Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDI DI COMPETENZA

OCDPC 590/2019 – secondo stralcio
Decreto del Presidente n. 127 del 20 agosto 2019

Codice intervento: 14903

Titolo intervento: "Ripristino dell'officiosità idraulica e sistemazione dei versanti nel bacino del torrente Dardagnola località Castelluccio – Lazzari". Comune di Montese (MO)

Importo del finanziamento: € 750.000

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

R12) CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE SECONDA

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
Raggruppamento Temporaneo di Professionisti (RTP)
Ing. C. Comastri, Thesis Engineering
Dott. Geol. Maria Angela Cazzoli
Geom. Daniele Arasi
Ing. Pietro Fiumana
Ing. Valentina Russo-Studio Errealcubo

Data, 15 giugno 2020

Visto di validazione

(art. 26 co. 8 D.Lgs 50/2016)

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Dott.ssa Rita Nicolini)

REGIONE EMILIA ROMAGNA

SERVIZIO COORDINAMENTO PROGRAMMI SPECIALI E PRESIDI DI COMPETENZA

AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA E LA PROTEZIONE CIVILE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA-ECONOMICA, DEFINITIVA-ESECUTIVA, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE DELL'INTERVENTO COD.14903 – "RIPRISTINO DELL'OFFICIOSITA' IDRAULICA E SISTEMAZIONE DEI VERSANTI NEL BACINO DEL TORRENTE DARDAGNOLA IN LOCALITA' CASTELLUCCIO – LAZZARI" NEL COMUNE DI MONTESE (MO) DI IMPORTO COMPLESSIVO PARI A: € 750.000,00.

CIG: Z3D2C1F2B7

CUP: F33H19002220001

***

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

PARTE SECONDA

NORME E PRESCRIZIONI TECNICHE

Indicazione sommaria dei lavori da eseguire

1 GENERALITA'

I lavori da eseguire consistono, per la frana di Castelluccio e per l'asta idraulica del Torrente Dardagnola:

- Ripristino delle briglie danneggiate tramite ripresa e ricostruzione del calcestruzzo ammalorato, eventualmente previa demolizione delle parti deteriorate;
- Costruzione di nuove briglie di cemento armato.
- Taglio selettivo della vegetazione spontanea ostacolante il deflusso delle acque con ripristino della sezione tramite movimentazione di materiale in alveo;
- Realizzazione di protezioni spondali e soglie nei tratti in erosione e in frana tramite conglomerato cementizio ciclopico e pietrame lapideo adeguatamente dimensionato;
- Realizzazione di trincee drenanti a sezione trapezia, con ghiaia;
- Sistemazione morfologica del versante e creazione di un efficiente sistema di scolo delle acque superficiali.

Potranno, inoltre, essere richieste altre opere, forniture e prestazioni necessarie per l'esecuzione dell'opera.
Forma e dimensione dell'opera
Le opere da eseguire avranno forma, struttura e dimensioni risultanti dai disegni di progetto salvo le modifiche che la Direzione dei lavori riterrà opportuno di apportare all'atto esecutivo, senza che da ciò possa derivare all'Impresa diritto di chiedere speciali compensi, maggiori prezzi od altro.
Qualità dei materiali
Misurazione delle opere e valutazione dei lavori contrattualmente non previsti
Tutte le valutazioni e misurazioni dei lavori dovranno effettuarsi con metodi geometrici.
Presentandosi la necessità di dover eseguire lavori non compresi nell'elenco, i nuovi prezzi saranno determinati in contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e il cottimista ed approvati dal Responsabile del Procedimento.
Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applica l'art.167 del D.P.R. 207/2010 e s.m. e i..
Ordine e modo di esecuzione dei lavori
I lavori verranno eseguiti come da progetto nel rispetto delle prescrizioni previste e secondo gli ordini impartiti dal Direttore dei lavori.
Per assicurare una regolare condotta dei lavori l'Impresa dovrà affidare la direzione tecnica del cantiere a persona con titoli e capacità adeguati, il cui nominativo dovrà essere comunicato all'Amministrazione appaltante: ciò a prescindere dalla rappresentanza legale dell'Impresa che potrà essere conferita alla persona suddetta o ad altra persona idonea.
I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte e in conformità delle istruzioni ricevute.
In particolare, si prescrive quanto segue:

2 CONDIZIONI GENERALI

2.1 Qualità, provenienza e impiego dei materiali

I materiali (intesi come materiali, prodotti, composti, forniture, componenti, ecc.) devono corrispondere alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale ed essere della migliore qualità: possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore Lavori.

2.1.1 Accettazione dei materiali

I materiali da impiegare nei lavori dovranno essere:

a) prequalificati corredandoli di tutti i certificati di prove sperimentali o di dichiarazioni a cura del Produttore necessari ad attestare, prima dell'impiego, la loro conformità in termini di caratteristiche meccanicofisico-chimiche alle prescrizioni del presente Capitolato Speciale;
b) identificati riportando le loro caratteristiche nel Documento di Trasporto con cui il materiale viene consegnato in cantiere o a piè d'opera. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia del DdT (Documento di Trasporto) e dell'eventuale documentazione allegata;
c) certificati mediante la documentazione di attestazione rilasciata da un Ente terzo indipendente
(Marcatura CE) ovvero, ove previsto, autocertificati dal Produttore. L'Appaltatore dovrà consegnare alla Direzione Lavori una copia dei certificati;
d) accettati dal Direttore Lavori medianti controllo delle certificazioni cui ai punti precedenti e mediante prove sperimentali di accettazione;
e) ulteriormente verificati nel caso in cui il Direttore Lavori ravvisi difformità nella fornitura dei materiali, nelle lavorazioni o nell'opera ultimata rispetto a quanto richiesto dal presente Capitolato Speciale.
Tutti gli oneri per prelievi, prove di laboratorio e certificati relativi ai punti a), b), c), d) ed e) rimangono ad esclusivo carico dell'Appaltatore mentre le prove di laboratorio e le certificazioni relative al punto d) sono a carico della Committente, permanendo – anche per quest'ultime - a carico dell'Appaltatore l'onere dei prelievi, dell'eventuale conservazione dei campioni e delle prove che diano esito negativo.
Nel caso il materiale risulti non conforme agli standard ed ai controlli previsti ai punti a), b), c) o d), lo stesso non sarà ritenuto idoneo all'impiego e dovrà essere immediatamente allontanato dal cantiere, sostituendolo con altra fornitura che corrisponda alle caratteristiche volute. Le opere già costruite utilizzando materiale non conforme dovranno essere demolite a totale cura e spese dell'Appaltatore.
Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

2.1.2 Conformità e Non Conformità al Capitolato Speciale

Il presente Capitolato Speciale determina le caratteristiche dei materiali e le modalità esecutive ritenute idonee per eseguire le lavorazioni in modo conforme alle aspettative di qualità della Committente.
Il Personale della Direzione Lavori è preposto a rilevare, utilizzando un apposito modulo di "Non Conformità", gli scostamenti riscontrati nei materiali utilizzati, nelle forniture, nelle caratteristiche di una parte dell'opera o nelle sue modalità esecutive, rispetto alle prescrizioni del Progetto e del Capitolato Speciale.
Le lavorazioni oggetto di procedura di "Non Conformità" non verranno contabilizzate fino a quando il Direttore dei Lavori dichiarerà la chiusura della procedura, attestando l'intervenuta risoluzione della non conformità. Le "Non Conformità" che non troveranno risoluzione causeranno la demolizione dell'opera non conforme.

2.1.3 Impiego dei materiali

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.
Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei Lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

2.1.4 Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove rifornirsi dei materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purchè essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al

riconoscimento di maggiori oneri, nè all'incremento dei prezzi pattuiti.
Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee, ripristino dei luoghi, indennizzi ed indennità a Terzi.

2.1.5 Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il Direttore dei Lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.
Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei Lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

2.1.6 Difetti di costruzione

L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore Lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
Qualora il Direttore Lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Appaltatore che dovrà farsi carico di tutte le attività necessarie a consentire l'espletamento delle verifiche. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

2.2 Dichiarazione di conformità e marcatura CE

I prodotti che riportano la marcatura CE – che ne attesta l'idoneità per un dato impiego previsto, secondo un insieme di prestazioni minime che si rifanno ai requisiti essenziali della Direttiva 89/106/CE - beneficiano di presunzione di rispondenza alle caratteristiche dichiarate.

2.2.1 Marcatura CE - Materiali

Tutti i materiali forniti dall'Appaltatore da impiegare nei lavori dovranno presentare – ove previsto dalla Normativa italiana vigente alla data dell'offerta - la Marcatura CE, a garanzia della conformità del prodotto a tutte le direttive e norme ad esso applicabili.
Materiali non rispondenti a tale requisito, non saranno ritenuti idonei all'impiego e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, sostituendoli con altri che corrispondano alle caratteristiche volute.
L'utilizzo di un prodotto sprovvisto di Marcatura CE dovrà essere preventivamente autorizzato dal Direttore Lavori previa motivata richiesta scritta dell'Appaltatore.

2.2.2 Marcatura CE - Macchinari

Tutti i macchinari, impianti, equipaggiamenti, dispositivi, strumenti e attrezzature da impiegare nei lavori dovranno presentare la Marcatura CE, a garanzia della conformità del prodotto a tutte le direttive e norme ad esso applicabili.

Macchinari sprovvisti della Marcatura CE o immessi sul mercato prima dell'entrata in vigore della Marcatura CE non saranno ritenuti idonei all'impiego e dovranno essere immediatamente allontanati dal cantiere, sostituendoli con altri che corrispondano alle caratteristiche volute.
L'utilizzo di un prodotto sprovvisto di Marcatura CE dovrà essere preventivamente autorizzato dal Direttore Lavori previa motivata richiesta scritta dell'Appaltatore.

3 MOVIMENTI TERRA

3.1 Movimenti di terra

Le tipologie di scavo relative all'esecuzione dei lavori di opere idrauliche e di sistemazione dei versanti sono individuate di seguito:

Scavo di sbancamento

Per scavo di sbancamento si intende quello occorrente per lo spianamento del terreno sul quale dovranno sorgere manufatti per la regolarizzazione dei versanti in frana, per l'asportazione di materiali in alveo, ed in generale qualsiasi scavo a sezione aperta in vasta superficie che permetta l'impiego di normali mezzi meccanici od ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo, sia pure con la formazione di rampe provvisorie, che saranno eseguite a carico dell'impresa.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna quando gli scavi stessi rivestano i caratteri sopra accennati, come ad esempio la realizzazione del cassonetto al di sotto del piano di posa dei rilevati arginali o di quello stradale.

Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla D.L, andranno trasportati in discarica o accumulati in aree indicate dalla D.L. stessa per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per il previsto e successivo utilizzo.

3.2 Scavi per ricalibrature d'alveo

Per scavo di ricalibratura d'alveo si intende quello da eseguirsi per risagomare la sezione trasversale del corso d'acqua secondo i disegni di progetto. Tali operazioni andranno svolte esclusivamente per quei tratti d'alveo indicati nelle tavole progettuali. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla D.L. Lo scavo andrà eseguito anche in presenza di acqua e i materiali scavati, se non diversamente indicato dalla D.L, andranno trasportati in discarica o accumulati in aree indicate dalla D.L. stessa per il successivo utilizzo. In quest'ultimo caso sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per il previsto e successivo utilizzo.

Scavi di fondazione

Si definisce scavo di fondazione lo scavo a sezione obbligata, secondo il tipo di progetto, effettuato sotto il piano di sbancamento o sotto il fondo alveo, disposto per accogliere gli elementi di fondazione di strutture e le berme delle difese spondali in massi.

Terminate l'esecuzione delle opere di fondazione lo scavo che resterà vuoto dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e a spese dell'Impresa, con le stesse materie scavate sino al piano del terreno naturale primitivo.

3.3 Modalità esecutive:

L'Impresa realizzerà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che con mezzi meccanici, qualunque sia il tipo di materiale incontrato tanto all'asciutto che in presenza di acqua.

Gli scavi saranno eseguiti in lunghezza, larghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla D.L.

Eventuali scavi eseguiti dall' Impresa, per comodità di lavoro o per altri motivi senza autorizzazione scritta della D.L., non saranno contabilizzati agli effetti dei pagamenti.

All'inizio dei lavori l'Impresa dovrà provvedere, ove necessario, alla rimozione della vegetazione e degli apparati radicali e provvedere al loro trasporto a rifiuto.

Gli scavi dovranno essere realizzati in modo da non sconnettere e danneggiare il materiale d'imposta.
L'Impresa prenderà inoltre tutte le precauzioni necessarie per evitare lo smottamento delle pareti degli scavi soprattutto in conseguenza di eventi meteorologici avversi e metterà in atto tutti gli accorgimenti necessari per evitare danni alle persone ed alle opere ed è obbligata a provvedere, a suo carico, alla rimozione delle eventuali materie franate. In ogni caso l'Impresa sarà l'unica responsabile per i danni alle persone o alle opere che possono derivare da cedimenti delle pareti di scavo.
La manutenzione degli scavi, lo sgombero dei materiali eventualmente e per qualsiasi causa caduti entro gli scavi stessi, sarà a totale carico dell'Impresa indipendentemente dal tempo che trascorrerà fra l'apertura degli scavi ed il loro reinterro. Il reinterro potrà essere effettuato solamente dopo l'Autorizzazione della D.L.,
con le modalità da questa eventualmente prescritte in aggiunta od in variante a quanto indicato in queste specifiche.

Le materie provenienti dagli scavi, ritenute inutilizzabili dalla D.L., dovranno essere portate a rifiuto. Tali materie non dovranno in ogni caso arrecare danno ai lavori, alle proprietà pubbliche e private e al libero sfogo e corso delle acque.
Nel caso in cui l'impresa contravverrà a queste disposizioni dovrà, a sua cura e spese, rimuovere ed asportare il materiale in questione.
Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti d'acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.
Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, la D.L. avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

4 OPERE DI SISTEMAZIONE DI SPONDA IN MASSI

Opere di Sistemazione di Sponda in massi (naturali o artificiali)
Le opere di protezione realizzate in massi sono caratterizzate da una berna di fondazione e da una mantellata di rivestimento della sponda. La berna sarà realizzata in modo differente a seconda che il corso d'acqua presenti livelli permanenti o sia interessato da periodi di asciutta. La mantellata dovrà essere sistemata a faccia a vista, intasata con terreno vegetale e opportunamente seminata.

I massi naturali utilizzati per la costruzione dell'opera dovranno corrispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità e durabilità, dovranno essere esenti da giunti, fratture e piani di sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:

massa volumica	>24 kN/m3 (2400kgf/m3) .
resistenza alla compressione	>80Mpa (800kgf/cm2)
coefficiente di usura	> 1,5 mm
coefficiente di imbibizione	<5%
gelività	il materiale deve risultare non gelivo

I massi naturali dovranno essere di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati progettuali, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadrati.
I massi artificiali, delle dimensioni definite in progetto, saranno costituiti da prismi cubici o parallepipedi, realizzati con calcestruzzo avente resistenza caratteristica minima Rck> 30 N/mm2 (300 kgf/cm2) e dovranno rispondere ai requisiti di cui alle norme UNI 9858 e UNI 8981, tenendo conto in particolar modo delle prescrizioni per la durabilità riferite alle classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali. Le casseforme per il confezionamento dei massi devono essere di robustezza tale da non subire deformazioni sotto la spinta

del calcestruzzo e devono avere dimensioni interne tali che i massi risultino delle dimensioni prescritte. Le pareti interne delle casseforme dovranno essere preventivamente trattate con opportuni preparati (disarmanti) al fine di evitare distacchi di materiale al momento del disarmo. L'Impresa dovrà predisporre casseforme in numero sufficiente per corrispondere adeguatamente alle esigenze di produzione e stagionatura dei massi.
I prismi dovranno essere realizzati su terreno perfettamente spianato e battuto e dovranno essere costruiti in file regolari, rettilinee e parallele fra di loro in modo da costituire una scacchiera, cosi da renderne facile la numerazione.

Il getto andrà realizzato in un'unica operazione senza interruzioni, il calcestruzzo dovrà essere versato nelle casseforme in strati non superiori a 20 cm di spessore ed ogni strato dovrà essere accuratamente compresso con appositi pestelli e opportunamente vibrato.
I massi artificiali dovranno rimanere nelle loro casseforme per tutto il tempo necessario ad un conveniente indurimento del calcestruzzo; lo smontaggio delle casseforme non dovrà comunque avvenire prima che siano trascorse 12 ore dall'ultimazione del getto. La movimentazione e la messa in opera dei prismi non potrà avvenire prima che siano trascorsi 28 giorni dalla data della loro costruzione e che siano state eseguite le prove di accettazione descritte in seguito.

4.1 Modalità esecutive:

I massi da impiegare dovranno essere approvvigionati a piè d'opera lungo il fronte del lavoro; la ripresa ed il trasporto del materiale al luogo di impiego dovranno essere eseguiti senza che venga arrecato alcun danno alle sponde. Il materiale dovrà essere accostato con tavoloni o scivoloni in grado di proteggere le opere idrauliche; è tassativamente vietato il rotolamento dei massi lungo le sponde.
Per i lavori eseguiti in assenza di acqua, in corsi d' acqua soggetti ad asciutta oppure in condizioni di magra con livelli d'acqua inferiori a 50 cm, la berna sarà realizzata entro uno scavo di fondazione di forma prossima a quella trapezia. I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta in maniera che risultino stabili e non oscillanti e in modo che la tenuta della berna nella posizione più lontana dalla sponda sia assicurata da un masso di grosse dimensioni.

Se i lavori saranno eseguiti sotto il pelo dell'acqua i massi saranno collocati alla rinfusa in uno scavo di fondazione delle dimensioni prescritte, verificando comunque la stabilità dell'opera. Utilizzando massi artificiali, durante la posa, l'Impresa avrà cura di assicurare un adeguato concatenamento fra i vari elementi e dovrà assolutamente evitare danneggiamenti per urti. Gli elementi che si dovessero rompere durante le operazioni di posa andranno rimossi e sostituiti a cura e spese dell'impresa.
La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere preventivamente sagomate e rifilate alla pendenza ed alla quota prescritta, per il necessario spessore al di sotto del profilo da realizzare a rivestimento eseguito.

Ciascun elemento dovrà essere posato in modo che la giacitura risulti stabile e non oscillante, indipendentemente dalla posa in opera degli elementi adiacenti; i giunti dovranno risultare sfalsati sia in senso longitudinale sia in quello trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti aggiuntivi.
Gli elementi costituenti i cigli di banchine saranno accuratamente scelti ed opportunamente lavorati al fine di ottenere una esatta profilatura dei cigli. Dovrà particolarmente essere curata la sistemazione faccia a vista del paramento lato fiume in modo da assumere l'aspetto di un mosaico grezzo con assenza di grandi vuoti o soluzioni di continuità. Se prescritto, le mantellate saranno intasate con terreno vegetale ed opportunamente

seminate fino ad attecchimento della coltre erbosa.

5 TAGLIO VEGETAZIONE

5.1 Decespugliamento di scarpate fluviali

I lavori di decespugliamento andranno prevalentemente eseguiti con mezzo meccanico, cingolato o gommato, dotato di braccio adeguato alle lavorazioni richieste ed opportunamente munito di apparato falciante conforme alle vigenti disposizioni di legge, l'intervento sarà completato a mano.
Dovranno essere completamente eliminati i cespugli, i rampicanti, gli arbusti e gli alberelli il cui tronco abbia diametro inferiore a 15 cm, se necessario con due passate in senso opposto della ruspa, oppure con una sola passata e con la presenza di un manovale incaricato di tagliare le piante piegate dalla ruspa.
La sterpaglia rimossa andrà poi ripulita dal terriccio, allontanata dall'area di lavoro e bruciata o portata a rifiuto.
Terminate le operazioni di decespugliamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

5.2 Taglio piante in scarpate fluviali

I lavori di disboscamento si riferiscono a superfici in cui vi sia elevata presenza di piante con diametro del tronco superiore a 15 cm e comprendono anche i lavori di decespugliamento descritti al paragrafo precedente.
Per quanto riguarda in particolare la rimozione delle piante, i tronchi abbattuti dovranno essere raccolti, accatastati, privati dei rami, ridotti in astoni di lunghezza commerciale e trasportati dove indicato dell'Ufficio di Direzione Lavori. I materiali non utilizzabili dovranno essere portati a rifiuto.
Durante i lavori di rimozione delle piante l'Impresa dovrà porre la massima attenzione per evitare qualunque pericolo per le persone e per le cose; l'Impresa è comunque pienamente responsabile di qualsiasi danno conseguente ai lavori di rimozione. L'Impresa dovrà altresì usare ogni precauzione per la salvaguardia delle piante di pregio esistenti, specificatamente segnalate dall'Ufficio di Direzione Lavori.

5.3 Taglio di vegetazione selettivo

Il taglio selettivo si baserà esclusivamente sui seguenti criteri:
• eliminazione della vegetazione in precarie condizioni fitosanitarie:
• eliminazione delle specie infestanti;
• diradamento dei tratti con vegetazione più fitta, finalizzato a creare lo spazio necessario allo sviluppo delle specie di maggior pregio
• ripulitura del sottobosco;
• eliminazione in contrasto con il regime idraulico;
• eliminazione di parti malate o comunque bisognose di potatura;
• in ogni caso lo foltimento guidato dovrà rispettare le disposizioni della D.L.

5.4 DRENAGGI E CANALI FILTRANTI

5.4.1 Generalità

In questo capitolo sono descritti i lavori occorrenti per la formazione di drenaggi, quali riempimenti a tergo di strutture, realizzazione di canali filtranti e trincee drenanti, nonché per la raccolta e l'allontanamento delle acque drenate.

5.4.2 Caratteristiche dei materiali

Per drenaggi da eseguirsi a tergo di strutture o per la realizzazione di canali filtranti e trincee drenanti, si

impiegheranno materiali aridi costituiti da ciottoli o pietrame di cava, purché accettato dall'Ufficio di Direzione Lavori: il materiale dovrà essere compatto ed uniforme, sano e di buona resistenza a compressione, privo di parti alterate, pulito ed esente da materie eterogenee. Le dimensioni del materiale dovranno essere conformi alle specifiche prescrizioni di progetto.

5.4.3 Prove di accettazione e controllo

Prima dell'inizio dei lavori l'Impresa presenterà all'Ufficio di Direzione Lavori dei certificati che attestino le caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale fornito e le cave di provenienza. L'Ufficio di Direzione Lavori, accertata la bontà del materiale e la corrispondenza delle caratteristiche alle prescrizioni di capitolatosi potranno effettuare prove seguendo quanto riportato al Capo II delle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n.2232; per le prove di resistenza meccanica (resistenza alla compressione e all'usura per attrito radente), si farà riferimento al Capo III della stessa normativa.
Le operazioni di controllo verranno effettuate in contraddittorio con l'Impresa e redatti appositi verbali firmati in contraddittorio.

5.4.4 Caratteristiche dei materiali drenanti con funzione di filtro

Per la realizzazione dei drenaggi da eseguirsi a tergo di strutture o per la realizzazione delle trincee drenanti si farà impiego di misto di cava e ghiaia vagliata, lavata e libera da terre polveri o quanto possa abbassare il potere drenante della medesima, con dimensioni dipendenti dalle caratteristiche del materiale che compone il terreno da drenare e comunque non superiori a quelle dell'elenco prezzi.

5.4.5 Modalità esecutive

L'esecuzione delle trincee drenanti prevede:
- scavo in sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla D.L.;
- posa in opera alla base dello scavo, operando da piano campagna, di tubo finestrato in PVC o PEAD a sezione circolare di diametro nominale come da elenco prezzi
- riempimento con inerti selezionati, depositati per strati e con accorgimenti atti a salvaguardare l'integrità e il posizionamento del tubo drenante. Il materiale da impiegare dovrà essere lavato ed esente da materiali organici e coesivi, e comunque rispettare le specifiche tecniche riportate nell'apposita voce di elenco prezzi;
- posa in opera di un conguaglio di terra fino al raggiungimento della quota di campagna di spessore definito dalla D.L.

L'esecuzione dei canali filtranti prevede:
- scavo in sezione obbligata fino alla profondità richiesta dalla D.L.;
- eventuale posa in opera alla base dello scavo, operando da piano campagna, di tubo finestrato o cieco in PVC o PEAD di diametro nominale pari a quelle previste nell' elenco prezzi;
- riempimento con inerti selezionati, depositati per strati e con accorgimenti atti a salvaguardare l'integrità e il posizionamento del tubo, fino al raggiungimento della quota del piano campagna definito dalla D.L. ed avente una conformazione arcuata (schiena d'asino). Il materiale da impiegare dovrà presentare un fuso granulometrico compreso tra 40 e 70mm e dovrà essere lavato ed esente da materiali organici e coesivi, e comunque rispettare le specifiche tecniche riportate nell'apposita voce di elenco prezzi.

L'esecuzione di un drenaggio a tergo di strutture prevede:
- posa in opera alla base dello scavo, operando sul piano di scavo, di tubo finestrato in PVC o PEAD a sezione circolare con le specifiche tecniche riportate nell'apposita voce di elenco prezzi;
- riempimento con inerti selezionati, depositati per strati e con accorgimenti atti a salvaguardare l'integrità e

il posizionamento del tubo drenante. Il materiale da impiegare dovrà presentare un fuso granulometrico compreso tra 8 e 30mm con passante al vaglio 200 ASTM non superiore al 5% e dovrà essere lavato ed esente da materiali organici e coesivi, e comunque rispettare le specifiche tecniche riportate nell'apposita voce di elenco prezzi;

- posa in opera di un conguaglio in terra fino al raggiungimento della quota definita dalla D.L.;
- il riempimento a tergo di strutture avranno uno spessore minimo di 50 cm e saranno posti in opera quando tali strutture si saranno ben consolidate.

Gli eventuali filtri drenanti saranno realizzati a strati di spessore non superiore a 20 cm, accuratamente costipati con mezzi meccanici e con granulometria man mano decrescente in modo da evitare il trascinamento di parti limose dovute alla percolazione dell'acqua attraverso i filtri.

6 NORME DI CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

6.1 Cantieri, attrezzi, spese ed obblighi generali a carico dell'Appaltatore

Fatte salve le eventuali ulteriori prescrizioni del presente Capitolato Speciale – Parte Seconda o quelle contenute nel Capitolato Speciale – Parte Prima, nel Contratto d'Appalto o negli elaborati di Progetto, si intendono comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'Appaltatore:

a) le spese per l'impianto, la manutenzione e l'illuminazione dei cantieri, con esclusione di quelle relative alla sicurezza nei cantieri stessi;

b) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera;

c) le spese per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;

d) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o dal responsabile del procedimento o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

e) le spese per le vie di accesso al cantiere;

f) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;

g) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;

h) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;

i) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo n. 81/2008, e successive modificazioni.

L'Appaltatore deve provvedere ai materiali e ai mezzi d'opera che siano richiesti ed indicati dal Direttore dei Lavori per essere impiegati nei lavori in economia contemplati in contratto.

La stazione appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri, sui mezzi di trasporto utilizzati dall'Appaltatore.

6.2 Norme generali di contabilizzazione

Le quantità dei lavori e delle provviste saranno determinate con metodi geometrici, numerici o a peso, in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi.

Di seguito vengono esplicitati i metodi di carattere generale da utilizzare per la computazione e contabilizzazione degli articoli di elenco, fermo restando la validità della descrizione estesa di ogni singolo

articolo riportata in Elenco Prezzi.
I lavori a misura saranno liquidati in base alle misure fissate dal Progetto anche se, dalle misure di controllo rilevate dagli incaricati, dovessero risultare spessori, lunghezze, larghezze, superfici e cubature effettivamente superiori. Soltanto nel caso in cui la Direzione Lavori abbia ordinato per iscritto tali maggiori dimensioni, se ne terrà conto nella contabilizzazione.

6.3 Scavi - demolizioni – rilevati

La misurazione degli scavi di sbancamento e dei rilevati sarà effettuata con il metodo delle sezioni ragguagliate. All'atto della consegna dei lavori l'Appaltatore eseguirà, in contraddittorio con la Direzione Lavori, il controllo delle quote nere delle sezioni trasversali e la verifica delle distanze fra le sezioni stesse, distanze misurate sull'asse di Progetto.
In base ai rilievi eseguiti in corso d'opera ed a quelli da praticarsi ad opera finita, con riferimento alle sagome delle sezioni tipo ed alle quote di Progetto, sarà determinato il volume degli scavi e dei rilevati progressivamente eseguiti.
Resta inteso che, sia in trincea sia in rilevato, la sagoma rossa delimitante le aree di scavo o di riporto è quella che segue la scarpata, il piano di banchina, il fondo cassonetto, della carreggiata e del piazzale, come risulta dalla sezione tipo.

6.3.1 Scavi in genere

Tutti i materiali provenienti dagli scavi dovranno essere caratterizzati dall'Appaltatore per determinarne le caratteristiche di qualità ambientale ai sensi dell'art. 186 del DLgs 152/06. Il compenso degli oneri relativi alla caratterizzazione dei materiali ed alla gestione delle terre inquinate è riconosciuto con il relativo articolo di elenco.
I materiali che risultano riutilizzabili "tal quale" sono di proprietà della Committente; l'Appaltatore potrà usufruire dei materiali stessi, sempre che siano riconosciuti geotecnicamente idonei dalla Direzione Lavori, limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate e per quelle categorie di lavoro di cui è previsto l'impiego nel Progetto.
I materiali che, a seguito della caratterizzazione ai sensi dell'art. 186 del DLgs 152/06, risultassero inquinati a causa di lavorazioni oggetto dell'appalto o comunque non utilizzabili "tal quale" sono di proprietà dell'Appaltatore che dovrà gestirli secondo le procedure della normativa in vigore. In mancanza di indicazioni contrattuali rimane inteso che gli articoli dell'Elenco Prezzi comprendono il trasporto dei materiali classificabili come rifiuti presso discariche autorizzate e tutti gli oneri dovuti al loro smaltimento.
Gli articoli dell'Elenco Prezzi relativi agli scavi in genere comprendono tutti gli oneri previsti dalle presenti Norme ed inoltre:
- la perfetta sagomatura dei fossi, la sistemazione di banchine e cassonetti anche in roccia, la configurazione delle scarpate e dei cigli;
- il rinterro intorno alle murature e sopra le condotte, le fognature e i drenaggi (a meno che il Progetto non richieda la sostituzione del materiale);
- gli esaurimenti d'acqua (che saranno contabilizzati solo per gli scavi di fondazione considerati subacquei) compresi gli oneri per il loro trattamento secondo le vigenti norme di legge;
- lo scotico superficiale ed il taglio degli alberi con asportazione delle ceppaie.

Negli scavi in terra è compreso il disfacimento d'eventuali drenaggi in pietrame o in misto granulare, rinvenuti durante i lavori.
Saranno contabilizzati a parte soltanto i trovanti rocciosi, se frantumati, o le fondazioni in muratura, aventi singolo volume superiore a 1,00 m³, applicando a tali quantità gli articoli previsti dall'Elenco Prezzi per gli

scavi in roccia o per le demolizioni di murature, avendole detratte dagli scavi in terra.
Gli eventuali banchi di roccia saranno computati in relazione alla quantità percentuale desunta in contraddittorio con l'appaltatore, in relazione alle misure riscontrate.
La riduzione del materiale scavato a pezzatura idonea alla formazione dei rilevati è compensata nel prezzo degli scavi.

6.3.2 Scavi di sbancamento

Tali s'intendono quelli definiti dal paragrafo "Scavi di sbancamento" del Cap. "Norme per l'esecuzione dei lavori". Si precisa che nel caso degli scavi di sbancamento per impianto d'opere d'arte, non sarà computato il riempimento a ridosso della muratura (a meno che il Progetto non richieda la sostituzione del materiale) che l'Appaltatore dovrà eseguire a propria cura e spese sino a raggiungere la quota del preesistente terreno naturale.

6.3.3 Scavo di fondazione

Tali s'intendono quelli definiti dal paragrafo "Scavi di fondazione" del Cap. "Norme per l'esecuzione dei lavori" o ad essi assimilabili.
Gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto dell'area di base delle murature di fondazione o del calcestruzzo di sottofondazione, per la loro profondità, misurata a partire dal piano dello scavo di sbancamento o del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non è effettuato.
Gli scavi di fondazione potranno essere eseguiti, ove ragioni speciali non lo vietino, anche con pareti a scarpata ma, in tal caso, non sarà computato il maggior volume, né degli scavi di fondazione né di quelli di sbancamento. Solo nel caso che le pareti a scarpata siano ordinate dalla Direzione Lavori, saranno computati i maggiori volumi corrispondenti.
In ogni caso non sarà computato il riempimento a ridosso delle murature a tergo delle stesse (a meno che il Progetto non richieda la sostituzione del materiale) che l'Appaltatore dovrà eseguire a propria cura e spese, sino a raggiungere la quota dei piani di sbancamento o del preesistente terreno naturale. Saranno individuati inoltre i volumi relativi alle classi di profondità indicate negli articoli d'Elenco Prezzi ed a questi saranno applicate le maggiorazioni previste.
Gli scavi di fondazione saranno considerati subacquei, e come tali contabilizzati, solo se eseguiti a profondità maggiori di 20 cm dal livello costante a cui si stabilizzano le acque eventualmente esistenti nel terreno. Qualora il Progetto preveda l'esaurimento delle acque mediante opere di deviazione o pompaggio, lo scavo sarà contabilizzato com'eseguito all'asciutto.

6.3.4 Demolizioni

I materiali provenienti da demolizione di qualsiasi natura dovranno essere gestiti dall' Appaltatore secondo le procedure della normativa ambientale in vigore.
I materiali da demolizione riutilizzati nelle lavorazioni (ad es. il materiale proveniente dalla scarifica per fresatura dei conglomerati bituminosi) sono messi a disposizione dell'Appaltatore limitatamente ai quantitativi necessari all'esecuzione delle opere appaltate.
La gestione della parte eccedente a quella riutilizzabile nelle lavorazioni verrà disciplinata dal Contratto d'Appalto. In mancanza di indicazioni contrattuali rimane inteso che gli articoli dell'Elenco Prezzi comprendono il trasporto dei materiali classificabili come rifiuti presso discariche autorizzate e tutti gli oneri dovuti al loro smaltimento.
La demolizione di materiali contenenti armature metalliche o rinforzi strutturali (berlinesi, calcestruzzi armati, strutture miste cls-metalliche, etc.) comprende lo smantellamento e lo smaltimento anche di quest'ultime.

La demolizione di murature di qualsiasi genere e di strutture in conglomerato cementizio semplice od armato, normale o precompresso, sarà computata a metro cubo del loro effettivo volume. Per demolizioni che interessano una sezione trasversale • 0,30 mq, verrà applicato il prezzo per demolizioni a sezione obbligata di porzioni di cubatura fino a 1,00 mc, anche se il volume totale risultante è superiore a 1,00 mc.
L'asportazione di strati di conglomerato cementizio ammalorato, sia mediante scalpellatura sia con l'impiego di macchine idrodemolitrici, sarà computato misurando lo spessore medio mediante rilievo su un reticolo di lato metri uno.
La demolizione di fondazioni stradali e di pavimentazioni di conglomerato bituminoso sarà contabilizzata con i relativi articoli d'Elenco Prezzi.
Nel caso di demolizione parziale di strati di conglomerato bituminoso con impiego di macchina scarificatrice, dovrà essere computata la superficie effettiva per lo spessore medio ottenuto misurando la profondità di fresatura in corrispondenza dei bordi e del centro del cavo.
La demolizione dovrà rispettare rigorosamente gli spessori previsti in Progetto o prescritti dalla Direzione Lavori e non saranno pagati maggiori spessori rispetto a quelli previsti o prescritti.

6.4 Murature in genere e conglomerati cementizi

6.4.1 Murature

Tutte le murature in genere saranno computate geometricamente, a volume od a superficie, secondo le indicazioni contenute negli articoli di Elenco Prezzi, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m². Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc. in calcestruzzo anche armato, nonché di pietre naturali od artificiali, da contabilizzare con i relativi articoli di Elenco Prezzi.
Altresì la muratura con lavorazione a «faccia vista», compresa la stuccatura e stilatura dei giunti con malta cementizia, sarà computata, a superficie effettiva di parete, con i relativi articoli di Elenco Prezzi.
Gli articoli di Elenco per le murature comprendono anche gli oneri sottoelencati:
- formazione di piattabande in muratura, spalle, pilastrini, mazzette, sguinci, strombature, incassature, ammorsature, canne, ecc.;
- esecuzione di murature a pianta curva, di volte, archi ecc.;
- fornitura e posa in opera di controtelai in legno abete nei vani di porte interne.

6.4.2 Conglomerati cementizi

I conglomerati cementizi, siano essi di fondazione od in elevazione, semplici od armati, normali o precompressi, saranno computati a volume con metodi geometrici, secondo i corrispondenti tipi e classi, in base alle prescrizioni di cui al presente Capitolato Speciale, effettuando le misurazioni di controllo sul vivo, esclusi gli intonaci ove prescritti e dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetrati che dovranno essere contabilizzati con i relativi articoli previsti dall'Elenco Prezzi. In ogni caso non si dedurranno i volumi del ferro d'armatura, dei cavi per la precompressione ed i vani di volume minore od uguale a 0,20 m³ ciascuno, intendendosi con ciò compreso l'eventuale maggiore magistero richiesto, anche per la formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte.
Gli articoli d'Elenco Prezzi comprendono tutti gli oneri descritti nel presente Capitolato Speciale ed in particolare:
- la fornitura a piè d'opera di tutti i materiali occorrenti (aggregati, leganti, acqua, aggiunte minerali, additivi aeranti, fluidificanti, superfluidificanti, iperfluidificanti, acceleranti, ritardanti, espansivi, ecc.) mescolati in idoneo impianto di betonaggio e trasportate a piè d'opera con adeguate attrezzature;

- la mano d'opera, i ponteggi e le impalcature, le attrezzature e macchinari per la posa in opera (sia mediante l'utilizzo di specifici contenitori per il sollevamento che di attrezzature di pompaggio), l'eventuale esaurimento dell'acqua nei casseri, la sistemazione della carpenteria e delle armature metalliche, l'esecuzione dei getti da effettuare senza soluzione di continuità così da evitare ogni ripresa;
- la vibrazione, la predisposizione di fori, tracce, cavità, ammorsature ecc.; la necessità di coordinare le attività qualora la Ditta Appaltante dovesse affidare i lavori di protezione superficiale dei conglomerati cementizi a ditte specializzate;
- il taglio di filo, chiodi, reggette con funzione di legatura di collegamento casseri con la sigillatura degli incavi e la regolarizzazione delle superfici di getto.

Non sono compresi negli articoli di cui sopra gli oneri per;
- le casseforme, salvo quelle occorrenti per murature in conglomerato cementizio con paramento in pietrame, ed il magrone di fondazione;
- le centinature ed armature di sostegno delle casseforme, salvo quelle per getti di luce retta inferiore a quanto indicato nei relativi articoli di Elenco Prezzi;
- gli acciai di armatura;
- l'aggiunta di additivo aerante per i calcestruzzi esposti a cicli di gelo-disgelo;

che verranno contabilizzati con i relativi articoli di Elenco Prezzi.

Nelle opere in cui venissero richiesti giunti di dilatazione o contrazione o giunti speciali aperti a cuneo, secondo i tipi approvati dalla Direzione Lavori, l'onere relativo all'esecuzione della sede del giunto compreso quello di eventuali casseforme, s'intende compreso negli articoli di Elenco per le murature in genere ed i conglomerati cementizi.

Ing. Claudio Coamstri