



AGENZIA INTERREGIONALE
PER IL FIUME PO

A.I.P.O. ALESSANDRIA

PROGETTAZIONE PRELIMINARE, DEFINITIVA
ED ESECUTIVA DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE
DI UN ARGINE IN SINISTRA DEL TORRENTE
SCRIVIA IN COMUNE DI SERRAVALLE
SCRIVIA (AL) - LOC. FABBRICONE

AL -E -1768



PROGETTO

<input type="checkbox"/>	PRELIMINARE
<input checked="" type="checkbox"/>	DEFINITIVO
<input type="checkbox"/>	ESECUTIVO



Studio Telò

Studio di Ingegneria
Idraulico Ambientale

Largo 24 Agosto 1942, 33/A - 43100 Parma - Tel. 0521-292795
studiotelo@studiotelo.it - www.studiotelo.it

TITOLO ELABORATO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO
DEGLI ELEMENTI TECNICI DEL
PROGETTO

N° ELABORATO

H

IL RESPONSABILE DI PROGETTO

Ing. Riccardo Telò

CONSULENTI

Ing. Riccardo Telò
Dott. Ing. Riccardo Telò
Indagini Geognostiche: Geom. Marco Varnucchi
Rilievi Topografici: Geom. Franco Martovi
Studi Ambientali: Ing. Angelo Zani

SCALA

IL RESPONSABILE DELL'OPERAZIONE

Ing. Carlo M. Condorelli

AGGIORNAMENTI:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLL.	APPROVATO
0	Nov 2011	EMISSIONE	Ing. Vitali	Ing. Telò	Ing. Telò

INDICE

ART. 1	CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI	3
ART. 2	TRACCIAMENTI	3
ART. 3	DECESPUGLIAMENTO DI SCARPATE FLUVIALI	4
ART. 4	DISBOSCAMENTO DI SCARPATE FLUVIALI	4
ART. 5	SCAVI IN GENERE	5
ART. 6	NORME DI SICUREZZA DA TENERSI PRIMA E DURANTE GLI SCAVI	6
ART. 7	SCAVI DI SBANCAMENTO	7
ART. 8	SCAVI A LARGA SEZIONE E PRESCAVO	7
ART. 9	SCAVI IN PRESENZA DI ACQUA	8
ART. 10	Formazione di rilevati	8
ART. 11	MATERIALI DI RISULTA	11
ART. 12	DRENAGGI ED OPERE DI AGGOTTAMENTO	11
ART. 13	RINTERRO DEGLI SCAVI	12
ART. 14	MISTO GRANULARE (STABILIZZATO) PER STRADE DI SERVIZIO	12
ART. 15	FORMAZIONE DI PROTEZIONE SPONDALE IN MASSI NATURALI	13
ART. 16	CONGLOMERATI CEMENTIZI ED OPERE IN C.A.	16
16.1.	Richiami legislativi	16
16.2.	Descrizione	17
16.3.	Casserature	17
16.4.	Ferro	18
16.5.	Esecuzione dei getti	18
ART. 17	COORDINAMENTO ALTIMETRICO E RISPETTO DELLE LIVELLETTE	19
ART. 18	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	19
ART. 19	Arbusti E PIANTE PER OPERE A VERDE	19
ART. 20	SEMENTI PER IDROSEMINA E SEMINA A SPAGLIO	20
ART. 21	LAVORI DI MANUTENZIONE delle opere naturalistiche	20
21.1.	Erpicazione e pulizia	20
21.2.	Potature e sostituzioni	21



21.3.	Innaffiatura	21
21.4.	Garanzia e sostituzione	21
ART. 22	MATERIALI FERROSI E operE in ferro	21
ART. 23	PARATOIA PIANA A SCORRIMENTO CON COMANDO MANUALE A MEZZO VOLANTINO DI MANOVRA	22
ART. 24	PARATOIA TIPO A CLAPET	23

PRESCRIZIONI TECNICHE

ART. 1 CONDIZIONI GENERALI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

I materiali da impiegare devono tutti corrispondere per dimensioni, peso, numero, qualità, specie, lavorazione ed eventuale provenienza ai requisiti indicati o richiesti nel presente documento ed essere di completo gradimento della D.L.. I materiali devono essere conformi alla campionatura presentata all'inizio dei lavori alla D.L. e accettata da quest'ultima. L'Appaltatore, su richiesta di quest'ultima, ha l'obbligo di prestarsi in ogni tempo a sottoporre i materiali impiegati e da impiegarsi alle prove normali e regolamentari ed a quelle che prescriverà la D.L. per l'accertamento della loro qualità e resistenza; dovrà sottostare a tutte le spese di prelevamento ed invio dei campioni agli Istituti Sperimentali che la D.L. stessa designerà, nonché a pagare le spese per dette prove secondo le tariffe degli Istituti stessi. La D.L. ha la facoltà di rifiutare i materiali che ritiene non rispondenti alle norme indicate o richiamate nel presente Documento o inadatti alla buona riuscita dei lavori. L'accettazione in cantiere di qualsiasi materiale non pregiudica il diritto della D.L. di rifiutare in qualunque tempo, anche se posti in opera e fino ad approvazione del collaudo, i materiali ed i lavori in genere che ritenesse non rispondenti alle condizioni contrattuali.

I materiali ed i lavori in genere rifiutati dovranno essere rispettivamente allontanati o rifatti nel perentorio termine che di volta in volta fisserà la D.L..

ART. 2 TRACCIAMENTI

Le opere da realizzare saranno individuate sul terreno mediante riferimento a capisaldi di quota e di tracciato opportunamente riportati sugli elaborati del rilievo topografico allegato al Progetto Definitivo.

Le quote indicate in Progetto, salvo i casi specificamente illustrati nel presente documento, si intendono riferite al livello medio del mare (m. s.l.m.) ad opera finita e a cedimenti avvenuti. Tale livello medio sarà stabilito mediante livellazione da riferire ai capisaldi dell'Istituto Geografico Militare. Prima di procedere all'esecuzione di ciascuna delle categorie di lavori, l'Appaltatore è tenuto ad eseguire i tracciamenti definitivi, sia planimetrici che altimetrici, che dovranno essere condotti secondo le più rigorose norme topografiche e dovranno essere materializzati in sito da riferimenti chiaramente indicati ed inequivocabili.

Tutte le volte che per qualsiasi causa fossero rimossi e/o danneggiati i segnali relativi alla materializzazione dei tracciamenti di cui sopra, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a propria cura e spese. L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali stessi e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

ART. 3 DECESPUGLIAMENTO DI SCARPATE FLUVIALI

I lavori di decespugliamento andranno eseguiti sia a mano che mediante l'utilizzo di mezzi meccanici, dotati di lame o cucchiaie o accessori speciali, a seconda delle condizioni locali e delle caratteristiche del terreno.

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.

Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno dei materiali estranei, dovrà, a sue spese, provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto. Sono a carico dell'Impresa anche gli oneri per il recupero e le indennità di eventuali aree di stoccaggio dei materiali, nonché per la pulizia ed il ripristino di tutte le aree interessate dai lavori, dal passaggio e dalle manovre di mezzi, o dal deposito di materiali. Resta a carico dell'Impresa anche il corrispettivo per le discariche.

I lavori di decespugliamento, nel caso di appalto a misura, saranno compensati a metro quadrato di superficie ripulita.

ART. 4 DISBOSCAMENTO DI 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, sramati, ridotti in astoni di lunghezza commerciale e trasportati dove indicato dalla 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 dalla Direzione Lavori.

Effettuato a mano o a macchina. terminate le operazioni di disboscamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato. Se durante i lavori l'Impresa dovesse rinvenire nel terreno dei materiali estranei, dovrà, a sue spese, provvedere al loro allontanamento e al trasporto a rifiuto, indennità di discarica incluse.

Sono a carico dell'Impresa anche gli oneri per il recupero e le indennità di eventuali aree di stoccaggio dei materiali, nonché per la pulizia ed il ripristino di tutte le aree interessate dai lavori, dal passaggio e dalle manovre di mezzi, o dal deposito di materiali. Resta a carico dell'Impresa anche il corrispettivo per le discariche.

I lavori di disboscamento, nel caso di appalto a misura, saranno compensati a metro quadrato di superficie ripulita.

ART. 5 SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla D.L. Nella esecuzione degli scavi in genere l'appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltre che totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, anche obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. Gli scavi, ove necessario, devono essere opportunamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, assicurandoli abbondantemente contro i pericoli sopraccitati. La D.L. può richiedere che le armature degli scavi siano aumentate o rinforzate per motivi di sicurezza, senza che questo possa costituire motivo di reclamo o di richiesta di compensi da parte dell'Impresa. Quest'ultima in ogni caso resta l'unica responsabile della sicurezza dei lavori. Previo accordo con la D.L., per evitare pericoli di danni a costruzioni limitrofe, devono essere eseguite, a cura e spese dell'Impresa Appaltatrice, opportune opere di sostegno, come diaframmi, muri di sottoscarpa e contenimento. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nel corso d'acqua e nelle aree destinate agli interventi. Nell'esecuzione degli scavi si dovrà provvedere in modo che i cigli siano diligentemente profilati e le scarpate raggiungano l'inclinazione prescritta e/o tollerata in Progetto. Le scarpate saranno realizzate in modo tale da evitare scoscendimenti, restando peraltro l'Appaltatore totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere; esso sarà altresì obbligato a provvedere a propria cura e spese, alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore è tenuto, altresì, ad allontanare a propria cura e spese eventuali trovanti ritenuti non idonei dalla D.L. per reimpieghi successivi. L'Appaltatore dovrà sviluppare i movimenti di materie con adeguati mezzi e con sufficiente mano d'opera, in modo da dare gli scavi possibilmente completi a piena sezione e con il cassonetto finito in ciascun tratto iniziato. Inoltre dovrà aprire senza indugio i fossi e le cunette occorrenti e comunque mantenere efficienti, a propria cura e spese, il deflusso delle acque anche, se occorre, con canali fugatori. Qualunque sia la natura del terreno da scavare e qualunque siano i lavori da eseguire per la presenza negli scavi di macigni,

conglomerati preesistenti, canali di fognature, infiltrazioni d'acqua, ecc., si intende che ogni onere relativo sarà a carico dell'Appaltatore. Questi pertanto ha l'obbligo, prima dell'offerta di effettuare accurate indagini sulla natura del sottosuolo ricorrendo a opportuni sondaggi o esaminando quelli già predisposti, in modo da rendere così sollevato il Committente da ogni indeterminazione o insufficienza di dati e istruzioni. I materiali, provenienti dagli scavi (sabbie, ghiaie, pietre, ciottoli, terreno vegetale, argilla, ecc.) che a giudizio della Direzione Lavori fossero ritenuti idonei per altri lavori di costruzione, sono di diritto proprietà del Committente. L'Appaltatore dovrà depositarli a sue spese nel sedime di cantiere secondo gli ordini della D.L. In caso di rinvenimento di oggetti di valore intrinseco od archeologico questi spettano di diritto al Committente, salvo quanto su essi possa competere allo Stato. In particolare l'Impresa è tenuta tempestivamente a segnalare alla D.L. ed alla Soprintendenza rinvenimenti di carattere archeologico per le necessarie valutazioni. Qualora negli scavi si fossero eventualmente sorpassati i limiti di progetto o quelli indicati successivamente dalla Direzione Lavori in variante al progetto, non solo non verrà conteggiato il maggior volume, ma l'Appaltatore dovrà a proprie spese ricostituire il terrapieno o le falde ed eseguire quei maggiori lavori che per tale fatto si rendessero necessari. Qualora durante i lavori di scavo si rinvenissero tubazioni di acqua, gas, elettriche, ecc. l'Appaltatore dovrà pure eseguire, senza maggiorazione di prezzo (salvo diversa precisazione), le opere necessarie per il loro sostegno, o spostamento ed esercitare una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe, rotture, disgrazie, prendendo altresì accordi ed ottemperando alle prescrizioni dei rispettivi proprietari, sotto la completa sua responsabilità. Tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi si intendono già remunerati dal prezzo offerto. Nell'eventualità di scavi di materie inquinate da infiltrazioni di acque luride o da depositi di materiali organici capaci di compromettere la sanità pubblica o anche soltanto di arrecare disturbo agli operai addetti ai lavori ed a terze persone, a giudizio esclusivo della Direzione Lavori, l'Appaltatore sarà tenuto, senza maggiorazioni, a cospargere le materie scavate di sostanze antisettiche.

ART. 6 NORME DI SICUREZZA DA TENERSI PRIMA E DURANTE GLI SCAVI

L'Appaltatore ha il preciso obbligo di ottemperare scrupolosamente a tutte le norme di legge emanate in proposito, nonché a quelle eventuali future che risultassero emanate all'epoca della esecuzione dei lavori.

Dovrà inoltre attenersi alle disposizioni qui di seguito riportate:

- se lo scavo richiede puntellamenti, questi si devono disporre in modo da non ostacolare le eventuali manovre entro lo scavo e saranno applicati contro il terreno in modo da ripartire le spinte sopra una superficie più estesa possibile;

- si devono inoltre predisporre vie di scolo e possibilità di raccolta per le acque piovane ricorrendo a canali fognatori, fossi di guardia, argini allo scopo di impedire franamenti delle pareti di scavo o ristagni dannosi all'esecuzione dei lavori;
- gli scavi dovranno avere inoltre convenienti ripari con indicazione di pericoli a mezzo di cartelli e, di notte, di segnalazioni luminose.

Le suddette norme sono impartite senza pregiudizio delle responsabilità che si intendono sempre a carico dell'Appaltatore. 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 delle pareti stesse. Gli scavi 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 realizzazione dell'opera e l'Impresa dovrà provvedere a sua cura e spese al successivo riempimento del vuoto rimasto intorno alle murature di fondazione dell'opera, con materiale adatto, ed al necessario costipamento di quest'ultimo.

ART. 7 SCAVI DI SBANCAMENTO

L'Appaltatore eseguirà tutti gli scavi di sbancamento previsti in Progetto con tipo e numero di macchinari idoneo ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte ed entro i tempi previsti dal programma di esecuzione.

Rispetto alle sagome prescritte dal Progetto saranno consentite le seguenti tolleranze:

- larghezza al piede e in sommità degli scavi $+0,01 L$ (ove L è la larghezza prescritta);
- quote del fondo degli scavi $+ 0 - 2$ cm, all'interno di una maglia di m 3x3, rispetto alle quote di progetto.

ART. 8 SCAVI A LARGA SEZIONE E PRESCAVO

Gli scavi dovranno essere mantenuti all'asciutto, sia durante le operazioni di scavo, e tenuti liberi dalla vegetazione di qualsiasi natura e dimensione. I cigli saranno esattamente profilati e le scarpate e il fondo perfettamente regolarizzati e tali dovranno essere mantenuti a cura e spese dell'Appaltatore fino al collaudo. L'Appaltatore dovrà montare le necessarie modine per determinare l'andamento delle scarpate, curandone la buona conservazione, durante tutto il corso dei lavori.

ART. 9 SCAVI IN PRESENZA DI ACQUA

L'Appaltatore è obbligato ad eseguire i lavori all'asciutto anche se sotto la quota della falda freatica. In caso di infiltrazioni la Direzione Lavori potrà sospendere i lavori o far compiere all'Appaltatore gli accorgimenti necessari con l'impiego di attrezzature e macchinari adeguati per prosciugamento mediante abbattimento della falda freatica (tipo well-points) per non interferire con la falda stessa, senza che lo stesso possa richiedere all'Amministrazione Concedente oneri aggiuntivi in quanto già compresi nel prezzo unitario degli scavi. Il prosciugamento deve essere effettuato con un impianto dimensionato e installato in modo tale da consentire il perfetto prosciugamento della zona prestabilita e completo di:

- pompe a vuoto aspiranti corredate dei relativi gruppi motore;
- lance di infissione in numero adeguato e di lunghezza adeguata al fine di consentire l'intercettazione delle falde acquifere poste a diversa profondità;
- tubazioni di vario tipo e dimensioni e raccorderia di collegamento delle lance infisse alle pompe aspiranti;
- impianto di smaltimento delle acque aspirate disposto in modo che le acque stesse non tornino ad interessare la zona prosciugata.

L'infissione delle lance di aspirazione deve avvenire con mezzi adeguati. Se la natura del terreno lo richiede, le lance devono essere alloggiare in fori trivellati drenati. Il funzionamento dell'impianto di prosciugamento deve essere commisurato alle reali necessità derivanti dalla esecuzione dei lavori.

ART. 10 FORMAZIONE DI RILEVATI

Le indicazioni riportate nel seguito si riferiscono sia a lavori di costruzione di nuovi rilevati arginali, sia a lavori di ringrosso e/o rialzo di argini esistenti.

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme C.N.R. UNI 10006, le terre preferibilmente da utilizzare saranno di tipo argilloso e limoso (classi A-4, A-6, A-7-6), con contenuto minimo di sabbia pari al 15% e con indice di plasticità inferiore a 25.

Non si dovranno utilizzare le materie organiche e le sabbie pulite.

Il materiale posto in opera dovrà avere valori del peso in volume allo stato secco pari al 95% del peso di volume secco ottenuto nella prova di compattazione Proctor normale con tolleranza di +/- 1%; la corrispondente umidità dovrà avere i valori compresi fra +/- 2% dell'umidità ottimale ottenuta nella suddetta

prova di compattazione. Definita anche la percentuale di umidità, questa deve essere mantenuta costante con una tolleranza di +/- 1%.

A suo insindacabile giudizio, l'Amministrazione potrà individuare aree di prelievo di materiale di caratteristiche differenti da quanto sopra riportato.

Prima di procedere alla costruzione dell'argine, sarà necessario preparare il terreno di posa, provvedendo all'asportazione del terreno vegetale e degli apparati radicali e alla predisposizione di uno scavo di cassonetto o, qualora il declivio trasversale del terreno fosse superiore al 15%, di opportuni gradoni di immersione delle dimensioni riportate nei disegni di progetto.

Nella costruzione dell'argine andranno seguite le indicazioni progettuali riportate nei disegni esecutivi, sia per quanto riguarda le dimensioni del rilevato e la pendenza delle scarpate, sia per quanto riguarda lo spessore degli strati, il tipo di macchina da utilizzare per il costipamento ed il numero di passate dovranno essere concordati con la Direzione Lavori.

Sempre ai disegni di progetto si dovrà fare riferimento per le caratteristiche dimensionali e dei materiali da utilizzare per la realizzazione della pista di servizio o della strada sulla testa arginale.

Prima dell'esecuzione dei lavori la Direzione Lavori procederà al prelievo di campioni di terreno da inviare a laboratori ufficiali, in modo da verificare la rispondenza alle prescrizioni di cui al presente capitolato.

I campioni di terreno prelevati saranno innanzitutto classificati: sarà individuata la curva granulometrica che caratterizza ogni campione, verranno valutati i limiti di Atterberg (in particolare modo il limite liquido e l'indice di plasticità), l'indice di gruppo. Saranno poi eseguite le prove necessarie per la determinazione della resistenza al taglio e dell'optimum Proctor.

L'impresa dovrà provvedere alla posa in opera di una opportuna strumentazione geotecnica, tale da permettere la verifica delle corrette condizioni di lavoro in tutte le fasi di realizzazione dell'opera. Mediante la posa di assistimetri superficiali e profondi, di piezometri e di inclinometri sarà inoltre possibile controllare il grado di assestamento, l'esistenza di spostamenti orizzontali, la consolidazione raggiunta da eventuali strati argillosi, l'andamento del moto di filtrazione.

Nel caso di rilevati costruiti ex novo l'Impresa dovrà provvedere alla posa della strumentazione completa per una sezione significativa a scelta della Direzione Lavori.

Nel caso di rialzi e ringrossi i controlli saranno limitati alla compattazione fatti salvi comunque i controlli generali sulla qualità delle terre.

Se le prove relative allo stato di compattazione del rilevato non dovessero dare esito soddisfacente, l'Impresa è tenuta a ripetere la compressione dei rilevati sino ad ottenere il risultato prescritto.

Gli oneri per tutte le prove di laboratorio e per la strumentazione per le prove a campo sono a carico dell'Impresa.

L'Impresa è obbligata, senza pretesa di compenso alcuno, a dare ai rilevati, durante la costruzione, le maggiori dimensioni richieste dall'assestamento naturale delle terre. Le scarpate saranno spianate e battute e i lavori di profilatura dovranno avvenire con asporto anziché con riporto di materie.

All'atto del collaudo i rilevati eseguiti dovranno avere la sagoma e le dimensioni prescritte dai disegni progettuali.

Qualora la costruzione del rilevato dovesse venire sospesa, l'Impresa dovrà provvedere a sistemarlo regolarmente in modo da fare defluire facilmente le acque piovane; alla ripresa dei lavori dovranno essere praticati, nel rilevato stesso, appositi tagli a gradini, per il collegamento delle nuove materie con quelle già posate.

Negli appalti a misura, salvo diversa precisazione nella voce di elenco, la preparazione del piano di posa viene compensato a m^2 se di spessore prestabilito, oppure a m^3 se di spessore variabile in funzione dei luoghi.

Se il materiale proviene da cave private, i rilevamenti e la misurazione dei rilevati agli effetti del pagamento saranno eseguiti in contraddittorio con l'Impresa prima dell'inizio dei lavori ed al momento della loro contabilizzazione.

Le sezioni di rilievo dovranno essere chiaramente individuate in sito mediante opportuna picchettazione, tale da rendere riconoscibile la sezione anche una volta eseguiti i lavori. La distanza fra le due sezioni di rilievo sarà tale da evidenziare ogni variazione di rilievo ai fini esecutivi. Gli oneri per tutte le operazioni di rilievo e di misurazione sono a carico dell'Impresa.

I rilevati eseguiti saranno misurati a compattazione ed assestamento avvenuti e computati con il metodo delle sezioni ragguagliate. Negli appalti a misura il prezzo è riferito al m^3 dato in opera finito.

L'area delle sezioni in rilevato verrà computata rispetto al piano campagna, senza tener conto né dello scavo di scoticamento o di ammorsamento (nel caso di ringrosso o rialzo arginale), né dell'occorrente materiale di riempimento; né dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del compattamento meccanico o per naturale assestamento; né della riduzione di volume che il materiale riportato subirà, rispetto al volume che occupava nel sito di scavo oppure allo stato sciolto, a seguito del compattamento meccanico.

Qualora l'Impresa superasse le sagome fissate dalla Direzione Lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato e l'Impresa, se ordinato dalla Direzione Lavori, rimuoverà, a sua cura e spese, i volumi di terra riportati o depositati in più, provvedendo nel contempo a quanto necessario per evitare menomazioni alla stabilità dei rilevati accettati dalla Direzione Lavori.

Nel caso che il materiale provenga da scavi di ricalibratura d'alveo o di sbancamento in aree demaniali, nel prezzo risulta compensato, oltre a tutto quanto già descritto alla voce l'onere per lo scavo, il carico del materiale nel luogo di giacenza, il trasporto e lo scarico a piè d'opera nell'area dei lavori, nonché la

sistemazione finale dell'area di prelievo del materiale secondo le indicazioni progettuali o della Direzione Lavori.

ART. 11 MATERIALI DI RISULTA

I materiali scavati che, a giudizio della D.L., possano essere riutilizzati dovranno essere depositati in cumuli distinti in base alla loro natura, se del caso eseguendo gli scavi a strati successivi. Il materiale ritenuto non idoneo ad essere riutilizzato dovrà viceversa essere depositato in area indicata dalla D.L.. Di norma, il deposito sarà effettuato a lato dello scavo in modo però da non ostacolare o rendere pericolosi il traffico e l'attività delle maestranze, adottando inoltre gli accorgimenti atti a impedire l'allagamento degli scavi da parte delle acque superficiali, gli scoscendimenti dei materiali ed ogni altro eventuale danno, che, comunque, nel caso avesse a verificarsi, dovrà essere riparato a tutte cure e spese dell'Impresa appaltatrice. Quando il deposito a lato delle trincee non fosse richiesto o, per qualsiasi motivo, possibile, il materiale di risulta dovrà di norma essere caricato sui mezzi di trasporto direttamente dalle macchine o dagli operai addetti allo scavo e sarà quindi avviato, senza deposito intermedio, ai rinterri.

Solo qualora, per qualsiasi motivo, non sia possibile né il deposito a lato degli scavi, né l'immediato reimpiego, sarà ammesso il provvisorio accumulo dei materiali da impiegarsi nei rinterri nelle località che saranno prescritte, o comunque accettate, dalla D.L..

ART. 12 DRENAGGI ED OPERE DI AGGOTTAMENTO

Le opere di progetto previste lungo i corsi d'acqua, saranno realizzate mantenendo il piano di fondazione possibilmente all'asciutto (compatibilmente con l'evolversi delle condizioni meteorologiche). Gli scavi dovranno, di norma, essere eseguiti da valle verso monte per consentire lo smaltimento delle acque a deflusso naturale. L'Appaltatore è obbligato ad adoperare motori e pompe di buon rendimento, nonché ad assumere tutti i provvedimenti atti a mantenere il piano di fondazione all'asciutto per tutta la durata dell'impiego.

ART. 13 RINTERRO DEGLI SCAVI

Il rinterro degli scavi dovrà essere eseguito con materiali idonei come previsto nelle voci di elenco o di capitolato alle varie categorie di lavoro;

In ogni caso le operazioni di rinterro vanno eseguite senza danneggiare i manufatti eseguiti.

Il reinterro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento, non abbiano a formarsi, col tempo, cedimenti o assestamenti irregolari;
- i condotti e i manufatti non siano assoggettati a spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, quando i primi siano realizzati mediante elementi prefabbricati, non vengano provocati spostamenti;
- si formi un'intima unione tra il terreno naturale e il materiale di riempimento, così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti.

Il reinterro con i materiali di risulta degli scavi prevede l'eliminazione dei corpi estranei voluminosi, quali trovanti di roccia, massi, grosse pietre, ciottoli e simili, che potrebbero lesionare i manufatti durante i rinterri o, a costipamento avvenuto, determinare la concentrazione di carichi sui condotti

ART. 14 MISTO GRANULARE (STABILIZZATO) PER STRADE DI SERVIZIO

Le strade di servizio previste sulla sommità arginale e la sistemazione della strada esistente in sinistra Rio Negrarò saranno realizzate con miscele di terre stabilizzate granulometricamente; la frazione grossa di tali miscele (trattenuta al crivello 2 UNI) può essere costituita da ghiaie, frantumati, detriti di cava, scorie o anche altro materiale ritenuto idoneo dal Direttore dei Lavori. La fondazione potrà essere formata da materiale idoneo naturalmente oppure da correggersi con adeguata attrezzatura in impianto fisso di miscelazione. I requisiti di accettazione verranno inoltre accertati dal Committente con controlli in corso d'opera, mediante prelievi di materiale in sito già miscelato, prima e dopo il costipamento. Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito dal materiale estraneo. Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 15 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare separazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) sino tali da danneggiare la qualità dello strato

stabilizzato. Verificandosi comunque eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'Impresa. Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria. Il costipamento sarà effettuato con l'attrezzatura più idonea al tipo di materiale impiegato, e comunque approvata dal committente; per ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO.

ART. 15 FORMAZIONE DI PROTEZIONE SPONDALE IN MASSI NATURALI

Le opere di protezione realizzate in massi sono caratterizzate da una mantellata di rivestimento della sponda. La mantellata dovrà essere sistemata 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, di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2232; dovranno inoltre essere esenti da giunti, fratture e piani di sfalsamento e rispettare i seguenti limiti:

- massa volumica: $\geq 2400 \text{ kg/m}^3$ (24 t/m³)
- resistenza alla compressione: $\geq 80 \text{ MPa}$ (800 kgf/cm²)
- coefficiente di usura: $\leq 1,5$
- coefficiente di imbibizione: $\leq 5\%$
- gelività: il materiale deve risultare non gelivo

I massi naturali saranno di peso non inferiore a quanto prescritto negli elaborati di progetto, non dovranno presentare notevoli differenze nelle tre dimensioni e dovranno risultare a spigolo vivo e squadriati.

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 fatti senza arrecare alcun danno alle sponde. Il materiale dovrà essere accostato con l'utilizzo di tavoloni o scivoloni, in grado di proteggere le opere idrauliche: è tassativamente vietato il rotolamento dei massi lungo le sponde.

I massi dovranno essere collocati in opera uno alla volta, in maniera che risultino stabili e non oscillanti.

La mantellata andrà realizzata a partire dal piede e procedendo verso l'alto. Le scarpate dovranno essere previamente sagomate e rifilate alla pendenza e alle quote prescritte 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 che in senso trasversale e dovranno essere tali da assicurare lo stretto contatto degli elementi fra loro senza ricorrere all'impiego di scaglie o frammenti.

Gli elementi costituenti i cigli di banchine saranno accuratamente scelti ed opportunamente lavorati, al fine di ottenere una esatta profilatura dei cigli.

Dovrà essere particolarmente curata la sistemazione faccia a vista del paramento lato fiume, in modo da fargli 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.

Prima di essere posto in opera, il materiale costituente la difesa dovrà essere accettato dalla Direzione Lavori che provvederà per ogni controllo a redigere un apposito verbale.

Dovrà essere eseguito almeno un controllo di accettazione per ogni duemila metri cubi di materiale lapideo da utilizzare: l'esito di tale controllo sarà vincolante per l'accettazione della partita relativa al suddetto tratto di opera.

Il controllo consisterà nella individuazione da parte della Direzione Lavori, a suo insindacabile giudizio, di almeno dieci massi che dovranno essere singolarmente pesati.

La partita non verrà accettata se il peso di un solo masso verificato risulterà inferiore al peso minimo previsto in progetto.

Se la verifica avrà invece esito positivo, si procederà al prelievo di campioni da inviare ad un laboratorio ufficiale per l'esecuzione delle prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche del materiale da porre in opera.

Le prove relative alla determinazione delle caratteristiche fisiche dei massi naturali (determinazione del peso specifico, del coefficiente di imbibizione e della gelività) saranno effettuate, a carico dell'Impresa, seguendo quanto riportato al Capo II delle "Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione" di cui al R.D.2232/1939; per le prove di resistenza meccanica (resistenza alla compressione e all'usura per attrito radente), si farà riferimento al Capo III della stessa normativa.

L'Impresa dovrà consegnare alla Direzione Lavori i certificati del laboratorio ufficiale relativi alle prove sopra indicate, che dovranno dimostrare il rispetto dei limiti imposti dal Capitolato. Se i risultati delle misure o delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale, per la quantità sotto controllo, verrà scartato con totale onere a carico dell'Impresa.

Tutti gli oneri derivanti dalla necessità di eseguire le prove di accettazione saranno a carico dell'Impresa.

Per i massi artificiali le prove di accettazione e controllo saranno eseguite sulla base delle modalità contenute nell'allegato 2 del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 09 gennaio 1996.

In particolare le metodologie di controllo da adottarsi saranno quelle previste per il "TIPO A".

I risultati delle suddette prove dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori prima della messa in opera dei massi. Qualora i risultati delle prove fossero negativi, l'intera partita controllata sarà scartata con totale onere a carico dell'Impresa. La presenza di tutte le certificazioni previste nel presente paragrafo risulterà vincolante ai fini della collaudabilità dell'opera.

Di norma il peso del materiale, deve essere determinato con l'impiego della bilancia a bilico; in casi particolari, riconosciuti dalla Direzione dei lavori, mediante ordine di servizio, la determinazione del peso dei massi naturali può essere effettuata mediante mezzi galleggianti stazzati.

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, le eventuali riparazioni dei bilici e la costruzione di una baracca ad uso del personale dell'Amministrazione 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 ed 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'Amministrazione che ha effettuato la pesatura e le figlie di norma vengono consegnate al rappresentante dell'Impresa, al conducente del mezzo di trasporto ed al personale dell'Amministrazione che sorveglia la posa del materiale in opera.

Quando i materiali vengano 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.

E' ammessa la fornitura di massi naturali proveniente da salpamenti, previa autorizzazione del Direttore dei Lavori.

Lo scarico non può essere mai iniziato senza autorizzazione del Rappresentante della Direzione dei lavori, questi, prima di autorizzare il versamento, controlla il carico, eseguito lo scarico verifica se lo zero della scala di stazza corrisponde alla linea di galleggiamento, quindi completa le bollette apponendovi la propria firma.

Il materiale comunque perduto lungo il trasporto non può essere contabilizzato.

Oltre a quanto stabilito nel presente Capitolato prestazionale, la Direzione dei lavori ha la più ampia facoltà di aggiungere tutte quelle condizioni che ritenga più opportune per assicurare la buona riuscita delle operazioni di pesatura nonché l'efficienza dei controlli sui pesi dei carichi, sulla regolarità dei trasporti e sul collocamento in opera dei massi.

Nessuno speciale compenso o indennità può riconoscersi all'Impresa per il tempo necessario alle operazioni di taratura, stazzatura, pesatura dei materiali o per controlli su dette operazioni.

ART. 16 CONGLOMERATI CEMENTIZI ED OPERE IN C.A.

16.1. Richiami legislativi

Premesso che per strutture con funzioni statiche si intendono tutte le opere o parti di esse, di qualsiasi tipo, che, in base al progetto, debbano assolvere ad una funzione statica, e precisato che nel seguito tali opere o parti di opere verranno semplicemente definite "strutture", tutte le prescrizioni impartite nel presente Articolo in ordine alla loro progettazione, direzione dei lavori di costruzione e collaudo si intendono come integrative e non sostitutive delle norme di legge e di regolamento, nonché delle disposizioni in genere vigenti in materia all'epoca di esecuzione dei lavori.

In particolare, dovranno essere osservate, fatte salve modifiche o integrazioni:

- le "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica" di cui alla legge 5.11.1971, n.1086;
- le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica" di cui al D.M. 27.7.1985.
- le "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. del 24.1.1986.
- Circolare del 5 Agosto 2009 pubblicata nella G.U. n. 187 del 13 agosto 2009.

- DM 14 gennaio 2008
- DM del 1996;
- DM 14 settembre 2005

16.2. Descrizione

I conglomerati cementizi ottenuti dall'impasto omogeneo di inerti, cemento e acqua possono essere prescritti a dosaggio od a resistenza secondo, le indicazioni di progetto. Dove non specificato si intende l'uso di conglomerati di classe minima Rck 200 per fondazioni, sottofondazioni non armate e baulature di condotte e classe minima Rck 250 o superiori per fondazioni, armate, murature in verticale, riempimento di muri in blocchi H e simili.

Qualora le indicazioni di progetto prescrivano cls. a dosaggio è vietato all'appaltatore di variare a sua discrezione i dosaggi stabiliti.

E' ammesso l'uso di calcestruzzi preconfezionati in centrali di betonaggio esterne al cantiere con responsabilità che tuttavia rimane dell'Appaltatore per quanto riguarda quantità e qualità del prodotto fornito. Per quanto riguarda i calcestruzzi a resistenza caratteristica garantita dovrà essere prodotto e consegnato al Direttore dei lavori il certificato di garanzia con la descrizione dei dati caratteristici, fatto il confezionamento dei provini se richiesto dal tipo di struttura.

Di norma e salvo diversa prescrizione saranno impiegati cementi normali ed ad alta resistenza tipo R 325 e R425. L'acqua di impasto dovrà essere pulita e scevra da impurità. Il rapporto A/C è prescritto di norma nel valore di 0,4. Gli inerti, esenti da inclusioni terrose, a spigolo vivo o arrotondati, dovranno soddisfare ad un buon assortimento granulometrico comunque non difforme dalle seguenti proporzioni per metro cubo d'impasto: sabbia 0,42 m³, pietrischetto 0,42 m³, pietrisco 0,42 m³.

16.3. Casserature

Quando previste dovranno essere realizzate in legno e metallo poste in opera pulite e con l'impiego di disarmante preventivamente steso sulla superficie a contatto del getto.

In caso di reimpiego, dovrà essere effettuata un'accurata pulizia, asportando tutti gli eventuali residui del precedente getto e rattivando le superfici. I casseri e le dime non potranno tuttavia essere reimpiegati quando risultino deformati, ammaccati, sbrecciati o comunque lesionati, ovvero quando le loro superfici, anche dopo pulizia, si presentino incrostate o la loro struttura si sia indebolita in modo da temere deformazioni o cedimenti durante il getto.

Nel collocamento in opera di casseri e dime, si dovrà avere cura di rispettare in tutto le dimensioni previste per le opere. Le connessioni tra i vari elementi, qualunque sia la loro natura, dovranno essere ben curate ed essi verranno perfettamente accostati, specie per i getti effettuati con impasti fluidi o da vibrare, in modo che sia contenuta al minimo la fuoruscita di legante. Per i getti in faccia vista l'esecuzione delle casserature dovrà avvenire con particolare cura e con impiego di legname nuovo di ottima qualità o con tavole di recupero preventivamente pulite e piallate;

Particolare cura dovrà essere posta nella carpenteria di sostegno dei casseri per sostenere la spinta del getto stesso nonché delle sollecitazioni dovute alle operazioni di costipamento e vibratura.

Il disarmo per opere di fondazione ed altre strutture verticali può essere eseguito non prima di giorni due, sentito il parere del Direttore dei Lavori e fatte salve le eventuali prescrizioni di legge. Per strutture orizzontali portanti il disarmo non è ammesso prima dei 28 gg. dall'esecuzione del getto.

16.4. Ferro

Per il ferro d'armatura, quando previsto, è prescritto il tipo Feb 38K o Feb 44K controllato o non controllato a seconda delle prescrizioni di progetto fornito sia in barre ad aderenza migliorata sia in rete elettrosaldata quando ne sia previsto l'uso.

Il ferro da impiegare deve essere non unto, né arrugginito e correttamente lavorato in modo da non provocare fessurazioni o deformazioni anomale nelle barre da posare in opera. Le armature devono essere sistemate all'interno dei casseri con opportuni distanziatori, quando necessario, per garantire il rispetto del copriferro. In particolare nei getti di fondazione le gabbie non dovranno appoggiare sul terreno, quando non sia preventivamente eseguito il getto di pulizia in cls. magro.

16.5. Esecuzione dei getti

Gli impasti devono essere preparati solo nella quantità necessaria ed è tassativamente escluso l'impiego di calcestruzzi per i quali sia palesemente iniziata la reazione di presa. Il conglomerato deve essere posto in opera, fresco d'impasto, a strati di spessore non elevato, evitando la caduta da altezze superiori al metro ed evitando l'impiego di scivoli troppo lunghi per non provocare il noto fenomeno della separazione degli inerti. Il getto deve essere costipato con tondini per il necessario assestamento preliminare, battuto con pestelli o vibratori meccanici sia dentro che fuori dal getto con le corrette modalità che tale tecnica richiede.

E' vietato il getto con temperature inferiori allo zero, fatto salvo l'uso di additivi antigelo e sentito il parere del Direttore dei lavori in relazione alla natura ed alla funzione della struttura.

Parimenti sono da evitare i getti nelle giornate con temperatura troppo elevata (oltre i 35°) quando non ci sia la possibilità di innaffiare e mantenere umidi i getti o comunque proteggerli da insolazione diretta.

Per le opere in conglomerato cementizio armato si fa riferimento alla legge 1086 ed alle relative Norme che qui si intendono integralmente trascritte

L'esame e la verifica preliminare da parte della D.L. eseguiti nell'interesse e per conto della Stazione appaltante non esimono e non esonera l'Appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità di legge.

ART. 17 COORDINAMENTO ALTIMETRICO E RISPETTO DELLE LIVELLETTE

E' fatto obbligo che l'impresa prima di effettuare i lavori, il controllo ed il coordinamento delle quote altimetriche dei canali e dei terreni su cui è impostato lo scolmatore in progetto.

Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche al progetto ed in particolare alle quote altimetriche di posa dei condotti od ai salti di fondo, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, dovrà essere chiesta l'autorizzazione scritta della Direzione dei Lavori.

In caso di inosservanza di quanto prescritto e di variazione non autorizzata dalla pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'Appaltatore dovrà, a propria cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della Direzione dei Lavori, si rendessero necessarie per conservare la funzionalità delle opere progettate. Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano: eventuali errori di esecuzione della livelletta che, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori o del Collaudatore, siano giudicati accettabili in quanto non pregiudicano la funzionalità delle opere. Qualora invece detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori o del Collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere.

ART. 18 ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Al fine di consentire all'utente di manovrare con sicurezza le apparecchiature installate nei quadri elettrici anche in situazioni di pericolo, devono essere installate una o più lampade di emergenza fisse o estraibili ricaricabili con un'autonomia minima di 1 ora.

ART. 19 ARBUSTI E PIANTE PER OPERE A VERDE

Le piante da impiegare nell'intervento dovranno essere consegnate integre nella conformazione della chioma in modo che una volta poste a dimora non necessitino di ulteriori potature. Dovranno presentare una

chioma ben equilibrata, uniforme e ramificata a partire dal suolo, a portamento non filato e con un apparato radicale ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari sane, racchiuso in contenitori o zolle.

La pianta dovrà provenire da uno o più vivai del luogo, onde scegliere le piante di migliore aspetto e portamento e scartare quelle ritenute inadatte ai lavori.

Le piante fornite dovranno essere esenti da malattie, attacchi parassitari (in corso o passati) e deformazioni; dovranno inoltre essere etichettate con cartellini ove sia riportato in modo leggibile ed indelebile il nome botanico (genere, specie, varietà e cultivar). Dovrà essere inoltre fornita la certificazione d'origine delle piante in fitocella, zolla o vasetto, nonché la certificazione che le essenze siano propagate da seme indigeno o proveniente da zone fitoclimatiche simili a quelle dell'impianto. L'Appaltatore ha l'obbligo di dichiarare la provenienza delle piante e questa deve essere accertata dalla D.L. Quest'ultima ha facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di aspetto migliore o comunque idonee per i lavori da realizzare.

ART. 20 SEMENTI PER IDROSEMINA E SEMINA A SPAGLIO

L'Appaltatore dovrà utilizzare sementi di ottima qualità, del genere e specie richiesti con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità.

Le specie erbacee utilizzate dovranno essere comprese tra le seguenti:

- | | | | | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|---|------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | <i>Festuca rubra</i> | 2 | <i>Dactylis glomerata</i> | 3 | <i>Saponaria officinalis</i> | 4 | <i>Poa pratensis</i> |
| 5 | <i>Lolium multiflorum</i> | 6 | <i>Lotus corniculatus</i> | 7 | <i>Trifolium pratense</i> | 8 | <i>Trifolium repens</i> |

La quantità per ognuna di esse non dovrà superare il 20% del valore complessivo.

ART. 21 LAVORI DI MANUTENZIONE DELLE OPERE NATURALISTICHE

I lavori di manutenzione comprendono tutte le prestazioni, subito dopo i lavori di piantagione e per tutto il periodo di garanzia, necessarie per raggiungere uno stato idoneo al collaudo.

21.1. Erpicazione e pulizia

Le superfici interessate dalla piantagione devono essere periodicamente erpicate, avendo cura di non danneggiare gli apparati radicali ed aereo delle piante. L'operazione deve essere ripetuta almeno due volte durante il periodo vegetativo. La profondità di erpicatura deve essere di 3 cm per le piante arboree e di 2 cm per quelle arbustive. Le conche predisposte per l'innaffiamento delle piante devono essere preservate e, se necessario, ripristinate. La vegetazione infestante deve essere tagliata ed allontanata, salvo che la D.L. non prescriva di lasciarla sul posto come pacciame dopo il taglio.

21.2. Potature e sostituzioni

Le parti vegetali secche o danneggiate devono essere asportate con un taglio netto. Le piante che non germogliano a sufficienza devono essere potate conformemente alle esigenze delle singole specie. Le piante morte devono essere eliminate e sostituite con altre identiche, per specie e varietà, a quelle iniziali.

La sostituzione deve avvenire nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento.

21.3. Innaffiatura

Si prescrive l'immediata innaffiatura degli arbusti e del canneto con un quantitativo d'acqua sufficiente. Successivamente e fino all'autunno successivo si dovrà intervenire con un quantitativo di acqua di 25-40 l per albero e di 1-3 l per arbusto ad intervalli che vanno decisi dalla D.L. in base alle condizioni stagionali ed alla lunghezza del periodo arido.

21.4. Garanzia e sostituzione

L'Appaltatore deve fornire una adeguata garanzia per l'attecchimento di tutte le piante che vengono messe a dimora per la realizzazione del progetto. L'Appaltatore è tenuto, in virtù di quanto detto sopra, alla sostituzione a suo carico e spese delle piante che, a giudizio della D.L., presentino chiari segni di mancato attecchimento dopo 6 mesi dall'impianto, o che, nello stesso periodo, presentino sintomi di infestazione.

A tale scopo devono essere poste a dimora piante che per specie, varietà e dimensioni corrispondano a quelle che si vanno a sostituire.

ART. 22 MATERIALI FERROSI E OPERE IN FERRO

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Acciaio trafilato e laminato - Tale acciaio, nelle varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, screpolature, bruciature e altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; alla rottura dovrà presentare strizione regolare e lucente e struttura finemente granulare. Su richiesta della D.L., l'Appaltatore deve presentare a sua cura e spese i certificati di provenienza o delle prove effettuate presso le ferriere e le fonderie fornitrici. I manufatti devono essere lavorati diligentemente con regolarità di forme e dimensione, secondo i disegni approvati, con particolare attenzione nelle saldature, bullonature e giunzioni. I

fori saranno tutti eseguiti col trapano; saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione od inizio d'imperfezione. I pezzi dovranno essere trattati nel seguente modo:

- sabbiatura S.A. 2,5
- zincante inorganico 70 micron
- vernice epossidica 150 micron.

ART. 23 PARATOIA PIANA A SCORRIMENTO CON COMANDO MANUALE A MEZZO VOLANTINO DI MANOVRA

La paratoia è costituita dalle seguenti parti principali:

Diaframma in lamiere di acciaio S275JR irrigidite da profilati disposti in modo da resistere uniformemente alla pressione, completo di attacchi superiori per il collegamento alla vite di manovra. Tenute laterali e di soglia in neoprene applicate al diaframma mediante viti in acciaio inox AISI 304 con piatto inox di ripartizione del carico. Vite in acciaio inox AISI 303 per la manovra del diaframma, con attacco ad occhiello e copertura asportabile a protezione della filettatura. Comando manuale a mezzo volantino di manovra (diametro 600/700 mm) e riduttore di sforzo. Riduttore ad ingranaggio conico e ruota conica montata su sfere (tipo CML con grandezze variabili in funzione delle dimensioni paratoia). Esecuzione a tenuta stagna mediante guarnizioni di tenuta, lubrificazione a grasso. Gargamatura di tenuta e di guida in profilati di acciaio S275JR presso piegati di adeguato spessore, con tipologia a parete e traverse superiori per l'installazione degli organi di manovra. Tutte le apparecchiature e loro particolari componenti sono costruite con materiali di prima scelta adatti nella loro funzione per ogni singolo particolare e precisamente:

- elementi meccanici, alberi e perni, trasmissione, ingranaggi e riduttori, di regolazione in laminati di acciaio C 45/50.
- Chioccioline madreviti in bronzo B 14.
- Bulloneria di connessione in acciaio inox AISI 304.
- Guarnizioni di tenuta in profilati speciali in neoprene di durezza adeguata.
- Cuscinetti portanti e reggi spinta di primaria marca

Nel caso specifico la paratoia sarà dotata di scaletta e ballatoio laterale per accedere al volantino di manovra.

Il trattamento protettivo verrà realizzato mediante Zincatura a bagno caldo secondo la norma EN ISO 1461 ad esclusione delle parti meccaniche ed in acciaio inossidabile.

ART. 24 PARATOIA TIPO A CLAPET

La paratoia è costituita dalle seguenti parti principali:

Diaframma in lamiere di acciaio S275JR irrigidite da profilati disposti in modo da resistere uniformemente alla pressione, completo di attacchi superiori per il collegamento ai bracci di manovra. Tenute laterali e di soglia in neoprene applicate al diaframma mediante viti in acciaio inox AISI 304 con piatto inox di ripartizione del carico. Guarnizioni di tenuta in profilati speciali in neoprene di durezza adeguata. Telaio fisso completo di piastre perimetrali per il fissaggio al manufatto civile mediante tasselli chimici. Bracci di manovra completi perni di rotazione con bronzine autolubrificate e contrappesi regolabili per il contrasto alla spinta di apertura. Bulloneria di connessione in acciaio inox AISI 304.

Il trattamento protettivo dovrà essere realizzato tramite Zincatura a bagno caldo secondo la norma EN ISO 1461 ad esclusione delle parti meccaniche ed in acciaio inossidabile.