Consorzio 5 Toscana Costa

C.F.01779220498 - www.cbtoscanacosta.it

Lavori di manutenzione straordinaria alle arginature del Fiume Cornia I e II categoria idraulica nel tratto compreso tra la S.P. Vecchia Aurelia e Loc. Bandita-Comune Campiglia M.ma-LOTTO 6_Secondo stralcio
CUP: G67H21018140002

PROGETTO DEFINITIVO
Disciplianare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

Progettisti

Geom. Angela Nencioni

Ing. Giorgio Vannucci

Ing. Riccardo Benifei

Il R.U.P.

Ing. Elisa Totti

DATA	ELAB.
Agosto 2023	TAV_A4

NORME TECNICHE PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

SVOLGIMENTO DEI LAVORI

L'inizio e lo svolgimento dei lavori non potrà essere rinviato o sospeso dall'Appaltatore senza un motivo di forza maggiore.

In caso contrario, l'Amministrazione, dopo una diffida per lettera raccomandata, sarà in diritto di risolvere il contratto o di continuare i lavori come meglio crederà a tutte spese dell'Appaltatore, il quale risponderà in ambedue i casi dei danni causati dalla sua inadempienza.

ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti, purché a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori, nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla specificità della destinazione d'uso dell'opera e della esecuzione di opere ed alla consegna di forniture eventualmente escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

DISPOSIZIONI GENERALI DEI PREZZI

1 – PULIZIE SFALCI E DECESPUGLIAMENTI

1.1 Decespugliamento di scarpate fluviali

Nel prezzo è compreso anche l'abbattimento di alberi di alto fusto, di diametro non superiore a 36 cm. Il prezzo comprende inoltre tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro così come descritto nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo IV, sia esso effettuato a mano o a macchina. Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale estratto e la sua eliminazione a discarica, nonché le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati. 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 misurata in proiezione orizzontale.

1.2 Disboscamento di scarpate fluviali

Il prezzo comprende tutte le operazioni necessarie per eseguire il lavoro così come descritto nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo IV, sia esso effettuato a mano o a macchina. Sono compresi altresì l'allontanamento del materiale non utilizzabile e la sua eliminazione a discarica, nonché, per i tronchi abbattuti, l'accatastamento, il taglio dei rami, la riduzione in astoni di lunghezza commerciale ed il trasporto nei

luoghi indicati dalla Direzione Lavori. Il prezzo compensa anche la successiva regolarizzazione del terreno. 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 misurata in proiezione orizzontale.

1.3 Taglio e/o falciatura rasoterra dei rilevati arginali

Nel prezzo sono compresi gli oneri per l'allontanamento del materiale estratto e per la sua eliminazione a discarica, nonché per le operazioni di regolarizzazione del terreno a lavori ultimati. Nel caso il materiale derivato avesse valore commerciale, l'Appaltatore è tenuto alla sua acquisizione previo il pagamento del canone erariale stabilito dagli Uffici competenti.

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 taglio rasoterra dei rilevati arginali, nel caso di appalto a misura, saranno compensati a metro quadrato di superficie sistemata su piani e scarpate arginali di qualsiasi sviluppo, siano essi effettuati a macchina o a mano, misurata in proiezione orizzontale.

2 - MOVIMENTI TERRA (SCAVI)

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 due sezioni dovrà essere tale da evidenziare ogni variazione sostanziale

Prima di iniziare qualsiasi movimento di materiale, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento definitivo nonché la picchettazione completa dello stesso, partendo dai capisaldi principali che avrà ricevuti dalla D.L.

Gli ulteriori capisaldi che l'Appaltatore sarà tenuta a fissare per l'esatta picchettazione del tracciato dei lavori, dovranno essere custoditi dall'Appaltatore e tenuti liberi in modo che il personale della D.L. se ne possa

servire in qualsiasi momento, per i controlli del caso. Spetta all'Appaltatore l'individuazione e la segnalazione di tutte le condotte e gli impianti esistenti nell'area d'intervento al fine di prevedere ed eliminare interferenze e pericolosità; essa rimane quindi responsabile di eventuali danni che potessero derivare a cose o persone per tale omissione di ricerca.

Qualora nei tracciati, l'Appaltatore riscontrasse differenze o inesattezze, dovrà riferire alla D.L. per le disposizioni del caso. Comunque l'Appaltatore assume ogni responsabilità dei tracciati eseguiti, sia per la corrispondenza al progetto, sia per l'esattezza delle operazioni. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della D.L. il personale, gli strumenti topografici e metrici di precisione, i mezzi di trasporto e quanto altro occorre perchè la D.L. stessa possa eseguire le verifiche ed i controllo del caso anche ricorrendo all'appoggio di ditte di fiducia della stazione appaltante. Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore, il quale non potrà pretendere per essi alcun compenso o indennizzo speciale essendone tenuto conto nei prezzi di elenco.

Nel prezzo di tutti gli scavi si intendono compensati anche:

- l'esecuzione dello scavo anche in presenza d'acqua, compreso l'onere per gli eventuali aggottamenti con l'impiego di pompe;
- l'innalzamento, carico, trasporto e messa a rinterro o a rilevato del materiale scavato nelle aree individuate dalla Direzione Lavori (rinterro e rilevato da realizzarsi con le modalità previste nel paragrafo "Formazione di rilevati" del Capo III del Capitolato Speciale d'Appalto), ovvero il carico sui mezzi di trasporto, trasporto del materiale di qualsiasi entità proveniente dallo scavo, scarico e sistemazione a discarica pubblica od invece entro le aree poste a disposizione dal Committente o scelte dall'Appaltatore;
- separazione dello strato superficiale di terreno vegetale di 25 cm, accantonamento nell'area di cantiere per successivo reimpiego;
- i permessi, i diritti o canoni di discarica se necessari;
- l'esecuzione di fossi di guardia e di qualsiasi altra opera per la deviazione delle acque superficiali e l'allontanamento delle stesse dagli scavi;
- l'esecuzione dei puntellamenti provvisori delle pareti degli scavi compreso manodopera, noleggio e sfrido di legname, chioderia e quant'altro occorra per l'armatura ed il disarmo;
- l'eventuale mancato recupero, parziale o totale, del materiale impiegato nelle puntellature, nelle sbadacchiature e nelle armature suddette, e ciò anche se gli scavi fossero eseguiti per campioni;
- i maggiori oneri derivanti dagli allargamenti e dalle scarpate che si dovranno dare agli scavi stessi in relazione alle condizioni naturali ed alle caratteristiche delle opere;
- l'accurata pulizia delle superfici di scavo e la loro regolarizzazione;
- la demolizione delle eventuali tombinature o fognature di qualsiasi tipo e dimensioni nonché il loro rifacimento;
- l'incidenza degli interventi, ove necessario, per ricerca, assistenza e superamento di cavi, tubazioni e condutture sotterranee (TELECOM - ENEL - GAS - METANO - ACQUA - etc.).

I movimenti di terra saranno contabilizzati in mc e/o mq.

2.1 Scotico superficiale con sistemazione entro l'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione entro l'area del cantiere; la rimozione del materiale di resulta proveniente dalla ripulitura delle pertinenze idrauliche nonché la loro successiva regolarizzazione, dello spessore indicato dalla D.L. e secondo le modalità prescritte negli stessi elaborati progettuali e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte secondo le modalità e caratteristiche previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, comprese le prove di accettazione e controllo.

Lo scotico superficiale sarà misurato e compensato sulla proiezione orizzontale delle superfici in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare.

L'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per palleggi, innalzamento, carico e trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definite di progetto;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- l'area dello scotico superficiale verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

2.2 Scotico superficiale con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2.1, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione nella discarica. Lo scotico superficiale sarà misurato e compensato sulla proiezione orizzontale delle superfici in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

2.3 Scavo di sbancamento con sistemazione entro l'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione entro l'area del cantiere; la rimozione del materiale di resulta proveniente dalla ripulitura delle

pertinenze idrauliche nonché la loro successiva regolarizzazione, dello spessore indicato dalla D.L. e secondo le modalità prescritte negli stessi elaborati progettuali e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte secondo le modalità e caratteristiche previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, comprese le prove di accettazione e controllo.

Lo scavo per ricalibrature sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per la separazione dello strato superficiale di terreno vegetale di 25 cm, accantonamento nell'area di cantiere per successivo reimpiego;
- per la separazione materiale inerte con caratteristiche chimico-fisiche non idonee per la formazione dei rilevati arginali;
- per la separazione, accantonamento e successivo ricollocamento del terreno vegetale non ritenuto idoneo dalla D.L.;
- per l'estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per palleggi, innalzamento, carico e trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definite di progetto;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato col metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;

I prezzi di elenco, relativi agli scavi, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavi compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco prezzi.

Pertanto, la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dell'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

2.4 Scavo di sbancamento con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2.3, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione nella discarica. Il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato e compensato a volume

col metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

2.5 Scavo a sezione larga obbligata con sistemazione entro l'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico, la sistemazione entro l'area del cantiere, la separazione con relativo accantonamento della porzione di terreno vegetale non ritenuta idonea dalla D.L., il suo ricollocamento in area di scavo con sistemazione a perfetta regola d'arte anche mediante ruspatura. Lo scavo per ricalibrature sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per palleggi, innalzamento, carico e trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definite di progetto;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- gli scavi saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento; ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato. Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Per gli scavi da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, non sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavi compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco prezzi. Pertanto, la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dell'applicazione ed esso del relativo prezzo di elenco.

2.6 Scavo a larga sezione obbligata con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2.5, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione nella discarica. Il volume degli scavi verrà determinato e compensato a volume col metodo delle

sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

2.7 Scavo a sezione obbligata ristretta con sistemazione entro l'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2, il trasporto del materiale, lo scarico, la sistemazione entro l'area del cantiere, la separazione con relativo accantonamento della porzione di terreno vegetale non ritenuta idonea dalla D.L., il suo ricollocamento in area di scavo con sistemazione a perfetta regola d'arte anche mediante ruspatura. Lo scavo per ricalibrature sarà misurato e compensato a volume di materiale in posto prima dello scavo, computato con il metodo delle sezioni ragguagliate oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per palleggi, innalzamento, carico e trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;
- per la regolarizzazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definite di progetto;
- per impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- gli scavi saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento; ovvero del terreno naturale, quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato. Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali, ritenendosi già compreso e compensato col prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Per gli scavi da eseguire con impiego di casseri, paratie o simili strutture, non sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse. I prezzi di elenco, relativi agli scavi, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavi compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco prezzi. Pertanto, la valutazione dello scavo risulterà definita, per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dell'applicazione ed esso del relativo prezzo di elenco.

2.8 Scavo a sezione obbligata ristretta con sistemazione fuori dall'ambito del cantiere

Il prezzo comprende, oltre a tutti gli oneri richiamati al punto 2.5, il trasporto del materiale, lo scarico e la sistemazione nella discarica. Il volume degli scavi verrà determinato e compensato a volume col metodo delle

sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori.

3 - *FORMAZIONE DI RILEVATI (RIPORTI)*

3.1 Formazione o ringrosso di rilevati arginali

Il prezzo compensa la preparazione del piano di posa per nuove arginature o per ringrosso o rialzo di arginature esistenti, eseguita mediante scavo di cassonetto o di gradonature, secondo le geometrie e le dimensioni previste dagli elaborati progettuali. Il prezzo comprende altresì la posa del terreno vegetale per strati dello spessore indicato dalla D.L., la compattazione con il macchinario e le modalità prescritte negli stessi elaborati progettuali e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte secondo le modalità e caratteristiche previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, comprese le prove di accettazione e controllo.

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.

Il prezzo compensa inoltre la formazione di nuovi rilevati arginali o il ringrosso e/o il rialzo di rilevati esistenti con materiale proveniente da scavi all'interno del cantiere o da aree di prestito demaniali pre-individuate dall'Impresa Appaltante (terre appartenente ai gruppi A-4 o A-6 - classificazione AASHTO M 145-82 - ottenuti eventualmente anche con operazioni di miscelatura , compattati fino al raggiungimento di un valore di densità secca non inferiore al 90% di quello ottenuto in laboratorio con energia AASHTO modificato). Negli appalti a misura il prezzo è riferito al m3 dato in opera finito. L'area delle sezioni in rilevato verrà computata rispetto al piano campagna, non tenendo conto dello scavo di scoticamento o di ammorsamento, sia dell'occorrente materiale di riempimento; sia dei cedimenti subiti dal terreno stesso per effetto del compattamento meccanico o per naturale assestamento; 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 dall'Ufficio di Direzione Lavori, il maggiore rilevato non verrà contabilizzato e l'Impresa, se ordinato dall'Ufficio di 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 dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Nel prezzo è altresì compreso, qualora il terreno vegetale da riutilizzare non dovesse risultare idoneo per l'attività di cui al paragrafo, la sistemazione nell'area di cantiere che verrà indicata dalla D.L.

3.2 Formazione o ringrosso di rilevati arginali – Ricopertura di materassi e/o gabbioni metallici

Il prezzo comprende la posa del terreno vegetale, proveniente dagli scotici e/o dall'area di cantiere, dello spessore indicato dalla D.L., la compattazione con il macchinario e le modalità prescritte negli stessi elaborati progettuali e quant'altro necessario per dare l'opera finita a regola d'arte secondo le modalità e caratteristiche previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto - Capo III, comprese le prove di accettazione e controllo.

3 - OPERE DI RINFORZO ARGINALE CON MATERASSI METALLICI TIPO RENO

Nel prezzo sono compresi tutti gli oneri per la fornitura, il trasporto, la posa ed il montaggio delle scatole metalliche di spessore predefinito, gli oneri per la fornitura del filo necessario per le cuciture di ogni scatola, per i collegamenti tra le varie scatole e per i tiranti tra le facce opposte o contigue, incluse le operazioni stesse di cucitura, collegamento e tirantaggio, la fornitura, il trasporto e la posa del materiale di riempimento secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto, nonché la posa in opera del materasso da realizzarsi, eventualmente, successivamente al riempimento dello stesso.

Negli appalti a misura, la valutazione sarà effettuata a metro quadrato riferita ai volumi effettivi dedotti geometricamente dalla misurazione delle singole figure geometriche da effettuarsi prima della posa in opera.

Fornitura e posa di rivestimenti flessibili con materassi metallici a tasche aventi spessore (0.17 m - 0.23 m - 0.30 m) in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 6x8 in accordo con le" Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. con parere n. 69 reso nell'adunanza del 2 luglio 2013.

Terminato l'assemblaggio degli scatolari si procederà alla sistemazione meccanica e manuale del ciottolame, che dovrà essere di idonea pezzatura e né friabile né gelivo.

a) per Materassi H = 0.23 m con pietrame proveniente da cave

effettuata a metro quadrato riferita alle superfici effettive dedotte geometricamente dalla misurazione delle singole figure geometriche da effettuarsi prima della posa in opera.

4 - POSA IN OPERA DI GABBIONI AL PIEDE

Il prezzo compensa tutti gli oneri per la confezione del gabbione a seconda della sua altezza, compresi i materiali impiegati, nonché quelli per la posa in opera.

Nel prezzo sono compresi, cioè, tutti gli oneri per la fornitura, il trasporto, la posa ed il montaggio delle scatole metalliche; gli oneri per la fornitura del filo necessario per le cuciture di ogni scatola, per i collegamenti tra le varie scatole e per i tiranti tra le facce opposte o contigue e tutte le operazioni di cucitura, collegamento e tirantaggio.

Il prezzo comprende, altresì, la fornitura, il trasporto e la posa del materiale di riempimento secondo le indicazioni riportate nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto, nonché l'eventuale posa in opera del gabbione da realizzarsi successivamente al riempimento dello stesso.

Negli appalti a misura, la valutazione sarà effettuata a metro cubo riferita ai volumi effettivi dedotti geometricamente dalla misurazione delle singole figure geometriche da effettuarsi prima della posa in opera.
Fornitura e posa di gabbioni in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale tipo 8x10 in accordo con le " Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione" approvate dalla Prima Sezione del Consiglio Superiore dei LL.PP. con parere n. 69 reso nell'adunanza del 2 luglio 2013,
Compreso il riempimento e la sistemazione meccanica e manuale del ciottolame, che dovrà essere di idonea pezzatura e né friabile e né gelivo.

5 - FORNITURA E POSA IN OPERA DI TESSUTO NON TESSUTO FUORI ACQUA

Il prezzo compensa la fornitura e la posa in opera di tessuto non tessuto e comprende tutti gli oneri per gli sfridi, le sovrapposizioni, le cuciture, le prove di laboratorio richieste dalla D. L. e quant'altro necessario per eseguire l'opera con le modalità previste nello specifico paragrafo del Capitolato Speciale d'Appalto – Capo III e nei disegni di progetto.
Negli appalti a misura i geotessili in tessuto non tessuto saranno compensati a metro quadrato, in ragione della grammatura e in base alla superficie effettivamente coperta dal telo, senza tenere conto delle sovrapposizioni.

NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

A) MANUTENZIONE ALVEI

Generalità

I lavori descritti in questo capitolo riguardano le operazioni di manutenzione straordinaria dei corsi d'acqua e comprendono, in particolare, interventi di decespugliamento, disboscamento e riprofilatura delle sponde. I lavori andranno eseguiti nei tratti e secondo le indicazioni riportate nei disegni di progetto o in base alle prescrizioni date di volta in volta dall'Ufficio di Direzione Lavori. L'Impresa dovrà assolutamente evitare che il materiale rimosso dalle sponde o dagli argini cada in acqua e venga allontanato dalla corrente.

A.1 Decespugliamento di pertinenze idrauliche

Modalità esecutive

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

Terminate le operazioni di decespugliamento, il terreno andrà opportunamente regolarizzato.

A.2 Disboscamento di pertinenze idrauliche

Modalità esecutive

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 il taglio delle piante questo dovrà avvenire all'altezza del "colletto" evitando in maniera tassativa, se non diversamente indicato dalla D.L., la rimozione della ceppaia. I tronchi abbattuti dovranno essere raccolti, accatastati, privati dei rami, ridotti in astoni di lunghezza commerciale e trasportati dove indicato dell'Ufficio di Direzione Lavori. I materiali non utilizzabili dovranno essere portati a rifiuto.
Durante i lavori di rimozione delle piante l'Impresa dovrà porre la massima attenzione per evitare qualunque pericolo per le persone e per le cose; l'Impresa è comunque pienamente responsabile di qualsiasi danno conseguente ai lavori di rimozione. L'Impresa dovrà altresì usare ogni precauzione per la salvaguardia delle piante di pregio esistenti, specificatamente segnalate dall'Ufficio di Direzione Lavori .

A.3 Trinciatura e sfalciatura rasoterra di pertinenze idrauliche

Modalità esecutive

I lavori di taglio rasoterra di vegetazione dannosa, compresi rovi, prunai, canne ed erbe palustri, dovranno essere eseguiti con idonei mezzi meccanici a sezione completa ovvero di sedi arginali, banche, sommità, zone golenali e basse sponde, non in presenza di acqua, e quant'altro occorra per dare il lavoro compiuto a regola d'arte. Il taglio dovrà avvenire tenendo conto di tutte le indicazioni che potrà impartire all'atto pratico la D.L. ovvero le varie essenze dovranno essere recise il più possibile rasenti al suolo senza assolutamente rimuovere ceppaie e radici prevedendo una prima passata a "smacchiare", mantenendo un'altezza da terra di circa 30 cm, ed una seconda a "finire". In occasione di canneti o comunque di vegetazione particolarmente sviluppata le passate dovranno essere minimo tre.
I lavori di sfalciatura rasoterra di vegetazione dannosa, compresi rovi, prunai, canne ed erbe palustri, dovranno essere eseguiti con idonei mezzi meccanici ed interessare la sezione di deflusso in presenza di acqua. Il materiale di resulta dovrà essere collocato sulle pertinenze idrauliche per la successiva trinciatura al fine di lasciare lo stato dei luoghi perfettamente accessibile e percorribile.
In corrispondenza di aree potenzialmente a rischio esondazione in rapporto all'accumulo del materiale di risulta questo, su insindacabile giudizio della D.L., dovrà essere tempestivamente raccolto ed allontanato dalla zona a rischio. Il materiale di risulta verrà bruciato in siti idonei o allontanato a rifiuto a cura e spese della Ditta Appaltatrice.
In corrispondenza di tutti gli attraversamenti stradali e ferroviari la trinciatura delle erbe potrà essere eseguita, per le rifiniture necessarie, anche mediante manovalanza comune, il tutto ad insindacabile giudizio della D.L.

B) MOVIMENTI TERRA

Generalità e modalità esecutive

Le tipologie di scavo relative all'esecuzione di opere idrauliche e di sistemazione dei versanti sono individuate nel seguito. La D.L. si riserva la facoltà d'imporre, qualora lo ritenesse necessario, all'Impresa l'esecuzione di analisi di caratterizzazione chimico – fisica dei terreni di risulta secondo le indicazioni della normativa vigente di riferimento. Le spese restano a carico dell'Impresa e s 'intendono compensate nelle voci di elenco.

Scavo a sezione obbligata.

Per scavo a sezione obbligata si intende quello occorrente per eseguire scavi di gradonatura ovvero quello che si realizza al di sotto del piano di campagna come, ad esempio, la realizzazione del cassonetto per la posa dei gabbioni metallici.

In rapporto alla larghezza si distinguono:

scavo a sezione ristretta obbligata per scavi aventi larghezza sino a ml 1,50;

scavo a larga sezione obbligata per scavi aventi larghezza oltre ml 1,50;

L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.

Al fine di eseguire i lavori in sicurezza dovranno essere eseguite tutte quelle lavorazioni ritenute necessarie come la formazione di rampe provvisorie, che restano a carico dell'Impresa.

I materiali scavati ritenuti utilizzabili dalla D.L., dovranno accumulati in aree indicate ancora dall'Ufficio di Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. Sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.

I materiali scavati ritenuti inutilizzabili dalla D.L. dovranno essere portati a rifiuto. Tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.

Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.

Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, l'Ufficio di Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

B.1 ***Scavo di sbancamento.***

Per scavo di sbancamento si intende quello da eseguirsi al di sotto del piano di campagna sino alla profondità max di 60 cm come, ad esempio, la realizzazione del cassonetto per la posa dei materassi metallici.

L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.

Al fine di eseguire i lavori in sicurezza dovranno essere eseguite tutte quelle lavorazioni ritenute necessarie come la formazione di rampe provvisorie, che restano a carico dell'Impresa.
I materiali scavati ritenuti utilizzabili dalla D.L., dovranno accumulati in aree indicate ancora dall'Ufficio di Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. Sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.
I materiali scavati ritenuti inutilizzabili dalla D.L. dovranno essere portati a rifiuto. Tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.
Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.
Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, l'Ufficio di Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

B.2 Scotico superficiale

Per scortico superficiale si intende le attività di regolarizzazione, riprofilatura e ripulitura da eseguirsi sul piano di campagna sino alla profondità max di 5 - 10 cm finalizzata alla rimozione del materiale vegetale triturato dalle pertinenze idrauliche e regolarizzazione delle superfici sia orizzontali che oblique per preparare il piano di posa per successivo riporto di terreno vegetale.
L'Impresa eseguirà tutti gli scavi necessari alla realizzazione delle opere, sia a mano che a macchina, qualunque sia il tipo di materiale incontrato, tanto all'asciutto che in presenza d'acqua. Gli scavi saranno eseguiti in larghezza, lunghezza e profondità secondo quanto indicato nei disegni esecutivi o richiesto dalla Direzione Lavori.
Al fine di eseguire i lavori in sicurezza dovranno essere eseguite tutte quelle lavorazioni ritenute necessarie come la formazione di rampe provvisorie, che restano a carico dell'Impresa.
I materiali scavati ritenuti utilizzabili dalla D.L., dovranno accumulati in aree indicate ancora dall'Ufficio di Direzione Lavori, per il successivo utilizzo. Sarà onere dell'Impresa provvedere a rendere il terreno scevro da qualunque materiale vegetale o in genere estraneo per l'utilizzo previsto.
I materiali scavati ritenuti inutilizzabili dalla D.L. dovranno essere portati a rifiuto. Tali materie non dovranno in ogni caso riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero sfogo e corso delle acque. Contravvenendo a queste disposizioni, l'Impresa dovrà a sue spese rimuovere e asportare le materie in questione.
Durante l'esecuzione dei lavori i mezzi impiegati per gli esaurimenti di acqua saranno tali da tenere a secco gli scavi.
Se l'Impresa non potesse far defluire l'acqua naturale, l'Ufficio di Direzione Lavori avrà la facoltà di ordinare, se lo riterrà opportuno, l'esecuzione degli scavi subacquei.

C) FORMAZIONE DI RILEVATI

Generalità

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

Caratteristiche dei materiali

Con riferimento alla classificazione contenuta nelle norme CNR UNI 10006, le terre preferibilmente da utilizzare saranno appartenenti ai gruppi A-4 o A-6 (classificazione AASHTO M 145-82) ottenuti eventualmente anche con operazioni di miscelazione, compattati fino al raggiungimento di un valore di densità secca non inferiore al 90% di quello ottenuto in laboratorio con energia AASHTO modificato.

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 90% 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.

Modalità esecutive

Prima di procedere al ringrosso e/o rialzo del corpo arginale, sarà necessario preparare il terreno di posa, provvedendo:

la sfalciatura e l'allontanamento del materiale vegetale e degli apparati radicali

l'asportazione di uno strato di terreno vegetale di 30 cm. e il suo accantonamento nell'ambito del cantiere per il successivo riutilizzo

la risagomatura del corpo arginale, e in corrispondenza dell'argine destro esterno opportuni gradoni di immorsamento delle dimensioni riportate nei disegni di progetto.

Nel ringrosso e/o rialzo del corpo arginale 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.

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.

Prove di accettazione e controllo

Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di 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. 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.

D) GEOTESSILI IN TESSUTO NON TESSUTO

Generalità

I geotessili in tessuto non tessuto potranno essere usati con funzione di filtro per evitare il passaggio della componente fine del materiale esistente in posto, con funzione di drenaggio, o per migliorare le caratteristiche di portanza dei terreni e come ripartitori di carico.

I geotessili andranno posati dove espressamente indicato dai disegni di progetto o dall'Ufficio di Direzione Lavori.

Caratteristiche dei materiali

Il geotessile sarà composto da fibre sintetiche in polipropilene, in filamenti continui.

In relazione alle esigenze esecutive ed alle caratteristiche del lavoro, verranno posti in opera geotessili di peso non inferiore a 260 g/m2 e non superiore a 400 g/m2. In funzione del peso unitario, i geotessili in propilene dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- isotropia del materiale cioè avente resistenza analoga in tutte le direzioni;
- elevata resistenza allo strappo;
- il materiale di costituzione dovrà essere permeabile, imputrescibile ed insensibile a tutti gli agenti chimici concentrati nelle acque del fiume.

Massa areica g/mq …260□…

Allungamento a rottura (EN ISO 10319) % □ 35

Carico di rottura nominale (EN ISO 10319) kN/m …18…

Resistenza allo strappo trapezoidale ASTM D 4533 N …700…

Resistenza al punzonamento CBR (EN ISO 12236) N …3250…

Permeabilità (battente idraulico di 10 cm – EN ISO 11058:1999) l/mq/sec …55…

Dimensione dei pori (AOS O90 – EN ISO 12956:1999) □m …100

La superficie del geotessile dovrà essere rugosa ed in grado di garantire un buon angolo di attrito con il terreno.

Il geotessile dovrà essere inalterabile a contatto con qualsiasi sostanza e agli agenti atmosferici, imputrescibile, inattaccabile dai microrganismi e dovrà avere ottima stabilità dimensionale.

Modalità esecutive

Il terreno di posa dovrà essere il più possibile pulito da oggetti appuntiti o sporgenti, come arbusti, rocce od altri materiali in grado di produrre lacerazioni.

I teli srotolati sul terreno verranno posti in opera mediante cucitura sul bordo fra telo e telo, o con sovrapposizione non inferiore a 30 cm. Il fissaggio sul piano di posa sarà effettuato in corrispondenza dei bordi longitudinali e trasversali con infissione di picchetti di legno della lunghezza di 1,50 metri, a distanza di 1 metro.

Per i tappeti da porre in opera in acqua, saranno a carico dell'impresa gli oneri per il materiale di zavorratura.

• Prove di accettazione e controllo

L'Impresa, prima dell'inizio dei lavori, dovrà presentare all'Ufficio di Direzione Lavori i certificati rilasciati dal costruttore che attestino i quantitativi acquistati dall'Impresa e la rispondenza del materiale ai requisiti sopra indicati ed alle prescrizioni progettuali. Prima dell'esecuzione dei lavori l'Ufficio di Direzione Lavori verificherà comunque la rispondenza del materiale ai requisiti prescritti, prelevando dei campioni di materiale in quantità tale da poter effettuare almeno una serie di prove di controllo ogni 1000 metri quadrati di telo da posare e almeno una per quantità globale inferiore. Se i risultati delle prove di laboratorio non rispetteranno i limiti prescritti, il materiale cui la prova si riferisce verrà scartato.

Di tutte le operazioni di controllo, di prelievo e di verifica verranno redatti appositi verbali firmati in contraddittorio con l'Impresa; in mancanza di tali verbali, l'opera non potrà essere collaudata.

Malte e conglomerati

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati dovranno corrispondere alle proporzioni indicate nelle vigenti norme tecniche.

Quando la Direzione lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima. I materiali, le malte ed i conglomerati, esclusi quelli forniti in sacchi di peso predeterminato, dovranno ad ogni impasto essere misurati con apposite casse della capacità prescritta dalla Direzione lavori e che l'Appaltatore sarà in obbligo di provvedere a mantenere a sue spese costantemente su tutti i piazzali ove verrà effettuata la manipolazione.

La calce spenta in pasta non dovrà essere misurata in fette come viene estratta con badile da calcinaio, ma dopo essere stata rimescolata e ricondotta ad una pasta omogenea consistente e bene unita.

L'impasto dei materiali dovrà essere fatto a braccia d'uomo, sopra aree convenientemente pavimentate, oppure a mezzo di macchine impastatrici o mescolatrici.

Gli ingredienti componenti, le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile

ma sufficiente, rimescolando continuamente. Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.
Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel R.D. 16 novembre 1939, n. 2229, nonché, nel D.M. 27 luglio 1985, punto 2.1. Allegati 1 e 2.
Quando sia previsto l'impiego di acciai speciali sagomati ad alto limite elastico, deve essere prescritto lo studio preventivo della composizione del conglomerato con esperienze di laboratorio sulla granulometria degli inerti e sul dosaggio di cemento per unità di volume del getto.
Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario compatibile con una sufficiente lavorabilità del getto e comunque non superiore allo 0,4 in peso del cemento, essendo inclusa in detto rapporto l'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere. Per quantitativi d'acqua superiori si applicheranno appositi additivi.
I getti devono essere convenientemente vibrati.
Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da prove a compressione su cubetti prima e durante i getti almeno nella misura di due per ogni getto.
Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza al lavoro.
I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli di malta formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.
Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N.I. 8520/1-22 ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N.I. 7459/1-12 ediz. 1976.

Murature di getto o calcestruzzi

Il calcestruzzo da impiegarsi nelle fondazioni di opere d’arte o in elevazione, o per qualsiasi altro lavoro, sarà composto nelle proporzioni indicate nel presente Capitolato e che potranno essere meglio precisate dalla Direzione lavori.
Il calcestruzzo sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali dell’altezza da cm 20 a cm 30 su tutta l’estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo nella sua massa.
Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.
Solo in caso di cavi molto larghi la Direzione lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato

liberamente.
Finito il getto e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione lavori riterrà necessario per reggere la pressione che il calcestruzzo dovrà sopportare.
Quando il calcestruzzo venga impiegato nel rivestimento di scarpate, si dovrà aver cura di coprirlo con uno strato di sabbia di almeno 10 cm di spessore e di bagnarlo con frequenza ed abbondanza per impedire il troppo rapido prosciugamento.
E' assolutamente vietato l'impiego di calcestruzzi che non si possano mettere in opera immediatamente dopo la loro preparazione; quelli che per qualsiasi motivo non avessero impiego immediato dopo la preparazione, debbono essere senz'altro gettati a rifiuto.

Opere in conglomerato cementizio armato

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella L. 5 novembre 1971, n. 1086 ed alle norme tecniche vigenti in esso previste all'art. 21 emanate con D.M. 27 luglio 1985 e relativa Circolare M. LL. PP. 31 ottobre 1988, n. 27996.
Per le opere in zona sismica l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni di cui alla L. 2 febbraio 1974, n. 64 ed alle norme tecniche vigenti in esso previste all'art. 3 emanate con D.M. 24 gennaio 1986 e relativa Circolare M. LL. PP. 19 luglio 1986, n. 27690.
Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e bene distribuiti nella massa.
Gli impasti debbono essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere preparati di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.
Per ogni impasto si devono usare da prima le quantità dei vari componenti, in modo da assicurare che le proporzioni siano nella misura prescritta, mescolando da prima a secco il cemento con la sabbia, poi questa con la ghiaia o il pietrisco ed in seguito aggiungere l'acqua con ripetute aspersioni, continuando così a rimescolare l'impasto finché, assuma l'aspetto di terra appena umida.
Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento dello smalto cementizio che deve essere battuto fortemente a strati di piccola altezza finché, l'acqua affiori in superficie. Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.
Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanchi.
I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la pigiatura.
Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.
La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione lavori e comunque non superiore a centimetri 15 ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre una ora dopo il

sottostante.
I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme.
I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature.
La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20).
Quando sia necessario vibrare la cassaforma è consigliabile fissare rigidamente il vibratore alla cassaforma stessa che deve essere opportunamente rinforzata. Sono da consigliarsi vibratori a frequenza elevata (da 4000 a 12.000 cicli al minuto ed anche più).
I pervibratori vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti: nei due percorsi si potrà avere una velocità media di 8-10 cm/sec e lo spessore del singolo strato dipende dalla potenza del vibratore e dalla dimensione dell'utensile.
Il raggio di azione viene rilevato sperimentalmente caso per caso e quindi i punti di attacco vengono distanziati in modo che l'intera massa risulti lavorata in maniera omogenea (distanza media cm 50).
Si dovrà mettere particolare cura per evitare la segregazione del conglomerato; per questo esso dovrà essere asciutto con la consistenza di terra umida debolmente plastica.
La granulometria dovrà essere studiata anche in relazione alla vibrazione: con malta in eccesso si ha sedimentazione degli inerti strati di diversa pezzatura, con malta in difetto si ha precipitazione della malta e vuoti negli strati superiori.
La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.
Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere periodicamente innaffiata affinché, la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con sabbia o tela mantenuta umida per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.
Le riprese debbono essere, per quanto possibile, evitate.
Quando siano veramente inevitabili, si deve umettare la superficie del conglomerato eseguito precedentemente se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o fatta si deve raschiare la superficie stessa e, prima di versare il nuovo conglomerato, applicare un sottile strato di malta di cemento e sabbia nelle proporzioni che, a seconda della natura dell'opera, saranno di volta in volta giudicate necessarie dalla Direzione lavori, in modo da assicurare un buon collegamento dell'impasto nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.
Quando l'opera venga costruita per tratti o segmenti successivi, ciascuno di essi deve inoltre essere formato e disposto in guisa che le superfici in contatto siano normali alla direzione degli sforzi a cui la massa muraria, costituita da tratti o segmenti stessi, è assoggettata.
Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire che la solidità dell'opera non abbia per tale operazione a soffrirne neanche minimamente.
Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la

completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità del progetto appaltato e dei tipi esecutivi che gli saranno consegnati mediante ordini di servizio dalla Direzione lavori in corso di appalto e prima dell'inizio delle costruzioni.

L'Appaltatore dovrà perciò avere sempre a disposizione, per la condotta effettiva dei lavori, un ingegnere competente per lavori in cemento armato, il quale risiederà sul posto per tutta la durata di essi. Detto ingegnere, qualora non sia lo stesso assuntore, dovrà però al pari di questo essere munito dei requisiti di idoneità a norma di quanto è prescritto nel Capitolato generale. Solo dopo intervenuta l'approvazione da parte della Direzione lavori, l'Appaltatore potrà dare inizio al lavoro, nel corso del quale si dovrà scrupolosamente attenere a quanto prescritto dalla Direzione lavori. Spetta in ogni caso all'Appaltatore la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

Le prove verranno eseguite a spese dell'Appaltatore e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione lavori.

Nel caso la resistenza dei provini assoggettati a prove nei laboratori di cantiere risulti inferiore a quello indicato nei disegni approvati dal Direttore dei lavori, questi potrà, a suo insindacabile giudizio, ordinare la sospensione dei getti dell'opera interessata, in attesa dei risultati delle prove dei laboratori ufficiali.

Qualora anche tale valore fosse inferiore a quello di progetto occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, o con prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi di gradimento dalla Direzione lavori.

Tali controlli formeranno oggetto di apposita relazione nella quale sia dimostrato che, ferme restando le ipotesi di vincolo e di carico delle strutture, la resistenza caratteristica è ancora compatibile con le sollecitazioni di progetto, secondo la destinazione d'uso dell'opera e in conformità delle leggi in vigore.

Se tale relazione sarà approvata dal Direttore dei lavori il calcestruzzo verrà contabilizzato in base al valore della resistenza caratteristica risultante.

Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le sollecitazioni di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione lavori riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, e a complete spese dell'Appaltatore, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

a) prova del cono di cui all'App. E della U.N.I. 7163-79;

b) prova del dosaggio di cemento di cui alla U.N.I. 6393-72 e alla U.N.I. 6394-69;

c) prova del contenuto d'aria di cui alla U.N.I. 6395-72;

d) prova del contenuto di acqua;

e) prova di omogeneità in caso di trasporto con autobetoniera;

f) prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate;

g) prova di resistenza a compressione con sclerometro.

Il prezzo di elenco si intende comprensivo di ogni onere per esecuzione in quota o sotto scarpata a qualsiasi altezza rispetto al piano stradale.

Gli additivi dovranno in ogni caso essere preventivamente sottoposti all'approvazione della D.L. che potrà in ogni momento disporne le prove che più riterrà opportune per valutarne le caratteristiche specifiche.

Calcestruzzo per copertine, parapetti e finiture

Per le copertine di muri di sostegno, di recinzione, cordonate, soglie ecc. verrà posto in opera un calcestruzzo opportunamente costipato con vibratori con dosaggio di kg/mc 300 di cemento 42,5.

Le prescrizioni di cui agli articoli precedenti rimangono valide in quanto applicabili, salvo il diametro massimo degli inerti che non sarà maggiore di 20 mm, e comunque entro un terzo delle dimensioni minime del getto. Le superfici superiori dei getti verranno rifinite mediante cemento lisciato. Particolare cura verrà posta nella esecuzione delle armature per ottenere un perfetto raccordo con getti precedentemente messi in opera, per seguire le sagome di progetto, con i giunti e le particolari indicazioni della Direzione lavori.

Paratie o casseri in legname per fondazioni

Le paratie o casseri in legname per le fondazioni debbono essere formate con pali o tavoloni infissi nel suolo e con longarine o filagne di collegamento in sommità, della qualità e dimensioni che saranno prescritte. I tavoloni debbono essere battuti a perfetto contatto l'uno con l'altro; ogni palo o tavolone che si spezzasse sotto la battitura, o che nella discesa deviasse dalla verticale, deve essere dall'Appaltatore, a sue cure e spese, estratto e sostituito.

Le teste dei pali o dei tavoloni debbono essere muniti di adatte cerchiature in ferro per evitare le scheggiature e gli altri guasti che possono essere causati dai colpi di maglio. Le punte dei pali e dei tavoloni debbono essere munite di puntazze di ferro quando il Direttore dei lavori lo giudichi necessario.

Le teste delle palancole debbono essere portate al livello delle longarine, recidendo la parte sporgente, quando sia stata riconosciuta l'impossibilità di farle maggiormente penetrare nel terreno.

Quando le condizioni del sottosuolo lo permettono, i tavoloni o le palancole, anziché infissi nel terreno, possono essere posti orizzontalmente sulla fronte dei pali verso lo scavo e debbono essere assicurati ai pali stessi mediante robusta ed abbondante chiodatura, in modo da formare una parete stagna e resistente.

Armature, centinature, casseforme, opere provvisionali

L'Appaltatore dovrà adottare il procedimento che riterrà più opportuno, in base alla idoneità statica e alla convenienza economica, purché vengano eseguite le particolari cautele, norme e vincoli che fossero imposti dagli enti responsabili per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua attraversati,

la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché, le sagome da lasciare libere al di sopra di strade e ferrovie.
Le operazioni di disarmo saranno effettuate nel rispetto delle norme di cui al D.M. 27 luglio 1988, oppure secondo le prescrizioni del Direttore dei lavori.

Elementi prefabbricati in calcestruzzo armato per opere provvisionali o definitive – geoblocchi

I blocchi modulari sagomati per la realizzazione di muri di sostegno a secco a gravita, atti al contenimento di frane, smottamenti e ripristino di argini, avranno dimensioni minime mm 1600x800xh800 dovranno essere realizzati in cls vibrocompresso con alti dosaggi di cemento a resistenza caratteristica minima Rck 400 ed avere un peso specifico non inferiore a 2,4 Kg/dmc e comunque tale da rendere il peso per elemento singolo non inferiore a 2000 Kg; dovranno avere forma di parallelepipedo con due fori sull'asse longitudinale disposti ad interasse modulare, alle estremità di detti fori devono essere realizzati alloggiamenti femmina da una parte e raccordi maschio dall'altra in modo da consentire l'autobloccaggio tra gli elementi stessi, siano essi disposti a semplice o doppia fila. Gli elementi devono essere provvisti di apposito inserto di aggancio per la movimentazione e posa in opera, la posa in opera in opera deve essere effettuata mediante la preparazione del piano di posa e i blocchi devono essere montati con sfalsamento delle testate per creare il concatenamento dei blocchi stessi. Gli elementi devono consentire la continuità del foro verticale per l'intera altezza del muro in modo da consentire l'eventuale esecuzione dei micropali in acciaio al loro interno e il successivo getto di completamento.
Il muro realizzato dovrà nella parte a vista risultare con superficie uniforme, lineare e priva di gradini, l'eventuale inclinazione della scarpata dovrà essere realizzata preparando per l'assemblaggio il piano di posa; nel prezzo sono compresi i pezzi speciali quali raccordi e "mezzi blocchi".

Acciaio per carpenteria metallica

L'Appaltatore sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della Legge 05.11.1971 n°1086 "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e per le strutture metalliche" (D.M. 27.07.1985 e successivi aggiornamenti).
Per quanto applicabili e non in contrasto con le suddette Norme, si richiamano qui espressamente anche le seguenti Norme UNI:
- UNI 7070/82 relativa ai prodotti laminati a caldo di acciaio non legato di base e di qualità;
- UNI 10011/88 relativa alle costruzioni in acciaio, recante istruzioni per il calcolo, l'esecuzione e la manutenzione.

I materiali impiegati nella costruzione di strutture in acciaio dovranno essere "qualificati", la marcatura dovrà risultare leggibile ed il produttore dovrà accompagnare la fornitura con l'attestato di controllo e la dichiarazione che il prodotto è qualificato.
Prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, in copia riproducibile i disegni costruttivi definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione dei chiodi e dei bulloni, nonché dei fori relativi;
- le coppie di serraggio dei bulloni ad alta resistenza;
- le classi di qualità delle saldature;
- il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature, e specificatamente: le dimensioni dei cordoni, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e controfrecce di officina.

Sui disegni costruttivi di officina dovranno essere inoltre riportate le distinte dei materiali, nelle quali sarà specificato numero, qualità, tipo di lavorazione, grado di finitura, dimensioni e peso teorico di ciascun elemento costituente la struttura. L'Appaltatore dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra.

E' facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature alla consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura, o di altro Ente di sua fiducia.

La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita, in conformità a quanto stabilito dal D.M. 27.07.1985 e successivi aggiornamenti, e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza.

Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori; i relativi oneri saranno a carico dell'Appaltatore.

a. Collaudo tecnologico dei materiali

Tutti i materiali destinati alla costruzione di strutture in acciaio dovranno essere collaudati da parte della Direzione Lavori, a spese dell'Appaltatore ed alla presenza di un suo rappresentante, prima dell'inizio delle lavorazioni. A tale scopo è fatto obbligo all'Appaltatore di concordare in tempo utile con la Direzione Lavori la data di esecuzione di ciascuna operazione di collaudo.

Le prove sui materiali si svolgeranno presso i Laboratori Ufficiali indicati dalla Direzione Lavori. La Direzione Lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, autorizzare l'effettuazione delle prove presso i laboratori degli stabilimenti di produzione, purché questi siano forniti dei mezzi e delle attrezzature necessarie, tarate e controllate da un laboratorio ufficiale, ai sensi dell'Art.20 della Legge 05.11.1971 n°1086.

L'entità dei lotti da sottoporre a collaudo, il numero e le modalità di prelievo dei campioni, saranno di regola conformi alle norme UNI vigenti per i singoli materiali. La Direzione Lavori ha comunque la facoltà di prelevare in qualunque momento della lavorazione campioni di materiali da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta per verificarne la rispondenza alle Norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Tutti gli oneri relativi sono a carico dell'Appaltatore.

Si precisa che tutti gli acciai dei gradi B, C, D, da impiegare nelle costruzioni, dovranno essere sottoposti, in sede di collaudo tecnologico, al controllo della resilienza.

Per ogni operazione di collaudo sarà redatto, a cura e spese dell'Appaltatore, apposito verbale, che sarà firmato dalla Direzione Lavori e dall'Appaltatore. Di questo verbale verrà consegnata copia alla Direzione Lavori. Un'altra copia verrà conservata dall'Appaltatore che avrà l'obbligo di esibirla a richiesta della

Direzione Lavori, come specificato al successivo paragrafo 41.2.

b. Controlli in corso di lavorazione

L'Appaltatore è tenuta ad avvertire la Direzione Lavori dell'arrivo nella sua officina, dei materiali collaudati che saranno impiegati nella costruzione delle strutture in acciaio. L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti verbali di collaudo tecnologico, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione Lavori.

In particolare, per ciascun manufatto composto con laminati, l'Appaltatore dovrà redigere una distinta contenente i seguenti dati:

- posizioni e marche d'officina costituenti il manufatto (con riferimento ai disegni costruttivi di cui al precedente titolo "Generalità");
- numeri di placca e di colata dei laminati costituenti ciascuna posizione e marca di officina;
- estremi di identificazione dei relativi documenti di collaudo.

Per ciascuna opera singola o per il prototipo di ciascuna serie di opere è prescritto il premontaggio in officina.

Alla Direzione Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli collaudati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.

In particolare l'Appaltatore dovrà attenersi alle seguenti disposizioni:

- il raddrizzamento e lo spianamento, quando necessari, devono essere fatti preferibilmente con dispositivi agenti per pressione. Possono essere usati i riscaldamenti locali (caldo), purché programmati in modo da evitare eccessive concentrazioni di tensioni residue e di deformazioni permanenti;
- è ammesso il taglio a ossigeno purché regolare. I tagli irregolare devono essere ripassati con la smerigliatrice;
- negli affacciamenti non destinati alla trasmissione di forze possono essere tollerati giochi da mm 2 a mm 5 di ampiezza, secondo il maggiore o minore spessore del laminato;
- i pezzi destinati ad essere chiodati o bullonati in opera devono essere montati in modo da poter riprodurre nel montaggio definitivo le posizioni stesse che avevano in officina all'atto dell'esecuzione dei fori;
- non sono ammesse al montaggio in opera eccentricità, relative a fori corrispondentisi, maggiori del gioco foro-chiodo (o bullone) previste dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art.21 della Legge 05.11.1971 n°1086 (D.M. 27.07.1985 e successivi aggiornamenti). Entro tale limite è opportuna la regolarizzazione del foro con utensile adatto;
- l'uso delle spine d'acciaio è ammesso, in corso di montaggio, esclusivamente per richiamare i pezzi nella giusta posizione;
- fori per chiodi e bulloni devono essere eseguiti col trapano, con assoluto divieto dell'uso della fiamma, e presentare superficie interna cilindrica liscia e priva di screpolature e cricche; per le giunzioni con bulloni (normali e ad alta resistenza) le eventuali sbavature sul perimetro del foro dovranno essere asportate mediante molatura locale;
- di regola si dovranno impiegare bulloni sia normali che ad alta resistenza dei seguenti diametri:

D = mm 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27;

- i bulloni ad alta resistenza non dovranno avere il gambo filettato per la intera lunghezza; la lunghezza del tratto filettato dovrà essere in generale maggiore di quella delle parti da serrare e si dovrà sempre far uso di rosette sotto la testa e sotto il dado; è tollerato che non più di mezza spira del filetto rimanga compresa nel foro;
- nelle unioni di strutture normali o ad attrito che a giudizio della Direzione Lavori potranno essere soggette a vibrazioni od inversioni di sforzo, dovranno essere impiegati controdadi, anche nel caso di bulloni con viti 8.8 e 10.9.

c. - Montaggio

L'Appaltatore sottoporrà al preventivo benestare della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la piena responsabilità dell'Appaltatore stesso per quanto riguarda l'esecuzione delle operazioni di montaggio, la loro rispondenza a tutte le norme di legge ed ai criteri di sicurezza che comunque possono riguardarle.

Il sistema prescelto dovrà essere comunque atto a consentire la realizzazione della struttura in conformità alle disposizioni contenute nel progetto esecutivo.

Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, e tramvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprassuolo e di sottosuolo.

Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito e il montaggio delle strutture, si dovrà porre la massima cura per evitare che vengano deformate o soprasollecitate.

Le parti a contatto con funi, catene ed altri organi di sollevamento dovranno essere opportunamente protette, tenuto conto tra l'altro che tutte le strutture, prima di essere trasferite a piè d'opera devono essere trattate in officina con sabbiatura ed una mano di primer.

Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunta la configurazione geometrica di progetto. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio, siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.

La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui. Nei collegamenti con bulloni si dovrà procedere alla alesatura di quei fori che non risultino centrati e nei quali i bulloni previsti in progetto non entrino liberamente. Se il diametro del foro alesato risulta superiore al diametro nominale del bullone, oltre la tolleranza prevista dal D.M. 27.07.1985 e successivi aggiornamenti, si dovrà procedere alla sostituzione del bullone con uno di diametro superiore.

Le superfici di contatto al montaggio, nei collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza devono

presentarsi pulite, prive di olio, vernice, scaglie di laminazione, macchie di grasso e sabbiate a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Per ogni unione con bulloni l'Appaltatore effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio su un numero di bulloni pari al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro; se anche un solo bullone non risponde alle prescrizioni di serraggio, il controllo dovrà essere esteso a tutti i bulloni.

Dopo il completamento della struttura e prima della esecuzione della prova di carico, l'Appaltatore dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

Per i cavalcavia l'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla sede effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla sede autostradale, salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione Lavori.

Muratura di pietrame con malta

La muratura ordinaria di pietrame con malta dovrà essere eseguita con scapoli di cava delle maggiori dimensioni possibili e ad ogni modo non inferiori a 25 cm in senso orizzontale, 20 cm in senso verticale e a 25 cm in profondità. Nelle fondazioni e negli angoli saranno messi quelli più grossi e più regolari. La Direzione lavori potrà permettere l'impiego di grossi ciottoli di torrente, purché convenientemente spaccati in modo da evitare che abbiano superfici tondeggianti.

Le pietre, prima del collocamento in opera, devono essere diligentemente ripulite, e ove occorra, a giudizio della Direzione lavori, lavate. Nella costruzione la muratura deve essere eseguita a corsi piani estesi a tutta la grossezza del muro saldando le pietre col martello, rinzeppandole diligentemente con scaglie e con abbondante malta sicché ogni pietra resti avvolta dalla malta e non rimanga alcun vano o interstizio.

Tanto nel caso in cui le facce viste della muratura non debbano avere alcuna speciale lavorazione, quanto nel caso delle facce contro terra, verranno impiegate, per le medesime, pietre delle maggiori dimensioni possibili con le facce esterne piane e regolari, disponendole di punta per il miglior collegamento con la parte interna del muro.

I muri si eleveranno a strati orizzontali (da 20 a 30 cm di altezza), disponendo le pietre in modo da evitare la corrispondenza delle connessure verticali fra due corsi consecutivi.

Il nucleo della muratura di pietrame deve sempre essere costruito contemporaneamente agli speciali rivestimenti esterni che fossero ordinati, salvo espresso ordine contrario della Direzione lavori.

Le cinture ed i corsi di spianamento, da intercalarsi a conveniente altezza nella muratura ordinaria di pietrame, devono essere costituiti con scelti scapoli di cava lavorati alla grossa punta riquadrati e spianati non solo nelle facce viste ma altresì nelle facce di posa e di combaciamento ovvero essere formati con mattoni o con strati di calcestruzzo di cemento.

Paramenti per le murature di pietrame

Per le facce viste delle murature di pietrame, secondo gli ordini della Direzione lavori, potrà essere prescritta l'esecuzione delle seguenti speciali lavorazioni:

con pietra rasa e testa scoperta (opus incertum)

a mosaico greggio

con pietra squadrata a corsi pressoché regolari

con pietra squadrata a corsi regolari

Nel paramento con pietra rasa e testa scoperta (opus incertum) il pietrame dovrà essere scelto diligentemente tra il migliore e la sua faccia vista dovrà essere ridotta col martello a superficie approssimativamente piana; le pareti esterne dei muri dovranno risultare bene allineate e non presentare alla prova del regolo rientranze o sporgenze maggiori di 25 mm. Le facce di posa e combaciamento delle pietre dovranno essere spianate ed adattate col martello in modo che il contatto dei pezzi avvenga in tutti i giunti per una rientranza non minore di 10 cm.

La rientranza totale delle pietre di paramento non dovrà mai essere minore di 25 cm e nelle connessure esterne dovrà essere ridotto al minimo possibile l'uso delle scaglie.

Nel paramento a mosaico greggio, la faccia vista dei singoli pezzi dovrà essere ridotta col martello e la grossa punta a superficie perfettamente piana ed a figura poligonale, ed i singoli pezzi dovranno combaciare fra loro regolarmente, restando vietato l'uso delle scaglie.

In tutto il resto si seguiranno le norme indicate per il paramento a pietra rasa.

Nel paramento a corsi pressoché regolari il pietrame dovrà essere ridotto a conci piani e squadrati, sia col martello che con la grossa punta, con le facce di posa parallele tra loro e quelle di combaciamento normali a quelle di posa. I conci saranno posti in opera a corsi orizzontali, di altezza che può variare da corso a corso e che potrà non essere costante per l'intero filare. Nelle superfici esterne dei muri saranno tollerate alla prova del regolo rientranze o sporgenze non maggiori di 15 mm.

Nel paramento a corsi regolari i conci dovranno essere resi perfettamente piani e squadrati con la faccia vista rettangolare, lavorata a grana ordinaria; essi dovranno avere la stessa altezza per tutta la lunghezza del medesimo corso e qualora i vari corsi non avessero uguale altezza, questa dovrà essere disposta in ordine decrescente dai corsi inferiori ai corsi superiori, con differenza però tra due corsi successivi non maggiore di cm 5. La Direzione lavori potrà anche prescrivere l'altezza dei singoli corsi ed, ove nella stessa superficie di paramento venissero impiegati conci di pietra a taglio per rivestimento di alcune parti, i filari del paramento a corsi regolari dovranno essere in perfetta corrispondenza con quelli della pietra da taglio.

Tanto nel paramento a corsi pressoché regolari quanto in quello a corsi regolari non sarà tollerato l'impiego di scaglie nella faccia esterna; il combaciamento dei corsi dovrà avvenire per almeno due terzi della loro rientranza delle facce di posa e non potrà essere mai minore di cm 15 nei giunti verticali.

La rientranza dei singoli pezzi non sarà mai minore della loro altezza, né inferiore a cm 30; l'altezza minima dei corsi non dovrà essere mai minore di 20 cm.

In entrambi i paramenti a corsi lo spostamento di due giunti verticali consecutivi non dovrà essere minore di 10 cm e le connessure avranno larghezza non maggiore di un centimetro.
Per le murature con malta, quando questa abbia fatto convenientemente presa, le connessure delle facce di paramento dovranno essere accuratamente stuccate.
In tutte le specie di paramenti, la stuccatura dovrà essere fatta raschiando preventivamente le connessure fino a conveniente profondità per purgarle dalla malta, dalla polvere e da qualunque altra materia estranea lavandole con abbondante acqua e riempiendo quindi le connessure stesse con nuova malta della qualità prescritta, curando che questa penetri bene dentro, comprimendola e lisciandola con apposito ferro, in modo che il contorno dei conci sui fronti del paramento, a lavoro finito, si disegni nettamente e senza sbavature.
Il nucleo della muratura dovrà essere costruito sempre contemporaneamente ai rivestimenti esterni, salvo espressa richiesta contraria della Direzione lavori.

Opere provvisionali

Generalità - Tutti i ponteggi, le sbadacchiature, le tamponature, le murature di rinforzo, i puntelli a sostegno ed a ritegno e le altre opere necessarie alla conservazione, anche provvisoria, del manufatto ed alla sicurezza ed incolumità degli addetti ai lavori, saranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza della buona tecnica costruttiva ed ubicati secondo quanto richiesto dalla D.L..
Ponteggi ed impalcature - Per i lavori da eseguire ad un'altezza superiore ai 2 metri dovranno essere adottate adeguate impalcature, ponteggi ed altre opere provvisionali atte ad eliminare i pericoli di caduta di persone o di cose secondo quanto disposto dal D.P.R. 07.01.56 n. 164.
L'Appaltatore avrà l'obbligo di affidare ad un responsabile di cantiere la sorveglianza dei lavori di montaggio e smontaggio ed il periodico controllo delle strutture dei ponteggi; egli, inoltre, dovrà fare rispettare le seguenti prescrizioni:
a) Ponteggi in legno:
- sopra i ponti di servizio e sulle impalcature sarà vietato il deposito di qualsiasi attrezzo o materiale con la sola eccezione per quelli di pronto utilizzo;
- i montanti, costituiti da elementi, accoppiati, dovranno essere fasciati con reggette metalliche (acciaio dolce) fissate con chiodi o con ganasce (traversini in legno).
Gli elementi dei montanti dovranno essere sfalsati di almeno un metro.
L'altezza dei montanti dovrà superare di almeno ml. 1, 20 l'ultimo piano del ponte o il piano di gronda e la distanza fra i montanti non sarà superiore ai metri 3, 60;
- l'intera struttura dovrà risultare perfettamente verticale o leggermente inclinata verso la costruzione, assicurata solidamente alla base dei montanti ed ancorata alla costruzione in corrispondenza di ogni due piani di ponte e di ogni due file di montanti;
- i correnti (elementi orizzontali di tenuta), collocati a distanza non superiore a due metri, dovranno poggiare su gattelli di legno ed essere fissati ai montanti mediante piattine di acciaio dolce e chiodi forgiati o apposite squadre in ferro (aggancia ponti);

- la distanza fra due traversi consecutivi (poggiati sui correnti e disposti perpendicolarmente alla muratura) non sarà superiore a ml. 1, 20;
- gli intavolati da utilizzare per piani di ponte, impalcati, passerelle ed andatoie dovranno essere costituite da legname sano, privo di nodi passanti o fessurazioni, aventi fibre con andamento parallelo al loro asse longitudinale e dimensioni adeguate al carico (non inferiore a 4 cm. di spessore e 20 cm. di larghezza).

Gli intavolati dovranno poggiare su almeno quattro traversi senza parti a sbalzo, essere posti a contatto con i montanti ed essere distaccati dalla costruzione non più di 20 cm..

- i parapetti saranno costituiti da una o più tavole il cui margine superiore sarà collocato nella parte interna dei montanti a non meno di metri 1 dall'intavolato;
- le tavole fermapiede, da collocare in aderenza al piano di calpestio, avranno un'altezza di almeno 20 cm..

b) Ponteggi metallici:

- l'Appaltatore impiegherà strutture metalliche munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che avrà l'obbligo di tenere in cantiere.

Le strutture saranno realizzate secondo i disegni, i calcoli e le disposizioni previste dall'Art. 14 del D.P.R. 07.01.56 n. 164;

- le aste del ponteggio dovranno essere costituite da profilati o da tubi privi di saldature e con superficie terminale ad angolo retto con l'asse dell'asta;
- l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base metallica, a superficie piana, di area non minore a 18 volte l'area del poligono circoscritto alla sezione del montante stesso e di spessore tale da resistere senza deformazioni al carico.

La piastra dovrà avere un dispositivo di collegamento col montante atto a centrare il carico su di essa e tale da non produrre movimenti flettenti sul montante;

- i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, ogni controvento dovrà essere atto a resistere sia agli sforzi di trazione che di compressione;
- i giunti metallici dovranno avere caratteristiche di resistenza adeguata a quelle delle aste collegate e dovranno assicurare una notevole resistenza allo scorrimento;
- i montanti di una stessa fila dovranno essere posti ad una distanza non superiore a ml. 1, 80 da asse ad asse;
- per ogni piano di ponte dovranno essere utilizzati due correnti di cui uno può far parte del parapetto,
- gli intavolati andranno realizzati come prescritto per i ponteggi in legno.

c) Puntelli - Sono organi strutturali destinati al sostegno provvisionale totale o parziale delle masse murarie fatiscenti.

Potranno essere costruiti in legname, ferro e in calcestruzzo di cemento armato, con travi unici o multipli allo scopo di assolvere funzioni di sostegno e di ritegno.

Per produrre un'azione di sostegno, l'Appaltatore, secondo le prescrizioni di progetto, adotterà la disposizione ad asse verticale semplice o doppia, mentre per quella di ritegno affiderà l'appoggio dei due ritti ad un traverso analogo a quello superiore allo scopo di fruire, nel consolidamento provvisorio, del contributo del muro. Nell'azione di ritegno dovrà adottare, in base alla necessità del caso, la disposizione ad asse inclinato o a testa

aderente oppure orizzontale o lievemente inclinata.
La scelta del tipo di puntellamento d'adottare sarà fatta secondo quanto stabilito dagli elaborati di progetto o ordinato dalla D.L..
Se la massa presidiata per il degrado causato dal dissesto e per anomalie locali non sarà stimata capace di offrire efficace contrasto all'azione localizzata delle teste, dovranno essere adottate tutte le precauzioni ritenute opportune dalla D.L..
Al piede del puntello sarà necessario creare una sede ampia capace di abbassare quanto più possibile i carichi unitari sul terreno al fine di rendere trascurabili le deformazioni.
Nei puntelli di legname verrà, quindi, disposta una platea costituita sia da travi di base che da correnti longitudinali e trasversali. In quelli di cemento armato verrà adottato un plinto disposto sulla muratura.

Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si seguiranno le norme indicate dalla normativa vigente.

Lavori eventuali non previsti

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi con le norme degli articoli 21 e 22 del Regolamento 25 maggio 1895, n. 350, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste forniti dall'Appaltatore (a norma dell'art. 19 dello stesso Regolamento) o da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione, dovrà effettuare i relativi pagamenti, seguendo le disposizioni dell'art. 28 del Capitolato generale.
Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi. Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.
Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio. I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

DISPOSIZIONI GENERALI - INVARIABILITÀ DEI PREZZI

I prezzi unitari in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati e le somministrazioni in economia sono:

a) quelli elencati nell’allegato Prezzi Unitari, per i contratti stipulati mediante ribasso sull’elenco prezzi
b) quelli presentati dall’Appaltatore per i contratti stipulati mediante offerta a prezzi unitari

Ai prezzi di cui al punto a) verrà applicato il ribasso d'asta offerto dall'Appaltatore in sede di gara.
I prezzi medesimi si intendono accettati dall'Appaltatore nella loro totalità e quindi sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità.
Nei prezzi unitari indicati, per le opere a misura ed a corpo, si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per qualunque provvista, opera provvisionale, manodopera necessaria, (anche se non esplicitamente specificata

o richiamata nei vari articoli del presente Capitolato o nell'Elenco Prezzi), che l'Appaltatore deve sostenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, nonché per gli obblighi ed oneri previsti dal presente Capitolato.

In particolare essi comprendono:

a) PER I MATERIALI: ogni spesa per la fornitura, trasporti, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto di lavoro e nelle quantità richieste dalla Direzione dei Lavori.

b) PER GLI OPERAI E MEZZI D'OPERA: ogni spesa per la fornitura di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché le spese per le assicurazioni e per gli infortuni.

c) PER I NOLI: ogni spesa, per dare a piè d'opera i macchinari ed i mezzi d'opera pronti all'uso, compresi operatori, conducenti, personale preposto al controllo e gli accessori necessari.

d) PER LE OPERE COMPIUTE: tutte le spese per i mezzi d'opera, la mano d'opera, le assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, l'illuminazione dei cantieri di lavoro, l'indennità di cava, di passaggio, di deposito, di cantieri di occupazione temporanea e diversa, i mezzi d'opera provvisionali nessuno escluso, carichi, trasporti e scarichi in ascesa e discesa e quanto occorre per dare le opere compiute a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per tutti gli oneri che l'Appaltatore deve sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti e richiamati nei vari articoli del presente Capitolato e nell'Elenco Prezzi.

L'Appaltatore deve tempestivamente richiedere alla Direzione dei Lavori di misurare, in contraddittorio, quelle opere e somministrazioni che in progresso di lavoro non si potranno più accertare, come pure di procedere alla misura ed al peso di tutto ciò che deve essere pesato e misurato prima di essere posto in opera.

Inoltre rimane convenuto che, se le quantità non fossero esattamente accertate per difetto di ricognizioni fatte a tempo dovuto, l'Appaltatore deve accettare la valutazione della Direzione dei Lavori e sottostare a tutte le spese e danni derivanti dalla tardiva ricognizione.

La misura di ogni opera deve corrispondere nelle sue dimensioni come quelle descritte ed ordinate.

Nel caso di eccesso su tali dimensioni si terrà come misura quella descritta ed in caso di difetto, se l'opera è accettata, si terrà come misura quella effettivamente rilevata.

NORME PER LA VALUTAZIONE E MISURAZIONE DEI LAVORI

Nei prezzi unitari indicati, per le opere a corpo, ed a misura si intende sempre compresa ogni spesa occorrente per qualunque provvista, opera provvisionale, manodopera necessaria, (anche se non esplicitamente specificata o richiamata nei vari articoli del presente Capitolato o nell'Elenco Prezzi), che l'Appaltatore deve sostenere per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, nonché per gli obblighi ed oneri previsti dal presente Capitolato.

Le norme di misurazione dei lavori, (inerenti le categorie interessate) per la contabilizzazione e la emissione degli stati di avanzamento sono di seguito specificate a seconda dei lavori eseguiti a misura o a corpo.

A) **Lavori a misura**

La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.

Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari di cui all'Allegato del presente Progetto.

Gli oneri per la sicurezza sono valutati per stati di avanzamento proporzionalmente all'avanzamento complessivo dei lavori e comprendono tutti gli oneri previsti dal P.S.C. e dal P.O.S. dell'Impresa.

In generale le opere a misura facenti parte dell'appalto saranno determinate secondo misure geometriche, a peso o a numero e valutate secondo i prezzi previsti nell'elenco dei prezzi unitari.

Scavi, rinterri e rilevati.

Oltre che dagli obblighi particolari emergenti dai precedenti articoli e dalle prescrizioni del Capitolato con i prezzi di elenco per gli scavi, l'Appaltatore deve ritenersi compensato di tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, arbusti ed il loro trasporto in aree messe a disposizione della D.L.
- per taglio o scavo con qualsiasi mezzo, delle materie di qualsiasi natura o consistenza, sia asciutte che bagnate o in presenza di acque di qualsiasi natura o provenienza;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o riporto in costruzione o a rifugio, sistemazione delle materie di rifiuto, sistemazione delle materie nei rilevati;
- per la regolarizzazione delle pareti dei cavi, con spianamento del fondo;
- per puntellatura, sbadacchiatura, e armatura di qualsiasi genere;
- per impalcature, ponti, passerelle e costruzioni occorrenti sia per l'esecuzione dei trasporti delle materie di scavo, sia per il passaggio, attraversamenti e basamenti a protezione di terzi con relative segnalazioni diurne e notturne;
- per ogni altra spesa infine necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

Nessun compenso spetterà all'Impresa per il mancato recupero parziale o totale del materiale utilizzato per armature e sbadacchiature.

Gli scavi di splateamento e sbancamento, saranno valutati a mc. secondo figure geometriche, considerando

come altezza di scavo, per la sede stradale, quella compresa tra la quota del piano del terreno inizio scavo e la quota di zanella della strada finita, (cm. 15 sotto la quota di testa del cordone laterale), in ciascuna sezione trasversale.

Prima dell'inizio dello scavo, dovrà essere realizzato un piano quotato con sezioni trasversali della superficie da scavare ed il volume verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate.

I rinterri non avranno particolari contabilizzazioni, in quanto essi si intendono pagati nel prezzo unitario delle opere di canalizzazione, elettriche, idrauliche e di fognature

Gli scavi in sabbia ed in presenza di travanti rocciosi o fondazioni di muratura aventi singolo volume superiore a 1 mc. , verranno compensati con i singoli prezzi d'elenco ed il loro volume sarà detratto da quello degli scavi in terra. Lo scavo a sezione obbligata, sarà valutato a volume risultante tra la quota di fondo dello scavo e quella del piano campagna fino ad una larghezza di m.1,50 ed una profondità di m. 3,00 valutata sempre come eseguita a parete verticale.

I riporti di cave di prestito, verranno contabilizzate a mc. di scavo eseguiti nella cava stessa, pertanto si procederà all'inizio dello scavo, a realizzare un piano quotato con sezioni trasversali della superficie da scavare; il prezzo al mc. sarà uguale a quello dello scavo di splateamento di cui al n° 10 dell'elenco, intendendo compresi nel prezzo tutti gli oneri di affitto o compensi eventuali richiesti dal proprietario del terreno.

L'Amministrazione si riserva il diritto di avvisare, in concomitanza con altri lavori nella zona, lo scarico pubblico nelle zone interessate.

Noleggi macchine, attrezzi, ecc.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio, devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il regolare funzionamento, compreso il conducente e l'assistente ove previsto.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, la manutenzione degli attrezzi e delle macchine perché siano sempre in buono stato di servizio. Nel prezzo di noleggio di meccanismi, sono compresi tutti gli oneri e tutte le spese per il loro trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio e l'allontanamento dal cantiere.

Per l'applicazione dei prezzi di noleggio, ove il prezzo sia unico, essi s'intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione.

Per il noleggio degli autocarri e macchine operatrici, verrà corrisposto soltanto il prezzo per il lavoro effettivamente eseguito, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.

B) ***Lavori a corpo***

Tutti i lavori e le forniture previste a corpo nel presente appalto debbono essere accertati in contraddittorio tra la D.L. e l'Appaltatore, e contabilizzati in base alle percentuali riportate nelle tabelle parametriche, in funzione della percentuale di avanzamento lavori, così come determinata dal programma dei lavori allegato al presente capitolato.

Le lavorazioni previste, per le quali l'appaltatore ha formulato l'offerta a corpo, possono variare in più o in meno nei limiti di legge, senza che l'Appaltatore abbia diritto a richiedere compenso alcuno.

Le spese di misurazione sono a carico dell'Appaltatore che, a richiesta, deve fornire gli strumenti o i mezzi di

misura di qualunque specie e la mano d'opera necessari.

E' fatto obbligo all'Appaltatore di avvertire in tempo debito la Direzione dei lavori, perché provveda a far rilevare le misure ed i pesi di quelle quantità che rimarrebbero nascoste od inaccessibili, o comunque non verificabili, con la prosecuzione del lavoro, e ciò sotto pena di inammissibilità di ogni riserva in seguito eventualmente avanzata in merito alle quantità stesse.

Il responsabile del procedimento	Progettisti
Ing. Elisa Totti	Geom. Angela Nencioni
	Ing. Giorgio Vannucci
	Ing. Riccardi Benifei