

# COMUNE DI SOMMARIVA DEL BOSCO

## PROVINCIA DI CUNEO

L.R. 14/04/2017 n. 6

RIO POCAPAGLIA

INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO DI UN TRATTO DI SPONDA IN FRANA IN DESTRA IDROGRAFICA FINALIZZATI ALLA MESSA IN SICUREZZA DELLA SEDE STRADALE DI VIA CAVALLERMAGGIORE  
- PRIMO LOTTO FUNZIONALE -

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

R7

TITOLO ELABORATO

DATA

COD. FILE

N° ELABORATO

Rev.	Data	Descrizione della revisione	Redatto	
0	maggio 2015	Emissione	Collaboratori	Ing. A. Giordano
1	giugno 2017	Stralcio primo lotto funzionale	Verificato	Ing. M. Pepe
2			Approvato	Ing. V. Peisino
3				

Progettista:

**IG INGEGNERIA GEOTECNICA srl**

Ricerca progettazione e consulenza nel campo dell'ambiente, della geologia e dell'ingegneria civile

C.so Montecchiorio, 50 - 10129 Torino

Tel. (011) 5611811/fax (011) 5620568

e-mail: [ig@ingegneriageotecnica.com](mailto:ig@ingegneriageotecnica.com)

Valter PEISINO Ingegnere



Timbri e Firme

Responsabile del procedimento:

Visto:

**Comune di Sommariva del Bosco  
Provincia di Cuneo**

**L.R. 14/04/2017 n. 6**

**RIO POCAPAGLIA  
INTERVENTI DI STABILIZZAZIONE E CONSOLIDAMENTO DI UN TRATTO DI  
SPONDA IN FRANA IN DESTRA IDROGRAFICA FINALIZZATI ALLA MESSA  
IN SICUREZZA DELLA SEDE STRADALE DI VIA CAVALLERMAGGIORE**

**- PRIMO LOTTO FUNZINALE -**

**PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

**Capitolato Speciale d'Appalto**

---

**Torino, 20 luglio 2017**

Emesso Ing. Giordano		Verificato Ing. Pepe		Approvato Ing. V. Peisino	
n°	Data	revisionato	Motivo della revisione		
0	luglio 2017		Emissione		



## Indice

RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI CONDIZIONI CONTRATTUALI .....	3
01-A OGGETTO DELL' APPALTO E DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO .....	4
01-B AMMONTARE DELL' APPALTO .....	4
02 NORME ANTINFORTUNISTICHE .....	5
03 TRANSITO STRADALE .....	5
04 APPROVVIGIONAMENTO DEI MATERIALI .....	6
05 TRACCIAMENTI .....	7
06 DEMOLIZIONI .....	7
07 SCAVI DI SBANCAMENTO .....	8
08 SCAVI DI FONDAZIONE .....	8
09 ESAURIMENTI E CONTINUITÀ DEI CORSI D'ACQUA .....	9
10 ACQUA .....	10
11 CEMENTI .....	10
12 MALTE E CONGLOMERATI .....	11
13 RILEVATI .....	12
14 SCOGLIERE .....	14
15 OPERE A VERDE .....	16
16 NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI .....	18

## **RIEPILOGO DELLE PRINCIPALI CONDIZIONI CONTRATTUALI**

### Ammontare dell'appalto a base di gara

L'ammontare dell'appalto è pari a Euro **62.000,00**

di cui:

Euro **1.650,00** per opere connesse alla sicurezza non soggette a ribasso

Euro **42.173,12** per opere a misura soggette a ribasso

### Categoria prevalente di opere

Categoria prevalente OG3 "Strade autostrade ponti viadotti ferrovie " pari a Euro **43.823,12**

### Specificazione degli importi non soggetti a ribasso

Oneri per la sicurezza inclusi negli obblighi normativi Euro **1.650,00.**

### Tempo utile per l'ultimazione dei lavori

**60** (sessanta) giorni naturali consecutivi.

### Penale

*0,5%* (*zerovirgolacinquepermille*) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo.

### Pagamenti in acconto

Saranno corrisposti acconti in corso d'opera ogni volta che saranno stati eseguiti regolarmente i lavori previsti in contratto e gli stessi avranno raggiunto l'importo di Euro **25.000,00.**

## **01-A Oggetto dell'appalto e descrizione generale dell'intervento**

Nel presente appalto sono previsti i seguenti macro-interventi:

- 1) la realizzazione di un tratto di scogliera di lunghezza pari a 26,0 m;
- 2) il rifacimento del manto stradale per un tratto di strada di lunghezza pari a 35,0 m;
- 3) l'installazione della barriera di sicurezza per una lunghezza complessiva di 35,0 m.

## **01-B Ammontare dell'appalto**

L'ammontare complessivo dell'appalto è stato preventivato in **Euro 43.823,12** di cui per lavori a base d'asta **Euro 42.173,12** in base all'elenco prezzi allegato ed **Euro 1.650,00** per oneri per il piano di sicurezza Dec.Lgs. 81/2008 esclusi dall'offerta di ribasso.

Le quantità delle varie specie di lavori indicate nel progetto esecutivo potranno variare in più o in meno per effetto di variazioni o di modifiche nella struttura delle opere e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressioni di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'impresa possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto. Resta inteso che le dette variazioni dovranno essere rispettose della legge quadro sui LL.PP. L. 109/94 e s.m.i.

Non concorrono comunque alla formazione delle variazioni gli importi risultanti dalla eventuale applicazione delle clausole revisionali a norma di Legge.

## **02 Norme antinfortunistiche**

L'Appaltatore dovrà sottrarre alla viabilità il minor spazio possibile ed adottare i provvedimenti necessari a rendere sicuro il transito di veicoli e pedoni, nonché l'attività delle maestranze.

Fermi tutti gli obblighi e le responsabilità in materia di prevenzione degli infortuni, l'Appaltatore risponde della solidità e stabilità delle armature di sostegno degli scavi ed è tenuto a rinnovare o rinforzare quelle parti delle opere provvisorie che risultassero deboli. L'efficienza delle armature dovrà essere verificata giornalmente. Per entrare ed uscire dallo scavo, si dovranno utilizzare apposite scale a pioli solidamente disposte, facendosi assoluto divieto di utilizzare gli sbadacchi.

- L'Appaltatore dovrà contornare, a suo esclusivo carico, tutti gli scavi mediante robusti parapetti, formati con tavole prive di chiodi sporgenti e di scheggiature, da mantenere idoneamente verniciate, ovvero con sbarramenti di altro tipo che garantiscano un'adeguata protezione.
- In corrispondenza ai punti di passaggio dei veicoli ed agli accessi alle proprietà private, si costruiranno sugli scavi solidi ponti provvisori muniti di robusti parapetti e, quando siano destinati al solo passaggio di pedoni, di cartelli regolamentari di divieto di transito per i veicoli, collocati alle due estremità.

## **03 Transito stradale**

Durante la esecuzione dei lavori comunque interessanti le strade, quale che ne sia la categoria e l'entità del traffico, e per tutta la loro durata dovranno essere adottate tutte le disposizioni necessarie per garantire la libertà e la sicurezza del transito ai pedoni, agli animali e ai veicoli, intendendosi a carico dell'Impresa l'onere dell'eventuale personale di vigilanza per la disciplina del traffico stradale.

L'Impresa deve provvedere, senza alcun compenso speciale, a tutte le opere di difesa con sbarramenti o segnalazioni in corrispondenza di lavori o dei guasti in sede stradale, da attuarsi con cavalletti, fanali, nonché con i segnali prescritti dal vigente codice stradale, ecc.

Deve pure provvedere ai ripari ed in genere, a tutte le opere provvisorie necessarie alla sicurezza degli addetti ai lavori e dei terzi.

Tali provvedimenti devono essere presi in esame a cura ed iniziativa dell'Impresa, ritenendosi impliciti negli ordini di esecuzione dei singoli lavori.

Quando le opere provvisorie fossero tali da turbare il regolare svolgimento della circolazione stradale, prima di iniziare i lavori stessi devono essere presi gli opportuni accordi in merito con la Direzione dei Lavori e le autorità competenti.

Nei casi d'urgenza però, l'Impresa ha espresso obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica, avvertendo immediatamente di ciò la Direzione dei Lavori e le autorità competenti.

Qualora su richiesta di queste ultime, risultasse necessario per esigenze di regolazione del traffico e di viabilità, l'installazione e l'utilizzo di impianto semaforico provvisorio, l'Appaltatore dovrà provvedere a ciò a sua cura ed esclusivo onere. Pertanto nulla sarà dovuto all'Appaltatore essendosi tenuto conto di tali prestazioni nelle voci di elenco prezzi.

L'Impresa non ha mai diritto a compensi aggiuntivi ai prezzi di capitolato, qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori né può far valere quale titolo di compenso od indennizzo la non concessa chiusura di una strada, o tratto di strada, al passaggio dei veicoli, restando riservata alla Direzione dei Lavori ed agli Enti proprietari delle strade la facoltà di apprezzamento sulla necessità di chiusura.

Nei tratti dove la costruzione delle canalizzazioni comporta necessariamente la sospensione del transito, l'Impresa è tenuta ad eseguire i lavori con sollecitudine, facendo in modo che almeno durante le ore di sospensione dei lavori il traffico pedonale sia assicurato mediante ponteggi provvisori, reinterri, ecc.

L'Impresa è tenuta ad eseguire queste opere provvisorie con ogni cura, onde evitare incidenti alle persone e agli animali. In difetto di osservanza di queste prescrizioni la D.L. potrà ordinare ad altri l'esecuzione delle opere provvisorie addossandone l'onere all'Impresa inadempiente.

Appositi ponticelli di legno, della larghezza minima di 0,60 m protetti lateralmente con adatta ringhiera, dovranno essere costruiti per dare comodo accesso ai fabbricati situati lateralmente alle trincee.

Per tutti gli oneri derivanti dalle precedenti prescrizioni l'Impresa non avrà diritto ad alcun compenso speciale, intendendosi che i prezzi unitari di cui al successivo elenco, già tengono conto di tali oneri e resteranno in ogni caso invariati.

#### **04 Approvvigionamento dei materiali**

I materiali occorrenti per le esecuzioni delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, senza difetti, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalle migliori fabbriche, cave e fornaci.

Prima di essere impiegati, detti materiali dovranno ottenere l'approvazione della direzione lavori, in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durabilità, etc. stabiliti dal presente Capitolato.

L'impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo, e a tutte sue spese, alle prove alle quali la direzione lavori riterrà sottoporre i materiali da impiegare od anche già impiegati ed ai campioni di conglomerato, pavimentazione o altre strutture od opere eseguite dall'impresa stessa in dipendenza del presente appalto.

Dette prove dovranno essere effettuate da un laboratorio ufficialmente autorizzato, quando ciò sia disposto da leggi, regolamenti e norme vigenti, o manchino in cantiere le attrezzature necessarie.

Affinché il tempo richiesto per l'esecuzione di tali prove non abbia ad intralciare il regolare corso dei lavori, l'impresa dovrà approvvigionare al più presto in cantiere i materiali da sottoporre notoriamente a prove di laboratorio, quali le calci e i leganti idraulici, il bitume, etc.; a presentare immediatamente dopo la consegna dei lavori, campioni dei materiali per i quali sono richieste particolari caratteristiche di resistenza od usura; ad escludere materiali che in prove precedenti abbiano dato risultati negativi o deficienti; in genere, a fornire materiali che notoriamente rispondano alle prescrizioni di Capitolato.

Le decisioni della direzione dei lavori in merito all'accettazione dei materiali non potranno in alcun caso pregiudicare il diritto dell'Amministrazione appaltante nella collaudazione finale, in relazione ai disposti di cui agli artt. 21 e 23 del Capitolato Generale per gli appalti delle opere dipendenti dal Ministero dei lavori pubblici.

Quanto alla qualità e alle caratteristiche cui dovranno corrispondere le varie specie di materiali da impiegarsi, valgono le prescrizioni seguenti.

## **05 Tracciamenti**

Sui dati che saranno forniti dalla Direzione dei Lavori, l'Appaltatore dovrà eseguire i tracciamenti planimetrici ed altimetrici e provvedere al personale tutti i mezzi d'opera necessari, anche quando la Direzione stessa intenda verificare i detti tracciamenti.

Esso sarà tenuto a correggere e rifare, a tutte sue spese, quei lavori che in seguito ad alterazioni ed arbitrarie valutazioni di tracciamenti, sia planimetrico che altimetrico, la Direzione credesse inaccettabili a suo insindacabile giudizio.

## **06 Demolizioni**

L'impresa provvederà a denunciare immediatamente alla Direzione dei Lavori il rinvenimento di speroni di muratura o altro del genere o di oggetti di valore archeologico o artistico, che dovessero venire alla luce negli scavi, sospendendo gli scavi stessi finché possano essere fatti gli eventuali accertamenti dalla Direzione dei Lavori che prenderà i provvedimenti del caso.

Verrà accollata all'Impresa ogni responsabilità per mancanza di osservanza della Legge sulla conservazione dei monumenti. In caso di rinvenimento di antichi loculi con resti di ossa umane, queste saranno raccolte e fatte portare all'ossario del Cimitero, senza speciale compenso.

L'Impresa non potrà pretendere indennizzi per eventuali interruzioni dei lavori dipendenti dai rinvenimenti di cui sopra, eccezion fatta per la prestazione d'opera che venisse richiesta per il recupero di oggetti di valore archeologico e artistico.

Nelle demolizioni è obbligo dell'Impresa di adoperare i mezzi necessari per procurare il recupero di tutto il materiale riutilizzabile con obbligo di provvedere al deposito in luoghi da prescriversi dalla Direzione dei Lavori, ed il trasporto di rifiuti vari fuori dal cantiere, in località che verranno volta a volta designate.

I materiali recuperati resteranno sempre di proprietà dell'Amministrazione e nel caso la Direzione dei Lavori credesse opportuno, a suo insindacabile giudizio, prescriverne il reimpiego nei manufatti, i materiali stessi saranno addebitati all'Impresa come nuovi, al prezzo dell'elenco prezzi, con deduzione del 50%.

Le ricostruzioni con detti materiali saranno contabilizzate secondo i prezzi delle opere eseguite. La sabbia e ghiaia provenienti dagli scavi non potranno essere impiegate nelle opere murarie.

Le demolizioni e rimozioni saranno contabilizzate in base alle rispettive voci dell'elenco prezzi.

## **07 Scavi di sbancamento**

Per scavi di sbancamento o tagli a sezione aperta si intendono quelli praticati al di sopra del piano orizzontale, passante per il punto più depresso del terreno naturale o per il punto più depresso delle trincee o splateamenti, precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato.

Quando l'intero scavo debba risultare aperto su di un lato (caso di un canale fugassero) e non venga ordinato lo scavo a tratti, il punto più depresso è quello terminale.

Appartengono alla categoria degli scavi di sbancamento così generalmente definiti tutti i cosiddetti scavi di slattamento e quelli per allargamento di trincee, tagli di scarpate di rilevati per costituirvi opere di sostegno, scavi per incassatura di opere d'arte (spalle di ponti, spallette di briglie, ecc.) eseguiti superiormente al piano orizzontale determinato come sopra, considerandosi come piano naturale anche l'alveo dei torrenti e dei fiumi.

## **08 Scavi di fondazione**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli ricadenti al disotto del piano orizzontale di cui all'articolo precedente, chiusi fra le pareti verticali riproducenti il perimetro delle fondazioni delle opere d'arte.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

Le profondità, che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra a falde inclinate potranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali e l'Impresa dovrà, occorrendo, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiature, restando a suo carico ogni danno alle cose ed alle persone che potesse verificarsi per smottamenti o franamenti dei cavi. Questi potranno però ove ragioni speciali non lo vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata. In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente per la fondazione dell'opera, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto interno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Analogamente dovrà provvedere l'Impresa senza ulteriore compenso a riempire i vuoti che restassero attorno alle murature stesse, pure essendosi eseguiti scavi a pareti verticali, in conseguenza della esecuzione delle murature con riseghe in fondazione.

Per aumentare la superficie di appoggio la Direzione dei Lavori potrà ordinare per il tratto terminale di fondazione per una altezza sino ad un metro, che lo scavo sia allargato mediante scampanatura, restando fermo quanto sopra è detto circa l'obbligo dell'Impresa, ove occorra di armare convenientemente, durante i lavori, la parete verticale sovrastante.

Qualora gli scavi si debbano eseguire in presenza di acqua e questa si elevi negli scavi, non oltre però il limite massimo di cm 20 previsto nel titolo seguente, l'Appaltatore dovrà provvedere all'esaurimento dell'acqua coi mezzi che saranno ritenuti più opportuni.

L'Appaltatore dovrà provvedere, a sua cura, spesa ed iniziativa, alle suddette assicurazioni, armature, puntellature e sbadacchiature, nelle quantità e robustezza che per la qualità delle materie da escavare siano richieste, adottando anche tutte le altre precauzioni che fossero ulteriormente riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo, e per garantire la sicurezza delle cose e delle persone, gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Il legname impiegato a tale scopo, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione, resteranno di proprietà dell'Impresa, che potrà perciò ricuperarle ad opera compiuta. Nessun compenso spetta all'Impresa se, per qualsiasi ragione, tale ricupero possa risultare soltanto parziale, od anche totalmente negativo.

Gli scavi di fondazione che si devono eseguire a profondità maggiore di cm 20 (centimetri venti) sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno, sono considerati come scavi subacquei per tutto il volume ricadente al disotto del piano di livello situato alla profondità d'acqua di cm 20.

Quindi il volume ricadente nella zona dei 20 centimetri suddetti verrà considerato, e perciò pagato, come gli scavi di fondazione in presenza di acqua, precedentemente indicati, ma non come scavo subacqueo.

## **09 Esaurimenti e continuità dei corsi d'acqua**

Gli eventuali esaurimenti d'acqua dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravviseranno più opportuni per mantenere asciutti il fondo degli scavi, 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; gli oneri derivanti dagli esaurimenti d'acqua sono da considerarsi in ogni caso compensati nei prezzi relativi agli scavi di sbancamento e di fondazione.

Resta comunque inteso che, nell'esecuzione di tutti gli scavi e rilevati l'appaltatore dovrà provvedere, di sua iniziativa e sua cura e spese, ad assicurare il naturale deflusso delle acque che si riscontrassero scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si versino negli scavi e si infiltrino alla base dei rilevati. Provvederà quindi a togliere ogni impedimento che si opponesse così al regolare deflusso delle acque ricorrendo, ove occorra, anche all'apertura di canali fugatori.

L'appaltatore dovrà provvedere con diligenza, a sua cura e spese, salvo casi speciali stabiliti di volta in volta dalla Direzione dei Lavori, ad assicurare la continuità degli eventuali corsi d'acqua intersecati o interferenti con i lavori. A tal fine dovranno, se del caso, essere realizzati idonei canali, da mantenere convenientemente spurgati, lungo i quali far defluire le acque sino al luogo di smaltimento, evitando in tal modo l'allagamento degli scavi.

Non appena realizzate le opere l'appaltatore dovrà, sempre a sua cura e spesa provvedere con sollecitudine a riattivare l'originario letto del corso d'acqua, eliminando i canali provvisori e ripristinando il terreno interessato dagli stessi.

L'appaltatore dovrà curare che, per effetto delle opere di convogliamento e smaltimento delle acque non derivino danni a terzi; in ogni caso egli è tenuto a sollevare la stazione appaltante da ogni spesa per compensi che dovessero essere pagati e liti che avessero ad insorgere.

E' inoltre a carico dell'Impresa la realizzazione degli eventuali "by-pass" che si dovrebbero rendere necessari per operare in canali o fossi in presenza d'acqua; resta inteso che tali interventi dovranno essere successivi all'autorizzazione che l'Impresa avrà cura di richiedere agli enti proprietari, consorzi e singoli utilizzatori dei corsi d'acqua stessi, previa comunicazione al Direttore dei Lavori del tipo di soluzione operativa che si intende adottare.

## **10 Acqua**

Dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

## **11 Cementi**

I cementi a lenta presa per la formazione della malta dei conglomerati cementizi, dovranno essere forniti dalle più importanti Ditte che possono assumere la responsabilità della regolare provvista di materiali a tipo costante e conforme ai campioni che saranno presentati dall'Impresa ed approvati dalla Direzione dei Lavori, la quale si riserva la facoltà di prelevare da ogni spedizione i campioni da sottoporsi, ad esclusivo e totale carico della Ditta assuntrice, agli esperimenti di prova (nei Laboratori Tecnici accreditati) tendenti a stabilire la bontà e sempre a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori.

I cementi dovranno soddisfare le norme di cui alle particolari Leggi e prescrizioni in vigore al momento del loro impiego.

Siccome però i detti esperimenti esigono un certo tempo, gli Impresari non appena saranno provvisti di un cantiere, in vicinanza dei lavori con locali appositi per il deposito del cemento, dovranno procurarsi quella quantità di cemento giudicabile conveniente per la regolare e continua esecuzione delle opere, avendo cura di fare ordinazioni in modo che le diverse spedizioni restino giacenti in cantiere per il periodo di tempo necessario alla conoscenza dei risultati delle prove meccaniche su detto regolamento, cioè non inferiore a 15 gg. per modo che si abbia sempre una quantità di cemento già sperimentato dalla Direzione dei Lavori, mentre altro materiale identico sarà depositato in separato locale per tutto il tempo occorrente agli esperimenti di prova.



Sabbia grossa o graniglia (da 2 a 7 mm) 15% in peso

Pietrischetto (da 7 a 15 mm) 30% in peso

Pietrischetto (da 7 a 30 mm) 30% in peso

L'Appaltatore unitamente al calcolatore, si assumono la piena responsabilità statica delle opere e la loro esecuzione secondo i criteri di sicurezza indicati dalla normativa vigente.

Gli impasti dovranno essere eseguiti con betoniera o centrale di betonaggio, costipati dopo il getto con utensili pneumatici con vibrazione (da effettuarsi sulla massa del getto e contro le casseforme le quali dovranno avere la necessaria robustezza) e sono tollerati gli impasti e costipamenti a mano solo per i piccoli quantitativi o strutture poco importanti purché eseguiti con speciale accortezza.

Per il calcestruzzo per c.a. ad alta resistenza, si impiegherà cemento di tipo 425 dosato a kg 350 per mc, eventualmente da aumentarsi allo scopo di garantire una resistenza cubica a 28 giorni di kg 300 cmq; è vietato l'impiego di ghiaia; il pietrischetto da impiegarsi dovrà offrire una resistenza a compressione su provini saturi di acqua non inferiore a 800 kg a cmq.

Quando la Direzione dei Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato a uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta a volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

I residui di impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

## **13 Rilevati**

### **PRESCRIZIONI GENERALI**

#### **Norme di esecuzione**

Si intendono per tali opere quelle, quali i rilevati per strade e piazzali, argini, opere di sostegno in terra armata o rinforzata ecc. aventi dimensioni definite geometricamente e realizzate mediante riporto di materiali con stesa a strati di spessore regolare proporzionato al tipo di materiale e compattati sino a raggiungere i valori di densità prescritta.

Le terre da impiegare, per qualunque sia la loro provenienza, (scavi, cave dell'Appaltatore, ecc.), devono avere le caratteristiche corrispondenti, di norma, ai gruppi A-1, A-2-4, A-2-5 e A-3 delle classificazione CNR UNI 10006.

Le terre devono risultare uniformi, prive di materie organiche e/o componenti alterabili nel tempo, prive di pomice e/o scorie pozzolaniche.

Il materiale roccioso componente la granulometria delle terre impiegate, deve avere pezzatura non superiore a 30 cm; inoltre il materiale con pezzature compresa tra 5 e 30 cm non deve superare il 30%.

Il contenuto di acqua delle terre impiegate deve essere mantenuto entro i limiti necessari per ottenere, a seguito del costipamento, la massima densità.

Lo spessore degli strati deve essere proporzionato al tipo del materiale ed al mezzo impiegato e, misurato dopo il costipamento, deve essere compreso tra 20 e 40 cm.

La superficie di ciascun strato deve essere accuratamente livellata prima del costipamento.

Devono essere impiegati rulli di tipo adeguato alle terre impiegate. A costipamento eseguito, prima che venga iniziato lo strato successivo, la superficie finita deve essere scarificata (erpatura) per uno spessore di circa 5 cm per consentire la migliore compenetrazione con la terra dello strato sovrastante.

L'esecuzione dell'opera deve procedere in modo che si abbia, in ogni momento, conformazione tale da impedire, tramite opportune pendenze trasversali (di norma compresa tra il 2 ed il 5%), il dilavamento od il rammollimento dello strato per effetto del ristagno di eventuali acque meteoriche.

In prossimità di manufatti la compattazione deve essere fatta con mezzi idonei e, se necessario, con mezzi manuali. Comunque la stesa della terra e la compattazione possono essere effettuate solo dopo che le malte ed i conglomerati cementizi dei manufatti abbiano raggiunto una sufficiente stagionatura; inoltre deve essere evitato lo scarico diretto della terra contro i manufatti e si deve operare con i criteri indicati, anche negli spazi ristretti, affinché la spinta della terra si distribuisca sui manufatti medesimi in modo uniforme e graduale. Inoltre devono essere adottati i mezzi e le modalità esecutive più opportune per assicurare che l'eventuale impermeabilizzazione dei manufatti interessati dalle opere in terra non venga in alcun modo danneggiata.

Al fine di assicurare la rispondenza delle quote finali a quella di progetto, nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore deve tener conto, oltre che del successivo assestamento delle terre impiegate, anche dei cedimenti assoluti e differenziali dei terreni sottostanti le opere stesse.

Le tolleranze ammissibili per le dimensioni finali delle opere, nel solo senso maggiorativo, sono le seguenti:

- in senso orizzontale 15 cm
- in senso verticale 5 cm

## **14 Scogliere**

Approvvigionamento e norme di esecuzione

Le scogliere sono impiegate generalmente come protezione e rivestimento di tratti di sponda di alveo, di bacino o marini e possono essere formate con massi di pietra naturale e/o con manufatti prefabbricati fuori opera di calcestruzzo quali tetrapodi, blocchi massivi, ecc.

Le norme valgono inoltre anche per l'impiego di tali materiali per il riempimento di vani delimitati da opere murarie o altro.

I massi da impiegare devono essere di roccia viva, puliti e privi di sostanze terrose ed eterogenee. La pezzatura minima dei massi e la proporzione tra i massi delle diverse pezzature è stabilita in progetto, tenendo conto che dovrà essere assicurato il massimo intasamento possibile con una percentuale di vuoti non superiore al 20% del volume della scogliera.

I massi per scogliera devono rispondere ai requisiti essenziali di compattezza, omogeneità, durabilità; essere esenti da giunti, fratture e piani di sfaldamento, e risultare inoltre inalterabili all'acqua e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.400 kg/mc.

Essi dovranno appartenere alle categorie di peso indicate negli elaborati grafici di progetto, secondo il seguente schema:

- massi di I categoria 300 – 1000 kg
- massi di II categoria 1000 – 3000 kg
- massi di III categoria sottocategoria a 3000 – 5000 kg
- massi di III categoria sottocategoria b 5000 – 7000 kg
- massi di IV categoria 7000 – 15000 kg

I massi con grado di arrotondamento degli spigoli corrispondente alla classe “vivi”, non devono presentare notevoli differenze tra le tre dimensioni e resta pertanto stabilito che la loro forma è definita dai rapporti di appiattimento  $b/a$  e di allungamento  $c/b$  dove:

a, b e c rappresentano i tre lati del prisma involuppo del singolo masso con  $a > b > c$ .

I rapporti di appiattimento e di allungamento dovranno risultare sempre superiori a 2/3.

Ai fini dell'accettabilità dimensionale di ciascun masso, non si prevedono tolleranze sui limiti estremi fissati per ciascuna categoria, inoltre, indicato con P il peso medio caratteristico di una categoria (semisomma dei valori estremi), nell'ambito della stessa categoria almeno il 50% in peso di materiale deve avere un peso superiore a P.

Le prove di resistenza del materiale alla compressione, all'abrasione, alla salsedine marina e alla gelività, che la Direzione dei lavori riterrà di disporre, saranno effettuate a carico dell'impresa seguendo le norme in vigore per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione secondo i contenuti del R.D. n. 2232/1939.

In particolare dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- resistenza alla compressione  $> 500 \text{ kg/cm}^2$
- coefficiente di usura  $< 1.5 \text{ mm}$
- coefficiente di imbibizione  $< 5\%$

Accettazione dei materiali: i massi per scogliera dovranno essere accumulati provvisoriamente in un'area del cantiere, da concordare con la Direzione Lavori e con il Coordinatore per la Sicurezza, per controllarne la rispondenza ai requisiti del presente articolo, prima della posa in opera, che dovrà essere espressamente autorizzata dal Direttore dei Lavori. Il Direttore dei

Lavori, in contraddittorio con l'Impresa, individuerà una serie di massi, che verranno pesati e marcati con vernice indelebile, rappresentativi delle varie categorie di peso, che saranno utilizzati per la classificazione dei vari carichi in arrivo in cantiere. Il materiale lapideo condotto in cantiere dall'Impresa dovrà corrispondere alle quantità previste dal computo metrico estimativo e dagli elaborati grafici per ciascuna categoria di peso, eventuali eccedenze nelle varie categorie non saranno accettate dalla Direzione Lavori e l'Appaltatore dovrà rimuovere i massi in eccesso e smaltirli a propria cura e spese, senza alcun onere aggiuntivo. Il materiale rimosso non sarà contabilizzato. Il Direttore dei Lavori potrà non accettare anche quantitativi di massi che non rispettino i requisiti di appiattimento e allungamento, indicati in precedenza, o forniture in cui siano presenti anche piccole quantità di scapolame e ciottoli di massi di peso inferiore a quello previsto come limite inferiore per la categoria.

I massi destinati a formare il paramento emerso della scogliera dovranno presentare almeno una faccia piana in modo da collocare i suddetti massi con la faccia piana rivolta verso l'esterno per il rispetto dei disegni di progetto.

Le varie parti dell'opera a gettata devono corrispondere sia per categoria, che per quantità, alle indicazioni progettuali esplicitate negli elaborati che costituiscono parte integrante del contratto di appalto.

I materiali di cava per la formazione della scogliera dovranno essere posizionati individualmente con attrezzature opportune. I massi estratti dalle cave devono essere selezionati, in relazione alle norme del presente capitolato, scartando quelli che non si presentino idonei.

La Direzione dei Lavori, secondo le esigenze delle opere in corso, avrà la facoltà di dare la precedenza al carico di massi di determinate dimensioni; come pure potrà ordinare l'estrazione ed il trasporto in opera di massi di una certa dimensione anche se in cava fossero già pronti massi di altre dimensioni che, in conseguenza, dovrebbero rimanere in sosta. L'Impresa Appaltatrice pertanto è obbligata a corrispondere e senza pretendere indennizzo alcuno, ad ogni richiesta di più costose manovre e di modalità esecutive più onerose.

Fermo restando quanto prescritto circa la distribuzione delle varie categorie dei massi nella sezione della scogliera, la Direzione dei Lavori avrà sempre la facoltà, a suo esclusivo ed sindacabile giudizio, di ordinare, per le esatte configurazioni delle scarpate, la preparazione ed il trasporto dei massi di categorie inferiori a quelle stabilite; tale ordine opportunamente sarà dato per iscritto.

L'Impresa deve sollecitamente allontanare dal cantiere e dalla zona del lavoro quei massi che la Direzione dei Lavori non ritenga idonei ad un utile impiego. La Direzione dei lavori si riserva la facoltà di rimandare al bilico uno o più massi (o addirittura tutto il carico) per sottoporlo a nuove verifiche di peso ogni volta che sorga il dubbio che il peso dichiarato nelle bollette d'accompagnamento sia errato, o che nel carico vi siano massi aventi un peso minore di quello prescritto o, infine, quando risulti o si possa temere una qualunque altra irregolarità; e ciò senza che spetti indennità alcuna all'appaltatore.

In casi particolari la Direzione dei lavori può prescrivere modalità speciali di costruzione della scogliera.

La costruzione deve essere effettuata a tutta sagoma salvo l'eventuale massiccio di sovraccarico, procedendo per tratte successive che, salvo quella terminale, non devono avere lunghezze superiori a 40 m (quaranta) e che dovranno essere rapidamente completate secondo la sagoma di progetto, ponendo ogni cura per realizzare una perfetta continuità tra le varie tratte.

Dopo l'ultimazione dei successivi tratti di scogliera la Direzione dei lavori potrà eseguirne il rilievo e, in base a tale lavoro di ricognizione, disporrà quello che ancora l'impresa dovrà fare affinché il lavoro pervenga a regolare compimento; in particolare, disporrà i necessari lavori di rifiorimento, ove la scogliera risulti deficiente, rispetto alla sagoma assegnata.

Si ammette che la sagoma esecutiva delle scogliere, rispetto a quella di progetto, possa discostarsi al massimo di più o meno 0,20 m misurati verticalmente alla sagoma progettuale, pur avendo un andamento medio coincidente con la traccia di progetto.

In qualsiasi momento, i rilievi delle scogliere eseguite potranno essere ripetuti per constatare e riparare ogni eventuale deficienza o degrado senza che per l'esecuzione di tali rilievi o riparazioni spetti indennità alcuna all'impresa.

I massi il cui versamento o collocamento fosse male eseguito o eseguito contrariamente alle disposizioni della Direzione dei lavori, oppure fossero caduti fuori della zona dei lavori, non verranno contabilizzati, fermo restando l'obbligo all'impresa di rimuoverli a sue spese trasportandoli in luogo ove non possano produrre ingombri od inconvenienti, ovvero a sollevarli se caduti nell'alveo e collocarli dove verrà indicato dalla Direzione dei lavori.

Gli elementi di scogliera devono essere posti in opera "a modina" secondo sagoma e dimensioni stabilite dal progetto, prelevandoli e collocandoli singolarmente, essendone vietato il loro collocamento in opera mediante scarico alla rinfusa od annegamento.

Sulle dimensioni della scogliera previste dal progetto sono ammesse tolleranze del 10%.

## **15 Opere a verde**

Rinverdimento tramite messa a dimora di talee

Infissione nel terreno o nelle fessure tra massi di talee legnose e/o ramaglie di specie vegetali con capacità di propagazione vegetativa. E' classico l'impiego dei salici, ma anche di altre specie quali il ligustro e nelle zone meridionali l'oleandro e le tamerici, specie quest'ultima resistente a condizioni alterne di forte aridità e presenza di sali nel terreno.

Da non confondere con barbatelle e getti radicati che non consentono la lavorabilità della talea legnosa.

Materiali impiegati

- getti non ramificati, di 2 o più anni,  $\varnothing$  1 ÷ 5 cm, L = 0,50 ÷ 0,80 m, di piante legnose in genere arbustive con capacità di propagazione vegetativa (salici) da infiggere nel terreno;
- ramaglie vive di L 1÷5 m da inserire in fase di costruzione in strutture quali: palificate vive, scogliere, gabbionate, terre rinforzate;
- talee e ramaglie vive per la realizzazione di fascinate, viminate ecc.;
- per le tamerici vengono usate di preferenza le ramaglie in fronda mentre la talea vera e propria ha minori capacità di rigetto;

Modalità di esecuzione

1. infissione perpendicolare o leggermente inclinata delle talee nel terreno, mediante mazza in legno, previa eventuale formazione di un foro con una punta di ferro o previo taglio a punta della talea stessa

2. l'infissione deve avvenire secondo il verso di crescita delle piante (parte più grossa verso il terreno)
3. dopo l'infissione o la messa in posto si pratica un taglio netto con cesoie da potatura
4. le talee devono sporgere dal terreno per circa 1/4 della lunghezza ed in genere non più di 10-15 cm
5. la densità di impianto varia a seconda della necessità di consolidamento (2 ÷ 10 talee per m<sup>2</sup>)
6. qualora le talee vengano poste nelle fessure di muri o scogliere, le fessure dovranno essere intasate con materiale fine, non necessariamente terreno vegetale.
7. nel caso di inserimento in materassi e gabbionate l'inserimento va effettuato durante il riempimento con disposizione sparsa sulla superficie dei gabbioni stessi e le talee devono avere lunghezza tale da raggiungere il terreno naturale retrostante la struttura
8. anche nelle terre rinforzate l'inserimento va effettuato durante la costruzione per consentire il massimo approfondimento (sino a 3-4 m ma almeno 1-2 m) e quindi garantire le migliori condizioni di radicazione e quindi di efficacia naturalistica e funzionale.

#### Raccomandazioni

- \* la densità di impianto aumenta all'aumentare della pendenza del terreno: da 2-5 talee/m<sup>2</sup> a 5-10 talee/m<sup>2</sup>
- \* se le talee vengono raccolte molto tempo prima della messa a dimora, dovranno essere conservate in celle frigorifere a basse temperature (4-5°C) e 90 % di umidità o sommerse in vasche di acqua fredda,
- \* la messa a dimora va effettuata nei periodi di ripresa vegetativa con esclusione dei periodi di aridità estiva o gelo invernale

Periodo di intervento: periodo di riposo vegetativo

#### Messa a dimora

- a) salici
- b) tamerici
- c) altre specie

Fornitura e messa a dimora di talee legnose di specie arbustive idonee a questa modalità di trapianto vegetativo prelevate dal selvatico di due o più anni di età, di ø da 2 a 5 cm ( 1-3 cm nel caso di tamerici, oleandro, atriplex) e lunghezza minima di 50 cm, messe a dimora nel verso di crescita previo taglio a punta e con disposizione perpendicolare o leggermente inclinata rispetto al piano di scarpata. Le talee vanno infisse a mazza di legno o con copritesta in legno, previa eventuale apertura di un foro con punta di ferro, e sporgente al massimo per un quarto della loro lunghezza e comunque non più di 10-15 cm, adottando, nel caso, un taglio netto di potatura dopo l'infissione.

La densità di impianto dovrà essere di 2 ÷ 10 talee per m<sup>2</sup> a seconda delle necessità di consolidamento. Le talee dovranno essere prelevate, trasportate e stoccate in modo da conservare le proprietà vegetative adottando i provvedimenti cautelativi in funzione delle condizioni climatiche e dei tempi di cantiere.

La messa a dimora dovrà essere effettuata di preferenza nel periodo invernale e a seconda delle condizioni stagionali anche in altri periodi con esclusione del periodo di fruttificazione.

## **16 Norme generali per l'esecuzione dei lavori**

Eseguiti gli scavi con le precise dimensioni e livellette che saranno stabilite dalla Direzione dei Lavori, l'Imprenditore dovrà collocare i necessari capisaldi definitivi per le livellette, i quali saranno verificati e riconosciuti dalla Direzione dei Lavori stessa.

Procederà in seguito alla regolarizzazione e battitura del fosso che dovrà sostenere il manufatto in modo da renderlo perfettamente conforme alla sagoma stabilita ed uniformemente resistente.

Le bocche d'immissione per il servizio pubblico e privato saranno costruite a misura del progredire dei lavori, con le modalità e nei luoghi che saranno stabiliti dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore dovrà, sotto la sua completa responsabilità, prendere tutte le precauzioni che saranno necessario per assicurare l'incolumità del personale addetto ai lavori, nonché ai passanti ed al transito in genere, ponendo costantemente le barriere ed i debiti segnali, sia nei lavori in trincea, ed avendo apposito personale a guardia di ogni bocca di pozzo.

I segnali di preavviso dovranno essere del tipo regolamentare.

Quando il lavoro debba essere eseguito anche nella stagione invernale, si provvederà pure ad un conveniente ricovero ben riscaldato per la manipolazione delle malte e dei conglomerati, nonché per il ricovero del personale di guardia e di servizio.

Sempre durante la stagione invernale, le murature di qualsiasi natura ed in modo speciale le gettate in conglomerato cementizio armato o no, dovranno venire accuratamente ricoperte con sacchi di tela, paglia e soprastante tavolame in modo da eliminare assolutamente il pericolo del congelamento delle malte e dei getti, ed in occasione di neviccate, l'Imprenditore dovrà tosto a sue spese togliere la neve dai cumuli di materiali, accumularla e trasportarla in luogo a cui possono avere accesso i mezzi per lo sgombrò.

I materiali per la costruzione delle opere murarie dovranno essere trasportati a piè d'opera a mano a mano che occorrono e non sarà concesso accumulare grandi quantità non occorrenti all'impiego immediato che nei casi speciali che la Direzione dei Lavori riterrà opportuno.

Tutti i materiali dovranno essere trasportati a piè d'opera già perfettamente lavati e privi di materie estranee.

I lavori dovranno essere eseguiti in ogni dettaglio a perfetta regola d'arte, in conformità agli ordini ricevuti dalla Direzione dei Lavori, che potrà dare, qualora lo ritenga opportuno, i relativi disegni dei particolari.

La Direzione dei Lavori avrà sempre diritto a far eseguire sondaggi nelle opere in corso ed ultimate e di ordinare la demolizione di quelle parti che fossero trovate difettose.

COMUNE DI SOMMARIVA BOSCO – *“Interventi di stabilizzazione e consolidamento di un tratto di sponda in frana in destra idrografica finalizzati alla messa in sicurezza della sede stradale di via Cavallermaggiore”* - **PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO**

Tanto i sondaggi quanto le eventuali demolizioni e rifacimenti suddetti saranno a totale carico dell'Impresa.