



CITTA' DI BIELLA

INTERVENTO

Sistemazione Idraulica Torrente Oropa e rii minori in prossimità del Santuario

PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO DOCUMENTO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

RIFERIMENTI DOCUMENTO

DOCUMENTO	LOTTO	PAGINE	DATA
009	U	15	Aprile 2019

CODICE GENERALE ELABORATO

CODICE OPERA	LOTTO	SETTORE	LIVELLO PROGETTO	AREA PROGETTAZIONE	OPERA	TIPO DI DOCUMENTO	N° ELABORATO	VERSIONE
001	U	E	D	BI	01	IDR	009	0

3-Revisione	Aprile 2019	REVISIONE INTERVENTI	Ing. Laura Piccinelli	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
2-Revisione	Settembre 2015	REVISIONE GENERALE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
1-Revisione	Febbraio 2015	REVISIONE GENERALE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
0 - Emissione	Giugno 2014	EMISSIONE	Geom. Davide Sega	Ing. Emanuele Giletti	Ing. Emanuele Giletti
REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE DOCUMENTI SOSTITUITI	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO

PROGETTISTA:



Dr. ing. Emanuele Giletti

Via Addis Abeba, 5 -13900- Biella (BI)
e-mail : emanuelegiletti@gmail.com
tel. 015/8496061

COLLABORATORI :

Geom. Davide Sega
Ing. Laura Piccinelli
Geom. Sara Pasotto

TIMBRI E-FIRME

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	2
TITOLO I	2
PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI	2
Opere provvisoriale	2
Noleggi	2
Trasporti	2
TITOLO II	3
PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI	3
Art. 01 - MATERIALI IN GENERE	3
Art. 02. - ACQUA, CALCE, SABBIA	3
Art. 03. - MASSI NATURALI	4
Art. 04. - TRACCIAMENTI DELLE OPERE E SEGNALAZIONI	4
Art. 05. - SCAVI	4
Art. 12. - OPERE A VERDE	8
Art. 13. – STACCIONATA IN LEGNO	11
Art. 14. - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	11
Art. 15. - NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA	11
DISPOSIZIONI PARTICOLARI	13
Art. 16. - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI	13
Art. 17. - PROGRAMMA LAVORI	15

DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

TITOLO I

PRESCRIZIONI TECNICHE PER L'ESECUZIONE DI NOLI E TRASPORTI

Opere provvisoriale

Le opere provvisoriale, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori sono oggetto di specifico capitolato. Le principali norme riguardanti i ponteggi e le impalcature, i ponteggi metallici fissi, i ponteggi mobili, ecc., sono contenute nei D.P.R. 547/55, D.P.R. 164/56, D.P.R. 303/56 e nel d.l. 81/08.

Noleggi

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.

Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.

Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi.

I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

Trasporti

Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante.

Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo.

Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

Per le norme riguardanti il trasporto dei materiali si veda il D.P.R. 7 gennaio 1956, capo VII e successive modificazioni.

TITOLO II

PRESCRIZIONI SU QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Materie prime

Art. 01 - MATERIALI IN GENERE

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località che l'impresa riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Art. 02. - ACQUA, CALCE, SABBIA

a) Acqua.

L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose.

L'acqua occorrente per lo spegnimento della calce, per la formazione dei calcestruzzi e delle malte, per le murature in genere deve essere dolce e priva di sostanze aggressive per il conglomerato risultante e rispondente ai requisiti della norma UNI EN 1008 come richiesto dal D.M. 14/01/08 (NTC 2008).

In casi particolari la Direzione dei lavori potrà autorizzare per iscritto, previo accertamento on opportune analisi, l'impiego di acqua di mare nell'impasto dei conglomerati cementizi non armati, purché l'acqua sia scevra da impurità e materiali in sospensione e purché il rado di salinità non sia superiore al 40‰.

b) Calce.

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2. La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria alla estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

c) Sabbie

Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione.

Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, pulverulente, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla Direzione dei Lavori.

La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori si riserva la facoltà di sottoporre la sabbia ad una o più prove per la ricerca delle impurità limose, argillose e dei cloruri che fossero in essa contenute.

Art. 03. - MASSI NATURALI

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 di mare e al gelo; il peso specifico deve essere di norma non inferiore a 2.500 kg/m³

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.

L'Appaltatore, prima di d'iniziare l'approvvigionamento di massi da una cava, dovrà qualificare il sito ed il metodo d'estrazione, dando preventiva comunicazione, alla DL, della visita di qualifica; I termine delle operazioni di qualifica l'Appaltatore redigerà il "Dossier di qualifica" che invierà alla Direzione Lavori per approvazione.

Art. 04. - TRACCIAMENTI DELLE OPERE E SEGNALAZIONI

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento di tutte le opere. Per le verifiche del tracciamento, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Direzione Lavori giudicasse utile per l'interesse del lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto a somministrare ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario per l'esecuzione, come gli strumenti geodetici, misure metriche, sagole, scandagli, segnali fissi e galleggianti notturni e diurni, a fornire le imbarcazioni ed il personale di ogni categoria idoneo per l'esecuzione di simili operazioni.

L'Appaltatore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicate dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di provvedere, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza del traffico secondo quanto verrà prescritto dalle competenti Autorità e dalla Direzione dei Lavori.

L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

In particolare l'Appaltatore sarà completamente responsabile del versamento dei materiali di riempimento e di ogni opera che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa.

Il materiale che risultasse fuori degli allineamenti non sarà contabilizzato ma, se richiesto dalla Direzione Lavori, dovrà essere rimosso a totale carico dell'Appaltatore.

I tracciamenti verranno verificati dalla D.L. rimanendo sempre l'appaltatore responsabile dell'andamento degli stessi e della conservazione dei regolari segnali sul terreno.

Art. 05. - SCAVI

a) scavi in genere – scavi di sbancamento

Gli scavi ed i rilevati occorrenti, saranno eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che potrà impartire la D.L. in sede esecutiva. Le sezioni degli scavi e dei rilevati dovranno essere rese dall'appaltatore ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari e spianate. Nell'esecuzione degli scavi l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando egli stesso, oltre che responsabile di eventuali danni a persone od opere, anche obbligato alla rimozione delle materie franate.

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

Le profondità che si trovano 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, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

Gli scavi dovranno di norma essere eseguiti a pareti verticali o con angoli di inclinazione di scarpata adeguati alla natura del terreno; l'Impresa dovrà, sostenerle con conveniente armatura e sbadacchiatura, 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 le vietino, essere eseguiti con pareti a scarpata.

In questo caso non sarà compensato il maggiore scavo eseguito, oltre quello strettamente occorrente, e l'Impresa dovrà provvedere a sue cure e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

Le acque scorrenti in superficie dovranno essere deviate a cura e spese dell'Appaltatore, affinché non abbiano a riversarsi nei cavi.

I materiali provenienti dagli scavi che non possono essere riutilizzati per i reinterri o per altri lavori, saranno portati a rifiuto alle pubbliche discariche; dell'onere di tale operazione si è tenuto conto nella formazione del prezzo.

I materiali che invece debbano essere reimpiegati, saranno depositati in cumuli lontano dagli scavi o in località adiacenti ai lavori e disposti in modo da recare il minimo disturbo.

In nessun caso l'Impresa potrà dare inizio all'esecuzione degli scavi senza avere preventivamente determinato a sua cura e spese, i limiti dello scavo medesimo ed eseguita la picchettatura.

L'impresa dovrà provvedere alle eventuali prescritte segnalazioni diurne e notturne di pericolo fornendo, ove occorrerà, personale per la vigilanza e la regolazione del traffico.

L'appaltatore dovrà assicurare l'integrità di tutti i sottoservizi elenco non esaustivo: delle condutture idriche, dei cavi elettrici e telefonici, delle tubazioni ecc... interessati dagli scavi; **è pertanto a suo carico la responsabilità di tutti i danni che vengono arrecati.**

L'impresa deve pertanto, farsi parte diligente nella ricerca degli elementi atti ad evitare danni alle opere preesistenti.

L'impresa è tenuta al totale e perfetto ripristino e completa pulizia di materie estranee, pietre, ciottoli od altro, rimasti al termine dei lavori, nei terreni agricoli comunque manomessi dagli scavi, piste di accesso e scorrimento, depositi e per qualsiasi altra operazione effettuata.

Tale ripristino consisterà nel restituire ai suoli la completa utilizzabilità per fini agricoli.

Gli scavi da eseguirsi in strada a pavimentazione bitumata, dovranno essere preceduti dal taglio della stessa con opportuna macchina operatrice a disco.

L'Appaltatore dovrà seguire le indicazioni contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento o nel Piano Operativo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori (POS) e comunque tutte le Leggi vigenti in materia, per salvaguardare l'incolumità degli operai.

b). scavi a sezione obbligata

Per scavi a sezione obbligata per fondazioni dei muri in pietra si intendono quelli ricadenti al di sotto del piano orizzontale degli eventuali sbancamenti o del piano di campagna, chiusi tra le pareti verticali riproducenti il perimetro della fondazione del muro..

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno gli scavi di fondazione dovranno essere spinti sino alla profondità che, dalla D.L., verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.

La profondità indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e la D.L. 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 ordinato, ai prezzi contrattuali.

d) scavi subacquei ed esaurimenti d'acqua

Nell'esecuzione degli scavi l'impresa dovrà provvedere, di sua iniziativa ed a sua cura e spese, ad assicurare il naturale deflusso delle acque scorrenti sulla superficie del terreno, allo scopo di evitare che esse si riversino negli scavi; a togliere altresì ogni impedimento che a ciò si opponesse ed ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di canali fugatori.

Agli effetti del compenso sono considerati scavi subacquei soltanto quelli a profondità maggiore di 0,20 m (venti centimetri) sotto il livello costante a cui si stabiliscono le acque eventualmente esistenti nel terreno.

Gli esaurimenti dovranno essere eseguiti con tutti i mezzi che si ravviseranno opportuni per mantenere costantemente asciutto il fondo dello scavo e tali mezzi dovranno essere in perfetta efficienza nel numero e con portate e prevalenze necessarie e sufficienti per garantire la continuità del prosciugamento.

L'impresa sarà tenuta ad evitare pertanto il recapito di acque provenienti dall'esterno nei cavi di fondazione; ove ciò si verificasse resterebbe a suo totale carico la spesa per i necessari aggotamenti.

Con il compenso per aggotamenti, l'impresa è tenuta a provvedere all'esaurimento dell'acqua per tutto il tempo occorrente sia per gli scavi, che per dare compiute le opere murarie che si eseguono nello scavo, o per la posa del sottofondo delle tubazioni.

Art. 06. - RINFIANCHI E VESPAI

I rinfianchi a tergo delle infrastrutture di banchina ed i vespai vanno eseguiti secondo i disegni di progetto e i successivi ordini della Direzione dei Lavori e devono in ogni caso precedere i lavori di rinterro del terrapieno.

Il pietrame lapideo di rinfianco deve in generale essere scapolame con elementi del peso variabile 02-50 kg bene assortito, tranne nei casi di diverse indicazioni nei disegni del progetto e nella voce dell'elenco prezzi.

Art. 07. - RILEVATI E REINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti sulla tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e il D.M. 161/2012 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo".

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La modifica della strada di accesso al Giardino Botanico, con esecuzione del rilevato, verrà eseguita seguendo le prescrizioni di cui al presente articolo.

Art. 08. - SOTTOFONDAZIONE IN STABILIZZATO

I muri in pietrame verranno posizionati su un sottofondo in stabilizzato avente spessore di 20 cm composto da pietrisco sabbioso di natura poligenica costituito da elementi provenienti da rocce calcaree ricristallizzate di varia tipologia.

Art. 09. - SCOGLIERE IN PIETRAMI - MURI IN PIETRAMI

Per l'esecuzione di lavori in pietrame, l'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura, al trasporto con qualsiasi mezzo per strade ordinarie - dalla cava al luogo di impiego ed alla posa in opera delle quantità di singole categorie, di cui appresso, nelle percentuali che saranno stabilite in progetto.

All'atto esecutivo si dovrà verificare che le caratteristiche fisico meccaniche dei terreni di fondazione siano conformi alle ipotesi adottate nelle verifiche progettuali.

La realizzazione delle varie parti deve avvenire procedendo dal basso verso l'alto e dall'interno verso l'esterno.

Il progetto prevede la realizzazione in tutti i 3 interventi di difese spondali con muri in pietrame in massi da cava riquadrati a misura richiesta cm 200x100x100 (+10 -10 cm), disposti secondo sagoma compresa la movimentazione di cantiere, la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque, i massi andranno fiorettati l'uno all'altro con barre di acciaio del diametro di 24 mm ad esclusione della sola fila superiore che verrà conteggiata a parte. Volume indicativo 2 mc cadauno circa ; peso dei massi compreso tra 5 e 6 ton.

I massi saranno posizionati su un sottofondo in stabilizzato.

I massi formanti la fila superiore saranno vincolati tra loro mediante la posa e la messa in opera di fune in acciaio a 6 trefoli Ø12 mm, carico di rottura 80 kN passanti in golfari di acciaio posati in n. di 2 ogni masso.

Il golfare passacavo zincato dovrà avere le seguenti caratteristiche: diametro interno 35 mm e barra filettata M16 cl. 4.8, lunghezza 20 cm; nel lavoro si intende compresa l'esecuzione del foro e relativa perforazione con idoneo attrezzo, l'iniezione fino a rifiuto del foro con boiacca di cemento (rapporto in peso acqua-cemento 0,4-0,5), additivata con prodotti antiritiro (2-4%).

Art. 10. - INTERVENTO 2: SISTEMAZIONE SCOLO ALL'USCITA DEL CUNICOLO

La sistemazione dello scolo delle acque all'uscita del cunicolo esistente avverrà per un tratto di circa 6 m, utilizzando i massi presenti nell'area per quanto riguarda la sistemazione della piattaforma e delle sponde, mentre verranno fornite e posate in opera le 2 soglie in pietra squadrata 200x100xsp30 cm peso indicativo 1,5÷1,8 ton cad., disposte interrate come da elaborati grafici di progetto. La voce comprende gli scavi, la movimentazione di cantiere, la preparazione del fondo, l'allontanamento delle acque.

La sistemazione del fondo e delle sponde tra le due soglie, verrà realizzata con l'impiego di mezzi meccanici e manuali, l'impiego dei massi reperiti in loco con dimensioni minime circa 50x50xsp30 e intasati con materiale lapideo di piccola pezzatura reperito in loco.

Art. 11. INTERVENTO 1: SISTEMAZIONE TERRENO - RETI IN FIBRA NATURALE

In corrispondenza dell'intervento 1 i massi posati saranno raccordati a monte e valle al prato esistente con la stesa di rilevato di piccola pezzatura sul quale verrà steso terreno da coltivo per altezza minima di 20 cm in parte ricavato dallo scotico ed in parte da materiale portato in loco. Sulla superficie verrà posato del Geotessile non tessuto antierosivo composto di fibre biodegradabili coesionate meccanicamente mediante agugliatura su rete di juta, senza impiego di collanti o appretti o cuciture e/o filamenti o reti in materia plastica con: - massa areica g/m² 2000 - fibre vegetali 23% - rete di juta 7% - semi: miscuglio seminativo adatto alle caratteristiche pedoclimatiche della zona da trattare 2% - concime 5% - ritentore idrico naturale 63%. La posa della rete in juta avverrà dopo aver realizzato la profilatura del terreno.

I teli verranno giustapposti l'uno con l'altro con una leggera sovrapposizione 10/15 cm e vincolati al terreno con picchetti e/o staffe a U ecc.. in numero adeguato al fine di evitare qualsiasi fenomeno di svuotamento, strappo dei teli o apertura dei lembi; i teli dovranno essere posati dall'alto verso il basso.

Art. 12. - OPERE A VERDE

- Fornitura e sistemazione di terreno vegetale nei prati –

Il terreno vegetale dovrà avere caratteristiche fisiche e chimiche atte a garantire un sicuro attecchimento e sviluppo di colture erbacee, arbustive od arboree.

Dovrà risultare di reazione neutra, sufficientemente dotato di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto, privo di pietre, ciottoli, detriti, radici, erbe infestanti.

Dovrà provenire da scotico di terreno a destinazione agraria, fino alla profondità massima di un metro.

Qualora il prelievo venga fatto da terreni non coltivati, la profondità di prelevamento dovrà essere contenuta allo strato esplorato dalle radici delle specie erbacee presenti ed in ogni caso non dovrà superare il mezzo metro.

L'Impresa prima di effettuare il prelevamento e la fornitura della terra, dovrà darne avviso alla Direzione Lavori, affinché possano venire prelevati, in contraddittorio, i campioni da inviare ad una stazione di chimica agraria riconosciuta, per le analisi di idoneità del materiale secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S.

Il terreno dovrà essere posto in opera in strati uniformi, ben sminuzzato, spianato e configurato in superficie secondo le indicazioni di progetto.

- Concimazioni –

L'Impresa, a sua cura e spese, dovrà effettuare le analisi chimiche dei terreni per poter definire la conciliazione di fondo, che di norma è costituita da concimi minerali somministrati nei seguenti quantitativi:

- concimi fosfatici titolo medio 18% : 0,80 t/ha
- concimi azotati titolo medio 16% : 0,40 t/ha;
- concimi potassici titolo medio 40% : 0,30 t/ha.

E' facoltà della Direzione Lavori, in relazione ai risultati delle analisi dei terreni ed inoltre per esigenze particolari, variare le proporzioni di cui sopra senza che l'Impresa possa chiedere alcun compenso.

Qualora il terreno risultasse particolarmente povero di sostanza organica, parte dei concimi minerali potrà essere sostituita da terricciati o da letame ben maturo, da spandersi in modo uniforme sul terreno, previa rastrellatura e miscelazione del letame con la terra.

Ogni eventuale sostituzione dovrà essere autorizzata dalla Direzione Lavori.

L'uso dei concimi fisiologicamente alcalini, o fisiologicamente acidi, sarà consentito in terreni a reazione anomala, e ciò in relazione al pH risultante dalle analisi chimiche.

Oltre alla conciliazione di fondo, l'impresa dovrà effettuare anche le opportune concimazioni in copertura, impiegando concimi complessi e tenendo comunque presente che lo sviluppo della vegetazione dovrà avvenire in modo uniforme.

Le modalità delle concimazioni di copertura non vengono precisate, lasciandone l'iniziativa all'Impresa, la quale è anche interessata all'ottenimento della completa copertura del terreno nel più breve tempo possibile ed al conseguente risparmio dei lavori di risarcimento, diserbo, sarchiatura, ripresa di smottamenti ed erosioni, che risulterebbero certamente più onerosi in presenza di non perfetta vegetazione, come pure ad ottenere uno sviluppo uniforme e regolare degli impianti a verde.

I concimi usati per le concimazioni di fondo e di copertura, dovranno essere forniti nelle confezioni originali di fabbrica, risultare a titolo ben definito e, nel caso di concimi complessi, a rapporto azoto-fosforo-potassio precisato.

Prima di effettuare le concimazioni di fondo, l'impresa è tenuta a darne tempestivo avviso alla Direzione Lavori affinché questa possa disporre eventuali controlli.

Lo spandimento dei concimi dovrà essere effettuato esclusivamente a mano, con impiego di personale pratico e capace, per assicurare uniformità nella distribuzione.

- Semine –

Le superfici da rivestire mediante semina, secondo le previsioni di progetto, dovranno essere preparate come descritto al precedente punto; la concimazione come descritta al precedente punto, dovrà essere effettuata in due tempi: all'atto della semina dovranno essere somministrati i concimi fosfatici e potassici; i concimi azotati dovranno essere somministrati a germinazione avvenuta.

Si procederà quindi alla semina di un miscuglio di erbe da prato perenni con l'impiego di 200 kg di seme per ettaro di superficie.

Nella tabella che segue è riportata la composizione di cinque miscugli da impiegare a seconda delle caratteristiche dei terreni e delle particolari condizioni climatiche e/o ambientali.

Specie	Tipo di Miscuglio				
	A	B	C	D	E
	Kg di seme per ettaro				
Lolium Italicum	-	38	23	50	-
Lolium Perenne	-	38	23	50	-
Arrhenatherum Elatius	50	-	-	-	33
Dactylis Glomerata	5	42	23	20	-
Trisetum Plavescens	12	8	5	-	-
Festuca Pratensis	-	-	47	33	-
Festuca Rubra	17	12	15	10	-
Festuca Ovina	-	-	-	-	10
Festuca Heterophylla	-	-	-	-	15
Phleum Pratense	-	12	12	20	-
Alopecurus Fratensis	-	20	18	26	-
Cynosurus Cristatus	-	-	-	-	5
Poa Pratensis	5	38	30	7	3
Agrostis Alba	-	10	7	7	-
Antoxanthum odoratum	-	-	-	-	2
Bromus Erectus	-	-	-	-	25
Bromus Inermis	66	-	-	-	20
Trifolium Pratense	13	8	10	7	-
Trifolium Repens	-	12	7	-	-
Trifolium Hibridum	-	-	-	10	-
Medicago Lupolina	5	-	-	-	10
Onobrychis Sativa	-	-	-	-	67
Antillis Vulneraria	17	-	-	-	5
Lotus Corniculatus	10	-	3	10	5
Sommano Kg	200	200	200	200	200

Di seguito si riporta lo schema della compatibilità dei miscugli con i vari tipi di terreno:

Tipo di Miscuglio	Caratteristiche dei Terreni
Miscuglio A	Terreni di natura calcarea, piuttosto sciolti, anche con scheletro grossolano;
Miscuglio B	Terreni di medio impasto, tendenti al leggero, fertili;
Miscuglio C	Terreni di medio impasto, argillo-silicei, fertili;
Miscuglio D	Terreni pesanti, argillosi, piuttosto freschi
Miscuglio E	Terreni di medio impasto, in clima caldo e secco

L'Impresa dovrà comunicare alla Direzione Lavori la data della semina, affinché possano essere fatti i prelievi dei campioni di seme da sottoporre a prova e per il controllo delle lavorazioni.

L'Impresa è libera di effettuare le operazioni di semina in qualsiasi stagione, restando a suo carico le eventuali operazioni di risemina nel caso che la germinazione non avvenisse in modo regolare ed uniforme. La semina dovrà essere effettuata a spaglio a più passate per gruppi di semi di volumi e peso quasi uguali, mescolati fra loro e ciascun miscuglio dovrà risultare il più possibile omogeneo.

Lo spandimento del seme dovrà effettuarsi sempre in giornate senza vento.

La ricopertura del seme dovrà essere fatta mediante rastrelli a mano con erpice a sacco.

Dopo la semina il terreno dovrà essere rullato e l'operazione dovrà essere ripetuta a germinazione avvenuta.

Art. 13. – STACCIONATA IN LEGNO

Costruzione di una staccionata rustica in legname durevole, scortecciato, semisquadrato, semilevigato, con trattamento olio protettivo, costituita da piantoni verticali (sezione minima cm 10 x 10), da mantena orizzontale (sezione minima 10 x 10) fissata sopra i piantoni e da traversa orizzontale (sezione minima cm 8 x 8) ad altezza cm 50 da terra fissata lateralmente ai piantoni. Saranno ammessi residui minimali di corteccia, non comunque sulla mantena e i pali dovranno essere squadrati a spigolo tondo, tipo paleria da carpenteria, i piantoni avranno interasse m 1.50, interrimento minimo cm 60, altezza fuori terra m 1.00 - 1.10, punta catramata fino ad altezza interrimento. Le giunzioni tra gli elementi lignei saranno realizzate con viti e bulloni. Tutti gli elementi della struttura saranno trattati con olio di lino o altro equivalente prodotto protettivo a base naturale e a bassa tossicità.

Art. 14. - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Le demolizioni di tutte le tipologie, sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'impresa deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore dell'Amministrazione appaltante.

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, saranno pure a cura e spese dell'impresa, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa usando cautele per non danneggiarli sia nello scaricamento, sia nel trasporto, sia nel loro arrestamento e per evitare la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà dell'Amministrazione appaltante, la quale potrà ordinare all'impresa di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Capitolato generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'impresa essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche

Art. 15. - NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei lavori, anche se forniti da altre Ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche dopo collocato, essendo l'impresa unica responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al loro termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza e assistenza del personale di altre Ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

TITOLO III

DISPOSIZIONI PARTICOLARI

Art. 16. - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Per tutte le opere dell'appalto le varie quantità di lavori saranno determinate con misure geometriche, escluso ogni altro metodo.

Particolarmente viene stabilito quanto appresso:

1) Mano d'opera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavori per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'impresa è obbligata, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non riescano di gradimento alla Direzione dei lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro, stipulati e convalidati a norma delle leggi sulla disciplina giuridica dei rapporti collettivi.

2) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio debbono essere in perfetto stato di servibilità, e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine.

Il prezzo comprende gli oneri relativi alla mano d'opera, al combustibile, ai lubrificanti, ai materiali di consumo, all'energia e tutto quanto occorre per il funzionamento delle macchine.

Con i prezzi di noleggio di meccanismi in genere, s'intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo stabilito per meccanismi in funzione soltanto alle ore in cui essi sono in attività di lavoro; quello relativo a meccanismi in riposo in ogni altra condizione di cose, anche per tutto il tempo impiegato per riscaldare la caldaia o per portare a regime i meccanismi.

Per il noleggio dei carri e degli autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

3) Trasporti

Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la mano d'opera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia, debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

La valutazione delle materie da trasportare è fatta, a seconda dei casi, a volume od a peso, con riferimento alla distanza.

4) Materiali a piè d'opera o in cantiere

Tutti i materiali in provvista saranno misurati con metodi geometrici, con le prescrizioni indicate qui appresso, ovvero nei vari articoli del presente Capitolato e nell'art. 34 del Capitolato generale

5) Scavi di sbancamento

Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, che verranno rilevate in contraddittorio dall'Appaltatore all'atto della consegna e, ove necessario per l'esatta definizione delle quote e delle sagome di scavo, anche ad operazioni ultimate.

Nelle sistemazioni stradali ed esterne in genere, lo scavo del cassonetto (nei tratti in trincea), delle cunette, dei fossi di guardia e dei canali, sarà pagato col prezzo degli scavi di sbancamento. Altresì saranno contabilizzati come scavi di sbancamento gli scavi ed i tagli da praticare nei relativi già eseguiti, per la costruzione di opere murarie di attraversamento o consolidamento, per tutta la parte sovrastante il terreno preesistente alla formazione dei rilevati stessi.

6) Scavi di fondazione e a sezione obbligata

Il volume degli scavi di fondazione sarà computato come prodotto della superficie della fondazione per la sua profondità sotto il piano di sbancamento o del terreno naturale; tale volume sarà eventualmente frazionato, in rapporto alle diverse zone di profondità previste dai prezzi di Elenco.

Negli scavi occorrenti per la costruzione delle opere di sottosuolo, quali fognature, acquedotti, ecc., la larghezza massima delle trincee sarà commisurata, salvo diversa disposizione in base alle dimensioni di progetto o prescritte dalla D.L., indipendentemente dalla reale misura degli scavi stessi.

Nel prezzo degli scavi si intendono esplicitamente compensati tutti gli oneri necessari per la cavatura dei materiali, il trasporto delle materie scavate a rilevato o a rifiuto, comprese anche le eventuali indennità di cava, di deposito, dei rinterro dei cavi ed il costipamento delle materie (anche con rullo compressore), il trasporto alla discarica, con relativi oneri, lo spandimento in sito a strati regolari senza intromissioni di pietre (terreno vegetale) il taglio di radici e ceppaie, nonché degli alberi, l'onere per il deposito provvisorio delle materie provenienti dagli scavi e la successiva riprese per il rinterro degli stessi, i puntellamenti, le sbadacchiature, le armature, gli oneri per mantenere la continuità del transito nei luoghi interessati dagli scavi, il taglio ed il disfacimento della pavimentazione, il ripristino dei terreni agrari (con le modalità di cui all'art.57). I prezzi relativi agli scavi, valgono per i terreni di qualsiasi natura e consistenza, esclusa la roccia da mina ed i trovanti di volume superiore a 1,00 mc. Laddove gli scavi interessino canali di scolo o cunette stradali, il volume di tali vani non verrà dedotto nella contabilizzazione, ma all'impresa competerà l'onere della deviazione delle vie d'acqua ed il loro ripristino a lavoro ultimato.

7) Il pietrame ed i pietrischi

Il pietrame ed i pietrischi da impiegarsi per sottofondi di manufatti, drenaggi e quant'altro ordinato dalla D.L., verranno misurati per il loro volume in opera, non computando quanto eventualmente eccedesse le misure prescritte in progetto o dalla D.L.

8) Massi

Di norma il peso dei massi deve essere determinato con l'impiego della bilancia a bilico.

L'operazione di pesatura verrà effettuata in contraddittorio tra la Direzione dei Lavori e l'impresa, o suoi rappresentanti; le parti firmeranno le bollette, madre e figlie, nel numero disposto dalla Direzione dei Lavori.

Per le operazioni di pesatura l'impresa deve disporre di uno o più bilici, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, rimanendo a tutto suo carico ogni spesa ed onere relativi alle operazioni di pesatura, ivi compresi l'impianto dei bilici ed il relativo controllo iniziale, quelli periodici da parte del competente Ufficio Metrico di Pesi e Misure, le eventuali riparazioni dei bilici

e la costruzione di una baracca ad uso del personale dell'Ente preposto alle operazioni di pesatura.

Il peso dei carichi viene espresso in tonnellate e frazioni di tonnellate fino alla terza cifra decimale; se ne detrae la tara del veicolo e della cassa, nonché il peso dei cunei o scaglioni usati per fermare i massi di maggiore dimensione, ottenendo così il peso netto che viene allibrato nei registri contabili.

L'Impresa deve fornire appositi bollettari; ciascuna bolletta viene datata e oltre il peso netto deve portare il peso lordo, la targa o il contrassegno del veicolo o delle casse a cui la bolletta stessa si riferisce, nonché la categoria del materiale.

Ad ogni veicolo o cassone carico corrisponde quindi una serie di bollette, di cui la madre resta al personale dell'Ente che effettuato la pesatura e le figlie di norma vengono consegnate al rappresentante dell'impresa, al conducente del mezzo di trasporto ed al personale dell'Ente che sorveglia la posa del materiale in opera.

Quando i materiali vengono imbarcati sui pontoni o su altri galleggianti, ciascuno di tali mezzi deve essere accompagnato da una distinta di carico nella quale dovranno figurare la matricola di identificazione del galleggiante, la stazza a carico completo, l'elenco delle bollette figlie riguardanti ciascuno degli elementi imbarcati e la somma dei pesi lordi che in esse figurano.

La somma deve coincidere con la lettura della stazza a carico completo.

9) Compensi a corpo

I compensi a corpo di cui all'Elenco allegato comprendono e compensano tutte le forniture, prestazioni ed opere occorrenti per dare le opere completamente ultimate ed eseguiti in conformità alle condizioni ed oneri contrattuali ed a tutte le prescrizioni impartite dalla D.L.

Nei compensi a corpo sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente Capitolato e negli altri atti contrattuali, sia gli obblighi ed oneri che, pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro e del complesso delle opere, e comunque di ordine generale necessari per dare i lavori a corpo completi in ogni parte e nei termini assegnati.

Per tanto l'Appaltatore nel formulare la propria offerta, ha tenuto conto oltre che di tutti gli oneri menzionati, anche di tutte le particolari lavorazioni, forniture e rifiniture che fossero state omesse negli atti e nei documenti del presente appalto, ma pur necessarie per rendere funzionali le opere in ogni loro particolare e nel complesso, onde dare il lavoro appaltato rispondente sotto ogni riguardo allo scopo cui è destinato.

Art. 17. - PROGRAMMA LAVORI

Il programma lavori prevede vengano completati in 150 gg naturali consecutivi ed è riportato nel cronoprogramma allegato Doc. 10.

Biella, Aprile 2019

Il progettista
ing. Emanuele Giletti