche essere indicato l'elenco e la descrizione dei materiali e delle principali attrezzature utilizzati durante le operazioni di prelievo.

ARTICOLO 59: Programma di perforazione

Al momento della consegna dei lavori l'Affidatario presenterà un programma, articolato fase per fase, dei tempi ritenuti necessari per l'esecuzione dei lavori, indicando le macchine, il personale e le specifiche tecniche per la corretta realizzazione dei servizi di che trattasi nonché le modalità per lo stoccaggio e smaltimento dei residui solidi e liquidi.
L'Affidatario dovrà attenersi scrupolosamente a tale programma comunicando tempestivamente le eventuali variazioni che fossero suggerite da difficoltà incontrate o accorgimenti per dare migliore funzionalità all'opera. Non potranno essere attuate varianti al programma se non ordinate o confermate dalla Sogesid S.p.A.

ARTICOLO 60: Ciclo di pulizia della dell'attrezzatura

Per la decontaminazione delle attrezzature dovrà essere predisposta nell'area di cantiere un'area delimitata e impermeabilizzata con teli, posta a una distanza dall'area di campionamento sufficiente a evitare la diffusione dell'inquinamento alle matrici campionate.

A fronte di questa voce verranno eseguiti i lavaggi di: carotiere, aste di perforazione e rivestimenti metallici, prima dell'inizio della perforazione; a ogni manovra di carotaggio; e la pulizia dei contenitori e dell'impianto per l'eventuale acqua di circolazione di perforazione, prima dell'inizio del carotaggio.
Alla fine della perforazione saranno decontaminati tutti gli attrezzi e gli utensili che hanno operato in superficie, mentre gli attrezzi e gli utensili che hanno operato in profondità nel perforo saranno decontaminati a ogni "battuta". Tali operazioni saranno compiute con acqua in pressione e getti di vapore acqueo. Le apparecchiature dovranno essere asciugate mediante evaporazione naturale o in caso di condizioni climatiche che non garantiscano l'evaporazione, con carta da filtro esente da contaminazione. In caso di eventi meteorici le operazioni di decontaminazione dovranno essere effettuate al riparo dalle acque di pioggia al fine di garantire assenza di alterazioni del campione. Utensili che non possono essere decontaminati per la presenza di superfici non facilmente pulibili (funi, guanti) dovranno essere eliminati al termine della trivellazione. Al termine delle operazioni o in attesa di essere riutilizzati gli attrezzi e le apparecchiature decontaminati dovranno essere conservati in condizioni tali da evitare la contaminazione.
In tutte le operazioni di decontaminazione deve essere utilizzata acqua potabile; nel caso in cui l'acqua provenga da altre fonti, dovranno essere eseguite analisi chimiche che dimostrino che l'acqua sia adeguata all'uso sopra descritto.
Gli oneri per l'esecuzione del ciclo di pulizia dell'attrezzatura di perforazione e la gestione di tutte le acque prodotte dovranno essere gestite secondo le vigenti normative in materia di rifiuti ed i relativi costi sono a carico dell'Affidatario.

ARTICOLO 61: Esecuzione della perforazione

L'attività di perforazione dovrà essere eseguita mediante carotaggio continuo, ad andamento verticale e di diametro non inferiore a 127 mm. Nella perforazione le pareti del perforo dovranno essere sostenute mediante una tubazione di rivestimento provvisoria (camicia di acciaio), che verrà approfondita man mano che avanza la perforazione.

ARTICOLO 62: Modalità di installazione del piezometro

Il tubo cieco sarà costituito in PVC/HDPE con diametro nominale pari a 101 mm (diametro interno). Il tubo-filtro sarà costituito in PVC/HDPE con diametro nominale pari a 101 mm (diametro interno) e aperture (slots) definite in funzione della granulometria effettiva dell'acquifero da filtrare.
La quota di posizionamento del tubo cieco e della porzione filtrante sarà stabilita in funzione dei risultati della perforazione. La porzione filtrante deve permettere di filtrare tutta la zona satura estendendosi parzialmente, comunque, nella zona insatura in considerazione dell'entità delle fluttuazioni dei livello piezometrico.
Si dovrà avere cura durante la fase di giunzione dei tubi di assemblaggio del piezometro di evitare di forzare l'avvitamento dei manicotti filettati e di storcere le estremità dei tubi, per garantire il passaggio degli strumenti di campionamento delle acque e degli strumenti di lettura dei livelli piezometrici. Si dovrà eseguire la chiusura del fondo del tubo piezometrico mediante fondello cieco impermeabile.
A seguito dell'installazione, si dovrà verificare l'assenza di ostruzioni o comunque di impedimenti al passaggio degli strumenti, inserendo per tutta la lunghezza del piezometro gli strumenti stessi o strumenti testimone di dimensioni comparabili.
L'intercapedine perforo-tubazione dovrà essere riempito con materiale di drenaggio costituito da ghiaietto siliceo calibrato in corrispondenza dei tratti filtrati; il diametro del dreno sarà stabilito in

corso d'opera sulla base della granulometria effettiva dell'acquifero da filtrare. La costruzione dell'intercapedine dovrà continuare immettendo sabbia per uno spessore di 0,2 m al di sopra del dreno seguita dal tappo impermeabile di bentonite per lo spessore di 0,5 m e riempiendo l'intercapedine con miscela cemento-bentonite fino alla superficie.
La bocca pozzo dovrà essere chiusa da un tappo con guarnizione in gomma a espansione munita di chiusura a chiave (lucchetto), evitando la lubrificazione di questa. Le chiavi verranno consegnate alla Direzione Lavori, identificate da un cartellino completo delle indicazioni del caso.
Ciascun testa pozzo dovrà essere protetto in maniera adeguata:
In area pavimentata soggetta solo a transito pedonale si provvederà all'installazione di una cameretta e chiusino in plastica dura;
Sul coperchio del chiusino dovrà essere applicata una targhetta riportante la quota della testa del tubo piezometrico espressa in metri (s.l.m.), con precisione centimetrica.
Il numero identificativo del piezometro e la quota della testa tubo espressa in metri (s.l.m.), dovranno essere marcati in modo indelebile sulle tubazioni, sul pozzetto e su un segnale fissato in vicinanza, con precisione centimetrica.
L'installazione del tubo piezometrico dovrà essere documentato riportando le informazioni richieste in un apposito modulo allegato.
Le modalità costruttive dei piezometri saranno comunque tali da non provocare la propagazione di contaminanti o di creare vie preferenziali per la loro diffusione.

ARTICOLO 63: Sviluppo e spurgo dei piezometri

Dopo l'allestimento del piezometro, dovrà essere eseguito lo spurgo dello stesso. Lo spurgo è utile al miglioramento delle caratteristiche idrauliche del sistema piezometro-acquifero. Consiste nel provocare un moto alternato dell'acqua attraverso i filtri necessario
a rimuovere le particelle sottili che provocano l'intasamento del masso filtrante e di parte dell'acquifero. Può essere eseguito con diverse tecniche:
- con pompa sommersa senza valvola di fondo
- mediante pistonaggio (pistone o cucchiaia)
- con linea d'aria (air lift)
- per pistonaggio ad aria

Detto spurgo avrà la durata complessiva decisa dal geologo/tecnico specializzato designato dall'Affidatario e presente durante la esecuzione dei lavori.
Se tale operazione è eseguita prima del campionamento delle acque, ed è propedeutica alle operazioni di campionamento, si dovrà eseguire con pompa a bassa portata. L'acqua di risulta prodotta nell'operazione di spurgo dei piezometri dovrà essere gestita secondo la normativa vigente in materia di smaltimento dei rifiuti liquidi; in particolare le acque emunte dovranno essere stoccate provvisoriamente in serbatoi stagni di capacità adeguata e, dopo la necessaria caratterizzazione, inviate ad idoneo impianto autorizzato. I tempi e i modi operativi di gestione di tali rifiuti dovranno essere tempestivamente comunicati alla Direzione Lavori.