

4c.2 OPERE DI URBANIZZAZIONE **SECONDARIA**

INDICE

Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO	2
Art. 3 – DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	2
Art. 4 - VARIANTI.....	5
Art. 5 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN RELAZIONE ALLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO	5
Art. 6 - MODALITÀ DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO	5
Art. 7 - TEMPI DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI.....	5
Art. 8 – PENALITA'	6
Art. 9 – SUBAPPALTO.....	6
Art. 10 – ASSICURAZIONI	6
Art. 11 – CONTROVERSIE E COMPETENZA ARBITRALE	6
Art. 12 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI	6
A) CONSOLIDAMENTO MURATURE	7
A1. Integrazione e ripristino delle murature.....	7
A2. Sarcitura delle murature mediante parziale sostituzione del materiale. tecnica del "cuci e scuci"	7
A3. Tagli delle murature con la seghe	7
A4. Tagli della muratura con carotatrici.....	7
A5. Tagli della muratura con filo	8
B) STRUTTURE IN ACCIAIO	9
B1. Elementi strutturali in acciaio	9
B2. Montaggio	10
B3. Tiranti e funi	11
B4. Svolgimento e messa in opera	11
B5. Attacchi con morsetti e redancia	11
B6. Verniciature.....	11
B7. Zincatura	12
C) AREE VERDI.....	12
C1. Pulizia generale del terreno	12
C2. Lavorazioni preliminari.....	12
C3. Lavorazione del suolo.....	12
C4. Drenaggi localizzati e impianti tecnici.....	13
C5. Preparazione delle buche e dei fossi.....	13
C6. Preparazione del terreno per i prati.....	13
C7. Opere antierosione	13
C8. Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli	13
C9. Pali di sostegno, ancoraggi e legature	13
C10. Alberi, arbusti e cespugli a foglia caduca	13
C11. Alberi, arbusti e cespugli sempreverdi.....	13
C12. Formazione dei prati	13
C13. Protezione delle piante messe a dimora	14
C14. Tosatura dei tappeti erbosi e dei prati.....	14
C15. Potatura delle siepi	14
C16. Manutenzione delle opere.....	14
Art. 13 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI IN GENERE	14
13.1 Prescrizioni generali sui materiali.....	14
13.2 Aree Verdi.....	20
Art. 14 – ORDINE DA TENERSI NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI.....	21

Art. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e le forniture necessarie per realizzare le opere di "Urbanizzazione **Secondaria per l'ambito di trasformazione ATS2**" così come descritte e quantificate negli elaborati del progetto esecutivo. Le indicazioni del presente capitolato ed i documenti tecnici elencati nei successivi capitoli ne forniscono la consistenza quantitativa, qualitativa e le caratteristiche di esecuzione.

Art. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo complessivo dei lavori a base d'asta, compresi nel presente appalto, ammonta presuntivamente a € 37.175,03 (diconsi euro trentasettemilacentosettantacinque/03) di cui: € 20.072,28 (diconsi euro ventimilazerottantadue/28) soggetti a ribasso, € 12.676,18 per costi manodopera e oneri per la sicurezza (diconsi euro dodicimilaseicentosettantasei/18) e € 4.426,57 (diconsi euro quattromilaquattrocentoventisei/57) per costi della sicurezza non suscettibili di ribasso. I lavori sono ripartiti tra le varie categorie di lavori nel modo sottoindicato:

	categorie dei lavori da eseguire	importo complessivo di ogni categoria	%	CAT
1	VERDE DI QUARTIERE	€ 17.336,34	46,63%	OS24
2	CONSOLIDAMENTO STATICO CIMINIERA – PARTE ALTA	€ 14.769,99	39,73%	OG1
3	ECONOMIE PER LAVORI DI DETTAGLIO A DESCRIZIONE DELLA DL	€ 642,13	1,73%	
4	ONERI PER L'ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA	€ 4.426,57	11,91%	
	TOTALE	€ 37.175,03		

SUDDIVISIONE IMPORTI SOGGETTI E NON AL RIBASSO D'ASTA*

Importi soggetti a ribasso d'asta	€ 20.072,28
Importi non soggetti a ribasso d'asta (Incidenza manodopera, oneri sicurezza, costi sicurezza)	€ 17.102,75

Il contratto è stipulato a corpo.

L'importo contrattuale è quello derivante dall'applicazione dell'eventuale ribasso di cui all'art. 36 comma 2 lett. A) del D.Lgs. 50/2016: "Fermo restando quanto previsto dagli articoli 37 e 38 e salva la possibilità di ricorrere alle procedure ordinarie, le stazioni appaltanti procedono all'affidamento di lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di cui all'articolo 35, secondo le seguenti modalità:

a) per affidamenti di importo inferiore a 40.000 euro, mediante affidamento diretto anche senza previa consultazione di due o più operatori economici o per i lavori in amministrazione diretta (...);".

Art. 3 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo.

Il PEC EX VARZI prevede la realizzazione le seguenti opere di urbanizzazione secondaria:

- **Consolidamento della parte alta della ciminiera.**
Ristilatura armata e cerchiatura del fusto della ciminiera (rif. 8 RCO Relazione tecnico illustrative consolidamento ciminiera).
- **Sistemazione dell'area verde VS (area verde di quartiere).**
Sistemazione finale dell'area verde di quartiere prevista in realizzazione sull'area VS, nel rispetto dell'indice di permeabilità prescritto da PRG; formazione del tappeto erboso e messa a dimora degli alberi previsti. Posa in opera di pannello esplicativo della storia industriale del sito.
aventi le seguenti caratteristiche tecniche:

A) CONSOLIDAMENTO CIMINIERA**- a.1 Ristilatura dei giunti di malta.**

I lavori conservativi su murature in genere, nella gran parte dei casi, riguardano in maniera piuttosto evidente i giunti di malta di allettamento tra singoli manufatti. Si dovranno pertanto effettuare analisi mirate, sulla composizione chimico fisica dei manufatti e delle malte di allettamento, per determinarne la natura, la provenienza e la granulometria.

La prima operazione di intervento riguarderà l'eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte troppo crude (cementizie) incompatibili col paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici lokpo9i8evidenti, o gravemente ammalorate. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura utilizzando scalpelli di piccole dimensioni evitando accuratamente di intaccare il manufatto originale. Seguirà un intervento di pulizia utilizzando pennelli a setole morbide e bidone aspiratutto. Previa abbondante bagnatura con acqua deionizzata si effettuerà la stilatura dei giunti di malta tramite primo arriccio in malta di calce idraulica esente da sali solubili e sabbia vagliata (rapporto legante inerte 1:2). L'arriccio sarà da effettuarsi utilizzando piccole spatole evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta che con le spatole) si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro in carta da carrozziere. La ristilatura di finitura si effettuerà con grassello di calce e sabbia del Ticino eventualmente additivati con sabbie di granulometrie superiori, cocchio pesto, polveri di marmo (rapporto leganti-inerti1:3). La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vuole ottenere in sintonia con le malte esistenti (per piccole ristilature) o in difformità per distinguerle da quelle esistenti (porzioni di muratura più vaste). Tali scelte saranno esclusivamente dettate dalla D.L. comunque dietro specifica autorizzazione degli organi competenti alla tutela del bene in oggetto. La ristilatura avverrà sempre in leggero sotto-quadro e dovrà prevedere una finitura di regolarizzazione tramite piccole spugne inumidite in acqua deionizzata. Le malte utilizzate dietro specifica richiesta e/o autorizzazione della D.L. , potranno essere caricate con additivi di natura chimica, quali resine epossidiche (richiesta di forte adesività per stuccature profonde non esposte ai raggi U.V.) o resine acriliche o acril-siliconiche.

- **a.2 Ristilature armate (repointing).**

Per il rinforzo di muratura in cattivo stato o in zone soggette ad aumenti dei carichi gravanti si procederà mediante l'inserimento di barre di barre o piatti di rinforzo nei giunti, eseguendo le operazioni indicate di seguito:

- rimozione dell'intonaco, ove presente;
- taglio dei giunti di malta con mezzo meccanico, per la profondità indicata nel progetto (usualmente circa 5-6 cm) avendo cura di procedere lentamente, adottando tutte le cautele atte a evitare danneggiamenti della muratura; o in particolari situazioni di degrado o di pregio del paramento su cui si interviene, scarnitura dei giunti manuale con raschietti, e scalpelli di piccole dimensioni, per una profondità che dipenderà dalla gravità del danno in atto e dalle richieste di progetto;
- inserimento di barre in acciaio inox ad aderenza migliorata del tipo e per la lunghezza indicate in progetto, o a scelta della DL di barre rettangolari pultruse in fibra di carbonio ad aderenza migliorata;
- saturazione del giunto scarnito con malta di calce ad alta resistenza, applicata con cazzuolino avendo cura di rimanere sotto squadra rispetto ai bordi dei mattoni.

La malta utilizzata dovrà essere compatibile con la muratura esistente, priva di sali solubili e garantire una resistenza a compressione a 28 gg non inferiore 70 kg/cmq. Tutte le operazioni vanno eseguite a mano, avendo cura di evitare danneggiamenti, in particolare dei bordi dei mattoni, rifinendo le stilature e ripulendo gli eventuali debordi di malta, pulendo ogni incrostazione. Le medesime operazioni potranno essere realizzate anche in zone d'angolo, inserendo opportune barre pre-sagomate a piè d'opera. Le zone di intervento, la sequenza e la modalità di esecuzione delle varie operazioni, nonché le caratteristiche delle malte impiegate dovranno ottenere sempre la preventiva approvazione della D.L.

- **a.3 consolidamento mediante tiranti metallici.**

I tiranti metallici dovranno essere applicati di preferenza all'interno della muratura e fissati alle estremità con piastre atte alla distribuzione dei carichi. Le tirantature metalliche potranno anche essere lasciate completamente a vista nel caso in cui il progetto lo preveda e/o dietro indicazioni specifiche della D.L.

Una volta segnati i livelli e gli assi dei tiranti, l'Appaltatore dovrà preparare la sede di posa dei tiranti mediante l'utilizzo di trapani/carotatrici esclusivamente rotativi del diametro prescritto onde evitare sconnessioni e ogni possibile disturbo all'equilibrio della struttura dissestata. Quando si dovesse predisporre la sede di posa dei tiranti in aderenza ai paramenti, l'Appaltatore dovrà praticare nella muratura delle apposite scanalature. Le loro sezioni e la loro posizione saranno prescritte dagli elaborati di progetto e dovranno essere in grado di contenere i piani di posa dei tiranti e delle piastre di ripartizione, le cui aree di appoggio dovranno essere spianate con getto di malta antiritiro. I tiranti, una volta tagliati e filettati per circa 10 cm. da ogni lato, o secondo le indicazioni di progetto, andranno posti in opera e fissati alle piastre (dalle dimensioni e spessori prescritti) mediante dadi filettati predisponendo preventivamente apposite guaine protettive.

Ad avvenuto indurimento delle malte usate per i piani di posa delle piastre, l'Appaltatore metterà in tensione i tiranti per mezzo di chiavi dinamometriche in modo che la tensione applicata non superi il 50% di quella

ammmissibile dal cavo di acciaio. Si salderanno infine i dadi filettati. La sede di posa dei tiranti, se prevista all'interno della struttura, potrà essere riempita, dietro precise indicazioni della D.L., con iniezioni di malte reoplastiche o di prodotti di sintesi chimica, mentre le scanalature potranno essere sigillate con malta o lasciate a vista, eventualmente rifinite in modo da non andare in contrasto con l'aspetto del paramento murario.

I tiranti verticali, diagonali e comunque inclinati verranno inseriti in fori passanti attraverso le murature, nei quali verrà poi iniettata a pressione malta epossidica opportunamente formulata, per la formazione del bulbo di ancoraggio. Verranno poi messe in opere le piastre di ancoraggio. L'operazione di tesatura avverrà dopo il completo essiccamento del bulbo di ancoraggio. Il posizionamento, le forme e le dimensioni delle piastre di ancoraggio dovranno seguire le prescrizioni del progetto o della D.L., potranno infatti essere ortogonali al tirante, inclinate rispetto a questo, a bloccaggio singolo o pluricavo.

B) SISTEMAZIONE FINALE DELL'AREA VERDE VS (area verde di quartiere).

E' prevista la realizzazione di un grande giardino, leggermente digradante verso la nuova edificazione, risolto a prato verde e attraversato o lambito da camminamenti in cemento lavato tipo tipo Levocel (opera ricomprese nell'urbanizzazione primaria). Verso sud, un'altra area verde viene replicata anche lungo il confine, così che la nuova strada di accesso al lotto risulterà completamente delimitata da spazi inerpati su entrambi i lati. Lo spazio verde a sud risulterà in pendenza, in modo da collegare il livello della nuova strada con quello della sommità del muro esistente a confine. Le aree verdi sono funzionali, nel loro complesso, al soddisfacimento dell'indice di permeabilità previsto per il Vs, pari al 40% della ST in cessione.

Per quanto riguarda le essenze arboree, è prevista la messa a dimora di un salice bianco, in prossimità del camminamento a sud, e di un gruppo di 3 betulle fiancheggianti il percorso pedonale posto a nord, a protezione del passeggio pubblico dai raggi solari provenienti da sud. La piantumazione rispetta in generale le distanze previste dal Regolamento del Verde della città di Ivrea e dal Codice Civile nei riguardi di confini e reti infrastrutturali.

- b.1 livellamento del terreno.

Terra agraria prelevata da strati superficiali attivi, in tempera, di medio impasto, a struttura glomerulare, con scheletro in quantita' non superiore al 5% e con pH 6-6.5 Contenente sostanza organica non inferiore al 2%. Spandimento di materiali vari per spessori superiori a cm 3, provvisti sfusi sul luogo d'impiego, per la formazione di strati regolari, secondo le indicazioni della direzione lavori, compreso gli eventuali ricarichi durante la cilindratura ed ogni altro intervento per regolarizzare la sagoma degli strati. Materiali terrosi, sabbia, graniglia, pietrischetto stabilizzato e simili, sparsi con mezzi meccanici.

- b.2 Messa a dimora di alberi.

Messa a dimora di alberi comprendente: scavo della buca, carico e trasporto in discarica del materiale di risulta, provvista della terra vegetale, riempimento, collocamento del palo tutore scortecciato in modo che risulti cm 60-80 piu' basso dei primi rami di impalcatura per piante da alberate o 2 metri fuori terra per piante ramificate, kg 20 di letame, kg. 0.200 di concime a lenta cessione, 3 legature con pezze di gomma e legacci, carico e trasporto delle piante dal vivaio e sei bagnamenti di cui il primo all'impianto. La conca alla base delle piante dovra' avere una capienza non inferiore a 80 litri per le buche di m 2x2 e 50 litri per quelle di metri 1.50x1.50. Buca di m 1,50x1,50x0,90. Fornitura compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle specie arboree indicate in progetto.

- b.3 Inerbimento.

Formazione di prato, compresa la regolarizzazione del piano di semina con livellamento, sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina, carico e trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta. Su cassonetto gia' preparato di cm 15, compresa la fornitura e stesa di terra agraria.

- b.4 Attraversamento pedonale.

Formazione di stradini pedonali all'interno delle aree verdi e dei campi di inumazione, in lastre di pietra di luserna dello spessore di cm 3-5 posate su sottofondo di sabbia dello spessore di cm 5, compreso lo scavo per fare posto al cassonetto, la rullatura del piano di posa, il trasporto e la posa delle lastre, il riempimento dei vuoti con terra agraria e il trasporto dei materiali di risulta ad impianto di smaltimento autorizzato. Con scavo eseguito con mezzi meccanici. Con fornitura della pietra di luserna spessore cm 3.-

- b.5 Pannello informativo.

Pannello di informazione turistica con particolare struttura per arredo urbano, in lega di alluminio, completo in tutti i suoi particolari e bulloneria inossidabile (le dimensioni sottoelencate del pannello sono riferite all'area espositiva disponibile). con telaio fisso senza ante, vedril sfilabile dall'alto, divisore fisso in lamiera di alluminio grezzo spessore 15/10 compresi i pali zincati di ancoraggio. dimensioni 100x140 cm con basi in CLS 26x26x28 cm.

Su pali a canalette 80x80 cm. Pannelli in policarbonato flessibile trasparente (tipo LEXAN) per ante bacheche e pannelli di informazione turistica. Foglio spessore mm 3.

I costi relativi alla progettazione alla direzione, al coordinamento della sicurezza e al collaudo, nonché i costi per la sicurezza concorrono alla determinazione degli importi scomputabili dagli oneri dovuti. Le attività di progettazione, direzione, coordinamento della sicurezza e collaudo, dovranno essere svolte da tecnici qualificati iscritti ai competenti ordini e o collegi professionali.

Art. 4 - VARIANTI

Eventuali varianti saranno ammesse nei limiti e modi di cui all'art. 106 del D.Lgs. 50/2016. Eventuali modifiche e/o varianti non autorizzate non daranno titolo a pagamenti o rimborsi di sorta. Il ribasso percentuale offerto dall'Appaltatore in sede di gara si intende offerto e applicato a tutti i prezzi unitari del computo metrico estimativo (escludendo dal ribasso l'incidenza dei costi per oneri di sicurezza e manodopera, e i costi per la sicurezza) i quali, così ribassati, costituiscono i prezzi unitari vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate. Per le eventuali lavorazioni per le quali non si trovasse assegnato il prezzo unitario, il prezzo verrà desunto dal prezzario della Regione Piemonte, edizione 2018, a cui verrà applicato il ribasso di gara indicato dall'Appaltatore, o in mancanza concordandone di nuovi.

Art. 5 - OBBLIGHI DELL'APPALTATORE IN RELAZIONE ALLA SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO.

La stazione appaltante (i proponenti del PEC) ha redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 90 comma 3, del D.Lgs. 81/2008. L'Appaltatore, ai sensi degli artt. 96, comma 1, 100, comma 5, e 256, comma 2, del D.Lgs. 81/2008, si impegna a redigere e a consegnare, prima dell'inizio dei lavori:

- eventuali proposte integrative del piano di sicurezza e coordinamento, nei casi in cui ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento del corrispettivo;
- il Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori potrà proporre alla stazione appaltante, in caso di gravi e ripetute inosservanze del piano di sicurezza e coordinamento, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto. Il coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori potrà inoltre sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate. L'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, è inoltre tenuto alla nomina del direttore di cantiere e delle altre figure aziendali cui saranno demandate le verifiche delle misure generali di tutela in materia di sicurezza, e deve inoltre trasmettere al responsabile del procedimento la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta. L'Appaltatore è responsabile sia civilmente che penalmente di tutti i danni causati alla stazione appaltante ed a terzi rispondendo dell'operato di tutti i suoi dipendenti e dei suoi fornitori. L'Appaltatore si obbliga inoltre a tenere indenne la stazione appaltante da qualsiasi responsabilità per infortuni occorsi al proprio personale durante l'esecuzione dei lavori.

Art. 6 - MODALITÀ DI PAGAMENTO DEL CORRISPETTIVO

Nel corso dell'esecuzione dei lavori, l'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto ogni qualvolta il suo credito, al netto delle ritenute di legge, risultante dai documenti contabili, raggiunga la somma di € 10.000. Il termine per l'emissione dei certificati di pagamento è subordinato all'attestazione della regolare posizione contributiva certificata dal Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC). L'Appaltatore dovrà tenere aggiornata la contabilità dei lavori, indipendentemente da quella tenuta dalla stazione appaltante e, qualora ritenesse di aver raggiunto l'importo contrattuale, darne immediata comunicazione al direttore dei lavori.

In nessun caso l'Appaltatore avrà diritto a reclamare il pagamento di somme eccedenti l'importo contrattuale.

Art. 7 - TEMPI DI SVOLGIMENTO DEI LAVORI

La consegna ed inizio dei lavori dovrà avvenire dopo la stipula del contratto. Ai sensi dell'art. 32 comma 13, del D.Lgs. 50/2016, la stazione appaltante può comunque procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione del contratto. Il tempo utile per dare ultimati i lavori viene fissato in giorni 60 (sessanta) continuativi.

Art. 8 – PENALITA'

Per ogni giorno di ritardo oltre il termine stabilito per la consegna di tutti i lavori ultimati, verrà applicata una penale pari all'1 per mille dell'importo contrattuale e comunque per un valore complessivo non superiore al 5% del valore di contratto; superato tale importo, la stazione appaltante può procedere alla risoluzione del contratto. Detta penale verrà addebitata all'Appaltatore in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

Gli eventuali ritardi che danno luogo all'applicazione delle penali verranno contestati all'Appaltatore per iscritto. L'Appaltatore avrà facoltà di presentare controdeduzioni entro dieci giorni consecutivi dalla formale contestazione del ritardo. In assenza di controdeduzioni nei termini prescritti ovvero dette controdeduzioni non siano accoglibili ad insindacabile giudizio della stazione appaltante, saranno applicate le penali.

Art. 9 – SUBAPPALTO

Il ricorso al subappalto è consentito. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite.

Art. 10 – ASSICURAZIONI

L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 103, comma 7 del D.Lgs. 50/2016 dovrà stipulare prima dell'inizio dei lavori, polizza assicurativa che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Inoltre, la polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale relativo ai rischi di esecuzione è pari all'importo contrattuale, mentre per la responsabilità civile verso terzi è pari a € 500.000,00.

Art. 11 – CONTROVERSIE E COMPETENZA ARBITRALE

Per qualsiasi controversia inerente l'appalto, che non si sia potuta risolvere ai sensi dell'art. 240 del D.Lgs. 163/2006, il foro competente è quello di Ivrea.

Art. 12 – MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE LAVORAZIONI

Le modalità di esecuzione di ciascuna categoria di lavoro per tutte le opere comprese nel presente appalto devono rispondere perfettamente alle prescrizioni stabilite nel Capitolato Speciale tipo per appalti di lavori stradali pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici (edizione corrente alla data dell'affidamento dei lavori da parte del privato Committente), nonché alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato o impartite all'atto esecutivo dalla D.L. Prima di intraprendere ogni attività lavorativa riguardante gli interventi stradali, l'appaltatore ha l'obbligo di predisporre, di concerto con il direttore lavori e la stazione appaltante, il piano di modificazione della viabilità e di approntare e collocare in opera, a propria cura e spesa, previa autorizzazione e supervisione del Comando dei Vigili Urbani, la segnaletica e cartellonistica necessaria. È vietato all'appaltatore di intervenire per la esecuzione dei lavori, sulle pubbliche vie o strade senza la preventiva autorizzazione dell'ente proprietario o gestore della strada. Per l'eventuale chiusura al traffico occorre l'ordinanza del capo dell'ente o gestore (Sindaco, Presidente della Provincia, ecc.). Detta autorizzazione conterrà la durata della limitazione del transito e le modalità che, caso per caso, fossero necessarie. L'appaltatore dovrà provvedere a sue spese che sia sempre comodo il transito dei pedoni e l'eccesso dei veicoli alla proprietà private prospicienti il cantiere di lavoro. Durante l'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà provvedere, a sue spese, ad installare i regolamentari sbarramenti fissi e continui (non sono ammesse le bandelle bicolore), a contorno delle zone manomesse o ai depositi dei materiali e, nelle ore notturne, provvedere, mediante luci gialle lampeggianti, a segnalare i lavori in corso, con predisposizione conformi alle norme di prevenzione degli infortuni. Il numero e la disposizione di queste luci gialle lampeggianti dovrà essere tale che le zone manomesse, o comunque impegnate da qualsiasi ingombro che costituisca ostacolo o pericolo alla viabilità, risultino perfettamente segnalate. In ogni caso l'appaltatore sarà ritenuto responsabile di qualsiasi incidente che venisse a verificarsi per la mancanza o deficienza della suddette segnalazioni. Inoltre, l'appaltatore, a sue spese, dovrà collocare i segnali di preavviso dei lavori in corso, da installarsi a distanza conveniente, prima e dopo le zone manomesse; detti segnali saranno del tipo internazionale per segnale di pericolo o di lavori in corso. Le predette disposizioni ed in genere l'osservanza delle norme di polizia stradale, di cui al codice della strada vigente ed al relativo regolamento di applicazione, non dispensando l'appaltatore dall'adottare quelle maggiori misure di sicurezza che sono richieste dalla particolare posizione o natura dei lavori ed eventualmente espressamente prescritte dal piano di sicurezza.

A) CONSOLIDAMENTO MURATURE

A1. Integrazione e ripristino delle murature.

Generalità – Nei lavori di risanamento delle murature di edifici sarà buona norma privilegiare l'uso di tecniche edilizie che si riallacciano alla tradizione costruttiva riscontrabile nel manufatto in corso di recupero. Il ricorso a materiali analoghi agli originali, infatti, consente una più sicura integrazione dei nuovi elementi con il manufatto antico ed, inoltre, evita che si possa creare una discontinuità nelle resistenze fisiche chimiche e meccaniche. La direzione dei lavori potrà richiedere un controllo tramite prelievi al fine accertare se i materiali e le modalità di posa abbiano le caratteristiche previste dagli elaborati di progetto o dichiarate dal produttore. I prelievi dovranno essere opportunamente riposti per essere successivamente inviati ai laboratori di analisi per il riscontro dei valori caratteristici con quelli utilizzati nel progetto. Di tali prelievi verrà redatto apposito verbale. Tutti gli oneri sono a carico dell'appaltatore e sono compensati nei prezzi relativi alla costruzione.

A2. Sarcitura delle murature mediante parziale sostituzione del materiale - tecnica del "cuci e scuci".

L'obiettivo di questa lavorazione dovrà essere quello di ripristinare l'originaria continuità strutturale degli elementi murari degradati mediante una graduale sostituzione che non dovrà interrompere, nel corso dei lavori, la funzionalità statica della muratura. L'appaltatore, quindi, provvederà, delimitata la parte di muratura da sostituire, ad individuare le zone dei successivi interventi che dovranno essere alternati in modo da potere sempre disporre di un quantitativo sufficiente di muratura resistente. Aprirà una breccia nella prima zona d'intervento ricostruendo la porzione demolita con muratura di mattoni pieni (o della natura stabilita dagli elaborati di progetto) e malta magra di cemento o di calce idraulica, ammorsando da una parte la nuova struttura con la vecchia muratura resistente e dall'altra parte lasciando le ammorsature libere di ricevere la successiva muratura di sostituzione. Dovrà, in seguito, inserire a forza fra la nuova muratura e la sovrastante vecchia muratura dei cunei di legno da sostituire, solo a ritiro avvenuto, con mattoni e malta fluida fino a rifiuto. Queste operazioni andranno ripetute per tutte le zone d'intervento. La direzione dei lavori potrà richiedere un controllo tramite prelievi al fine accertare se i materiali e le modalità di posa abbiano le caratteristiche previste dagli elaborati di progetto o dichiarate dal produttore. I prelievi dovranno essere opportunamente riposti per essere successivamente inviati ai laboratori di analisi per il riscontro dei valori caratteristici con quelli utilizzati nel progetto. Di tali prelievi verrà redatto apposito verbale.

A3. Tagli delle murature con la seghe.

L'appaltatore utilizzerà questo sistema preferibilmente per il taglio di murature composte da filari orizzontali e giunti di malta di spessore uguale o superiore al centimetro. A queste condizioni il taglio, che avrà quindi approssimativamente lo spessore della sega (circa 8 mm), potrà avvenire piuttosto agevolmente nell'ambito dello spessore del giunto di malta, eseguito a tratti orizzontali della lunghezza di circa un metro. La macchina, in funzione dei lavori da eseguire, può essere una piccola sega manuale oppure, per opere più impegnative, può essere costituita da un'apposita impalcatura fissa o un carrello su quattro ruote da fare scorrere rispettivamente in senso verticale o orizzontale su palanche parallele fissate all'impalcatura o poggiate al suolo ed opportunamente livellate. La sega a motore regolabile sarà, ove non prescritto diversamente, del tipo a catena fra due pulegge dentate. Nell'eseguire i lavori l'appaltatore utilizzerà tutte le cautele per la salvaguardia dell'opera previste nell'articolo del seguente capitolato relativo alle demolizioni. La direzione dei lavori potrà richiedere, a cura e spese dell'appaltatore, un controllo al fine di accertare se i lavori di taglio siano stati eseguiti senza arrecare danno alcuno alle strutture adiacenti. A tal fine potrà eseguire approfondite indagini strutturali o potrà richiedere, nei casi più delicati, il concomitante monitoraggio delle strutture adiacenti.

A4. Tagli della muratura con carotatrici

In questo sistema il mezzo meccanico per il taglio è costituito da un carotiere ad asse orizzontale azionato da un motore elettrico. Il carotiere deve operare in completa assenza di vibrazioni tramite moto rotativo uniforme in grado di perforare murature di qualsiasi spessore e natura. Il sistema di taglio prevede la realizzazione di una serie di perforazioni consecutive ed adiacenti, aventi il diametro richiesto per lo specifico taglio. Le parti di muratura residua dovranno essere asportate con una seconda serie di perforazioni. Il numero delle perforazioni da eseguire è conseguente al loro diametro. Con diametro medio di mm 30-35 si faranno quindici perforazioni per un taglio di lunghezza di circa cm 40-45. Una volta eseguito il taglio meccanico della muratura andrà effettuata la pulizia del segmento con aria compressa. La direzione dei lavori potrà richiedere, a cura e spese dell'appaltatore, un controllo al fine di accertare se i lavori di taglio siano stati eseguiti senza arrecare danno alcuno alle strutture adiacenti. A tal fine potrà eseguire approfondite indagini strutturali o potrà richiedere, nei

casi più delicati, il concomitante monitoraggio delle strutture adiacenti.

A5. Tagli della muratura con filo.

Il sistema utilizzato è analogo a quello normalmente usato nelle cave per il taglio delle pietre e dei marmi; viene utilizzato anche per pareti in calcestruzzo di cemento armato. Questo sistema verrà utilizzato esclusivamente su pareti di elevato spessore, dove è impossibile utilizzare le normali seghe a catena. La macchina è costituita da una grossa puleggia motrice che fa ruotare il filo segante e, nel contempo, lo tiene in tensione con un sistema idraulico che agisce sull'asse della stessa puleggia motrice. Il grande vantaggio del sistema è costituito sia dalla massima riduzione vibrazioni legate a qualsiasi altro sistema di taglio meccanico che dalla completa assenza di rumorosità. Nella realizzazione di queste opere l'appaltatore sarà tenuto ad utilizzare esclusivamente personale qualificato. La direzione dei lavori potrà richiedere, a cura e spese dell'appaltatore, un controllo al fine di accertare se i lavori di taglio siano stati eseguiti senza arrecare danno alcuno alle strutture adiacenti. A tal fine potrà eseguire approfondite indagini strutturali o potrà richiedere, nei casi più delicati, il concomitante monitoraggio delle strutture adiacenti.

A6. Consolidamento delle murature mediante tiranti metallici.

L'intervento di consolidamento in oggetto si realizza applicando in aderenza o all'interno delle murature tiranti d'acciaio, ancorati alla struttura con piastre, indicate anche alla distribuzione dei carichi. L'inserimento dei tiranti assicura alla muratura un comportamento più monolitico. I tiranti verticali e quelli inclinati devono essere inseriti in fori passanti attraverso la muratura, nei quali viene iniettata malta epossidica per la formazione dei piani di ancoraggio della piastra. Nel caso l'intervento riguardasse una muratura fortemente dissestata, l'operatore deve prevedere una fase di preconsolidamento con iniezione di malta epossidica.

La posizione, la forma e le dimensioni dei tiranti e delle piastre seguono le prescrizioni del progetto e possono essere tra loro ortogonali, inclinate, ad uno o più tiranti.

- L'operatore, prima di dare inizio ai lavori di consolidamento, deve attraverso un'accurata indagine conoscere la struttura nella sua completezza, individuando cavità, materiali e sua composizione chimico – fisica. Le tecniche d'indagine usate vanno dalla percussione della muratura, ai carottaggi con prelievi di materiale, a sondaggi endoscopici o a termografie ed ultrasuoni.
- L'operatore deve, seguendo le indicazioni di progetto, segnare sulla muratura i livelli e gli assi dei tiranti da porre in opera.
- Successivamente deve praticare dei fori, sede di posa dei tiranti, con sonda diamantata, onde evitare sconnessioni e disturbi all'equilibrio della struttura. Nel caso in cui la sede del tirante e della piastra di ripartizione è prevista in aderenza con la muratura, l'operatore deve realizzare in questa delle scanalature, posizionate e dimensionate secondo il progetto di conservazione.
- L'operatore deve posizionare nelle scanalature o nei fori eseguiti i tiranti e le piastre di ancoraggio. dei tondini d'acciaio, di tipo e diametro definiti in fase di progetto. L'area d'appoggio della piastra deve essere spianata con getto di malta antiritiro.
- L'operatore una volta inseriti i tiranti deve tagliarli e filettarli per circa 10 cm per parte, e fissarli alle piastre con dadi filettati. Se la sede dei tiranti è posta all'interno della muratura, l'operatore deve sigillare i fori con malta epossidica, se invece si tratta di scanalature l'operatore deve sigillarle con malta antiritiro.

Verificato l'indurimento dei piani di posa l'appaltatore deve mettere in tensione i tiranti con chiavi dinamometriche, accertandosi che la tensione applicata non superi mai il 50% di quella ammissibile dal cavo d'acciaio. Una volta messo in tensione il tirante, l'operatore lo deve saldare con i dadi filettati.

A6. Consolidamento mediante ristilatura dei giunti di malta.

Prima dell'esecuzione dell'intervento, dovranno essere effettuate analisi mirate sulla composizione chimico-fisica dei manufatti e delle malte di allettamento, per determinarne la natura, la provenienza e la granulometria.

- L'Operatore, per prima cosa, provvede alla eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte cementizia incompatibili col paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti. L'operazione deve avvenire con la massima cura utilizzando scalpelli di piccole dimensioni evitando accuratamente di intaccare il manufatto originale.
- L'Operatore procede successivamente a un intervento di pulitura utilizzando pennelli a setole morbide e bidone aspiratutto.
- Previa abbondante bagnatura con acqua deionizzata, l'Operatore effettua poi la stilatura dei giunti di malta tramite primo arriccio in malta di calce idraulica esente da sali solubili e sabbia vagliata (rapporto legante inerte 1:2). L'arriccio si effettua utilizzando piccole spatole evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta che con le spatole).

- L'Operatore realizza la ristilatura di finitura con grassello di calce e sabbia eventualmente additivate con sabbie di granulometria superiore, cocchio-pesto, polveri di marmo (rapporti leganti inerti 1:3). La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vuole ottenere in sintonia con le malte esistenti (per piccole ristilature) o in difformità per distinguerle da quelli esistenti (porzioni di muratura più vaste). Tali scelte saranno esclusivamente dettate dalla D.L. comunque dietro specifica autorizzazione degli organi competenti alla tutela del bene in oggetto. La ristilatura avverrà sempre in leggero sotto-quadro e dovrà prevedere una finitura di regolarizzazione tramite piccole spugne inumidite in acqua deionizzata.
- Le malte utilizzate dietro specifica richiesta e/o autorizzazione della D.L., possono essere caricate con additivi di natura chimica, quali resine epossidiche (richiesta di forte adesività per stuccature profonde non esposte ai raggi U.V.) o resine acriliche o acrisiliconiche.

B) STRUTTURE IN ACCIAIO

Le strutture in acciaio dovranno rispondere alle norme tecniche per le costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008, e a tutte le norme UNI vigenti applicabili.

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. L'Appaltatore è tenuto a presentare, a sua cura e spese e con la firma del progettista e propria, prima della fornitura dei materiali e in tempo utile per l'esame e l'approvazione del Direttore dei Lavori i disegni costruttivi di officina delle strutture, nei quali, in conformità a quanto riportato negli elaborati forniti dal Progettista, dovranno essere completamente 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;
- particolari costruttivi delle opere di fondazione e degli apparecchi di appoggio della struttura;
- la relazione di calcolo (comprensiva delle verifiche delle opere di fondazione e degli apparecchi di appoggio della struttura) in cui devono essere indicate le modalità di montaggio dell'opera e specificato il funzionamento statico della struttura nelle diverse fasi di montaggio. 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'Impresa dovrà, inoltre, far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra. È facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto delle saldature e le loro tecnologie di esecuzione 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. in vigore 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'Impresa.

B1. Elementi strutturali in acciaio.

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al D.L., prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo tale da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle norme UNI e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto. Il D.L. si riserva il diritto di far eseguire un premontaggio in officina per quelle strutture o parti di esse che riterrà opportuno, procedendo all'accettazione provvisoria dei materiali entro 10 giorni dalla comunicazione dell'Appaltatore di ultimazione dei vari elementi. Prima del collaudo finale l'Appaltatore dovrà presentare una relazione dell'I.I.S (del R.I.N.A. o di altro laboratorio certificato) che accerti i controlli effettuati in corso d'opera sulle saldature e le relative modalità e strumentazioni. Durante le varie fasi, dal carico, al trasporto, scarico, deposito, sollevamento, e montaggio, si dovrà avere la massima cura, affinché non vengano superati i valori di sollecitazione, sia generali, sia locali, indotti dalle varie operazioni rispetto a quelli verificati nel progetto per ciascuna singola fase, ad evitare deformazioni che possano complicare le operazioni finali di messa in opera. Particolari cautele saranno attuate ad evitare effetti deformativi dovuti al contatto delle funi e apparecchi di sollevamento. Le controfrecce da applicare alle strutture a travata andranno eseguite secondo le tolleranze di

progetto. I fori che risultino disassati andranno alesati, e qualora il diametro del foro risulti superiore anche alla tolleranza di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e successive modificazioni, si avrà cura di impiegare un bullone di diametro superiore. Nei collegamenti in cui l'attrito contribuisce alla resistenza di calcolo dell'elemento strutturale si prescrive la sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 10% del numero dei bulloni alla presenza del D.L. L'impresa è tenuta ad eseguire lavorazioni in cantiere e smontaggi di pezzi per ulteriori lavorazioni in officina, allo scopo di adattare la struttura metallica alle irregolarità locali della struttura alla quale vanno collegate o addossate, secondo le modalità richieste in ogni specifica applicazione. Nel caso di strutture realizzate con metalli di diversa qualità e/o addossate ad elementi metallici di diversa natura (es. accoppiamento struttura in acciaio ordinario/acciaio inox) l'impresa è tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti (es. interposizione di materiale isolante ecc..) atti ad evitare la corrosione elettro-chimica. L'Impresa 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.
- E' ammesso il taglio a ossigeno purché regolare.
- I tagli irregolari devono essere ripassati con la smerigliatrice;
- Negli affacciamenti non destinati alla trasmissione di forze possono essere tollerati giochi da 2 a 5 mm 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 corrispondenti, maggiori del gioco foro-chiodo (o bullone) previste dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della legge 5/11/1971 n. 1086 (D.M. in vigore). 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;
- I 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 = 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27 mm;
- I bulloni ad alta resistenza non dovranno avere il gambo filettato per l'intera lunghezza; la lunghezza del tratto non 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 potranno essere soggette a vibrazioni od inversioni di sforzo, dovranno essere sempre impiegati controdadi, anche nel caso di bulloni con viti 8.8 e 10.9.

B2. Montaggio

L'Impresa sottoporrà al preventivo benestare della Direzione Lavori il sistema e le modalità esecutive che intende adottare, ferma restando la piena responsabilità dell'Impresa stessa 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. Nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Impresa è tenuta a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente fossero 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 siano 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 raggiunga la configurazione geometrica di progetto. In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la contro-freccia 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. in vigore, 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. È ammesso il serraggio dei bulloni con chiave idraulica purché questo sia controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da Laboratorio Ufficiale in data non anteriore a tre mesi. Per ogni unione con bulloni l'Impresa effettuerà, alla presenza della Direzione Lavori, un controllo di serraggio sul numero di bulloni indicato dalla Direzione Lavori e comunque non inferiore al 10% del totale ed in ogni caso su non meno di quattro; se anche un solo bullone non rispondesse 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'Impresa dovrà effettuare la ripresa della coppia di serraggio di tutti i bulloni costituenti le unioni dandone preventiva comunicazione alla Direzione Lavori.

B3. Tiranti e funi

I sistemi di tirantatura realizzati con barre e/o funi dovranno essere realizzati in modo da garantire la portata prevista dal progetto. In particolare tutti i sistemi di collegamento (es. golfari, grilli, manicotti, morsetti ecc...) dovranno essere certificati per i carichi previsti. La lunghezza effettiva della fune dovrà essere verificata in sito dall'impresa esecutrice dopo l'esecuzione dei tracciamenti. In caso di eventuali interferenze si intende compresa e compensata la messa in opera di idonei sistemi di deviazione della fune stessa e/o le eventuali opere murare e di aggiustamento richieste per permettere l'installazione della fune (es. adattamenti di gronde, scossaline, smontaggio e rimontaggio di elementi impiantistici ecc.). I sistemi di bloccaggio verranno generalmente realizzati mediante manicotti a pressione in acciaio inox AISI 316 serrati con pressa oleodinamica portatile o, in alternativa, mediante redance e morsetti. In ogni caso il sistema dovrà garantire il raggiungimento della resistenza minima a rottura della fune senza portare sensibili riduzioni dell'efficienza della stessa. Dovranno inoltre essere in generale previsti sistemi (es. manicotti tenditori, estremità filettate) che permettano la tesatura iniziale ed il controllo/registrazione periodica della tensione. Ove necessario la tesatura dovrà essere verificata con opportuno sistema (es. chiave dinamometrica, metodi dinamici ecc...). I collegamenti di estremità dovranno garantire la corretta centratura del carico evitando eccentricità e/o inflessioni. Allo scopo dovranno essere opportunamente compensati eventuali fuori squadra mediante rosette/dadi sferici e/o adattando opportunamente le piastre di appoggio.

B4. Svolgimento e messa in opera.

Lo svolgimento di una fune dalla bobina o da un rotolo dovrà essere effettuato in modo da non provocare torsioni che potrebbero comprometterne l'efficienza e la durata. Se la fune è confezionata dal fabbricante avvolta su bobina o crocera, per il suo svolgimento si passerà nel suo foro una barra di diametro e lunghezza opportuni e si poseranno le estremità della barra su due cavalletti; si tirerà in seguito il capo della fune svolgendola, facendo attenzione che la fune non si allenti sulla bobina. Se la fune è confezionata in rotolo, la si metterà su un aspo e poi la si svolgerà tirandola per il capo esterno, in modo che il rotolo giri intorno al proprio asse. Se il rotolo è di piccola dimensione si può procedere allo svolgimento tenendo fermo a terra il capo esterno della fune e svolgendola girando sul terreno il rotolo tenuto verticale. Prima di tagliare una fune è necessario legarne i futuri capi con più giri di filo di ferro ricotto in senso opposto a quello d'avvolgimento della fune così che, se la fune tende a svolgersi, la legatura tende ad avvolgersi.

B5. Attacchi con morsetti e redancia.

Il numero dei morsetti da applicare dipenderà dal diametro e dalle caratteristiche della fune e dovrà garantire il carico previsto dal progetto. A titolo indicativo dovranno essere previsti almeno 3 morsetti per funi fino al diametro di 16 mm, 4 morsetti fino al diametro di 20 mm e 5 fino al diametro di 26 mm. La distanza fra morsetto e morsetto deve essere generalmente pari a 6 volte il diametro della fune e il loro serraggio completo andrà effettuato dopo la messa in trazione della fune. La corretta coppia di serraggio dovrà essere applicata utilizzando una chiave dinamometrica.

B6. Verniciature.

Tutte le strutture in acciaio andranno protette contro la corrosione mediante un ciclo di verniciatura, previa spazzolatura meccanica o sabbiatura di tutte le superfici, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate. Un ciclo di verniciatura sarà costituito da un minimo di tre strati di prodotti vernicianti mono o bicomponenti indurenti

per filmazione chimica e filmazione fisica. Particolare cura dovrà essere posta nel trattamento delle superfici in corrispondenza delle giunzioni ad attrito per impedire qualsiasi infiltrazione all'interno dei giunti. Non saranno accettati prodotti vernicianti che non siano rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti prescritti, restando a totale ed esclusivo carico dell'Impresa l'asportazione e la sostituzione di verniciature che non risultassero idonee. Le verniciature dovranno essere eseguite in condizioni d'ambiente idonee alle caratteristiche dei prodotti impiegati. Non si dovrà procedere ai trattamenti quando temperatura ed umidità dell'aria superano le soglie minima e massima proprie di ciascun prodotto. Non si dovrà procedere all'applicazione di uno strato fino a che quello precedente non sia perfettamente essiccato. Tutti gli strati dovranno essere protetti da pioggia o bagnatura in genere per un periodo minimo di 18 h dall'applicazione. Gli strati dovranno avere tonalità di colore diverse per consentire il controllo della loro applicazione. Per entrambi i cicli: quello per le superfici in vista e quello per le superfici interne, l'applicazione dovrà essere effettuata secondo lo schema che segue, salvo diverse disposizioni formalmente impartite dalla Direzione Lavori:

a - in officina, a lavorazione ultimata:

- . sabbiatura di tutte le superfici;
- . applicazione dello strato di primer;

b - in opera, ad avvenuto completamento del montaggio:

- . spazzolatura dei punti da ritoccare;
- . ritocchi sullo strato di primer;
- . applicazione dello strato intermedio;
- . applicazione dello strato di finitura.

B7. Zincatura

Profilati, lamiera e tubi d'acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovranno essere zincati per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della norma d'unificazione Progetto SS UNI E 14.07.000 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi, fabbricati in materiale ferroso).

Per tutti i manufatti in lamiera zincata quali coperture, condotti, canali di gronda, converse, scossaline, compluvi, infissi, serrande, serbatoi per acqua e simili, se non altrimenti disposto dovranno essere impiegate lamiera zincate secondo il procedimento Sendzimir. Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato, presente complessivamente su ciascuna faccia della lamiera, se non diversamente specificato, non dovrà essere inferiore a:

- 190 g/m² per zincatura normale;
- 300 g/m² per zincatura pesante.

C) AREE VERDI

C1. Pulizia generale del terreno

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Impresa con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla realizzazione dell'opera per la presenza di materiale o di discarica abusiva, i preliminari lavori di pulitura del terreno saranno eseguiti in base all'Elenco Prezzi e in accordo con la Direzione Lavori.

C2. Lavorazioni preliminari

L'Impresa, prima di procedere alla lavorazione del terreno, deve provvedere come da progetto all'abbattimento delle piante da non conservare, al decespugliamento, alla eliminazione delle specie infestanti e ritenute a giudizio della Direzione Lavori non conformi alle esigenze della sistemazione, all'estirpazione delle ceppaie e allo spietramento superficiale.

C3. Lavorazione del suolo

Su indicazione della Direzione Lavori, l'Impresa dovrà procedere alla lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria preferibilmente eseguita con l'impiego di mezzi meccanici ed attrezzi specifici a seconda della lavorazione prevista dagli elaborati di progetto. Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno in tempera, evitando di danneggiarne la struttura e di formare suole di lavorazione. Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della Direzione Lavori, ad accantonare e conservare le presistenze naturali di particolare valore estetico (es. rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente utilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli naturali di rilevanti dimensioni che presentano difficoltà ad essere rimossi, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignori l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), l'Impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla Direzione Lavori. Ogni danno conseguente alla mancata osservanza di questa norma dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa.

C4. Drenaggi localizzati e impianti tecnici

Successivamente alle lavorazioni del terreno e prima delle operazioni di cui all'art. successivo, l'Impresa dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati e delle indicazioni della Direzione Lavori, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. irrigazione, illuminazione ecc.) le cui linee debbono seguire percorsi sotterranei.

C5. Preparazione delle buche e dei fossi

Le buche ed i fossi per la piantagione delle specie vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza delle piante da mettere a dimora. Per le buche e i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso, l'Impresa sarà tenuta ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per contenere al minimo i danni al prato circostante, recuperando lo strato superficiale di terreno per il riempimento delle buche stesse, in accordo con la Direzione Lavori.

C6. Preparazione del terreno per i prati

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Impresa a completamento di quanto specificato in precedenza dovrà eseguire, se necessario, un'ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra di coltivo fine ed uniforme.

C7. Opere antierosione

L'Impresa dovrà provvedere alla lavorazione e al modellamento delle scarpate e dei terreni in pendio, secondo quanto previsto dal progetto successivamente agli interventi di difesa idrogeologica, al fine di procedere alle semine e piantagioni.

C8. Messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione Lavori, all'impiego parziale delle buche già predisposte, in modo che le piante possano essere collocate su uno strato di fondo di spessore adeguato alle dimensioni della zolla o delle radici delle diverse specie vegetali.

C9. Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione della Direzione Lavori. I tutori dovranno essere di legno industrialmente preimpregnati con sostanze impudrescibili. Analoghe caratteristiche di impudrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori. Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, su autorizzazione della Direzione Lavori, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo. Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento; al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomme, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

C10. Alberi, arbusti e cespugli a foglia caduca

Le piante a foglia caduca dovranno essere messe a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie, generalmente durante il periodo di riposo vegetativo. L'eventuale potatura di trapianto della chioma deve essere autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà seguire rigorosamente le disposizioni impartite, rispettando il portamento naturale e le caratteristiche specifiche delle singole specie.

C11. Alberi, arbusti e cespugli sempreverdi

Gli alberi, gli arbusti e i cespugli sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore e dovranno essere messi a dimora nel periodo adeguato all'attecchimento delle varie specie.

C12. Formazione dei prati

Nella formazione dei vari tipi di prati sono compresi tutti gli oneri relativi alla preparazione del terreno, alla semina o alla piantagione, alle irrigazioni ed al primo taglio quando l'erba ha raggiunto cm. 10 di altezza. Solo dopo tale intervento, la Città ne assumerà in carico gli oneri manutentivi. La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolar modo di quelle arboree e arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi. terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.

C13. Protezione delle piante messe a dimora

L'Impresa dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, fasce di protezione in plastica, ecc.) precedentemente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori. Se previsto dal progetto, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno essere protette dai danni della pioggia battente, dalla essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di pacciami (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, biostuoie, teli plastici, ecc.) od altro analogo precedentemente approvato dalla Direzione Lavori.

C14. Tosatura dei tappeti erbosi e dei prati

L'intervento dovrà essere eseguito preferibilmente su terreno asciutto, nei periodi indicati dalla Direzione Lavori, utilizzando macchine operatrici ad asse rotativo orizzontale (flayl e radiprato sottrattore con gommatura per tappeto erboso) o verticale (tosaerba rotativo) secondo le indicazioni della Direzione Lavori. L'uso del decespugliatore a filo è consentito solamente per rifilare i bordi, le scoline, le recinzioni, i margini dei viali, il piede delle piante (prestando particolare attenzione a non danneggiare tronchi ed apparati radicali), la base di ostacoli e manufatti ed in genere di tutte le aree inerbite anche da specie infestanti. Tutto il materiale di risulta dovrà essere immediatamente rimosso, raccolto e trasportato in discarica. Non sarà ammesso nessun deposito di sfalci sui tappeti erbosi, marciapiedi e parcheggi.

C15. Potatura delle siepi

Le siepi dovranno potare sui tre lati mediante utilizzo di tosa siepe, cesoie o forbici in relazione alla tipologia e specie vegetale badando ad effettuare tagli netti e rifilati, senza slabbrature escortecciature, con ripulitura e rimozione dei residui. L'altezza di taglio e al forma da ottenere verranno indicate di volta in volta dalla D.L.

C16. Manutenzione delle opere

La manutenzione che l'Impresa è tenuta ad effettuare durante il periodo di concordata garanzia dovrà essere prevista anche per le eventuali piante preesistenti e comprendere le seguenti operazioni:

1. irrigazioni;
2. ripristino conche e rinalzo;
3. falciature, diserbi e sarchiature;
4. concimazioni;
5. potature;
6. eliminazione e sostituzione delle piante morte;
7. rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi;
8. difesa dalla vegetazione infestante;
9. sistemazione dei danni causati da erosione;
10. ripristino della verticalità delle piante;
11. controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

La manutenzione delle opere dovrà avere inizio immediatamente dopo la messa a dimora (o la semina) di ogni singola pianta e di ogni parte di tappeto erboso, e dovrà continuare fino alla scadenza del periodo di garanzia concordato. Ogni nuova piantagione dovrà essere curata con particolare attenzione fino a quando non sarà evidente che le piante, superato il trauma del trapianto (o il periodo di germinazione per le semine), siano ben attecchite e siano in buone condizioni vegetative. La manutenzione delle opere edili, impiantistiche, di arredo, sarà soggetta alle norme contemplate nei capitoli speciali di settore.

Art. 13 – QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI IN GENERE**13.1 Prescrizioni generali sui materiali**

I materiali in genere occorrenti per l'esecuzione dei lavori potranno provenire da quelle località che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della D.L. siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti indicati nel Capitolato Speciale tipo per appalti di lavori manutenzione strade pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici (edizione corrente alla data di affidamento dei lavori da parte del privato Committente), nonché alle singole prescrizioni riportate nell'elenco prezzi e nel presente Capitolato. Il personale della D.L. è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli. La D.L. ha la facoltà di rifiutare in qualunque tempo i materiali e le forniture che non abbiano i requisiti prescritti, che abbiano subito deperimenti dopo l'introduzione nel cantiere, o che per qualsiasi causa non risultassero conformi alle previsioni progettuali. Si dovrà provvedere a rimuovere dal cantiere le forniture ed i materiali rifiutati e sostituirli a sue spese con altri idonei, detta operazione deve essere eseguita con celerità ed immediatezza già a partire dal giorno successivo all'ordine della D.L..

Collaudo dei materiali.

Quando i materiali destinati alla costruzione o alla riparazione di strutture provengono dagli stabilimenti di produzione per la successiva lavorazione o collocazione in cantiere, l'appaltatore ne darà comunicazione alla direzione dei lavori specificando, per ogni fornitura, la distinta dei pezzi, il relativo peso, la destinazione e la documentazione di accompagnamento con relativi attestati di controllo e la dichiarazione che il prodotto è costruito nel rispetto delle norme vigenti (certificati di qualificazione). La direzione dei lavori avrà la facoltà, ogni volta che lo riterrà opportuno, di prelevare dei campioni da sottoporre a prova presso laboratori di sua scelta al fine di verificarne la rispondenza alle norme di accettazione ed ai requisiti di progetto. Per i prodotti non qualificati la direzione dei lavori dovrà effettuare presso laboratori ufficiali tutte le prove meccaniche e chimiche in numero atto a fornire l'approfondita conoscenza delle proprietà di ogni lotto di fornitura. Tutti gli oneri relativi alle prove sono a carico dell'appaltatore.

Controlli in corso di lavorazione.

L'appaltatore dovrà essere in grado di documentare la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, fornendone a richiesta della direzione dei lavori una copia. In ogni caso, alla direzione dei lavori sarà riservata la facoltà di eseguire nel corso delle lavorazioni tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che siano eseguite a perfetta regola d'arte. Ogni volta che le strutture lavorate sono pronte per il collaudo, l'appaltatore informerà tempestivamente la direzione dei lavori che, entro 8 giorni, darà risposta fissando la data per il collaudo. c) Prove di carico e collaudo statico In seguito alla realizzazione dell'opera, prima di procedere ad eventuali opere di finitura, l'appaltatore sarà tenuto ad invitare la direzione dei lavori per un'accurata visita preliminare delle strutture al fine di accertare che queste siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte e a tutte le prescrizioni del contratto. Si procederà quindi alle prove di carico e al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte conformemente alle vigenti leggi, a cura e spese dell'appaltatore.

Acqua, leganti idraulici.

Leganti idraulici - I cementi e le calce idrauliche dovranno possedere le caratteristiche d'impegnostabilità dalla legge n. 595 del 26 maggio 1965 e del D.M. del 31 agosto 1972; invece, le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. del 3 giugno 1968. Modalità di fornitura e conservazione. L'approvvigionamento dei leganti idraulici potrà essere effettuato sia ricorrendo al prodotto sfuso che a quello confezionato in sacchi sigillati su cui dovranno essere chiaramente indicati il peso, la qualità del legante, lo stabilimento di produzione, la quantità di acqua occorrente per il confezionamento di un'amalga normale e le resistenze minime a trazione ed a compressione dopo 28 gg. di stagionatura dei provini. L'introduzione in cantiere di ogni partita di cemento sfuso dovrà essere annotata sul giornale dei lavori sul registro dei getti; la conservazione dei cementi dovrà essere effettuata in locali asciutti e sutavolati in legname approntati a cura dell'Appaltatore; lo stoccaggio sarà preferibilmente effettuato in adeguati "silo". Acqua: L'acqua dovrà essere dolce, limpida e scevra da materie terrose o colloidali. I cementi ed i leganti idraulici da impiegare in qualsiasi lavoro dovranno rispondere alle prescrizioni di accettazione di cui alle norme vigenti. Di norma si impiegherà cemento del tipo «325» e «425». I cementi ed i leganti in genere dovranno essere conservati in sacchi sigillati originali in magazzini coperti, su tavolati in legno, ben riparati dall'umidità e se sciolto in silos. Qualora in qualsiasi momento si accerti che il cemento, per effetto di umidità, non sia polverulento ma agglutinato o grumoso, esso sarà allontanato dal cantiere.

Opere in conglomerato cementizio semplice o armato.

Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Impresa dovrà attenersi strettamente a tutte le norme vigenti per l'accettazione dei leganti idraulici e per l'esecuzione delle opere in conglomerato cementizio semplice od armato normale o precompresso di cui alla legge 5-11-1971, n. 1086 e relative norme tecniche emanate ogni biennio con Decreto Ministeriale OO.PP. Nella formazione dei conglomerati di cemento si deve avere la massima cura affinché i componenti riescano intimamente mescolati, bene incorporati e ben distribuiti nella massa. Costruito ove occorra il cassero per il getto, si comincia il versamento del calcestruzzo 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 cm 15. 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. La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei Lavori e comunque non superiore a 15 cm ed ogni strato non dovrà essere vibrato oltre un'ora dopo il sottostante. Spetta in ogni caso all'Impresa la completa ed unica responsabilità della regolare ed esatta esecuzione delle opere in cemento armato.

L'Appaltatore dovrà avere a disposizione per la condotta effettiva dei lavori un ingegnere competente per i lavori in cemento armato e dovrà provvedere a sua cura e spese, alle prove sui materiali previste dalla legge 5-11-1971, n. 1086. I certificati di prova dovranno essere consegnati alla Direzione dei lavori che assisterà ai prelievi. Il collaudo delle opere, ai sensi della Legge 1086 e seguenti, dovrà essere eseguito da un ingegnere nominato e retribuito dal Committente che dovrà pure mettere a disposizione del collaudatore, tramite l'Impresa autonomamente prescelta, tutte le attrezzature necessarie alle operazioni di collaudo delle opere. Per le strutture in cemento armato, sia che di queste sia stato fornito il tipo schematico od il tipo esecutivo, le dimensioni delle strutture esecutive dovranno essere ricalcolate a cura dell'impresa in base ai carichi che verranno precisati dalla Direzione dei lavori. Resta inteso che la piena responsabilità del dimensionamento dell'opera resta all'Impresa, nonostante l'approvazione da parte della Direzione dei lavori.

Calcestruzzi.

I calcestruzzi, sia armati che non, dovranno essere confezionati con l'impiego di cemento pozzolanico. I getti avverranno in modo che, dopo il disarmo, le superfici che rimangono in vista risultino compatte e non necessitino quindi di regolarizzazione con malta cementizia. A tale scopo l'impasto dovrà contenere un minimo di acqua, e, all'atto del getto, dovrà provvedersi a costipare il conglomerato cementizio in modo da ottenere un getto omogeneo e compatto. Il rapporto acqua-cemento verrà prescritto sulla base di prove di impasto e dovrà risultare il più basso possibile, compatibilmente con una buona lavorazione della massa. Gli impasti dovranno essere eseguiti meccanicamente; solo eccezionalmente, per getti di modesta entità e per i quali non si richiedano particolari caratteristiche di resistenza, la direzione lavori potrà autorizzare l'impasto a mano, ed in questo caso esso dovrà essere eseguito con particolare cura, con rimescolamenti successivi a secco e ad unico su tavolati o aie perfettamente puliti. Sarà altresì ammesso l'impiego di calcestruzzi, preconfezionati fuori opera; in tal caso l'Appaltatore sarà tenuto a dare comunicazione alla direzione lavori del nominativo del produttore il quale dovrà uniformarsi nel confezionamento alle clausole-tipo per la fornitura di calcestruzzo preconfezionato elaborate dall'A.N.C.E.; la direzione lavori avrà comunque piena facoltà di effettuare i sopralluoghi che ritenesse necessario presso il cantiere di preconfezionamento per il controllo di qualità del legante e della granulometria degli inerti. Le casseforme, tanto in legno che in acciaio, dovranno essere eseguite e montate con la massima accuratezza e risultare sufficientemente stagne alla fuoriuscita della boiaccia nelle fasi di getto. La superficie del cassero, a contatto con l'impasto dovrà risultare il più possibile regolare. Il calcestruzzo sarà posto in opera in strati non maggiori di 50 cm evitando getti dall'alto che possono provocare la separazione dell'aggregato fine da quello grosso. Nelle eventuali gettate in presenza d'acqua il calcestruzzo dovrà essere versato nel fondo per strati successivi e per mezzo di cucchiaie, tramogge, casse apribili e simili, usando ogni precauzione per evitare il dilavamento del legante. La costipazione dei getti dovrà avvenire con vibratorii adatti per diametro e frequenza, ad immersione esuperficiale, e tali da consentire il perfetto funzionamento e la continuità della vibrazione. In linea generale l'impresa dovrà curare il calcestruzzo anche durante la fase di maturazione, provvedendo a propria cura e spese alla protezione del conglomerato dal gelo nel caso di getti a basse temperature mantenendo umida la superficie dei casseri in caso di temperature elevate, fatta salva la facoltà della direzione lavori di ordinarne la sospensione in caso di condizioni ambientali sfavorevoli.

Nelle riprese dei getti, quando inevitabili, le superfici dovranno essere accuratamente ripulite e rescabate lungo la superficie di contatto disponendovi, se necessario, uno strato di malta molto fluida di sabbia fine e cemento dello spessore medio di mm 15. I getti dovranno risultare delle precise forme prescritte, senza nidi di ghiaia, sbavature, concavità dovute a deformazione delle casseforme e senza salti prodotti da giunti imperfetti; in caso contrario sarà a carico dell'impresa ogni ripresa o conguaglio che si rendesse necessario per l'irregolarità delle superfici, fatta salva la facoltà della direzione lavori di ordinare la demolizione ed il rifacimento dell'opera quando, a suo insindacabile giudizio, i difetti riscontrati recassero pregiudizio estetico o statico in relazione alla natura dell'opera stessa. Per il controllo del calcestruzzo saranno prelevati dei campioni dei getti in corso d'opera e, a lavori ultimati e durante il corso dei medesimi, il D.L. potrà ordinare indagini sugli elementi strutturali in calcestruzzo, con metodologie non distruttive, che dovranno essere eseguite da un laboratorio ufficiale.

Sabbia - ghiaia - pietrisco - inerti per calcestruzzo.

La sabbia dovrà essere scevra da sostanze terrose, argillose e polverulente e dovrà presentare granulometria bene assortita con diametro massimo di 2 mm, priva di elementi aghiformi e lamellari. La ghiaia ed il pietrisco devono provenire da rocce compatte e resistenti, non gelive. Essi devono essere privi di elementi allungati e lamellari ed essere scevri del tutto da sostanze estranee e da parti polverulente e terrose. Gli inerti per calcestruzzi dovranno anche rispondere ai requisiti stabiliti dalle norme vigenti ed essere stati lavati in impianti meccanici. L'accettazione di miscugli naturali non vagliati è riservata alla direzione lavori purché la

granulometria del miscuglio stesso abbia caratteristiche soddisfacenti alle condizioni di massima compattezza del calcestruzzo con la minore possibile quantità di frazioni sottili.

Pietrischi – pietrischetti – graniglia – sabbia – additivi per pavimentazioni.

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti «Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali» del C.N.R. ed essere rispondenti alle specificazioni riportate nelle rispettive norme di esecuzione dei lavori.

Malta cementizia e murature.

Le malte per la formazione degli intonaci per il rivestimento delle pareti interne dei canali, pozzi di ispezione e opere speciali, saranno confezionate con ql. 7,00 di cemento pozzolanico per mc. Di sabbia viva. Le malte per i rinzaffi e le cappe, saranno confezionate con ql. 5,00 di cemento per mc. di sabbia viva; pari dosatura sarà impiegata per la formazione delle malte per murature. Le murature saranno formate con mattoni pieni, a connessioni sfalsate, in corsi ben regolari, con stratidi malta dello spessore di mm. 10 circa.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa. Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993. I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. LL.PP. 20 novembre 1987, n. 103.

Casserature e centine.

Non si fanno particolari prescrizioni circa il tipo dei casseri e delle centine da usare: essi dovranno però offrire le necessarie garanzie di solidità e le superfici del getto dovranno risultare regolari ed idonee all'ancoraggio dell'intonaco.

Legnami.

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza esse siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al decreto ministeriale 30 Ottobre 1972 ed alle norme UNI vigenti, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccatura sia in senso radiale che circolare.

Materiali ferrosi

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, breccie, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilature, fucinate e simili. Essi dovranno avere tutte le caratteristiche previste nelle Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e relativa Circolare 2 febbraio 2009 (n° 617) e da tutte le norme UNI vigenti e presentare inoltre, seconda della loro quantità, i requisiti indicati ai paragrafi seguenti.

Ferro

Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

Acciaio da carpenteria

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e relativa CIRCOLARE 2 febbraio 2009 (n° 617) e di tutte le norme UNI vigenti, applicabili. 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.
- CNR 10016-85 relativa alle strutture miste in acciaio-calcestruzzo

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'Impresa dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile i disegni costruttivi di officina delle strutture, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione, ed in particolare:

- i diametri e la disposizione 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 cordoli, le caratteristiche dei procedimenti, le qualità degli elettrodi;
- gli schemi di montaggio e controfrecce di officinal.

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'Impresa dovrà inoltre far conoscere per iscritto, prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza con riferimento alle distinte di cui sopra. È facoltà della Direzione dei Lavori di sottoporre il progetto, 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. 27/7/1985 e successivi aggiornamenti, e tenendo conto delle eventuali raccomandazioni dell'Ente di consulenza. Consulenza e controlli saranno eseguiti dagli Istituti indicati dalla Direzione Lavori. Si precisa che tutti gli acciai dei gradi B, C e D, da impiegare nelle costruzioni, saranno da sottoporre, in sede di collaudo tecnologico, al controllo della resilienza. La fornitura dovrà essere accompagnata della seguente documentazione:

- certificato di collaudo secondo UNI EN 10204 (dicembre 1992);
- dichiarazione che il prodotto è qualificato ai sensi delle norme tecniche vigenti (D.M. 09/01/96), e di aver soddisfatto tutte le relative prescrizioni, riportando gli estremi del marchio e unendo copia del relativo certificato del laboratorio ufficiale.

Collegamenti bullonati

L'Impresa sarà tenuta all'osservanza delle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e di tutte le norme UNI vigenti.

I collegamenti bullonati dovranno essere eseguiti con bulloni ad alta resistenza di classe indicata negli elaborati di progetto e/o indicata dalla D.L..

Rosette e piastrine dovranno essere realizzate con acciaio di tipo e classe prescritti negli elaborati di progetto e/o indicati dalla D.L..

Collegamenti saldati

Saldature a cordone d'angolo e/o a completa penetrazione di prima classe secondo quanto previsto dalle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti. Quando richiesto dalla D.L., la fornitura dovrà essere accompagnata dai certificati relativi all'esame radiografico eseguito in officina. Il Direttore dei lavori potrà a cura e spese dell'impresa ordinare in cantiere ulteriori controlli radiografici e ultrasonori per verificare la classe di appartenenza delle saldature eseguite. In numero e l'estensione dei controlli magnetici da eseguire sui cordoni ad angolo verrà stabilita dal Direttore dei Lavori, e dovranno essere eseguiti a cura dell'impresa.

Acciai inossidabili

La composizione e le caratteristiche meccaniche dei vari tipi di acciaio impiegati devono corrispondere ai valori fissati dagli standard AISI (American Iron Steel Institute) c/o ACI (Alloy Casting Institute). Il tipo di acciaio sarà quello prescritto negli elaborati progettuali. Per quanto riguarda i controlli ed i prelievi su questi materiali vale quanto detto nel paragrafo precedente. In particolare, ove non diversamente specificato, si prescrive l'utilizzo di acciaio inossidabile austenitico a basso contenuto di carbonio con sigla italiana X2CrNiMo17 12, corrispondente alla classe AISI 316L, che sia conforme alla norma EN 10088 – 3, con classe di resistenza C700 (tensione di snervamento incrementata $f_{yk} = 350 \text{ N/mm}^2$, tensione ultima di trazione incrementata $f_{uk} = 700 \text{ N/mm}^2$). In ambienti non aggressivi la D.L. potrà autorizzare l'utilizzo di acciaio inox di classe AISI 304L (o 304 se non sono previste saldature). I metalli da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da imperfezioni sia superficiali che interne (scorie, soffiature, bolle) e da qualsiasi altro difetto di fusione. Gli acciai inox dovranno presentare il grado di finitura previsto in progetto, di norma sabbatura; pallinatura o satinatura ottenuta mediante smerigliatura e preceduta da decapaggio con soluzione acida. In corrispondenza di cordoni di saldatura o in altri punti particolari, la smerigliatura dovrà essere preceduta da rimozione dei residui del fondente e da sabbatura. Particolare cura dovrà essere posta nell'imballaggio delle lamiere e nella protezione superficiale mediante carta o plastica adesiva.

Acciai in barre ad aderenza migliorata B450 C (Feb 44k)

Gli acciai per armature di c.a. debbono corrispondere ai tipi ed alle caratteristiche stabilite dalle Norme Tecniche per la costruzioni D.M. 14 gennaio 2008 e da tutte le norme UNI vigenti. Le modalità di prelievo dei campioni da sottoporre a prova sono quelle previste dallo stesso D.M. sopraccitato. Dovrà essere privo di difetti e

inquinamenti che ne pregiudichino l'impiego. La D.L. dovrà, sottoporre a controllo in cantiere le barre ad aderenza migliorata FeB38K e FeB44K in conformità a quanto citato dal succitato decreto. Anche in questo caso i campioni verranno prelevati in contraddittorio con l'impresa ed inviati a cura della D.L. ed a spese dell'impresa ad un Laboratorio Ufficiale. La D.L. darà benestare per la posa in opera delle partite sottoposte all'ulteriore controllo in cantiere soltanto dopo che avrà ricevuto il relativo certificato di prova e ne avrà constatato l'esito positivo. Nel caso di esito negativo si procederà come indicato nel D.M. 14 gennaio 2008 sopraccitato. Qualora l'Appaltatore intenda effettuare la sagomatura e/o l'assemblaggio delle barre al di fuori del cantiere dovrà rivolgersi ad un centro di trasformazione di cui al punto 11.3.1.7 del DM 14/01/2008. In tal caso ogni fornitura dovrà essere accompagnata, oltre che dalla documentazione sopraccitata anche dalla seguente:

- da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
- dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dalla Direzione Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora la Direzione dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.

Reti in acciaio elettro-saldato

Le reti di tipo normale dovranno avere diametri compresi fra 4 e 12 mm e, se previsto, essere zincate in opera; le reti di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da pi-strati di zinco (circa 250 gr/mq) perfettamente aderenti alla rete; le reti laminate normali o zincate avranno un carico allo sfilamento non inferiore a 30-35 kg/mmq. Tutte le reti elettro saldate da utilizzare in strutture di cemento armato avranno le caratteristiche richieste dal citato Norem Tecniche per le costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008.

Ghisa

La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare le resistenze. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. E assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforese.

Funi

In funzione del tipo di applicazione potranno in generale essere utilizzate funi spiroidali o funi a trefoli conformi alle normative vigenti per le funi di acciaio per uso strutturale e di diametri diversi a seconda della loro collocazione e funzione statica. Ove previsto dal progetto e/o necessario in funzione dell'aggressività dell'ambiente e/o della difficoltà di manutenzione dovranno essere fornite funi in acciaio inossidabile AISI 316 (UNI 6900/71). In tal caso anche tutti gli elementi di accoppiamento (morsetti, golfari ecc..) dovranno essere forniti in acciaio inox al fine di evitare fenomeni di corrosione elettrochimica. In ogni caso dovrà essere assicurata una adeguata durabilità prevedendo per le funi non inossidabili una opportuna zincatura:

- tutti i fili dovranno essere zincati a finimento in classe "A" secondo UNI 7304-ISO 2232 e poi cordati;
- per evitare la corrosione interna, gli strati della fune spiroidale generalmente dovranno essere riempiti con antiossidante fino al penultimo strato;
- la superficie esterna dovrà essere ulteriormente protetta nel tempo con idonei trattamenti;

Anche per gli i terminali, ove non previsto e/o necessario ai fini della durabilità l'utilizzo di acciaio inossidabile AISI 316, dovrà essere prevista la zincatura con le seguenti caratteristiche minime:

- Zincatura a caldo, spessore minimo 80 µm, per terminali, rosette sferiche e piastre di appoggio.
- Zincatura elettrolitica spessore minimo 10 µm, per aste, dadi e rosette piane.

Per applicazioni nella quale non è prevista la piegatura su radance e/o il fissaggio con morsetti a cavallotto verranno generalmente utilizzate funi spiroidali. Per applicazioni nella quale è invece prevista la piegatura (es. piegatura su radance e/o il fissaggio con morsetti a cavallotto) verranno invece utilizzate opportune funi di tipo "morbido" (es. funi a trefoli con alto numero di filamenti). Il carico di rottura minimo garantito indicato dal produttore della fune e di tutti gli elementi che costituiscono il sistema (manicotti, morsetti, golfari ecc..) deve essere maggiore del carico previsto dal progetto.

Laterizi.

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R. decreto 16 novembre 1939, n. 2233, e decreto ministeriale 30 maggio 1974 all. 7 ed alle norme UNI vigenti, o se ricavati dallo smantellamento di vecchie murature devono essere perfettamente puliti ed eventualmente lavorati con l'utensile al fine di acquistare una forma regolare o una opportuna sagomatura. I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, dilunghezza doppia della larghezza di modello costante,

presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a kg 200 per cm quadrato.

13.2 Aree Verdi

Materiale agrario.

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione, concimi, fitofarmaci, tutori, ecc.), necessario alla messa a dimora, alla cura e manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

Terra di coltivo riportata.

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della Direzione Lavori. L'Impresa dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo S.I.S.S. La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5-7).

Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto.

Concimi minerali ed organici.

I concimi minerali, organici, misti e complessi da impiegare dovranno avere titolo dichiarato secondo le vigenti disposizioni di legge ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica, fatta esclusione per i letami, per i quali saranno valutate di volta in volta qualità e provenienza.

Pali di sostegno, ancoraggi e legature.

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione della Direzione Lavori. I tutori dovranno essere di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili.

Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione, non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa.

Materiale vegetale.

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n.987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla Direzione Lavori. Le piante dovranno essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia stata riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) del gruppo cui si riferiscono. Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

Alberi

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora. Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.). In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere. La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitata

dimensioni. Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste del progetto e dell'Elenco Prezzi secondo quanto segue:

- altezza dell'albero: distanza che intercorre fra il colletto e il punto più alto della chioma;
- altezza di impalcatura: distanza intercorrente fra il colletto e il punto di inserzione al fusto della branca principale più vicina;
- circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione della Direzione Lavori);
- diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.

Arbusti e cespugli.

Arbusti e cespugli, qualunque siano le caratteristiche specifiche (a foglia decidua o sempreverdi), anche se riprodotti per via agamica, non dovranno avere portamento "filato" dovranno possedere un minimo di tre ramificazioni alla base e presentarsi dell'altezza prescritta in progetto o in Elenco Prezzi, proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto.

Sementi

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti.

Tappeti erbosi in strisce e zolle.

Nel caso che per le esigenze della sistemazione fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste nelle specifiche di progetto (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.). Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto da luoghi approvati dalla Direzione Lavori. Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari, quadrate o a strisce.

Art. 14 – ORDINE DA TENERSI NELLO SVOLGIMENTO DEI LAVORI

L'appaltatore dovrà eseguire tutte le lavorazioni descritte nel presente Capitolato Speciale nei termini previsti dal Committente e stabiliti dalla Direzione Lavori. La Direzione Lavori si riserva il diritto di stabilire la modalità esecutiva di un determinato lavoro entro un dato termine o di disporre il proseguimento di un lavoro nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'impresa possa rifiutarsi o farne oggetto di pretesa di speciali compensi. Il maggiore onere al quale l'appaltatore dovrà sottostare per l'esecuzione delle opere in dette condizioni si intende compreso e compensato con i prezzi di elenco.

Esecuzione dei lavori ed interferenza con il "traffico"

I lavori dovranno essere eseguiti, garantendo la continuità del transito pedonale, veicolare per i residenti ed il carico e scarico per gli esercizi commerciali eventualmente presenti in zona. Pertanto i lavori potranno anche essere realizzati a settori, che dovranno essere preventivamente concordati con la D.L., con l'Amministrazione Comunale, il Comando di Polizia Municipale e con gli Enti competenti. Gli scavi dovranno essere contornati mediante robusti parapetti/sbarramenti che garantiscano una adeguata protezione per il transito dei pedoni durante l'esecuzione dei lavori di apertura degli stessi, sia per tutto il tempo in cui questi resteranno aperti. Dovrà quindi provvedere alla segnaletica e a tutto quanto previsto dal Codice della Strada per garantire la sicurezza pubblica. Tutti gli oneri diretti ed indiretti derivanti da quanto sopra indicato, nonché dalle difficoltà di esecuzione delle opere provocate dall'eventuale presenza concomitante del transito pedonale e veicolare s'intendono già compensati con i prezzi di Elenco senza che altro possa essere richiesto dall'Impresa.

Area di cantiere.

L'Impresa dovrà far rilevare, tratto per tratto prima dell'inizio dei lavori, i guasti esistenti, eseguendo gli accorgimenti che ritenga all'uopo necessari in difetto sarà tenuta a lavori ultimati ad eseguire i lavori riconosciuti necessari dalla D.L. o richiesti da terzi aventi causa. Sarà a carico dell'impresa:

- la formazione delle strade di accesso, la pulizia e manutenzione delle stesse, nonché di quelle che formano la sede dei lavori e delle loro pertinenze, il ripristino dello stato delle aree di qualsiasi tipo, di proprietà dell'Amministrazione comunale o di terzi, che le venga permesso di utilizzare per la realizzazione delle opere e luogo di deposito, in particolare, il ripristino lungo le strade formanti la sede dei lavori di tutte le loro pertinenze

(quali cordoli, marciapiedi, piazzali, aiuole, piante, tombini e pozzetti di raccolta delle acque meteoriche, ecc.) che subiscono danneggiamenti e non si siano dovute specificatamente manomettere per consentire l'esecuzione dei lavori.

- La sorveglianza dei lavori, del cantiere e dei magazzini, anche se in questi vi siano depositati temporaneamente materiali di proprietà dell'Amministrazione comunale

La pulizia quotidiana del cantiere, lo sgombero, a lavori ultimati, delle attrezzature e quant'altro non utilizzato nelle opere. L'Impresa dovrà curare in particolar modo anche la pulizia intorno all'area di cantiere da materiali di qualsiasi genere che durante i lavori si possono essere sparsi nelle vicinanze. Qualsiasi spesa sostenuta per il trasporto dei materiali di risulta di qualsiasi natura e genere e per il loro smaltimento presso discariche autorizzate pubbliche o private. Il completo sgombero, delle aree di cantiere a fine lavori e comunque non oltre la data della Denuncia di Ultimazione dei medesimi, da qualsiasi materiale mezzo d'opera ed impianti, consegnando l'area completamente libera, pulita ed in condizioni di normale utilizzo da parte della Città.