

Studio Tecnico Forestale  
Dott. Giorgio BERTEA - Dott. Paolo CLAPIER - Dott. Andrea GLAUCO

**Regione Piemonte**  
**COMUNE DI BRICHERASIO**  
**Città Metropolitana di Torino**

**Progetto definitivo interventi di manutenzione  
arginatura e difese spondali lungo la roggia  
nei pressi di Piazza Molineris  
- PMO Scheda 24.01 5.01**

\* \* \* \* \*

**- Interventi aggiuntivi -**

IL PROGETTISTA: Dott.For. Paolo CLAPIER

Il Sindaco:

**Elaborato 4:  
DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE  
DEGLI ELEMENTI TECNICI**

Aprile  
2021

- Via Martiri del XXI n. 52 - 10064 Pinerolo (TO) -  
Tel. & Fax 0121 794597 / e\_mail: stf@stforestale.it

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
–DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

**NORME TECNICHE**

**QUALITA', REQUISITI E PROVENIENZA DEI MATERIALI  
MODALITA' DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO**

**ART.1 SOPRALLUOGHI ED ACCERTAMENTI PRELIMINARI**

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Capitolato, l'Impresa dovrà ispezionare il luogo per prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito alle opere da realizzare, con particolare riguardo alle dimensioni, alle caratteristiche ed alle eventuali connessioni con altri lavori di costruzione, movimenti terra e sistemazione ambientale in genere. Di questi accertamenti e ricognizioni l'Impresa è tenuta a dare, in sede di offerta, esplicita dichiarazione scritta: non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire. La presentazione dell'offerta implica l'accettazione da parte dell'Impresa di ogni condizione riportata nel presente Capitolato e relative specifiche o risultante dagli elaborati di progetto allegati.

**ART.2 PRESCRIZIONI GENERALI SUI MATERIALI**

I materiali occorrenti per l'esecuzione delle opere appaltate dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio e senza difetti di sorta, lavorati secondo le migliori regole d'arte e provenienti dalla più accreditate: fabbriche, fornaci, cave; dovranno essere inoltre forniti in tempo debito in modo da assicurare l'ultimazione dei lavori nel termine assegnato. A ben precisare la natura di tutte le provviste di materiali occorrenti all'esecuzione delle opere, l'Impresa dovrà presentarsi alla scelta ed alla approvazione della D.L. la quale, dopo averli sottoposti alle prove prescritte, giudicherà sulla loro forma, qualità e lavorazione e determinerà in conseguenza il modello su cui dovrà esattamente uniformarsi l'intera provvista. Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla D.L. la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che si dovranno impiegare in ogni singolo lavoro, anche quando si tratti di materiali non contemplati nel presente Capitolato.

Qualora i campioni presentati non rispondessero alle prescrizioni di contratto, è riservata alla Direzione de Lavori la facoltà di prescrivere all'Impresa, mediante ordini di servizio scritti, la qualità e provenienza dei materiali che debbonsi impiegare in ogni singolo lavoro, quant'anche trattasi di materiali non contemplati nel presente Capitolato.

I campioni rifiutati dovranno immediatamente ed a spese esclusive dell'Impresa, essere asportati dal cantiere e l'Impresa sarà tenuta a surrogarli, senza che ciò possa essere di pretesto ad un prolungamento del tempo fissato per l'ultimazione dei lavori. Anche i materiali in cantiere non si intendono per ciò solo accettati e le facoltà di rifiutarli persisterà anche dopo il loro collocamento in opera, qualora risultassero difettosi.

In questo caso i lavori, dietro semplice ordine della Direzione, dovranno essere rifatti e l'Impresa, soggiacendo a tutte le spese di rifacimento, riceverà il pagamento del solo lavoro eseguito secondo le condizioni di contratto.

Potrà essere eccezionalmente consentita la conservazione del materiale, non corrispondente alle prescrizioni e già posto in opera, solo quando la diversa qualità, a giudizio del Direttore dei Lavori, non abbia influenza sulla solidità dell'opera stessa; in tal caso però verrà effettuata una deduzione almeno del 20% sul prezzo d'Elenco.

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

**ART.3 PRESCRIZIONI PARTICOLARI SUI MATERIALI**

- 1) Acqua - L'acqua per gli impasti di malte e calcestruzzo dovrà essere dolce, limpida e scevra di materie terrose.
- 2) Pietrame - Il pietrame per murature (scapoli di cava e ciottoloni spaccati), per drenaggi, vespai, ecc., dovrà essere della migliore qualità, tenace, duro, ben resistente alle sollecitazioni esterne e privo di sostanza terrose. E' assolutamente vietato l'uso di materiali marmosi, gelivi, teneri, scistosi e facilmente disgregabili. Il pietrame dovrà avere forme regolari e dimensioni adatte per la miglior posa in opera. Le pietre dovranno essere spaccate, avere il lato minore più lungo di m. 0.20 presentare una faccia piana, essere ben nettate da ogni materia terrosa e lavate prima della loro posa in opera. L'Impresa potrà prelevare il pietrame da impiegare nei vari lavori del materiale proveniente dagli scavi, purché, ben ripuliti e, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, sia ritenuto idoneo allo scopo.
- 3) Ghiaia, Ghiaietto, Ghiaietto - La ghiaia, il ghiaietto ed il ghiaietto da impiegarsi in qualsiasi lavoro e, specialmente nella confezione dei conglomerati, dovranno essere sferoidali, duri, compatti, omogenei, senza parti argillose, calcaree o porose, inoltre andranno nettati e lavati con cura da ogni specie di materie terrose ed estranee. Gli elementi di ghiaia non dovranno avere dimensioni superiori a cm. 6 e quelli del ghiaietto non superiori a cm 3.
- 4) Sabbia - La sabbia di fiume o di cava da impiegarsi nelle malte e nei conglomerati deve essere aspra al tatto, ad elementi prevalentemente calcarei o silicei, di forma angolosa ed, ancora, scevra da sostanze terrose, argillose, melmose e polverulenti e, quando non lo sia naturalmente, deve essere lavata accuratamente con acqua dolce e limpida fino a che non presenti i requisiti richiesti.
- 5) Cemento - Il cemento da impiegarsi nelle murature in genere, intonaci, ecc. dovrà rispondere ai requisiti di cui alle "Norme per le prove di accettazione degli agglomerati idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio" contenute nel R.D. 16/11/1939 n. 2228 e 2229, modificato dalla L. n. 595 del 26/05/1965 e successivo regolamento emanato con D.M. 14/1/1966 pubblicato sulla G.U. n. 37 del 12/2/1966 e con D.M. 3/6/1968 pubblicato sulla G.U. n. 120 del 17/7/1968. Il cemento deve essere esclusivamente a lenta presa, del tipo (R = 325) o di altro superiore (R = 425) secondo le prescrizioni. Tutti i requisiti di presa, indurimento e resistenza dovranno essere accertati con metodi normali di prova descritti nelle norme sopra citate.
- 6) Legnami - I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912, saranno prelevati fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.
- 7) Materiali ferrosi e Metalli vari - a) Materiali ferrosi: I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto, apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29/2/1908 modificato dal R.D. 15/7/1925 e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:  
I materiali ferrosi dei tipi di seguito indicati dovranno inoltre presentare a seconda della loro qualità, i requisiti caso per caso precisati.  
\* Ferro  
Il ferro tondino per l'armatura delle opere in cemento armato, dovrà essere del tipo omogeneo o acciaioso a seconda le prescrizioni, e soddisfare ai requisiti prescritti nelle citate "Norme per l'accettazione degli agglomerati idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice ed armato" di cui al R.D. 16/11/1939 n° 2229 e successive modifiche.  
\* Acciaio trafilato o laminato

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

Tale acciaio, nelle varietà dolce, semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. Alle rotture dovrà presentare struttura lucente e finemente granulata.

\* Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e lo scalpello, di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata. Gli elementi che compongono i chiusini, le griglie e le caditoie, nonché le apparecchiature varie, dovranno essere intercambiabili, combaciare ed avere appoggio piano onde non si generino sobbalzi al passaggio dei carichi. Le pareti interne dovranno essere lisce e ripulite. Dovrà avere un peso specifico non inferiore a  $7.200 \text{ Kg/m}^3$  e tutti i requisiti di resistenza stabiliti dal R.D. n. 2228 del 16/11/1939.

b) Metalli vari: il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza o la durata.

8) Tubazioni in cloruro di polivinile - I tubi di PVC rigido (non plastificato) per condotte interrate per lo scarico di acque civili ed industriali risponderanno ai requisiti di cui alle norme UNI 7447/75 : Tubi in PVC rigido (non plastificato) per condotte di scarico interrate, Tipi, dimensioni e caratteristiche; ed alle norme UNI 7448/75: Tubi di PVC rigido (non plastificato) - Metodi di prova generali. Le giunzioni ed i raccordi, comunque realizzati, dovranno rispondere alle caratteristiche meccaniche dei tubi di PVC rigido (non plastificato).

I tubi, i raccordi e gli accessori di PVC dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità IIP di proprietà dell'Ente Nazionale Italiano di Unificazione dei Plastici.

Le caratteristiche più significative della miscelazione a base di PVC idonea alla fabbricazione di tubi e raccordi sono indicate nel prospetto seguente:

- massa	1.37÷1.45 Kg/dm <sup>3</sup>
- coefficiente di dilatazione termica lineare (UNI 6061-67)	0.06÷0.0 mm/m °C
- conducibilità termica (DIN 52612)	~ 0.13 Kcal/h m° C
- modulo di elasticità (UNI 5819-66)	~ 30.000 Kgf/cm <sup>2</sup>
- resistenza elettrica superficiale (UNI 4288-72)	> 10 <sup>exp</sup> 12 Ohm cm
- resistenza a trazione (snervamento) (UNI 5819-66)	≥ 480 Kgf/cm <sup>2</sup>
- allungamento a snervamento (UNI 5819-66)	< 10 %

Le condizioni d'impiego dei tubi previsti nella norma UNI 7447-75 (tipo 303) sono le seguenti:

- temperatura massima permanente dei fluidi condotti: 40 °C;
- massimo ricoprimento sulla generatrice superiore del tubo: H= 6.0 m (scavo sez. ristretta);  
H= 4.0 m se trattasi di scavo con sezione di grande larghezza;
- terreni coerenti con valori di calcolo: (massa volumica) = 2.1 t/m<sup>3</sup>;  
(angolo di attrito) = 22.5°.

Se le condizioni di carico e di posa dovessero risultare più gravose, si deve procedere a calcoli di verifica assumendo il carico di sicurezza a trazione di 100 Kgf/cm<sup>2</sup>. Se, in seguito a questa verifica, gli spessori dei tubi tipo 303 risultassero insufficienti, si devono impiegare tubi aventi spessori rispondenti al risultato dei calcoli e facilmente reperibili sul

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

mercato fra le serie di tubi a pressione (norma UNI 7441-75). La Direzione Lavori potrà ordinare prove dirette di laboratorio, a carico dell'Appaltatore, prelevando le seguenti percentuali di tubi riferite al complesso della fornitura:

- 1% per prova di impermeabilità.
- 0.5 % per prova di resistenza meccanica allo schiacciamento.

9) Chiusini e griglie - I chiusini saranno in ghisa di seconda fusione con apertura a forma circolare, le griglie in ferro su indicazione della D.L.. Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio dei chiusini dovranno essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

10) Manufatti prefabbricati in conglomerato cementizio - Le norme seguenti si riferiscono ai manufatti e dispositivi diversi prefabbricati in conglomerato cementizio semplice, armato che non siano oggetto di una specifica regolamentazione.

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri devono essere coperti da almeno 15 mm. di calcestruzzo. I prefabbricati, anche quelli uniti a parti di ghisa, non possono essere trasportati prima di aver raggiunto un sufficiente indurimento.

Il conglomerato cementizio impiegato nella confezione dei prefabbricati dovrà presentare, dopo una maturazione di 28 giorni, una resistenza caratteristica pari a:

- 200 Kg/cm<sup>2</sup> per i manufatti da porre in opera all'esterno delle carreggiate stradali;
- 250 Kg/cm<sup>2</sup> per i manufatti sollecitati da carichi stradali (parti in conglomerato di chiusini di camerette, anelli dei torrioni di accesso, pezzi di copertura dei pozzetti per la raccolta delle acque stradali, ecc.).

Gli elementi prefabbricati debbono essere impermeabili all'acqua nel senso e nei limiti precisati per le tubazioni. Gli elementi prefabbricati non devono presentare alcun danneggiamento che ne diminuisca la possibilità di impiego, la resistenza e la durata.

#### **ART.4 PROVE DEI MATERIALI**

L'Impresa è tenuta a consegnare, dietro richiesta della D.L., i campioni dei vari materiali da impiegarsi e li dovrà conservare a sue cure e spese in locali all'uopo designati dalla D.L.

La D.L. si riserva la facoltà di sottoporre a prove e verifiche i materiali forniti dall'Impresa presso istituti autorizzati. Le spese occorrenti per il prelevamento, nonché gli oneri degli accantonamenti sono a totale carico della ditta appaltatrice. L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali sospensioni dei lavori che si rendessero necessarie per tali accertamenti.

#### **ART.5 TRACCIAMENTI – SONDAGGI GEOGNOSTICI**

Avvenuta la consegna dei lavori, l'Impresa effettuerà la picchettazione dei lavori e controllerà i capisaldi posti dalla Direzione dei lavori. Senza accordo con la Direzione dei lavori, conseguente a d apposito verbale controfirmato dalla Direzione dei lavori e dall'Impresa, non potranno essere variate, anche di numero, le sezioni trasversali di consegna ed i capisaldi. A questi ultimi dovrà essere sempre riferita ogni misurazione contabile.

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
–DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

Qualora la Direzione dei lavori lo ritenga necessario, l'Impresa dovrà fornire i risultati di un certo numero di sondaggi, prove penetrometriche o di portanza dei terreni, indagini geognostiche, ecc. senza perciò poter pretendere alcun maggiore compenso oltre a quello relativo alle opere le cui indagini si riferiscono.

**ART.6 SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere, per qualsiasi lavoro dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno impartite dalla D.L. all'atto esecutivo. Gli scavi dovranno essere eseguiti a regola d'arte, provvedendosi da parte dell'impresa di tutti gli sbancamenti e puntellamenti che risultassero necessari onde impedire franamenti ed adottare tutti gli accorgimenti atti a facilitare lo smaltimento delle eventuali acque di infiltrazione o sorgive o meteoriche, raccogliendole in appositi cataletti, drenaggi, tubazioni, ecc. guidandole al punto di scarico e di loro esaurimento. Le acque scorrenti alla superficie del terreno dovranno essere deviate all'occorrenza in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi. Saranno ad esclusivo carico e spese dell'impresa gli esaurimenti dell'acqua che potrà trovarsi negli scavi per pioggia, per rottura di tubi, canali o fossi ed infine per qualsiasi causa ed evento fortuito. I materiali provenienti dagli scavi e che non dovranno essere riutilizzati per rilevati, re-interri e per ulteriori lavori murari, saranno portati a rifiuto o in deposito, nelle località che prescriverà la D.L. I materiali invece che dovessero essere comunque re-impiegati dovranno essere subito trasportati al luogo di impiego, oppure depositati temporaneamente in cumuli lateralmente agli scavi o in località adiacente ai lavori. Negli scavi lungo le strade urbane o, comunque, prossimi ai fabbricati ed alle case, sarà vietato l'uso delle mine, senza che tale divieto possa costituire motivo di particolare compenso o di prezzi diversi da quelli dell'Elenco. In ogni caso l'uso delle mine sarà consentito soltanto quando l'impresa avrà adottato tutti i mezzi e le precauzioni necessarie ad evitare danni alle persone ed alle cose.

**ART.7 SCAVI DI SBANCAMENTO E DI FONDAZIONE**

Per scavi di sbancamento, splateamento o sterri andanti, si intendono quelli occorrenti per il taglio di terrapieni, protuberanze di terreno e simili, per la formazione del cassonetto stradale, a sezione aperta ed a qualunque profondità, qualunque sia la natura e la consistenza del terreno scavato.

Per scavi di fondazione e simili si intendono quelli incassati ed a sezione obbligata, in terreni di qualsiasi natura e consistenza per far posto alle fondamenta delle opere murarie. Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi di fondazione e simili dovranno essere spinti alla profondità necessaria che risulta dai disegni di progetto e che verrà meglio precisata dalla D.L. all'atto della loro esecuzione. Le profondità indicate nei disegni di progetto sono pertanto di semplice indicazione e la D.L. avrà piena facoltà di variarle nella misura che riterrà più conveniente, senza che ciò possa dare all'impresa motivo alcuno di fare eccezioni o richieste di speciali compensi, avendo essa soltanto diritto al pagamento del lavoro ordinato ed eseguito con prezzi contrattuali stabiliti nell'Elenco successivo. Gli scavi di fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente gli operai contro ogni pericolo ed impedire ogni smottamento di materiale durante l'esecuzione degli scavi.

L'impresa è responsabile dei danni alle persone, ai lavori ed alle proprietà pubbliche e private che possono accadere per la mancanza o l'insufficienza di tali puntellamenti o sbadacchiature, ai quali deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni ritenute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo le venissero impartite dalla D.L.

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

**ART.8 SCAVI IN TRINCEA PER LA POSA DELLE TUBAZIONE E LORO SUCCESSIVO RE-INTERRO**

Per la posa dei condotti in PVC si scaveranno trincee il cui fondo non dovrà presentare infossature o sporgenze rispetto ai piani delle livellette indicate nei profili longitudinali di progetto o di quelle che prescriverà la D.L. all'atto esecutivo, affinché i condotti vi appoggino in tutta la loro lunghezza. Le sezioni trasversali di tali trincee dovranno essere conformi a quelle tipo di progetto oppure a quelle altre che la D.L. riterrà opportuno ordinare.

I materiali che dovranno essere re-impiegati nei lavori saranno regolarmente depositati in cumuli lateralmente agli scavi disponendoli in modo da ingombrare il meno possibile e mantenere libera da ogni ostacolo la zona stradale riservata al pubblico transito, compatibilmente alla necessità dell'esecuzione dei lavori di montaggio. Le materie di scavo corrispondenti al volume del manufatto non potranno essere lasciate sul suolo pubblico o privato, ma dovranno essere immediatamente trasportate, a sua cura e spese, quando la D.L. non creda di usufruire in altro modo delle materie stesse, indicando la località di scarico. Le sole materie occorrenti al riempimento degli scavi saranno lasciate sul suolo e re-impiegate per la loro colmataura dopo la costruzione del manufatto. Nelle aree a coltura, nel paleggiamento delle materie fuori degli scavi, si dovrà tenere separata l'eventuale terra coltivata per tutto il suo spessore dalle altre materie ghiaiose o rocciose, e nel successivo re-impiego dovranno essere riversate in modo da ricostruire la coltura. Il livello di ricoprimento del terreno dovrà essere convenientemente superiore a quello del terreno circostante per tenere conto del successivo assestamento, senza intralciare o interrompere le colture. Nel fare il riempimento degli scavi l'impresa dovrà curare che le materie siano depositate per strati orizzontali non maggiori di 30 cm di altezza, pigiati con pesanti pestelli con la più grande cura possibile; l'operazione sarà accompagnata da un copioso spargimento di acqua onde facilitare il cedimento immediato. Quando nei vani degli scavi si rinverranno tubi di gas o di acqua, cavi o condutture di pubblici servizi, ecc, l'impresa dovrà a sue spese e con la massima cura sospenderli con funi e travi sufficientemente resistenti, esercitando una sorveglianza attiva e continua per evitare fughe e rotture ed ottemperando a tutte le istruzioni ed ai suggerimenti che fossero impartiti dagli Enti proprietari.

Tutte le riparazioni che si rendessero necessarie per rottura di condutture e cavi, prodotte dagli operai o causati da incuria o inosservanza delle norme su descritte, saranno a carico dell'impresa, mentre saranno a carico dall'Amministrazione appaltante e compensate mediante presentazione della relativa lista in economia tutte quelle opere che, a giudizio degli enti proprietari o della D.L., risultino strettamente indispensabili.

**ART.9 SCAVI IN TERRA E MATERIALI SCIOLTI: SCAVI IN ROCCIA DI MINA**

Saranno considerati scavi in terra e materiali sciolti tutti gli scavi di terra di qualunque genere:

sabbia, ghiaia, ciottoli e ciottoloni e materiali vari e incoerenti o di poca incoerenza e compattezza, che possono essere scavati con piccone, gravine ed altri strumenti normali manovrati a mano o a macchina. I predetti scavi di terra e materiali sciolti saranno considerati in presenza di trovanti allorquando si dovranno smuovere ciottoloni e frantumi di roccia incorporati nella materia da scavare, aventi la dimensione massima superiore a 40 cm ed in quantità superiore al 30% delle materie complessive di scavo. Saranno considerati scavi di roccia da mina tutti gli scavi di roccia dura e compatta in cui gli attrezzi di cui sopra non sono normalmente sufficienti, ma debbono essere integrati dall'uso delle mine. Non saranno compresi fra quelli gli scavi di rocce tenere o scistose come le marne, i tufi e le argille, qualunque sia la loro compattezza o potenza. Nel caso gli scavi eseguiti con mezzi meccanici non sarà corrisposto alcun

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
–DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

sovrapprezzo per trovanti o roccia qualora si incontrino blocchi di murature, ciottoloni o frantumi di roccia non richiedenti per la loro rimozione l'uso di martelli demolitori o di esplosivi in luogo della scavatrice.

**ART.10 RE- INTERRI**

Il re-interro degli scavi dovrà essere eseguito in modo che:

- per natura del materiale e modalità di costipamento non abbiano a formarsi, in prosieguo di tempo, cedimenti o assestamenti irregolari.

- Si formi un'intima unione tra il terreno naturale ed il materiale di riempimento così che, in virtù dell'attrito con le pareti dello scavo, ne consegua un alleggerimento del carico sui condotti. Per qualunque opera di re-interro, per riempire i vuoti rimasti fra le pareti di scavo e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla D.L. si impiegheranno in genere e salvo quanto segue fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti in quanto disponibili e riconosciute adatte dalla D.L. nell'eseguire i re-interrati si dovrà distinguere tra il rinalzo della tubazione, il riempimento della fossa e la sistemazione dello strato superficiale.

Il rinalzo si estende dal fondo della fossa fino ad un'altezza di 30 cm sopra il calcestruzzo di ricoprimento della tubazione; esso deve essere realizzato con terreno privo di ogni materiale estraneo, ciottoli compresi, suscettibili di costipamento in strati di altezza non superiore a 30 cm. La compattazione dovrà essere eseguita a mano, con apparecchi leggeri, contemporaneamente da ambo i lati della tubazione, per evitare il determinarsi di spinte trasversali o di galleggiamento e, in particolare, lo spostamento dei condotti, quando questi siano realizzati con elementi prefabbricati. Subito dopo il rinalzo della canalizzazione seguirà il riempimento della fossa, da effettuarsi stendendo il materiale in successivi strati di spessore tale da assicurare un sufficiente costipamento, senza che la tubazione sia danneggiata. Lo strato superficiale degli scavi dovrà essere riempito con modalità diverse, a seconda che gli scavi siano stati eseguiti in campagna o lungo strade trafficate. Si impiegheranno, all'occorrenza, tutti i materiali idonei ricavati dalla rimozione degli strati superficiali stessi effettuata all'atto degli scavi, materiali che saranno depositi in cumuli o località distinte da quelle del restante terreno. Gli scavi eseguiti in campagna saranno riempiti sino a formare una leggera colma rispetto alle precedenti superfici, da assegnarsi in rapporto al successivo prevedibile assestamento. Lo strato superiore degli scavi eseguiti lungo strade trafficate dovrà invece essere sistemato in modo idoneo a consentire un'agevole e sicura circolazione. Nella formazione di qualsiasi rilevato, re-interro e riempimento dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di uguale altezza da tutte le parti, non superiore a 30 cm per ogni strato, costipando le materie con mazzeranghe, secondo quanto prescriverà la D.L. E' obbligo dell'impresa, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati, durante la loro esecuzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni o quote non inferiori a quelle prescritte. I rilevati di cui sopra, eventualmente eseguiti con materiali provenienti da cava di prestito e secondo le sagome e dimensioni che prescriverà la D.L., saranno misurati e valutati in opera col prezzo degli scavi di terra e materiali sciolti (misure eseguite sul terreno prima dello scavo), comprendendovi il compenso per trasporto e lavorazione come sopra prescritto. I rilevati invece, eseguiti con materiali esuberanti provenienti dagli scavi, saranno compensati come i normali riempimenti delle trincee comprendendovi il trasporto qualora i mucchi non siano disposti in prossimità del luogo d'impiego. La superficie del terreno su cui dovranno elevarsi i rilevati e riporti sarà, ove occorra, previamente scorticata e, se inclinata, tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

**ART.11 FONDAZIONI**

Le fondazioni dovranno spingersi fino al fondo perfettamente stabile che la D.L. indicherà ed approverà. Le basse fondazioni saranno in calcestruzzo con dosatura 200 kg/mc di cemento tipo 325, 0,40 m<sup>3</sup> e 0,80 m<sup>3</sup> di ghiaia. Le loro dimensioni saranno precisate attraverso i calcoli del c.a. Dovranno essere tenute presenti le istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di fondazione, emanate dal ministero dei lavori pubblici con circolare n.3797 del 6/11/1967.

**ART.12 PARATIE E CASSERI**

Le paratie o casseri in legname occorrenti per le fondazioni debbono essere formati con pali o tavoloni o palandole infissi nel suolo, e con longarine o filagne di collegamento in uno o più ordini, a distanza conveniente, della qualità e dimensioni prescritte dalla D.L. i tavoloni devono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzi sotto la battitura o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue spese, estratto e sostituito o rimesso regolarmente se ancora utilizzabile. Per le opere a perfetta regola d'arte e con legnami che dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30/10/1912, pervenuti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

**ART.13 ARMATURE DI SOSTEGNO, CASSEFORME, CENTINATURE E VARI**

Per l'esecuzione di tali opere provvisoriale, sia del tipo fisso, che del tipo scorrevole, sia in senso verticale che in quello orizzontale, nonché per i parodi elementi strutturali prefabbricati, l'Impresa potrà adottare il sistema che riterrà più idoneo o di sua convenienza, purché soddisfi alle condizioni di stabilità e di sicurezza e ne assuma le responsabilità a tutti gli effetti.

Per quanto riguarda le armature attraverso i greti dei torrenti, dei fiumi e simili, l'Impresa non potrà avere diritto a presentare domanda di risarcimento di danni per cause di forza maggiore quali piene e simili se non seguendo le modalità previste dalle leggi in vigore ed avendo ogni cura nella costruzione dei sostegni di ostacolare il meno possibile il deflusso delle acque.

Le operazioni di disarmo saranno effettuate secondo le norme di legge e secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori.

Nella costruzione sia delle murature che delle centinature, l'Impresa è tenuta a prendere gli opportuni accorgimenti affinché, in ogni punto della sovrastruttura il disarmo possa venir fatto simultaneamente o secondo le disposizioni che saranno date.

Nella progettazione e nella esecuzione della armature, delle centinature e dei vari, l'Impresa è tenuta inoltre a rispettare le norme e le prescrizioni che, eventualmente, venissero impartite dagli Uffici competenti circa l'ingombro degli alvei attraversati, o circa le sagome libere da lasciare in caso di sfiorarsi o sottoposti di state e ferrovie.

Per quanto riguarda le casseforti è consentito l'uso di casseforti in legname o metalliche di dimensioni adatte e opportunamente irrigidite e controventate per assicurare l'ottima riuscita delle strutture e delle superfici dei getti.

**ART.14 COMPOSIZIONE DELLE MALTE E DEI CONGLOMERATI**

Per la composizione delle malte cementizie, la miscela del cemento con la sabbia si farà all'asciutto, poi si innaffierà con acqua, mescolando i componenti fino ad ottenere l'impasto perfetto ed omogeneo. La manipolazione potrà farsi con

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

betoniere meccaniche oppure a mano. Le proporzioni dei componenti: le malte ed i conglomerati cementizi, in relazione alle diverse categorie di lavori, dovranno essere le seguenti:

- a) Malta cementizia ordinaria per muratura di mattoni. Cemento tipo R= 325 q.li 4, sabbia m<sup>3</sup> 1,00;
- b) Malta cementizia ordinaria per rinzaffi in genere delle opere in muratura: cemento tipo R= 325 q.li 4,50 sabbia m<sup>3</sup> 1,00;
- c) Malta cementizia per intonaci lisciati: cemento tipo R=325 q.li 5,00, sabbia fine o finissima m<sup>3</sup> 1,00;
- d) Conglomerato cementizio per la formazione delle fondazioni ordinarie: cemento tipo R=325 q.li 2,00, ghiaietto m<sup>3</sup> 0,60, sabbia m<sup>3</sup> 0,60;
- e) Conglomerato cementizio per murature di getto pareti: cemento tipo R=325 q.li 2,50, ghiaietto m<sup>3</sup> 0,60, sabbia m<sup>3</sup> 0,60;
- f) Conglomerato cementizio per opere comuni in c.a.: cemento tipo R=325 q.li 3,00, ghiaietto m<sup>3</sup> 0,80, sabbia m<sup>3</sup> 0,40.

Qualora la D.L. intendesse variare tali dosaggi, oppure impiegare altri materiali, l'impresa dovrà uniformarsi alle prescrizioni della stessa, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni e qualità dei componenti: le malte ed i conglomerati.

**ART.15 OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

Nell'esecuzione di opere in conglomerato cementizio di qualunque genere, l'impresa dovrà attenersi alle prescrizioni stabilite dalla vigenti norme. La resistenza caratteristica a compressione, a 28 giorni di stagionatura, dei conglomerati cementiti da impiegare nella realizzazione di strutture non armate non dovrà in alcun caso risultare inferiore a quella indicata nel seguito: resistenza del cls impiegato nell'esecuzione di:

A) *sottofondi*: cls normale 120Kg/cm<sup>2</sup>, alluminoso 160 Kg/cm<sup>2</sup>.

B) *strutture non armate*: cls normale 140 Kg/cm<sup>2</sup>, alluminoso 180 Kg/cm<sup>2</sup>.

Le forme ed i casseri in legno e tutti i sostegni di qualunque genere dovranno avere la necessaria robustezza ed uniformità per poter resistere alla pressione della massa plastica del calcestruzzo. Negli scavi da riempire e nelle forme all'uopo preparate, il conglomerato sarà non maggiore di cm 25 ed ivi accuratamente costipati con pestelli di peso e forme adeguati, sino ad ottenere il riflusso della massa verso le pareti e gli spigoli che dovranno, ad opera finita, risultare perfettamente regolari. Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro cavi molto incassati o a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo e nelle forme mediante secchi.

Solo in casi di scavi molto larghi da riempire, la D.L. potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente o con piani inclinati. Il disarmo delle armature in legname, forme e centine, non potrà essere effettuato prima che il conglomerato abbia raggiunto un sufficiente grado di maturazione, in ogni caso mai prima che la D.L. ne abbia concesso il permesso. Dopo il disarmo si debbono regolarizzare le facce viste delle opere, in modo da togliere gli eventuali risalti e sbavature e riempire le eventuali cavità nel getto con malta cementizia grassa.

**ART.16 CONGLOMERATO CEMENTIZIO PER OPERE IN CEMENTO ARMATO**

Nell'esecuzione di opere in cemento armato l'Impresa sarà tenuta alla scrupolosa osservanza delle prescrizioni contenute nelle vigenti norme. Costruiti i casseri in legno, si debbono disporre le armature metalliche dei getti in cemento armato, con le dimensioni e nella proporzione risultante dai disegni ed in conformità alle ulteriori disposizioni che in corso di esecuzione saranno impartite dalla D.L. La sagomatura e piegatura dei ferri dovranno avvenire a freddo,

**PROGETTO DEFINITIVO PER INTERVENTI DI MANUTENZIONE ARGINATURA E  
DIFESE SPONDALI LUNGO LA ROGGIA NEI PRESSI DI PIAZZA MOLINERIS  
– P.MO. SCHEDA 24.01 5.01 - LAVORI AGGIUNTIVI  
– DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI  
(Aprile 2021)**

impiegando strumenti idonei e rispettando i raggi minimi di curvatura prescritti dalle norme e quelli maggiori previsti dal progetto. La distanza tra la superficie metallica e la faccia del conglomerato (copri - ferro) dovrà essere fissata in relazione alle dimensioni degli inerti, e sarà di almeno 2 cm. I ferri dovranno essere legati agli incroci con filo di ferro e tenuti a posto mediante tasselli o sostegni provvisori. I ferri essere posti in opera senza verniciatura di sorta. Quelli comunque sporchi e specialmente quelli unti dovranno essere accuratamente puliti. Nei giunti di interruzione delle sbarre metalliche si dovranno fare le sovrapposizioni e le legature prescritte dalle vigenti leggi in materia e secondo le migliori regole d'arte. Nessun getto di conglomerato potrà dall'impresa essere iniziato prima che la D.L. abbia verificato ed approvato l'armatura di ferro predisposta, nonché la forma, i casseri, i puntelli, le centine, ecc. Il conglomerato si verserà nelle forme e si batterà poi con pestelli di conveniente peso e forma con l'ausilio pure di vibrator meccanici, a strati di piccolo spessore (10 – 15 cm) fino che affiori l'acqua in superficie e curando che le armature conservino esattamente il loro posto.

La vibrazione potrà essere prescritta anche nei casi in cui non sia espressamente prevista dal progetto statico; in particolare dovrà essere senz'altro eseguita qualora i conglomerati siano confezionati con cemento ad alta resistenza, ovvero il rapporto acqua – cemento venga tenuto inferiore a 0,5. La vibrazione superficiale sarà ammessa solo per le solette dei manufatti con spessore fino a 20 cm; quando si attui la vibrazione dei casseri, questi dovranno essere adeguatamente rinforzati e sarà opportuno fissare rigidamente ai medesimi gli apparecchi.

**ART. 17 MURI IN BLOCCHI DI CAVA**

Le scogliere per la difesa del corpo spondale saranno costituite da massi di pietra del maggior peso possibile, in roccia viva e resistente, non alterabili all'erosione delle acque e senza piani di sfaldamento o incrinature da gelo.

L'appaltatore dovrà impiegare per il sollevamento, trasporto e collocamento in opera dei massi quegli attrezzi, meccanismi e mezzi d'opera che saranno riconosciuti più adatti per la buona esecuzione del lavoro e per evitare che i massi abbiano a subire avarie. Le scogliere dovranno essere formate incastrando con ogni diligenza i massi gli uni contro gli altri, in modo da costruire un tutto compatto e regolare delle forme e dimensioni stabilite nel progetto. Per ciascuna scogliera la D.L. fisserà il volume minimo di massi e le proporzioni dei massi di volume differente da impiegare.

I massi di pietra naturale per gettate o scogliere, a seconda del peso, saranno divisi nelle seguenti categorie:

- a) pietrame in scapoli del peso singolo compreso fra Kg 5 e Kg 50 per l'intasamento delle scogliere;
- a) massi naturali di 1° categoria del peso singolo compreso fra Kg 51 e Kg 1.000;
- b) massi naturali di 2° categoria del peso singolo compreso fra Kg 1.001 e Kg 3.000;
- massi naturali di 3° categoria del peso singolo compreso fra Kg 3.001 e Kg 7.000.

**ART.18 TAPPETI ERBOSI**

I tappeti erbosi dovranno essere rispondenti alle caratteristiche tecniche indicate in progetto ed al momento del collaudo dovranno presentare adeguate garanzie di attecchimento avvenuto.