



Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



COMUNE DI  
PADOVA

## OPERE PER L'INCREMENTO E LA SOSTITUZIONE DELLE STRUTTURE LUDICHE NEI GIARDINI SCOLASTICI

### LOTTO 3

**Importo complessivo:** 240.000,00 euro

**CUP:** H92B23005230004

**Codice Opera:** LLPP VER 2023/016\_001

# 4.0

**Progettista esterno:** Dott. Agr. Bruna Basso

**RUP:** Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro

**Capo Settore:** Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro

**Progetto esecutivo**

**Elaborato:** C.S.A.

**CAPO I. INDICE**

CAPO I. INDICE.....	<u>1</u>
CAPO II. NORME GENERALI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	<u>4</u>
Art. 1. INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO.....	<u>4</u>
Art. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO.....	<u>4</u>
Art. 5: PRESCRIZIONI GENERALI.....	<u>5</u>
Art. 6 SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI.....	<u>6</u>
Art. 7 TEMPO DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI.....	<u>6</u>
Art. 8. DOTAZIONE ATTREZZATURE E MACCHINE – SQUADRE TIPO.....	<u>7</u>
Art. 9 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI.....	<u>8</u>
Art. 10 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO.....	<u>9</u>
CAPO III. NORME RELATIVE AI MATERIALI PER LE OPERE EDILI.....	<u>13</u>
Art. 1. PRESCRIZIONI GENERALI.....	<u>13</u>
Art. 2. ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO.....	<u>13</u>
Art. 3. SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI.....	<u>13</u>
Sabbia.....	<u>13</u>
Ghiaia e pietrisco.....	<u>13</u>
Pietre naturali.....	<u>14</u>
Art. 4. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO.....	<u>15</u>
Mattoni pieni e forati, volterrane e tavelloni.....	<u>15</u>
Laterizi per opere in cemento armato e metalliche.....	<u>15</u>
Art. 5. MATERIALI FERROSI E METALLI VARI.....	<u>15</u>
Art. 6. LEGNAMI E PRODOTTI A BASE DI LEGNO.....	<u>16</u>
Art. 7. MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE.....	<u>17</u>
Art. 8. PRODOTTI DIVERSI: SIGILLANTI E ADESIVI.....	<u>18</u>
Art. 9. COLORI E VERNICI.....	<u>19</u>
Art. 10. PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI.....	<u>19</u>
Art. 11. TUBAZIONI.....	<u>21</u>
Art. 12. MATERIALI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI E MALTE.....	<u>21</u>
CAPO IV. NORME RELATIVE ALLE OPERE EDILI.....	<u>22</u>
Art. 1. SCAVI IN GENERE.....	<u>22</u>
Art. 2. SCAVI DI SBANCAMENTO.....	<u>22</u>
Art. 3. SCAVI DI FONDAZIONE.....	<u>22</u>
Art. 4. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE.....	<u>23</u>
Art. 5. MALTE E CONGLOMERATI.....	<u>23</u>
Art. 6. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI.....	<u>24</u>
Art. 7. PAVIMENTI.....	<u>25</u>
Art. 8. OPERE DA VETRAIO.....	<u>26</u>
Art. 9. TUBAZIONI E CANALI DI GRONDA.....	<u>27</u>
Art. 10. NORME GENERALI PER OPERE DA PITTORE.....	<u>28</u>
Art. 11. ESECUZIONI PARTICOLARI.....	<u>29</u>
Art. 12. NORME GENERALI PER COLLOCAMENTO IN OPERA.....	<u>30</u>
Art. 13. LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI.....	<u>30</u>
CAPO V. NORME RELATIVE ALLE PAVIMENTAZIONI ESTERNE.....	<u>31</u>

Art. 1. FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA DELLE FONDAZIONI.....	<u>31</u>
Art. 2. FONDAZIONE IN PIETRAME.....	<u>31</u>
Art. 3. FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE.....	<u>31</u>
Art. 4. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DA IMPIEGARE.....	<u>32</u>
Art. 5. MODALITÀ ESECUTIVE.....	<u>32</u>
Art. 6. PAVIMENTAZIONE IN MASSELLI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO.....	<u>33</u>
Art. 7. PAVIMENTI IN GETTO DI CEMENTO.....	<u>33</u>
CAPO VI - NORME PER LA REALIZZAZIONE DELLE AREE GIOCO.....	<u>35</u>
Art. 1. DEFINIZIONE DI ATTREZZATURA LUDICA.....	<u>35</u>
Art. 2. CERTIFICAZIONE SUI MATERIALI INSTALLATI.....	<u>35</u>
Art. 3. SPECIFICHE TECNICHE ULTERIORI GIOCHI.....	<u>35</u>
Art. 4. DOCUMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI EFFETTUATI.....	<u>35</u>
Art. 5. PAVIMENTAZIONE IN GOMMA COLATA.....	<u>35</u>
Art. 6. CAM PER L'ARREDO URBANO DESTINATO AL CONTATTO DIRETTO CON LE PERSONE.....	<u>36</u>
Art. 7. CAM PER L'ARREDO URBANO NON DESTINATO AL CONTATTO DIRETTO CON LE PERSONE.....	<u>36</u>
Art. 8. COLLAUDO FINALE DELL'AREA GIOCO.....	<u>36</u>
CAPO VII NORME PER LA REALIZZAZIONE DEL MANTO ERBOSO.....	<u>37</u>
Art. 1. SEMENTI.....	<u>37</u>
Art. 2. TAPPETI ERBOSI IN STRISCE E ZOLLE.....	<u>37</u>
Art. 3. PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI.....	<u>37</u>
Art. 4. SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI.....	<u>37</u>
Art. 5. MESSA A DIMORA DELLE ZOLLE ERBOSE.....	<u>38</u>
CAPO VIII NORME RELATIVE AL MATERIALE E ALLE OPERE DI GIARDINAGGIO.....	<u>39</u>
Art. 1. QUALITÀ DEI MATERIALI.....	<u>39</u>
Art. 2. GARANZIA DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO (MATERIALE VEGETALE).....	<u>39</u>
Art. 3. MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	<u>39</u>
Art. 4. PULIZIA GENERALE DEL TERRENO.....	<u>40</u>
Art. 5. PULIZIA DELL'AREA DEL CANTIERE.....	<u>41</u>
Art. 6. SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA.....	<u>41</u>
Art. 7. CONSERVAZIONE E RECUPERO DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA.....	<u>41</u>
Art. 8. ALBERI AD ALTO FUSTO.....	<u>41</u>
Art. 9. ARBUSTI.....	<u>43</u>
Art. 10. MODALITÀ ESECUTIVE.....	<u>43</u>
Art. 11. PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI.....	<u>44</u>
Art. 12. SCASSO.....	<u>44</u>
Art. 13 LAVORAZIONE DEL SUOLO.....	<u>44</u>
Art. 14. APPORTO DI TERRA AGRARIA.....	<u>45</u>
Art. 15. TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE.....	<u>45</u>
Art. 16. OPERE PREPARATORIE ALLA MESSA A DIMORA.....	<u>45</u>
Art. 17. MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI.....	<u>46</u>
Art. 18. ALBERI E ARBUSTI A FOGLIA CADUCA.....	<u>46</u>
Art. 19. ALBERI ED ARBUSTI SEMPREVERDI.....	<u>47</u>
Art. 20. PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE.....	<u>47</u>
Art. 21. PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA.....	<u>47</u>
Art. 22. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA.....	<u>48</u>
Art. 23. IRRIGAZIONI DI SOCCORSO.....	<u>48</u>

CAPO IX NORME GENERALI CONCERNENTI LE OPERE PER LE ALBERATURE.....	49
Art. 1. INTERVENTI SUL PATRIMONIO ARBOREO.....	49
Art. 2. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI LAVORI IN PROSSIMITÀ DI ALBERI.....	49
CAPO X CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE OPERE A VERDE.....	50
Art. 1. FORMAZIONE CONTINUA - AGGIORNAMENTO DEL PERSONALE.....	50
Art. 2. PIANO DI COMUNICAZIONE.....	50
Art. 3. RAPPORTO PERIODICO.....	50
Art. 4. REIMPIEGO DI MATERIALI ORGANICI RESIDUALI.....	50
Art. 5. RISPETTO DELLA FAUNA.....	50
Art. 6. INTERVENTI MECCANICI.....	50
Art. 7. PRODOTTI FERTILIZZANTI.....	51
Art. 8. GESTIONE DEI RIFIUTI.....	51
Art. 9. OLII BIODEGRADABILI PER LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE.....	51
Art. 10. PACCIAMATURA.....	51
Art. 11. SPECIFICHE TECNICHE DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	51
Art. 12. CONTENITORI ED IMBALLAGGI.....	52
Art. 13. SEMENTI.....	52
Art. 14. DICHIARAZIONI INERENTI LA FORNITURA DEL MATERIALE VEGETALE.....	52
Art. 15. GARANZIA SULL'ATTECCHIMENTO DELL'IMPIANTO DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO.....	53
CAPO XI PIANO DI MANUTENZIONE.....	54
Art. 1. PIANO DI MANUTENZIONE PER TRE ANNI SUCCESSIVI AL VERBALE ULTIMAZIONE.....	54

**CAPO II. NORME GENERALI PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE**

**Art. 1. INTERVENTI OGGETTO DELL'APPALTO**

Gli interventi hanno per oggetto l'esecuzione di tutte le forniture, servizi e lavori occorrenti per l'esecuzione delle opere per la riqualificazione dei giardini scolastici siti in comune di Padova. Le aree dove saranno eseguiti gli interventi oggetto dell'affidamento sono individuabili negli elaborati grafici di progetto e nel sistema cartografico informatico del Comune di Padova. Le opere oggetto del lavoro, da svolgere con personale e mezzi adeguati, riguardano principalmente le seguenti operazioni:

- Realizzazione delle opere provvisoriale;
- Manutenzione superfici pavimentate
- Realizzazione superfici pavimentate
- Manutenzione arredi e giochi
- Manutenzioni manufatti edili
- Fornitura e posa in opera di attrezzature da gioco
- Piccoli lavori accessori
- Sistemazione superficiale del terreno;
- Posa di arredi, recinzioni e manufatti accessori;
- Nolo a caldo e/o a freddo di attrezzature;

Potranno essere richiesti, oltre ai lavori di cui ai precedenti punti, anche ulteriori lavori, servizi e prestazioni in economia. Per le suddette prestazioni in economia verranno redatte dall'Amministrazione Comunale, di volta in volta, richieste scritte indicanti i termini per l'esecuzione dei lavori stessi.

**Art. 2. AMMONTARE DELL'APPALTO**

L'importo complessivo dei lavori compresi nel presente appalto ammonta ad € 163.106,07 comprensivi dei costi per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a € 4.188,18 al netto di IVA.

I lavori sono suddivisi nelle categorie di seguito indicate

**Categorie prevalenti**

<b>Id</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Importo</b>
A.1	Opere a verde e arredo urbano OS 24 soggette a ribasso	158.917,89
A.2	<i>Totale opere da sottoporre a ribasso</i>	158.917,89

B.1	Oneri per la sicurezza OS 24 non soggetti a ribasso	4.188,18
B.2	<i>Totale opere da non sottoporre a ribasso</i>	4.188,18

<b>TOTALE DA APPALTARE (A + B)</b>		163.106,07
------------------------------------	--	------------

Il contratto è stipulato "a misura".

### **Art. 3. OSSERVANZA DEL CAPITOLATO TECNICO**

L'Appaltatore sarà tenuto all'osservanza di tutte le clausole del presente Capitolato. Per quanto non espressamente richiamato nel presente Capitolato si fa riferimento al Capitolato Generale d'Appalto di cui al D.M. n°145/2000 e al Regolamento dei contratti del Comune di Padova approvato con deliberazione di C.C. n. 53 del 12/05/2008 e successive modifiche ed integrazioni.

L'Appaltatore sarà tenuto altresì all'osservanza di tutte le leggi che disciplinano la prevenzione e l'antifortunistica, i contratti di lavoro e delle leggi anti inquinamento, anche non espressamente richiamate nel presente Capitolato.

### **Art. 4. DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI**

I prezzi unitari, comprensivi delle spese generali, dell'utile e degli oneri previsti per i piani di sicurezza, in base ai quali saranno pagati i lavori appaltati a misura e le somministrazioni, compensano circa:

1.

- i materiali, ogni spesa per fornitura, trasporto, tasse di qualsiasi genere, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccezione, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, al piede di qualunque opera;
- la manodopera, ogni spesa per rifornirla di attrezzi ed utensili del mestiere, per l'illuminazione del cantiere in caso di lavoro notturno, nonché per premi di assicurazioni sociali;
- i noli, ogni spesa per dare i macchinari e i mezzi a piè d'opera pronti all'uso, con gli accessori e quanto occorre per la loro manutenzione e per il regolare funzionamento (lubrificanti, combustibili, carburanti, energia elettrica, pezzi di ricambio, ecc.), nonché l'opera dei meccanici, dei conducenti e degli eventuali aiuti per il funzionamento;
- i lavori a misura e a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, indennità di cava, di passaggio o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e di altra specie, mezzi d'opera provvisori, abbassamenti, carichi, trasporti e scarichi in ascesa o discesa, ecc., e per quanto occorra per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Appaltatore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti e richiamati nei vari articoli del presente Capitolato Tecnico e nell'Elenco Prezzi.

I prezzi medesimi, per lavori a misura e a corpo, si intendono proposti dall'Appaltatore in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e si intendono fissi e invariabili. I prezzi sono invariati per tutta la durata del contratto.

### **Art. 5: PRESCRIZIONI GENERALI**

Indipendentemente dalle particolari indicazioni riportate negli articoli dell'E.P. unitari (di seguito E.P.), tutti i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali e le cose in genere che trovino impiego nell'esecuzione dell'appalto, sia a titolo di semplice fornitura, sia quale elemento componente di un'opera compiuta, dovranno sempre presentare, per qualità intrinseche e modalità esecutive le migliori caratteristiche del tipo a cui si riferiscono, corrispondere alle prestazioni e caratteristiche richieste dalle normative tecniche di riferimento e disporre delle certificazioni di legge che ne consentano l'uso in ambienti pubblici e scolastici.

In difetto di quanto sopra la D.L., a suo giudizio insindacabile, avrà sempre facoltà di dichiarare non idonei i suddetti materiali, manufatti, ecc. e di richiederne la sostituzione.

Il lavoro è articolato nelle varie operazioni di arboricoltura da svolgere con idoneo personale e mezzi adeguati alla complessità degli interventi. Tutti gli interventi dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, conformemente alle prescrizioni e alle norme contenute nel presente capitolato ed alle disposizioni che saranno impartite dalla Direzione Lavori.

Tutti gli interventi di seguito descritti sono comprensivi di ogni onere, macchina operatrice ed attrezzatura, nonché raccolta, trasporto e conferimento del materiale di risulta presso impianto autorizzato, compreso l'onere dello smaltimento. Dovrà essere provveduto giornalmente all'allontanamento del materiale di risulta dalla sede di lavoro, salvo diverse indicazioni della DL, e dovrà essere trattato secondo la normativa in vigore nel corso dell'appalto.

Le eccedenze dei rifiuti organici debbono essere compostate in impianti autorizzati oppure, se hanno le caratteristiche fisiche adeguate, debbono essere utilizzate per esigenze termiche, ai sensi della normativa vigente. Nel caso di trasporto dei rifiuti in conto proprio, l'Appaltatore è tenuto a munirsi delle autorizzazioni previste dalla normativa vigente. E' fatto assoluto divieto di bruciare qualsiasi tipo di materiale di risulta nell'area di cantiere.

Le strutture che dovessero risultare danneggiate o manomesse durante il lavoro dovranno essere prontamente ripristinate (es. tombini, reti, buche e dissesti nel terreno, ecc.). E' necessario che i ripristini siano eseguiti in modo da non danneggiare gli alberi presenti.

La sostituzione di eventuali piante, sia arbustive che arboree, irrimediabilmente danneggiate da azioni meccaniche dovute alla modalità di esecuzione dei lavori sarà a carico dell'Appaltatore. Gli eventuali danni dovuti a cattiva esecuzione dei lavori (scorticamento del tappeto erboso, moria di piante formanti siepi, ecc.), saranno riparati a cura e spese dell'Appaltatore. Il risarcimento dei danni prodotti alle alberature verranno calcolati dal Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana, secondo il metodo estimativo del Comune di Padova, approvato con deliberazione di G.C. n. 265 del 23/05/2006 e successive modificazioni.

**I lavori dovranno essere conclusi al termine di ogni giornata, comprendendo le rifiniture. Non è ammesso un intervento frazionato senza specifica autorizzazione della DL.**

#### **Art. 6 SOPRALLUOGHI E ACCERTAMENTI PRELIMINARI**

Prima di presentare l'offerta per l'esecuzione del lavoro oggetto del presente Capitolato, l'impresa potrà prendere visione delle condizioni di lavoro e dovrà assumere tutte le informazioni necessarie in merito agli interventi da eseguire. Non saranno pertanto presi in alcuna considerazione reclami per eventuali equivoci sia sulla natura del lavoro da eseguire sia sul tipo di materiali da fornire.

#### **Art. 7 TEMPO DI ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI**

Il Direttore di cantiere dell'Appaltatore dovrà essere reperibile per via telefonica e informatica durante il corso della giornata, dalle ore 8.00 alle ore 18.00, al momento della firma del contratto dovrà indicare il caposquadra fornendo il relativo **numero di telefono cellulare che dovrà rimanere immutato per tutta la durata dell'appalto.**

La Direzione Lavori, di seguito denominata DL., deve comunque essere sempre informata giornalmente delle sedi dove l'Appaltatore è operante. L'Appaltatore deve mettersi in contatto giornalmente con la DL. al fine di predisporre i tempi e le località di intervento e per ricevere eventuali nuovi ordini in caso di priorità. All'Appaltatore spetta segnalare per iscritto alla DL la necessità di lavori differenti e/o aggiuntivi rispetto a quanto previsto dal presente Capitolato;

Con ordine di lavoro verbale o scritto, via mail/PEC, e ad insindacabile giudizio della DL, sarà comunicato, con almeno due giorni di preavviso, la data di inizio di ogni intervento.

La programmazione potrà subire delle modifiche ad insindacabile giudizio della DL in funzione del periodo ed andamento stagionale.

Il ritardo dell'esecuzione dei lavori o il mancato rispetto delle eventuali scadenze differenziate nei termini prescritti darà luogo all'applicazione delle penali previste nel contratto.

E' in ogni caso salva la facoltà per l'Amministrazione di richiedere il risarcimento dei maggiori danni conseguenti al ritardo e all'inadempimento.

Tutte le prestazioni che, a giudizio della DL, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite o completate a spese dell'Affidatario entro 2 (due) giorni naturali e consecutivi dalla relativa richiesta.

Gli interventi di messa a dimora delle alberature e le opere inerenti i giochi e gli arredi, oltre le accessorie dovranno essere eseguiti secondo il cronoprogramma e definiti secondo il contesto operativo in accordo con la DL..

Gli interventi in aree ad alta intensità di traffico potranno essere richiesti, secondo le necessità dell'Amministrazione, anche in orario notturno o in giorni festivi e prefestivi. Sarà cura dell'Appaltatore richiedere eventuali deroghe, ai sensi dell'art 26 del vigente Regolamento per la disciplina delle attività rumorose.

**Art. 8. DOTAZIONE ATTREZZATURE E MACCHINE – SQUADRE TIPO**

Tutti i mezzi, le attrezzature, le apparecchiature, i dispositivi di protezione individuale ed in genere tutta la strumentazione occorrente per l'esecuzione delle prestazioni dovranno:

- essere rispondenti alle normative relative alla marcatura CE e ai requisiti di sicurezza e alle prescrizioni igienico – sanitarie vigenti,
- essere in ottime condizioni di efficienza e di stato di decoro,
- rispettare le normative in materia di scarichi ed emissioni gassose e rumorose in atmosfera, in vigore o che potranno essere emanate durante il corso del contratto. E' preferibile l'uso di mezzi elettrici o alimentati con carburanti a basso impatto ambientale quali gas, metano, ecc..

Tutti gli automezzi impiegati su strada dovranno, altresì, rispondere alle caratteristiche richieste dal codice della strada e dalle normative vigenti, con particolare riguardo ai dispositivi segnaletici da riportare alle diverse modalità operative. Inoltre dovranno essere tutti correttamente assicurati, omologati e revisionati secondo la normativa vigente in materia. **Tali mezzi dovranno essere identificabili, portando sui lati indicazioni ben visibili che permettano di riconoscere in modo univoco la ditta appaltatrice d'appartenenza.** Salvo deroghe, l'Appaltatore deve attenersi alle limitazioni del traffico, ai fini della tutela della qualità dell'aria, disposte dall'Amministrazione comunale.

L'Affidatario è, altresì, obbligato a sostenere tutti gli oneri per mantenere in perfetta efficienza e conveniente decoro i mezzi e le attrezzature mediante ordinarie e straordinarie operazioni di pulizia, disinfezione, riparazione, manutenzione, rinnovamento dei relativi materiali di consumo e, se necessario, di riverniciatura. Il loro lavaggio dovrà essere effettuato in luoghi idonei e dotati delle necessarie autorizzazioni. L'Amministrazione si riserva la facoltà di chiedere la sostituzione e la revisione di tutti i mezzi, automezzi, apparecchiature, impianti o attrezzature che, a seguito di valutazione in contraddittorio, non riterrà soddisfacenti dal punto di vista di efficienza e di decoro. Tale sostituzione o revisione è a carico dell'Affidatario e non può comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione rispetto ai prezzi indicati in sede di offerta. L'Affidatario è tenuto alla sostituzione delle attrezzature e dei mezzi contestati immediatamente ovvero, se ciò è impossibile per giustificati motivi, entro e non oltre un termine che sarà stabilito dalla DL.

Nel caso di attrezzatura o mezzo guasto, l'Affidatario dovrà darne comunicazione via e.mail alla DL. entro 6 (sei) ore dal verificarsi dell'inconveniente tecnico. La sostituzione dell'attrezzatura o del mezzo dovrà avvenire entro e non oltre le 18 (diciotto) ore dal verificarsi della rottura e non può comportare oneri aggiuntivi per l'Amministrazione rispetto ai prezzi indicati in sede di offerta. Solo nel caso di somma urgenza o di forza maggiore potrà essere autorizzato dalla DL. l'uso temporaneo, limitato al periodo strettamente necessario che verrà autorizzato, di mezzi meno idonei, ma non dal punto di vista normativo, al fine di garantire la continuità del lavoro. I guasti delle attrezzature e dei mezzi non dovranno compromettere in nessun modo la continuità e l'efficienza delle prestazioni e non potranno essere adottati a giustificazione di eventuali mancate esecuzioni.

Non sarà possibile alloggiare a deposito in aree comunali, i mezzi, attrezzature e macchinari utilizzati per l'esecuzione delle prestazioni. Gli stessi dovranno essere allontanati dall'area interessata dal loro utilizzo non appena ultimato lo stesso. Durante la loro utilizzazione l'Affidatario è responsabile perché vengano attuati tutti quegli accorgimenti necessari per mantenere i luoghi di lavoro sicuri per il proprio personale e per i terzi.

L'Impresa, ai fini di una perfetta esecuzione dell'appalto, deve garantire la presenza contemporanea di **MINIMO n. 2 (due) squadre per la realizzazione delle opere**, salvo diversi accordi con la D.L.

Le singole squadre dovranno essere costituite come di seguito:

- N.1 operatori specializzati abilitati al coordinamento della squadra e alla conduzione, macchine operatrici e mezzi pesanti;
- N. 2 operatori comuni, in caso di interventi specifici interventi gli operatori comuni dovranno essere incrementati di minimo di due unità.

Restando inteso che un maggior impiego di manodopera nei periodi di punta non darà luogo a retribuzioni supplementari rispetto i prezzi di elenco di cui al presente Capitolato.

Per l'espletamento dei lavori di cui al presente appalto, la **Ditta Appaltatrice, per gli interventi garantisce un'idonea dotazione di attrezzature e mezzi d'opera con un minimo di :**

N. 1 Autocarro dotato di cassone dotato di braccio idraulico



- N. 1 Miniescavatore cingolato omologato per circolazione stradale;
- N. 1 Betoniera a bicchiere;
- N. 1 Trattoria agricola con potenza minima 85 Kw, corredata da macchine operatrici (vangatrice, rotaterra, spandiconcime, interrasassi, sabbiatrice, seminatrice, ecc.)
- N. 1 Motoseghe omologate per interventi sul verde urbano;
- N.1 gruppo elettrogeno da 10 a 13 kW

Salvo deroghe concesse espressamente dalla stazione appaltante in presenza di particolari esigenze e condizioni stagionali, l'appaltatore si impegna a fornire sempre operai abili, numericamente sufficienti e con continuità di presenza contemporanea per assolvere prontamente a tutte le attività inerenti all'appalto e di volta in volta ordinate dalla DL.

L'appaltatore assume l'obbligo di fornire i propri dipendenti, aventi accesso ai lavori, di un apposito documento di identificazione (formato carta di credito) munito di fotografia dal quale risulti che la persona titolare del documento lavora alle proprie dipendenze.

#### **Art. 9 NORME PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Le quantità dei lavori e delle provviste per le opere a misura saranno determinate con metodi geometrici, matematici o a peso in relazione a quanto previsto nell'E.P.. I lavori e le forniture di materiale in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto, mentre le forniture di materiale vivaistico sulla base di quanto stabilito dall'E.P. e dal contratto. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide soltanto se autorizzate per iscritto dalla DL.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà nella esecuzione dei lavori e delle forniture e verranno riportate su un apposito libretto che sarà firmato dagli incaricati dell'Appaltatore e dalla DL..

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori a perfetta regola d'arte secondo i dettami ultimi della tecnica e a fornire materiali rispondenti a quanto determinato nel contratto: tutte le opere e tutte le forniture che, a giudizio della DL, non siano state eseguite a perfetta regola d'arte, oppure non rispettino le prescrizioni impartite, dovranno essere nuovamente eseguite a spese dell'Appaltatore.

Le prestazioni in economia ed i noleggi avranno carattere di eccezionalità e non verranno in ogni caso riconosciuti e compensati se non corrisponderanno a preventivi ordini rilasciati dalla DL.

- **Manodopera**

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

- **Noleggi**

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento, restando a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri di manutenzione delle macchine ed attrezzi stessi.

Il prezzo del noleggio, salvo diversa indicazione dell'elenco prezzi, comprende sempre la mano d'opera, il carburante, lubrificante, l'energia elettrica e quant'altro occorra per il regolare funzionamento del macchinario. Comprende altresì, e pertanto con lo stesso si intendono compensati, gli oneri e tutte le spese per il trasporto al luogo d'impiego, il montaggio, lo smontaggio e l'allontanamento del cantiere.

Il prezzo del noleggio verrà corrisposto per tutto il periodo durante il quale il macchinario l'attrezzatura, etc., resterà a disposizione dell'Amministrazione, purché la sua presenza in loco sia tuttora richiesta dalla DL.

Per i mezzi di trasporto il prezzo del noleggio verrà corrisposto esclusivamente per le ore di effettivo lavoro, incluso in esso i periodi di sosta per carico e scarico.

- **Trasporti**

Il prezzo del trasporto verrà commisurato al volume del materiale trasportato, valutato in base alle dimensioni del mezzo trasportatore e dell'altezza che in esso raggiungono i materiali trasportati. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per i materiali di consumo, la manodopera del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

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

- **Forniture a pie' d'opera**

Il prezzo dei materiali in provvista comprende sempre, oltre la fornitura degli stessi, ogni altro onere per il trasporto, lo scarico e tutte le prestazioni occorrenti per darli pronti all'Appaltatore nel luogo stabilito dalla DL. I materiali in provvista verranno misurati secondo le indicazioni del relativo titolo di E.P..

**Art. 10 ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'AGGIUDICATARIO**

Il Settore Verde, Parchi e Agricoltura Urbana, attraverso i propri collaboratori, potrà effettuare periodiche verifiche sulle attrezzature, impianti, prodotti e personale utilizzati dall'Appaltatore per accertare che vi sia una perfetta corrispondenza alle clausole del contratto. Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale di Appalto e quelli specificati nel presente capitolato speciale, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti:

**A) OBBLIGHI ED ONERI RELATIVI ALL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

- La formazione del cantiere e l'esecuzione di tutte le opere a tal uopo occorrenti, comprese quelle di recinzione e di protezione e quelle necessarie per mantenere la continuità delle comunicazioni, nonché di scoli, acque e canalizzazioni esistenti.

- La fornitura di cartelli indicatori e contenenti, a colori indelebili, tutte le informazioni richieste dalla normativa vigente (per opere finanziate dalla C.DD.PP. con risparmi postali, dovranno contenere anche la dicitura relativa al finanziamento). In particolare, dai cartelli dovranno risultare, costantemente aggiornati, i dati relativi alle imprese autorizzate ad accedere al cantiere.

Tanto i cartelli che le armature di sostegno dovranno essere eseguiti con materiali di adeguata resistenza, di decoroso aspetto e dovranno essere mantenuti in ottimo stato fino al collaudo. Si deve rispettare, per quanto compatibile, il Codice della strada;

- Tessere di riconoscimento - L'Appaltatore ha l'obbligo di dotare i propri dipendenti impegnati nella realizzazione dell'opera di tessera di riconoscimento, corredata di nome, cognome e di fotografia, indicante anche la data di assunzione.

Tale obbligo è esteso a tutte le imprese subappaltatrici, ed in tal caso la tessera di riconoscimento dovrà contenere anche gli estremi del provvedimento di autorizzazione.

I lavoratori autonomi che effettuano la loro prestazione nel luogo ove si svolgono le attività in regime di appalto o subappalto dovranno munirsi di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente anche l'indicazione del committente.

- L'installazione delle attrezzature ed impianti necessari ed atti, in rapporto all'entità dell'opera, ad assicurare la migliore esecuzione ed il normale ed ininterrotto svolgimento delle opere. Macchine ed attrezzature dovranno essere conformi al D.lgs.81/2008;

- L'apprestamento delle opere provvisorie quali ponteggi, impalcature, assiti, steccati, armature, centinature, cassetture, ecc. compresi spostamenti, sfridi, mantenimenti e smontaggi a fine delle opere. Le opere provvisorie dovranno essere conformi al D.lgs.81/2008.

Le incastellature, le impalcature e le costruzioni provvisorie in genere, se prospettanti all'esterno del cantiere o aggettanti su spazi pubblici o privati, dovranno essere idoneamente schermate.

Tra le opere in argomento è compresa altresì un'adeguata illuminazione del cantiere.

- La vigilanza e guardiania del cantiere, sia diurna che notturna e la custodia di tutti i materiali, impianti e mezzi d'opera esistenti nello stesso (siano essi di pertinenza dell'Appaltatore, dell'Amministrazione, o di altre Ditte), nonché delle opere eseguite od in corso di esecuzione.

Tale vigilanza si intende estesa anche ai periodi di sospensione delle opere ed al periodo intercorrente tra l'ultimazione ed il collaudo, salvo l'anticipata consegna delle opere all'Amministrazione appaltante e per le opere consegnate.

- L'installazione, la gestione, la manutenzione e la guardiania di tutta la segnaletica di cantiere (anche di tipo luminoso) nel rispetto del codice della Strada e del D.M. 10/07/2002 per il segnalamento dei cantieri temporanei e mobili luminosi, sia di giorno che di notte, nonché l'esecuzione di tutti i provvedimenti che la Direzione dell'Esecuzione del Contratto riterrà indispensabili per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico sia in prossimità del cantiere sia nelle zone lontane da questo.

- Per i lavori in presenza di traffico veicolare, restano a completo carico dell'Appaltatore tutti gli oneri che derivano dalla esecuzione dei lavori in presenza di traffico ed in particolare:

- dalla frammentarietà dei lavori che dovranno essere condotti per tratti, anche saltuari, e comunque secondo quanto sarà stabilito in corso d'opera a giudizio insindacabile della D.L.;
- dal collocamento della segnaletica in corrispondenza di ciascun cantiere di lavoro, attenendosi scrupolosamente alle norme di legge in vigore all'atto dell'esecuzione dei lavori, al Codice della Strada e sue eventuali modifiche, alle "Norme di Sicurezza per l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico", nonché alle prescrizioni che la D.L. dovesse impartire ad integrazione di quanto previsto dalla Normativa suindicata; saranno altresì a carico dell'impresa tutti gli apprestamenti per

l'esecuzione dei lavori in presenza di traffico, quali tutti gli impianti provvisori di regolazione e deviazione del traffico durante il cantiere, come:

- luci a cascata di restringimento carreggiata e semafori provvisori;
- segnaletica orizzontale e verticale;
- cancellazione della segnaletica orizzontale
- operazioni di tracciamento e modanatura per la determinazione ed esecuzione delle opere;
- eventuale necessità di dover creare strade, rampe e cancelli di accesso al cantiere e di collegamento alla viabilità ordinaria;
- ripristino di strade pubbliche e private danneggiate dal transito dei mezzi di lavoro o comunque dall'esecuzione dei lavori;
- Dovrà essere garantita l'eventuale direzione a mano del traffico, con idoneo personale, se e in quanto richiesto dal Comando dei Vigili e dalla D.L.

L'Appaltatore dovrà direttamente concordare, con il Comando della Polizia Locale ed altri Settori comunali competenti, il programma delle interruzioni parziali o totali di traffico, ottenendo direttamente, a propria cura, spese e responsabilità tutte le autorizzazioni, permessi necessari, in modo da rispettare il programma generale dei lavori, tenuto conto delle esigenze turistiche e delle manifestazioni pubbliche programmate nel periodo di esecuzione dei lavori.

- La pulizia del cantiere e la manutenzione ordinaria e straordinaria di ogni apprestamento provvisorio. La pulizia e spazzatura delle strade da terre e materiali provenienti da opere eseguite, prima della loro riapertura al traffico/ pubblico.

- La fornitura di locali e strutture di servizio per gli operai ove necessarie, quali tettoie, ricoveri, spogliatoi prefabbricati o meno, la fornitura di servizi igienico-sanitari in numero adeguato e conformi alle prescrizioni degli Enti competenti, nonché il servizio di mensa per operai ed addetti ai lavori.

- Le spese per gli allacciamenti provvisori, e relativi contributi e diritti, dei servizi di acqua, elettricità, gas, telefono e fognature necessari per il funzionamento del cantiere e l'esecuzione delle opere, nonché le spese di utenza e consumo relative ai predetti servizi.

- Presenza traffico Nei casi indicati dalla DL l'Impresa potrà essere obbligata ad eseguire le opere in presenza del normale traffico o sosta veicoli e pedoni che non possa essere deviato. L'Impresa è obbligata ad eseguire le opere in presenza del normale traffico o sosta veicoli e pedoni che non possa essere deviato.

Per questo onere, già valutato nei singoli prezzi, l'Appaltatore dovrà prendere tutte le necessarie misure per non intralciare la circolazione ed in particolare non dovrà arrecare impedimenti agli accessi pubblici e o privati; occorrendo, dovrà impiantare a proprie spese, passi provvisori ed eseguire le opere in ore notturne, senza pretendere compensi per questi oneri essendo compresi nei prezzi unitari.

- Lo sgombero e la pulizia del cantiere e la spazzatura stradale, all'ultimazione degli interventi, con la rimozione di tutti i materiali residui, i mezzi d'opera, le attrezzature e gli impianti esistenti nonché con la perfetta pulizia di ogni parte e di ogni particolare delle opere da calcinacci, sbavature, pitture, unto ecc.

- L'onere dell'allontanamento dei materiali di risulta degli scavi non più ritenuti utilizzabili dalla DL e del loro eventuale smaltimento a norma di legge. In particolare l'Appaltatore dovrà fornire le autorizzazioni secondo le norme di legge, relative alla discarica o discariche, presso le quali verrà conferito il materiale di risulta secondo la sua tipologia, compreso il materiale derivante da demolizione di sovrastrutture stradali (binder e tappeti) ed effettuando i campionamenti necessari alla classificazione del rifiuto depositato. Tutte le autorizzazioni necessarie per effettuare lo smaltimento sono a carico dell'Appaltatore, così come le responsabilità conseguenti alla corretta raccolta e smaltimento dei rifiuti speciali. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario degli automezzi medesimi.

- L'allontanamento, trasporto a discarica o in luogo indicato dalla DL con l'impiego di mezzi e personale proprio, occorrente dei materiali e manufatti giacenti all'interno dell'area che non risultino necessari alle lavorazioni ed alla conduzione del cantiere

- Oneri Ulteriori a carico dell'Aggiudicatario Ai fini di una efficace ed efficiente attività manutentiva restano obbligatoriamente a carico dell'Appaltatore tutti gli oneri relativi a garantire alla DL la presenza di un supporto tecnico fornito da professionista abilitato, per coadiuvare in cantiere le attività operative e per fornire garanzia tecnica sull'operato delle indicazioni tecnico-procedurali espresse dalla Direzione stessa.

## **B) OBBLIGHI ED ONERI RELATIVI A PROVE, SONDAGGI, DISEGNI**

- La fornitura di tutti i necessari attrezzi, strumenti e personale esperto per tracciamenti, rilievi, misurazioni, saggi, picchettazioni ecc. relativi alle operazioni di consegna, verifiche in corso d'opera, contabilità e collaudo delle opere.

- La riproduzione di grafici, disegni ed allegati vari relativi alle prestazioni eseguite.

- L'esecuzione di modelli e campionature di opere, materiali e forniture che venissero richiesti dalla DL.

- L'esecuzione di esperienze ed analisi come anche verifiche, assaggi e relative spese che venissero in ogni tempo ordinati dalla DL, presso il laboratorio di cantiere o presso gli Istituti autorizzati, sui materiali e forniture da impiegare od impiegati o sulle opere, in relazione a quanto prescritto nella normativa di accettazione o di esecuzione.
- La fornitura di fotografie delle opere, nel formato, numero e frequenza prescritti dalla Direzione dell'Esecuzione del Contratto.
- Le spese di assistenza per le verifiche di conformità, da eseguirsi sulle indicazioni impartite dalla DL.
- L'Appaltatore è obbligato a fornire all'Amministrazione, alla ultimazione delle opere e prima dell'ultimazione dell'Appalto, il rilievo delle opere realizzate (condotte, pozzetti, caditoie, sottoservizi). Il rilievo comprenderà la livellazione del piano strada (in prossimità dei tombini), la posizione planimetrica delle opere d'arte, delle tubazioni e delle caditoie, il profilo altimetrico delle condotte.

- L'Appaltatore, a propri oneri e spese, si rivolgerà direttamente presso gli uffici tecnici del Comune e/o delle Aziende di Servizio (es. E.N.E.L., TELECOM, AcegasAps, ecc.) per accertare l'eventuale presenza di sottoservizi e ottenere tutti i permessi ed autorizzazioni necessari per lo svolgimento del servizio. In presenza di cavi aerei (es. elettrici o telefonici) posti in vicinanza della zona di lavoro dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti atti a garantire l'incolumità degli operatori e l'integrità delle condutture, ricorrendo se necessario all'intervento delle relative aziende. Se necessario dovrà essere sospesa la corrente elettrica prima di iniziare il servizio. Questo per garantire l'esecuzione delle opere e l'incolumità degli operai addetti ai lavori. In ogni caso, resta l'Appaltatore l'unico responsabile per infortuni sul lavoro e/o danni che possono accadere a persone e a cose, per omessa indagine e acquisizione delle autorizzazioni

L'Amministrazione fornirà all'Appaltatore la tabella da compilare contenente i dati necessari sopra citati, per l'aggiornamento del sistema informatico territoriale.

- L'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.
- L'appaltatore dovrà comunicare tutti i dati sui lavori eseguiti, sulla mano d'opera, sui materiali, sulle attrezzature e su quanto altro fosse richiesto inerente lo svolgimento del Servizio, compreso i rilievi fotografici che la D.L. ritiene opportuni;

### C) ULTERIORI ONERI

- Sono a carico dell'Impresa eventuali sanzioni relative ad infrazioni del Codice della strada.
  - L'obbligo dell'Impresa appaltatrice di informare immediatamente la Stazione appaltante di qualsiasi atto di intimidazione commesso nei suoi confronti nel corso del contratto con la finalità di condizionarne la regolare e corretta esecuzione.
  - L'obbligo, ai fini delle necessarie verifiche antimafia nei casi previsti dalla normativa in vigore, di acquisire e trasmettere alla Stazione appaltante i dati anagrafici dei soggetti sottoposti alla verifica antimafia come individuati dall'art. 85 del D.Lgs. 159/2011.
  - Il carico, trasporto e scarico dei materiali delle forniture e dei mezzi d'opera ed il collocamento a deposito od in opera con le opportune cautele atte ad evitare danni od infortuni.
  - Il ricevimento di materiali e forniture escluse dall'appalto nonché la loro sistemazione, conservazione e custodia, compresa altresì la custodia di opere escluse dall'appalto eseguite da Ditte diverse per conto dell'Amministrazione o dalla stessa direttamente.
- La riparazione dei danni che, per ogni causa o negligenza dell'Appaltatore, fossero apportati ai materiali forniti od alle opere da altri compiuti.
- Le spese di contratto ed accessorie e cioè tutte le spese e tasse, compresi eventuali diritti di segreteria, inerenti e conseguenti alla stipulazione del contratto e degli eventuali atti complementari, le spese per le copie esecutive, le tasse di registro e di bollo principali e complementari;
  - L'onere di ottenere le eventuali autorizzazioni in deroga ai limiti di rumore ai sensi della normativa vigente e del regolamento comunale approvato con del Del. Cons. Comunale n. 12 del 16 febbraio 2004.
  - L'obbligo del rispetto delle regole di tracciabilità dei flussi finanziari relativi al presente contratto previste dall'art.3 della L.136/2010 ss.mm.
  - il rilascio di attestazioni e certificazioni di materiali o lavorazioni;
  - Osservare l'art. 2, c. 3, D.P.R. n. 62/2013 - Codice di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni, che prevede che le pubbliche amministrazioni estendano, per quanto compatibili, gli obblighi di condotta previsti dal codice anche nei confronti dei collaboratori, a qualsiasi titolo, di imprese fornitrici di beni o servizi a loro favore.

Il Comune di Padova recede dal presente contratto nel caso di violazione degli obblighi di condotta derivanti dal Codice di comportamento dei dipendenti delle pubbliche amministrazioni, da parte dei collaboratori dell'Appaltatore.

- Fornire, su richiesta del Comune di Padova, l'elenco, non nominativo, dei lavoratori impegnati nel presente appalto e nei singoli appalti con l'indicazione dell'anzianità retributiva, del livello di inquadramento e della qualifica, nel caso in cui nella successiva procedura di appalto sia previsto l'obbligo di assumere gli operatori dell'appaltatore uscente
- Il risarcimento di eventuali danni che, in dipendenza del modo di esecuzione dei lavori, fossero arrecati a proprietà pubbliche e private, nonché a persone, restando liberi e indenni l'Amministrazione e la D.L. Le strutture che dovessero risultare danneggiate o manomesse durante il servizio dovranno essere prontamente ripristinate (es. tombini, reti, buche e dissesti nel terreno, ecc.). E' necessario eseguire i lavori in modo da non danneggiare gli alberi presenti. La sostituzione di eventuali piante, sia arbustive che arboree, irrimediabilmente danneggiate da azioni meccaniche dovute alla modalità di esecuzione dei lavori sarà a carico dell'Appaltatore. Gli eventuali danni dovuti a cattiva esecuzione dei lavori (scorticamento del tappeto erboso, moria di piante formanti siepi, ecc.), saranno riparati a cura e spese dell'Appaltatore. Il risarcimento dei danni prodotti alle alberature verranno calcolati dal Settore Verde, Parchi e Agricoltura Urbana, secondo il metodo estimativo del Comune di Padova, approvato con deliberazione di G.C. n. 265 del 23/05/2006.
- Sano a totale carico dell'Impresa tutti gli oneri conseguenti alle limitazioni di transito e tutti i gravami o contributi per manutenzione, sia ordinaria che straordinaria, che in dipendenza della esecuzione dei lavori, venissero imposti o richiesti da Province, Comuni ed altri Enti per le strade di loro pertinenza, comprese deviazioni provvisorie in loco.
- Sono a totale carico dell'impresa tutti gli oneri organizzativi ed i relativi costi- per la disattivazione o lo smantellamento temporaneo di linee elettriche o di illuminazione o di altre reti tecnologiche, da parte delle relative aziende.
- L'Impresa è obbligata a far sovrintendere i lavori da personale tecnicamente idoneo. Tutti i componenti del personale devono essere ben preparati e muniti dei titoli (patente, ecc.) adeguati al tipo di lavoro da eseguire. In caso contrario la Stazione Appaltante chiederà l'immediato allontanamento del personale non idoneo e la sua sostituzione.

### **CAPO III. NORME RELATIVE AI MATERIALI PER LE OPERE EDILI**

#### **Art. 1. PRESCRIZIONI GENERALI**

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

#### **Art. 2. ACQUA, CALCE, LEGANTI IDRAULICI, POZZOLANE, GESSO**

##### *Acqua*

L'acqua per l'impasto dei leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi, scevra da materie terrose, con contenuto in sali (particolarmente solfati e cloruri) tale da risultare non eccessivamente "dura" e/o aggressiva.

##### *Calce*

Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non bene decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

##### *Leganti idraulici*

I cementi, da impiegare in qualsiasi lavoro, dovranno rispondere alle norme di accettazione di cui al D.M. 03.06.1968, in Gazzetta Ufficiale 17.07.1968, n° 180, come modificato dal D.M. 20.11.1984, in Gazzetta Ufficiale 27.12.1984, n° 353. Essi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

##### *Pozzolane*

Le pozzolane saranno ricavate da strati mondici da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16.11.1939, n° 2230.

##### *Gesso*

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti e ben riparati dall'umidità.

#### **Art. 3. SABBIA, GHIAIA, PIETRE NATURALI**

La sabbia, le ghiaie ed i pietrischi da impiegarsi nella formazione dei calcestruzzi dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili ed avere le qualità stabilite dai R.D. 16.11.1939, n° 2228 e n° 2229, nonché dal D.M. 27.07.1985, Allegato 1, per i leganti idraulici e per i conglomerati cementizi semplici od armati.

##### *Sabbia*

La sabbia per il confezionamento di malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose ed essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di:

mm. 2 per murature in genere;

mm. 1 per gli intonaci, le murature di paramento od in pietra da taglio.

L'accettabilità della sabbia dal punto di vista del contenuto in materie organiche verrà definita con i criteri indicati nell'Allegato 1 del già citato D.M. 03.06.1968, sui requisiti di accettazione dei cementi.

##### *Ghiaia e pietrisco*

Le ghiaie ed i pietrischi dovranno avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. In genere, indicativamente, gli elementi di essi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro di:

- cm. 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;
- cm. 4 se si tratta di volte di getto;
- cm. 1 ÷ 3 se si tratta di cappe di volte o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli delle ghiaie e dei pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di 1 cm. di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volte od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-2, ed. 1984-86. Mentre gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ed. 1976.

La ghiaia ed il pietrisco per i piazzali e viali dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo, ed avranno spigolo vivo; inoltre dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee. Sono assolutamente da escludere le rocce marnose. Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n° 4 del C.N.R., ed. 1953.

I ghiaietti per pavimentazione dovranno corrispondere alla tabella UNI 2710, ed. 1945. Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- pietrisco da 40 a 71 mm per la costruzione di massicciate cilindrate;
- pietrisco da 25 a 40 mm per la esecuzione di ricariche di massicciate;
- pietrischetto da 15 a 25 mm per la esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- graniglia da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, conglomerati bituminosi;
- graniglia da 2 a 5 mm di impiego eccezionale, e con consenso del Direttore dei Lavori, per trattamenti superficiali e conglomerati bituminosi.

#### *Pietre naturali*

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno essere a grana compatta e monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; inoltre dovranno avere dimensioni adatte al loro particolare impiego ed offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Saranno assolutamente da escludere le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

In particolare le caratteristiche delle pietre naturali da impiegare nella costruzione, in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che si dovrà farne nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2232, nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89, e, se del caso, alle norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali C.N.R., ed. 1954, e alle tabelle UNI 2719, ed. 1945.

Per quanto attiene la terminologia commercialmente utilizzata si conviene in particolare il significato di seguito riportato:

**Marmo** (termine commerciale): roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine di 3÷4 (quali calcite, dolomite, serpentino). A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le breccie calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- le oficalciti.

**Granito** (termine commerciale): roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs dell'ordine 6÷7 (quali quarzo, feldspati, feldspatoidi). A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico-potassici e miche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granidioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispondenti rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

**Travertino** (termine commerciale): roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariaticissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono comunque riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte di cui sono esempio varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), e varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.);
- rocce dure e/o compatte di cui sono esempio le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leuciti, ecc).

**Pietra** (termine commerciale): roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile. Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica vale quanto riportato nella norma UNI 8458. I prodotti in pietra naturale dovranno comunque rispondere a quanto segue:

appartenere alla denominazione commerciale e petrografica indicate nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesto nonché essere conforme ad eventuali campioni di riferimento;

- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

A richiesta della il fornitore dovrà dichiarare i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale) delle seguenti caratteristiche:

- massa volumica reale ed apparente;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale;
- resistenza a compressione;
- resistenza a flessione;
- resistenza all'abrasione.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

Le pietre da taglio oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione e di perfetta lavorabilità.

Il tufo dovrà essere di struttura litoide, compatto ed uniforme, escludendo il cappellaccio, quello pomicioso e quello facilmente friabile.

L'ardesia in lastre per copertura dovrà essere di 1<sup>a</sup> scelta e di spessore uniforme; le lastre dovranno essere sonore, di superficie piuttosto rugosa che liscia, e scevre da inclusioni e venature.

I marmi dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli od altri difetti che ne infirmino l'omogeneità e la solidità.

Inoltre si ricorda che non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature e che le facce a vista dovranno sempre risultare levigate e, se richiesto dalla Direzione Lavori lucidate a piombo.

#### **Art. 4. ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO**

I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2233, ed alle norme UNI 8942/1-3, ed. '86, laterizi per murature, nonché alle norme UNI 5967/67, per mattoni forati, e UNI 2619-44, 2620-44 per laterizi da copertura, UNI 2105, 2106 e 2107 per tavelle e tavelloni.

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (in laterizio o calcestruzzo) potranno essere costituiti da laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

##### **Mattoni pieni e forati, volterrane e tavelloni**

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza (salvo diverse proporzioni dipendenti dall'uso locale), di modello costante, e presentare, sia all'asciutto che dopo prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a kg/cm<sup>2</sup> 70.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno 16 kg/cm<sup>2</sup> di superficie totale premuta.

##### **Laterizi per opere in cemento armato e metalliche**

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'Allegato 7 del D.M. 16.01.1996.

I mattoni e blocchi artificiali pieni e semipieni da impiegarsi nella realizzazione di murature portanti, debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20.11.1987, «Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento».

#### **Art. 5. MATERIALI FERROSI E METALLI VARI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal D.M. 29.02.1908, come modificato dal D.R. 15.07.1925 ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti:

##### **Ferro**

Il ferro comune dovrà essere di 1<sup>a</sup> qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Inoltre dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità.

##### **Acciaio trafilato o laminato**



Tale acciaio, nelle varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità: in particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a freddo e a caldo, senza che ne derivino screpolature od alterazioni. Esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la tempera; inoltre alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulare.

#### **Acciaio fuso in getti**

L'acciaio in getti per cuscinetti, cerniere, rulli e per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di 1<sup>a</sup> qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

#### **Ghisa**

La ghisa dovrà essere di 1<sup>a</sup> qualità e di 2<sup>a</sup> fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà inoltre essere perfettamente modellata. È assolutamente da escludersi l'impiego di ghise fosforose.

#### **Acciaio per cemento armato**

L'acciaio impiegato nelle strutture in conglomerato cementizio armato dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 16.01.1996, Parte Prima, punto 2.2, se normale, e punto 2.3, se precompresso, nonché alle prescrizioni di cui agli Allegati 3, 4, 5 e 6, ed alla Circolare Ministero LL.PP. 01.09.1987, n° 29010.

Il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere, a norma dei punti 2.2.8.4 e 2.3.3.2 della suddetta Parte Prima.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine

#### **Acciaio per strutture metalliche**

L'acciaio impiegato nelle strutture metalliche dovrà rispondere alle prescrizioni di cui al D.M. 16.01.1996, Parte Seconda, punto 2.1 per acciaio laminato, punto 2.2 per acciaio per getti, punto 2.3 per acciaio per strutture saldate.

Gli elettrodi per saldature dovranno rispondere alle prescrizioni di cui al punto 2.4, mentre i bulloni e i chiodi ai punti 2.5, 2.6 e 2.7; la fornitura dovrà essere accompagnata dalla certificazione di cui al D.M. 16.01.1996, Allegato 8.

Il Direttore dei Lavori, qualora lo ritenga opportuno, ed a suo insindacabile giudizio, potrà effettuare controlli, a norma del suddetto Allegato 8, anche su prodotti qualificati.

#### **Metalli vari**

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

### **Art. 6. LEGNAMI E PRODOTTI A BASE DI LEGNO**

#### **Legnami**

I legnami, da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30.10.1912 e alle norme UNI 2853-57 e 4144-58, e non dovranno presentare difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati.

Il legname si distinguerà, secondo le essenze e la resistenza di cui è dotato, in dolce e forte; si riterrà dolce il pioppo, l'ontano, l'abete, il pino nostrale, il tiglio, il platano, il salice, l'acero, mentre si riterrà forte la quercia, il noce, il frassino, l'olmo, il cipresso, il castagno, il larice, il pino svedese, il faggio.

I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di 1<sup>a</sup> scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta, e priva di spaccature sia in senso radiale che circolare.

Essi dovranno essere perfettamente stagionati, a meno che non siano stati essiccati artificialmente, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.

Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessioni.

I legnami rotondi o pali dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15/1000 della lunghezza, né 1/4 del maggiore dei due diametri.

Nei legnami grossolanamente squadri ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere e senza scarniture, tollerandosene l'alborno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale.

I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadri a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

**Prodotti a base di legno**

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli, anche parziali, su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

mm. 10 di tolleranza su lunghezza e larghezza;

mm. 2 di tolleranza sullo spessore;

umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 9021/2.

I pannelli a base di fibra di legno, oltre a quanto specificato nel progetto e/o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, s'intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- $\pm 3$  mm di tolleranza su lunghezza e larghezza;
- mm 0,5 di tolleranza sullo spessore;
- umidità non maggiore dell' 8 %;
- massa volumica: per tipo tenero < di 350 kg/m<sup>3</sup>; per tipo semiduro compreso tra 350 e 800 kg/m<sup>3</sup>; per tipo duro > 800 kg/m<sup>3</sup>, misurata secondo la norma UNI 9343.

La superficie potrà essere:

- grezza, se mantenuta come risulta dalla pressatura;
- levigata, quando ha subito la lavorazione predetta.
- Funzionalmente saranno del tipo:
  - con assorbimento d'acqua massimo;
  - con basso assorbimento di acqua;
  - con resistenza a flessione;
  - con classe di reazione al fuoco R.E.I.;
  - fonoisolanti.

**Art. 7. MATERIALI PER PAVIMENTAZIONE**

I materiali per pavimentazione, piastrelle di argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto, dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16.11.1939, n° 2234 ed alle norme UNI vigenti.

Si prescrive tassativamente che per ogni locale o insieme di locali, a giudizio insindacabile del Direttore dei Lavori, gli elementi di pavimentazione dovranno essere di aspetto, colore, dimensioni, grado di ruvidezza e spessore assolutamente uniformi, e recare sul retro il marchio del produttore; ogni confezione dovrà inoltre riportare le indicazioni generali e le caratteristiche tecniche e commerciali del prodotto.

Gli elementi dovranno essere sempre delle fabbriche più note, di 1<sup>a</sup> scelta e, qualora il Direttore dei Lavori lo ordini per iscritto, potranno essere della 2<sup>a</sup> scelta con l'applicazione di un coefficiente, al prezzo di quelle di prima, pari a 0,75.

Qualora, in relazione al tipo di locale in cui dovranno essere poste, il Direttore dei Lavori lo richieda, potrà essere messo in opera anche materiale della 3<sup>a</sup> scelta applicando un coefficiente pari a 0,55.

**Mattonelle, marmette e pietrini di cemento**

Le mattonelle, le marmette ed i pietrini di cemento dovranno essere di ottima fabbricazione, di buon comportamento a compressione meccanica, stagionati da almeno tre mesi, ben calibrati, a bordi sani e piani; non dovranno presentare né carie, né peli, né tendenza al distacco tra il sottofondo e lo strato superiore.

La colorazione del cemento dovrà essere fatta con colori adatti, amalgamati e uniformi.

Le mattonelle, di spessore complessivo non inferiore a mm 25, avranno uno strato superficiale di assoluto cemento colorato, di spessore costante non inferiore a mm 7.

Le marmette avranno anch'esse uno spessore complessivo di mm 25 con strato superficiale di spessore costante non inferiore a mm 7 costituito da un impasto di cemento, sabbia e scaglie di marmo.

I pietrini avranno uno spessore complessivo non inferiore a mm 30 con lo strato superficiale di assoluto cemento di spessore non inferiore a mm 8; la superficie dei pietrini sarà liscia, bugnata o scanalata secondo il disegno che sarà prescritto.

Dovranno rispondere a quanto prescritto dalle norme UNI 2623-44 e seguenti.

**Pavimenti in masselli ed elementi in calcestruzzo**

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza e/o completamento, alle seguenti norme:

le mattonelle di cemento con o senza colorazione e superficie levigata o striata o con impronta, le marmette e le mattonelle a mosaico di cemento e di detriti di pietra con superficie levigata, devono rispondere al RD 16.11.1939, n° 2234, per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza all'urto, resistenza alla flessione ed al coefficiente di usura al tribometro;

Masselli di calcestruzzo per pavimentazioni, utilizzati prevalentemente all'esterno, risponderanno alle norme UNI 9065-87 e 9066/1/2-87, saranno a doppio strato, autobloccanti, realizzati mediante stampaggio multiplo in calcestruzzo pressovibrato, con dimensioni approssimative di mm 220x70 e spessore di mm 60÷70. Potranno essere utilizzate, a discrezione del Direttore dei Lavori, anche misure diverse. L'impasto dello strato superficiale sarà a base di quarzo, colorato con pigmenti di ossidi di ferro.

Saranno definiti e classificati in base alla loro forma, dimensioni, colore e resistenza caratteristica; per la terminologia delle parti componenti il massello e delle geometrie di posa ottenibili si rinvia alla documentazione tecnica. Essi devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento devono rispondere a quanto segue:

- essere esenti da difetti visibili e di forma quali protuberanze, bave, incavi che superano le tolleranze dimensionali ammesse. Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di mm 3 per un singolo elemento e mm 2 quale media delle misure sul campione prelevato;
- le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie;
- la massa volumica deve scostarsi da quella nominale (dichiarata dal fabbricante) non più del 15% per il singolo massello e non più del 10% per le medie;
- il coefficiente di trasmissione meccanica non deve essere minore di quello dichiarato dal fabbricante;
- il coefficiente di aderenza delle facce laterali deve essere il valore nominale con tolleranza  $\pm 5\%$  per il singolo elemento e  $\pm 3\%$  per la media;
- la resistenza convenzionale alla compressione deve essere  $>$  di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e  $>$  di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media;

I prodotti saranno forniti su appositi pallets opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti. Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

#### **Art. 8. PRODOTTI DIVERSI: SIGILLANTI E ADESIVI**

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli, anche parziali, su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate. Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UN 17.1.

##### **Sigillanti**

Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle suddette prescrizioni si intende comprovato quanto il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI e/o è in possesso di attestati di conformità, in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione Lavori.

##### **Adesivi**

Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso. Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per i diversi supporti (murario, ferroso, legnoso, ecc.). Sono invece esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;

- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle suddette prescrizioni si intende comprovato quanto il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione Lavori.

#### **Art. 9. COLORI E VERNICI**

I materiali impiegati nelle opere da pittore dovranno essere sempre della migliore qualità e rispondere alle norme UNI 8305-81, 8359-82 e 8785-86.

##### **Olio di lino cotto**

L'olio di lino cotto sarà ben depurato, di colore assai chiaro e perfettamente limpido, di odore forte ed amarissimo al gusto, scevro da adulterazioni con olio minerale, olio di pesce ecc. Non dovrà lasciare alcun deposito né essere rancido, e disteso sopra una lastra di vetro o di metallo dovrà essiccare completamente nell'intervallo di 24 ore. Avrà acidità nella misura del 7%, impurità non superiori all'1%, ed alla temperatura di 15 °C presenterà una densità compresa fra 0,91 e 0,93.

Acquaragia (essenza di trementina)

Dovrà essere limpida, incolore, di odore gradevole e volatilissima. La sua densità a 15°C sarà di 0,87.

##### **Biacca**

La biacca o cerussa (carbonato basico di piombo) deve essere pura, senza miscele di sorta e priva di qualsiasi traccia di solfato di bario.

##### **Bianco di zinco**

Il bianco di zinco dovrà essere in polvere finissima, bianca, costituita da ossido di zinco, e non dovrà contenere più del 4% di sali di piombo allo stato di solfato, né più dell'1% di altre impurità, l'umidità non dovrà superare il 3%.

##### **Minio**

Sia di piombo (sesquossido di piombo) che di alluminio (ossido di alluminio) dovrà essere costituito da polvere finissima e non contenere colori derivati dall'anilina, né oltre il 10% di sostanze estranee (solfato di bario ecc.).

##### **Latte di calce**

Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nerofumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.

##### **Colori all'acqua, a colla o ad olio**

Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

##### **Vernici**

Le vernici che si impiegheranno per gli interni saranno a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta; disciolte nell'olio di lino dovranno presentare una superficie brillante. È escluso l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Le vernici speciali, eventualmente prescritte dalla Direzione Lavori dovranno essere fornite nei loro recipienti originali chiusi.

##### **Encausti**

Gli encausti potranno essere all'acqua o all'essenza, secondo le disposizioni della Direzione Lavori.

La cera gialla dovrà risultare perfettamente disciolta, a seconda dell'encausto, o nell'acqua calda alla quale sarà aggiunto del sale di tartaro o nell'essenza di trementina

#### **Art. 10. PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI**

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra-ceramica-vetro-alluminio-gesso-ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci-vernicianti-rivestimenti plastici-ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;

- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli, anche parziali, su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

#### **Prodotti rigidi**

per le piastrelle di ceramica vale quanto riportato nell'articolo prodotti per pavimentazione, tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete;

per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pavimentazioni di pietra (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione;

per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza, all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termogravimetriche saranno quelle prescritte in norme UNI in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza all'usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento. La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio;

per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su prodotti per pareti esterne e partizioni interne;

per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per coperture discontinue;

per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria. In via orientativa valgono le prescrizioni della UNI 8981. Per gli elementi piccoli e medi fino a m 1,2, come dimensione massima, si devono provvedere opportuni punti di fissaggio ed aggancio. Per gli elementi grandi (pannelli prefabbricati) valgono, per quanto applicabili e in via orientativa, le prescrizioni dell'articolo sulle strutture prefabbricate di calcestruzzo.

#### **Prodotti flessibili**

Per le carte da parati devono essere rispettate le tolleranze dimensionali del 1,5 % sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e quando richiesto avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

I tessuti per pareti devono rispettare alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessuti) la rispondenza alle UNI EN 233, 235 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

#### **Intonaci**

Gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituite da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre colorante, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

capacità di riempimento delle cavità ed equalizzazione delle superfici;

reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;

impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;

effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;

adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette, per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione Lavori.

#### **Prodotti vernicianti**

I prodotti vernicianti sono realizzati con prodotti applicati allo stato fluido costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;

- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da mm 1÷5), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi UV.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco, quando richiesto;
- avere funzione passivante del ferro, quanto richiesto;
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti, ecc.);
- resistenza all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto o in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

#### **Art. 11. TUBAZIONI**

##### **Tubi di polietilene (PE)**

I tubi in PE saranno prodotti con PE puro stabilizzato con nero fumo in quantità del 2-3% della massa, dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed in spessore funzionale alla pressione normalizzata di esercizio (PN 2,5 4,6 10). Il tipo a bassa densità risponderà alle norme UNI 6462-69 e 6463-69, mentre il tipo ad alta densità risponderà alle norme UNI 711, 7612, 7613, 7615.

##### **Tubi drenanti in PVC**

I tubi drenanti saranno in PVC duro ad alto modulo di elasticità, a basso coefficiente di scabrezza, conformi alle DIN 16961, DIN 1187, e DIN 7748.

I tubi si distinguono nei seguenti tipi:

- tipo flessibile corrugato a sez. circolare, anche rivestito di filtro in geotessile o polipropilene, fessure di mm 1,3 di larghezza (d.e. mm da 50 a 200);
- tipo rigido a doppia parete corrugato, sez. circolare, fessure di mm 0,8 di larghezza, (d.i. mm da 100 a 250);
- tipo tunnel corrugato con suola d'appoggio liscia, fessure mm 0,8 di larghezza (D.N. mm da 80 a 300);

Per i tubi per adduzione di acqua per uso potabile, agricolo, industriale e per fognatura, dovranno essere garantiti i requisiti di cui alla tabelle allegate al D.M. 12 dicembre 1985.

#### **Art. 12. MATERIALI ADDITIVI PER CALCESTRUZZI E MALTE**

L'impiego degli additivi negli impasti dovrà essere sempre autorizzato dal Direttore dei Lavori, in conseguenza delle effettive necessità, relativamente alle esigenze della messa in opera, o della stagionatura, o della durabilità.

Dovranno essere conformi alle norme UNI 7101-72 e successive, e si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo; superfluidificanti.

Per speciali esigenze di impermeabilità del calcestruzzo, o per la messa in opera in ambienti particolarmente aggressivi, potrà essere ordinato dal Direttore dei Lavori l'impiego di additivi reoplastici.

Per conferire idrorepellenza alle superfici dei calcestruzzi o delle malte già messi in opera si potranno impiegare appositi prodotti.

## **CAPO IV. NORME RELATIVE ALLE OPERE EDILI**

### **Art. 1. SCAVI IN GENERE**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori. Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate. L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Direzione, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, ai pubblici scarichi, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterrimenti esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione Lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie.

La Direzione Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni

### **Art. 2. SCAVI DI SBANCAMENTO**

Per scavi di sbancamento o sterri andanti si intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovino al di sotto del piano di campagna, o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo) quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati.

### **Art. 3. SCAVI DI FONDAZIONE**

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

Quali che siano la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione tenendo nel debito conto il D.M. 11.03.1988 riguardante le norme tecniche sui terreni e i criteri di esecuzione delle opere di sostegno e di fondazione e la relativa Circolare Ministero LL.PP. 24.09.1988, n° 30483.

Le profondità che si trovino indicate nei disegni di consegna sono perciò di semplice avviso e l'Amministrazione appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate dovranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che si fosse dovuto fare in più all'ingiro della medesima dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da assicurare abbondantemente contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materia durante l'esecuzione tanto degli scavi quanto delle murature. L'Appaltatore, responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza

rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami, però, che a giudizio della Direzione Lavori non potessero esser tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere

#### Art. 4. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERE

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

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

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

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte.

Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

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

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

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

#### Art. 5. MALTE E CONGLOMERATI

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune	
Calce spenta in pasta	mc 0,25÷0,40
Sabbia	mc 0,85÷ 1,00
b) Malta comune per intonaco rustico (rinzafo)	
Calce spenta in pasta	mc 0,20÷ 0,40
Sabbia	mc 0,90÷ 1,00
c) Malta comune per intonaco civile (stabilitura)	
Calce spenta in pasta	mc 0,35÷ 0,45
Sabbia vagliata	mc 0,800
d) Malta grossa di pozzolana	
Calce spenta in pasta	mc 0,22
Pozzolana grezza	mc 1,10
e) Malta mezzana di pozzolana	
Calce spenta in pasta	mc 0,25
Pozzolana vagliata	mc 1,10
f) Malta fina di pozzolana	
Calce spenta in pasta	mc 0,28
Pozzolana vagliata	mc 1,05
g) Malta idraulica	
Calce idraulica	q (da 3 a 5)
Sabbia	mc 0,90
h) Malta bastarda	
Malta di cui alle lettere a), e), g)	mc 1,00
Agglomerante cementizio a lenta presa q	1,50



i) Malta cementizia forte Cemento idraulico normale	q (da 3 a 6)
Sabbia	mc 1,00
l) Malta cementizia debole Agglomerante cementizio a lenta presa q (da 2,5 a 4)	
Sabbia	mc 1,00
m) Malta cementizia per intonaci Agglomerante cementizio a lenta presa q 6,00	
Sabbia	mc 1,00
n) Malta fina per intonaci Malta di cui alle lettere c),f),g) vagliata allo staccio fino.	
o) Malta per stucchi Calce spenta in pasta	mc 0,45
Polvere di marmo	mc 0,90
p) Calcestruzzo idraulico di pozzolana Calce comune	mc 0,15
Pozzolana	mc 0,40
Pietrisco o ghiaia	mc 0,80
q) Calcestruzzo in malta idraulica Calce idraulica	q (da 1,5 a 3)
Sabbia	mc 0,40
Pietrisco o ghiaia	mc 0,80
r) Conglomerato cementizio per muri, fondazioni, sottofondi ecc. Cemento .....	q (da 1,5 a 2,5)
Sabbia .....	mc 0,40
Pietrisco o ghiaia .....	mc 0,80
s) Conglomerato cementizio per strutture sottili Cemento .....	q (da 3 a 3,5)
Sabbia .....	mc 0,40
Pietrisco o ghiaia .....	mc 0,80

Quando la Direzione Lavori ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

I materiali componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile, ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di calcestruzzi con malte di calce comune od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie. Per i conglomerati cementizi semplici ad armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità alle prescrizioni contenute nel R.D. 16.11.1939, n° 2229, nonché nel D.M. 27.07.1985, punto 2.1 e Allegati 1 e 2.

Gli impasti, sia di malta che di conglomerato, dovranno essere preparati soltanto nella quantità necessaria per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro. I residui d'impasto che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto, ad eccezione di quelli formati con calce comune, che potranno essere utilizzati però nella sola stessa giornata del loro confezionamento.

#### **Art. 6. MURATURE DI GETTO O CALCESTRUZZI**

Il calcestruzzo da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali, di altezza da cm 20 a 30, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo, ben battuto e costipato, per modo che non resti alcun vano nello spazio che deve contenerlo e nella sua massa.

Quando il calcestruzzo sia da collocare in opera entro cavi molto stretti od a pozzo esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi a ribaltamento.

Solo nel caso di scavi molto larghi, la Direzione Lavori potrà consentire che il calcestruzzo venga gettato liberamente, nel qual caso prima del conguagliamento e della battitura deve, per ogni strato di cm 30 d'altezza, essere ripreso dal fondo del cavo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.

Quando il calcestruzzo sia da calare sott'acqua, si dovranno impiegare tramogge, casse apribili o quegli altri mezzi d'immersione che la Direzione Lavori prescriverà, ed usare la diligenza necessaria ad impedire che, nel passare attraverso l'acqua, il calcestruzzo si dilavi con pregiudizio della sua consistenza.

Finito che sia il getto, e spianata con ogni diligenza la superficie superiore, il calcestruzzo dovrà essere lasciato assodare per tutto il tempo che la Direzione Lavori stimerà necessario.

La Direzione Lavori potrà ordinare che per determinate opere sia utilizzato pietrame di grossa pezzatura annegato nel calcestruzzo (detto calcestruzzo ciclopico), con i singoli conci di diametro mai superiore ad un terzo dello spessore dei getti, ed in proporzione non superiore al 40 per cento del volume messo in opera.

#### **Art. 7. PAVIMENTI**

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà venire eseguita in modo che la superficie risulti perfettamente piana ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi nelle connessioni dei diversi elementi a contatto la benché minima ineguaglianza.

I pavimenti si addenteranno per mm 15 entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino al pavimento, evitando quindi ogni raccordo o guscio.

Nel caso in cui venga prescritto il raccordo, deve sovrapporsi al pavimento non solo il raccordo stesso, ma anche l'intonaco per almeno mm 15.

I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che, per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; e ciò anche per pavimenti costruiti da altre ditte. Ad ogni modo, ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese ricostruire le parti danneggiate.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti. Tuttavia la Direzione Lavori ha piena facoltà di provvedere il materiale di pavimentazione. L'Appaltatore, se richiesto, ha l'obbligo di provvedere alla posa in opera al prezzo indicato nell'elenco ed eseguire il sottofondo giuste le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione stessa.

##### *Sottofondi*

Il piano destinato alla posa dei pavimenti, di qualsiasi tipo essi siano, dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo, in guisa che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria.

Il sottofondo potrà essere costituito, secondo gli ordini della Direzione Lavori, da un massetto di calcestruzzo idraulico o cementizio o da un gretonato, di spessore non minore di cm 4 in via normale, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa del pavimento le lesioni, eventualmente manifestatesi nel sottofondo, saranno riempite e stuccate con un beverone di calce o cemento, e quindi vi si tenderà, se prescritto, lo spianato di calce idraulica (camicia di calce) dello spessore da cm 1,5÷2.

Nel caso che si richiedesse un massetto di notevole leggerezza la Direzione Lavori potrà prescrivere che sia eseguito in calcestruzzo di pomice.

Quando i pavimenti dovessero poggiare sopra materie comunque compressibili il massetto dovrà essere costituito da uno strato di conglomerato di congruo spessore, da gettare sopra un piano ben costipato e fortemente battuto, in maniera da evitare qualsiasi successivo cedimento.

##### *Pavimenti di laterizi*

Il pavimento in laterizi, sia con mattoni di piatto che di costa, sia con piastrelle, sarà formato distendendo sopra il massetto uno strato di malta grassa crivellata, sul quale i laterizi si disporranno a filari paralleli, a spina di pesce, in diagonale ecc., comprimendoli affinché la malta rifluisca nei giunti.

Le connessioni devono essere allineate e stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare mm.3 per i mattoni e le piastrelle non arrotati, e mm.2 per quelli arrotati.

Pavimenti in mattonelle di cemento con o senza graniglia

Tali pavimenti saranno posati sopra un letto di malta cementizia normale, distesa sopra il massetto; le mattonelle saranno premute finché la malta rifluisca dalle connessioni. Le connessioni debbono essere stuccate con cemento e la loro larghezza non deve superare mm 1.

Avvenuta la presa della malta i pavimenti saranno arrotati con pietra pomice ed acqua o con mole di carborundum o arenaria, a seconda del tipo, e quelli in graniglia saranno spalmati in un secondo tempo con una mano di cera, se richiesta.

##### *Pavimenti di mattonelle greificate*

Sul massetto in calcestruzzo di cemento si distenderà uno strato di malta cementizia magra (art. 111-capoV) dello spessore di cm 2, che dovrà essere ben battuto e costipato.

Quando il sottofondo avrà preso consistenza, si poseranno su di esso a secco le mattonelle a seconda del disegno o delle istruzioni che verranno impartite dalla Direzione. Le mattonelle saranno quindi rimosse e ricollocate in opera con malta liquida di puro cemento, saranno premute in modo che la malta riempia e sbocchi dalle connessioni e verranno stuccate di nuovo con malta liquida di puro cemento distesa sopra. Infine la superficie sarà pulita a lucido con segatura bagnata e quindi con cera.

Le mattonelle greificate, prima del loro impiego, dovranno essere bagnate a rifiuto per immersione.

*Pavimenti in lastre di marmo.*

Per i pavimenti in lastre di marmo si useranno le stesse norme stabilite per i pavimenti in mattonelle di cemento.

*Pavimenti in getto di cemento*

Sul massetto in conglomerato cementizio verrà disteso uno strato di malta cementizia grassa, dello spessore di cm 2 ed un secondo strato di cemento assoluto dello spessore di mm 5, liscio, rigato, o rullato secondo quanto prescriverà la Direzione Lavori.

*Pavimenti a bolle-tonato*

Su di un ordinario sottofondo si distenderà uno strato di malta cementizia normale, per lo spessore minimo di cm 1,5, sul quale verranno posti a meno pezzami di marmo colorato di varie qualità, di dimensioni e forme atte allo scopo e precedentemente approvati dalla Direzione Lavori. Essi saranno disposti in modo da ridurre al minimo gli interspazi di cemento.

Su tale strato di pezzami di marmo verrà gettata una boiaccia di cemento colorato, distribuita bene ed abbondantemente sino a rigurgito, in modo che ciascun pezzo di marmo venga circondato da tutti i lati dalla malta stessa. Il pavimento sarà poi rullato.

Verrà eseguita una duplice arrotatura a macchina con mole di carborundum di grana grossa e fina ed eventualmente la lucidatura a piombo.

*Pavimenti d'asfalto*

Il sottofondo dei pavimenti in asfalto sarà formato con conglomerato cementizio dosato a 250 kg ed avrà lo spessore di cm ( $\leq$  a 5) ... .

Su di esso sarà colato uno strato dell'altezza di cm 4 di pasta d'asfalto, risultante dalla fusione del mastice d'asfalto naturale e bitume, mescolati a ghiaietta o graniglia nelle proporzioni di 50 parti di asfalto, 4 di bitume e 46 di ghiaietta passata tra vagli di mm 5÷10.

La ghiaietta sarà ben lavata, assolutamente pura ed asciutta.

Nella fusione i componenti saranno ben mescolati perché l'asfalto non carbonizzi e l'impasto diventi omogeneo.

L'asfalto sarà disteso a strati di cm 2 di spessore ognuno a giunti sfalsati. Sopra l'asfalto appena disteso, mentre è ben caldo, si spargerà della sabbia silicea di granulatura uniforme, la quale verrà battuta e ben incorporata nello strato asfaltico.

## **Art. 8. OPERE DA VETRAIO**

Le lastre di vetro saranno di norma chiare, del tipo indicato nell'elenco prezzi; per le latrine si adotteranno vetri rigati o smerigliati, il tutto salvo più precise indicazioni che saranno impartite all'atto della fornitura dalla Direzione Lavori.

Per quanto riguarda la posa in opera le lastre di vetro verranno normalmente assicurate negli appositi incavi dei vari infissi in legno con adatte puntine e mastice da vetraio (formato con gesso e olio di lino cotto), spalmando prima uno strato sottile di mastice sui margini verso l'esterno del battente nel quale deve collocarsi la lastra.

Collocata questa in opera, saranno stuccati i margini verso l'interno col mastice ad orlo inclinato a 45°, ovvero si fisserà mediante regoletti di legno e viti.

Potrà inoltre essere richiesta la posa delle lastre entro intelaiature ad incastro, nel quale caso le lastre, che verranno infilate dall'apposita fessura praticata nella traversa superiore dell'infisso, dovranno essere accuratamente fissate con spessori invisibili, in modo che non vibrino. Sugli infissi in ferro le lastre di vetro potranno essere montate o con stucco ad orlo inclinato, come sopra accennato, o mediante regoletti di metallo o di legno fissati con viti; in ogni caso si dovrà avere particolare cura nel formare un finissimo strato di stucco su tutto il perimetro della battuta dell'infisso contro cui dovrà appoggiarsi poi il vetro, e nel ristuccare accuratamente dall'esterno tale strato con altro stucco, in modo da impedire in maniera sicura il passaggio verso l'interno dell'acqua piovana battente a forza contro il vetro e far sì che il vetro riposi fra due strati di stucco (uno verso l'esterno e l'altro verso l'interno).

Potrà essere richiesta infine la fornitura di vetro isolante e diffusore (tipo «Termolux» o simile), formato da due lastre di vetro chiaro dello spessore di mm 2,2, racchiudenti uno strato uniforme (dello spessore di mm 1 a 3) di feltro di fili o fibre di vetro trasparente, convenientemente disposti rispetto alla direzione dei raggi

luminosi, racchiuso e protetto da ogni contatto con l'aria esterna mediante un bordo perimetrale di chiusura, largo da mm.10 a mm. 15, costituito da uno speciale composto adesivo resistente all'umidità.

Lo stucco da vetraio dovrà sempre essere protetto con una verniciatura a base di minio ed olio di lino cotto; quello per la posa del «Termolux» sarà del tipo speciale adatto.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

L'Impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatigli dalla Direzione Lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

Essa ha anche l'obbligo della posa in opera di ogni specie di vetri o cristalli, anche se forniti da altre Ditte, ai prezzi di tariffa.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione Lavori, sarà a carico dell'Impresa.

## **Art. 9. TUBAZIONI E CANALI DI GRONDA**

Nell'esecuzione delle tubazioni per l'adduzione e la distribuzione di acqua ad uso potabile, agricolo, industriale e ad usi multipli, e nell'esecuzione delle fognature per la raccolta delle acque reflue, nonché nell'esecuzione di tubazioni per fluidi diversi dall'acqua, l'Appaltatore dovrà seguire le disposizioni di cui alla legge 2 febbraio 1974, n° 64, ed alle norme tecniche vigenti in esso previste all'art. 1 emanato con D.M. 12 dicembre 1985 e relativa circolare M. LL.PP. 20 marzo 1986, n° 27291.

### *Tubazioni in genere*

Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte, dovranno seguire il minimo percorso compatibile col buon funzionamento di esse e con le necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili, specie in corrispondenza a giunti, sifoni ecc. Inoltre quelle di scarico dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri convenienti.

Le condutture interrato all'esterno dell'edificio dovranno ricorrere ad una profondità di almeno m 1 sotto il piano stradale; quelle orizzontali nell'interno dell'edificio dovranno, per quanto possibile, mantenersi distaccate, sia dai muri che dal fondo delle incassature, di 5 cm almeno (evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti), ed infine quelle verticali (colonne) anch'esse lungo le pareti, disponendole entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni ecc., e fissandole con adatti sostegni.

Quando le tubazioni siano soggette a pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova eguale da 1,5 a 2 volte la pressione di esercizio, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori.

Circa la tenuta, tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa, e nel caso che si manifestassero delle perdite, anche di lieve entità, dovranno essere riparate e rese stagne a tutte spese di quest'ultima. Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, docce ecc., anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

### *Fissaggio delle tubazioni*

Tutte le condutture non interrato dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi, snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1.

Le condutture interrato poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione Lavori, o su baggioli isolati in muratura di mattoni, o su letto costituito da massetto di calcestruzzo, di gretonato, pietrisco ecc., che dovrà avere forma tale da ricevere perfettamente la parte inferiore del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita. Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.

### *Tubazioni in ghisa*

Le giunzioni nei tubi di ghisa saranno eseguite con corda di canapa catramata e piombo colato e calafatato. Tubazioni in piombo

I tubi di piombo dovranno essere di prima fusione. Saranno lavorati a mezzo di sfere di legno duro, in modo che il loro spessore e diametro risultino costanti anche nelle curve e le saldature a stagno, accuratamente lavorate col sego di lardo ed il percalce, abbiano forma a oliva (lavorazione all'inglese).

*Tubazioni in lamiera di ferro zincato*

Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a kg 4,5 al mq, con l'unione «ad aggraffatura» lungo la generatrice e giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).

*Tubazioni in ferro*

Saranno del tipo «saldato» o «trafilato» (Mannesmann), a seconda del tipo e importanza della conduttura, con giunti a vite e manicotto, rese stagne con guarnizioni di canapa e mastice di manganese. I pezzi speciali dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

A richiesta della Direzione Lavori le tubazioni in ferro (elementi ordinari e pezzi speciali) dovranno essere provviste di zincatura; i tubi di ferro zincato non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatilizzazione dello zinco; in ogni caso la protezione dovrà essere ripristinata, sia pure con stagnatura, là dove essa sia venuta meno.

*Tubazioni in grès*

Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevuta di litargirio e compressa a mazzuolo; esse saranno poi stuccate con mastice di bitume o catrame.

*Tubazioni in cemento*

Le giunzioni saranno eseguite distendendo sull'orlo del tubo in opera della pasta di cemento puro, innestando quindi il tubo successivo e sigillando poi tutto all'ingiro, con malta di cemento, in modo da formare un anello di guarnizione.

*Canali di gronda*

Potranno essere in lamiera di ferro zincato o in ardesia artificiale, e dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze che verranno prescritte dalla Direzione Lavori.

Quelli in lamiera zincata verranno sagomati in tondo od a gola con riccio esterno, ovvero a sezione quadra o rettangolare, secondo le prescrizioni della Direzione Lavori, e forniti in opera con le occorrenti unioni o risvolti per seguire la linea di gronda, i pezzi speciali di imboccatura ecc., e con robuste cicogne in ferro per sostegno, modellate secondo quanto sarà disposto e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di m 0,60. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a ottone a perfetta tenuta; tutte le parti metalliche dovranno essere verniciate con doppia mano di minio di piombo e olio di lino cotto. Le grondaie in ardesia artificiale saranno poste in opera anch'esse su apposite cicogne in ferro, verniciate come sopra, e assicurate mediante legature in filo di ferro zincato; le giunzioni saranno eseguite con appositi coprigiunti chiodati e saldati con mastici speciali.

## **Art. 10. NORME GENERALI PER OPERE DA PITTORE**

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accuratissima preparazione delle superfici, e precisamente da raschiature, scrostature, stuccature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici medesime.

Successivamente le dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate, indi pomciate e lisciate, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta. Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura delle parti ossidate.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richieste, essere anche eseguite con colori diversi su una stessa parete, complete di filettature, zoccoli e quant'altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte. La scelta dei colori é dovuta al criterio insindacabile della Direzione Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Le successive passate di coloriture ad olio e verniciature dovranno essere di tonalità diverse, in modo che sia possibile, in qualunque momento, controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a favore dell'Appaltatore stesso. Comunque esso ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere alla esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione una dichiarazione scritta. Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti

richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione Lavori. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, infissi ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

#### **Art. 11. ESECUZIONI PARTICOLARI**

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune od aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico e l'Impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta.

L'onere dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno od in più, in relazione alle varianti introdotte ed alle indicazioni della tariffa prezzi, senza che l'Impresa possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

##### *Tinteggiatura a calce*

La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisteranno in: spolveratura e raschiatura delle superfici; prima stuccatura a gesso e colla; levigamento con carta vetrata; applicazione di due mani di tinta a calce.

Gli intonaci nuovi dovranno già avere ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).

##### *Tinteggiature a colla e gesso*

Saranno eseguite come appresso:

spolveratura e ripulitura delle superfici; prima stuccatura a gesso e colla; levigamento con carta vetrata; spalmatura di colla temperata; rasatura dell'intonaco ed ogni altra idonea preparazione; applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

Tale tinteggiatura potrà essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

##### *Verniciature ad olio*

Le verniciature comuni ad olio su intonaci interni saranno eseguite come appresso:

spolveratura e ripulitura delle superfici; prima stuccatura a gesso e colla; levigamento con carta vetrata; spalmatura di colla forte; applicazione di una mano preparatoria di vernice ad olio con aggiunta di acquaragia per facilitare l'assorbimento, ed eventualmente di essiccativo; stuccatura con stucco ad olio; accurato levigamento con carta vetrata e lisciatura; seconda mano di vernice ad olio con minori proporzioni di acquaragia; terza mano di vernice ad olio con esclusione di diluente.

Per la verniciatura comune delle opere in legno le operazioni elementari si svolgeranno come per la verniciatura degli intonaci, con l'omissione delle operazioni nn° 2 e 4; per le opere in ferro, l'operazione n° 5 sarà sostituita con una spalmatura di minio, il n° 7 sarà limitato ad un conguagliamento della superficie e si ometteranno le operazioni nn° 2, 4 e 6.

##### *Verniciature a smalto comune*

Saranno eseguite con appropriate preparazioni, a seconda del grado di rifinitura che la Direzione Lavori vorrà conseguire ed a seconda del materiale da ricoprire (intonaci, opere in legno, ferro ecc.).

A superficie debitamente preparata si eseguiranno le seguenti operazioni:

applicazione di una mano di vernice a smalto con lieve aggiunta di acquaragia; leggera pomiciatura a panno; applicazione di una seconda mano di vernice a smalto con esclusione di diluente.

*Verniciature con vernici pietrificanti e lavabili a base di bianco di titanio (tipo «Cementite» o simili), su intonaci:*

Tipo con superficie finita liscia o a «buccia d'arancio»:

spolveratura, ripulitura e levigamento delle superfici con carta vetrata; stuccatura a gesso e colla; mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua; applicazione di uno strato di standolio con leggera aggiunta di biacca in pasta, il tutto diluito con acquaragia; applicazione a pennello di due strati di vernice a base di bianco di titanio diluita con acquaragia e con aggiunta di olio di lino cotto in piccola percentuale; il secondo strato sarà eventualmente battuto con spazzola per ottenere la superficie a buccia d'arancio.

*Tipo «battuto» con superficie a rilievo:*

spolveratura, ripulitura e levigamento delle superfici con carta vetrata; stuccatura a gesso e colla; mano di leggera soluzione fissativa di colla in acqua; applicazione a pennello di uno strato di vernice come sopra cui sarà aggiunto del bianco di Meudon in polvere nella percentuale occorrente per ottenere il grado di rilievo desiderato; battitura a breve intervallo dall'applicazione 4), eseguita con apposita spazzola, rulli di gomma ecc.

**Art. 12. NORME GENERALI PER COLLOCAMENTO IN OPERA**

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

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

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

**Art. 13. LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI**

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari per la corretta esecuzione dei lavori, si seguiranno le norme di legge e della buona regola dell'arte, nonché le norme e le prescrizioni precisate nei capitolati con specifiche tecniche facenti parte integrante dei documenti di progetto.

## **CAPO V. NORME RELATIVE ALLE PAVIMENTAZIONI ESTERNE**

### **Art. 1. FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA DELLE FONDAZIONI**

Anche nei tratti in trincea, dopo effettuato lo scavo del cassonetto, si dovrà provvedere alla preparazione del piano di posa della sovrastruttura stradale che verrà eseguita, a seconda della natura del terreno, in base alle seguenti lavorazioni:

- 1) quando il terreno appartiene ai gruppi A1, A2, A3, (classifica C.N.R. UNI 10006) si procederà alla compattazione dello strato di sottofondo che deve raggiungere in ogni caso una densità secca, almeno del 90% della densità di riferimento, per uno spessore di cm. 30 al di sotto del piano di cassonetto;
- 2) quando il terreno appartiene ai gruppi A4, A5, A6, A7, A8, (classifica C.N.R. UNI 10006) la D.E.C. potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, la sostituzione del terreno stesso con materiale arido per una profondità al di sotto del piano di cassonetto, che verrà stabilita secondo i casi, mediante apposito ordine di servizio dalla D.E.C..

Per la preparazione del piano di posa, si dovrà raggiungere una densità secca almeno del 90% da quella di riferimento per uno spessore di cm. 30 al di sotto del piano di cassonetto.

Il comportamento globale dei cassonetti in trincea, sarà controllato dalla D.E.C. mediante la misurazione del modulo di deformazione Md il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso fra 1,5 e 2,5 Kg./cmq., non dovrà essere inferiore a 700 Kg./cmq.

### **Art. 2. FONDAZIONE IN PIETRAMME**

Le fondazioni in pietrame, dello spessore prescritto (non inferiore comunque a 25 cm. nel caso di strade carrabili), saranno costituite con pietre (scapoli) di cava o provenienti dagli scavi, di qualità compatta, resistenti, non suscettibili all'azione dell'acqua e di forma troncopiramidale (eccezionalmente con ciottoli di fiume spaccati). Esse verranno collocate nel cassonetto, ricavato nella piattaforma stradale a profondità adeguata e con fondo rullato parallelo alla sagoma stradale prescritta e saranno opportunamente saturate. Qualora, per la natura del terreno di sottofondo, (argilla) o per le condizioni igrometriche debba temersi un anormale affondamento del materiale di fondazione, occorrerà stendere preventivamente un letto di sabbia, o comunque di materiale inerte di adatta pezzatura e di adeguato spessore (non minore di 10 cm.), che verrà pagato a parte.

Le fondazioni saranno eseguite a mano, costruendo preliminarmente tre guide longitudinali (due nel caso di carreggiata di larghezza inferiore od uguale a 4 metri), una per lato della carreggiata ed una centrale e guide trasversali a distanza di circa 10,00 l'una dall'altra, in modo da determinare con sicurezza i piani e le livellette dell'intero strato.

Dette guide saranno eseguite con pietre scelte e di maggiori dimensioni e formeranno dei riquadri da riempire con scapoli di pietrame, assestati a mano con la faccia più larga in basso, bene accostati tra loro e con gli interstizi a forza mediante scaglie (inzeppatura a martello), onde ridurre i vuoti al minuto. Eseguito tale lavoro, si procederà alla saturazione impiegando materiale litico minuto, ovvero materiale arido e sabbione e cilindrato fino a chiusura, se ordinato, con rullo da 16 a 18 tonnellate: tali oneri si intendono inclusi nel prezzo della fondazione.

A lavoro ultimato, anche la superficie delle fondazioni dovrà avere sagoma trasversale parallela a quella che, in definitiva, si dovrà dare alla superficie delle carreggiate.

### **Art. 3. FONDAZIONE IN MISTO GRANULARE**

Tale fondazione è costituita da una miscela di materiali granulari (misto granulare) stabilizzati per granulometria con l'aggiunta o meno di legante naturale, il quale è costituito da terra passante al setaccio 0,4 UNI.

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato od anche altro materiale; potrà essere materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere.

Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portanza del sottofondo; la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm. 20 ed inferiore a cm. 10.



#### Art. 4. CARATTERISTICHE DEL MATERIALE DA IMPIEGARE

Il materiale, dopo l'eventuale correzione granulometrica e la miscelazione, avrà in opera, le seguenti caratteristiche:

- 1) - sarà privo di elementi aventi dimensioni superiori a 71 mm. oppure a forma appiattita, allungata o lenticolare;
- 2) - curva granulometrica compresa nel seguente fuso, avente andamento continuo ed uniforme, concorde a quello delle curve limiti; almeno il 20% in peso del materiale sarà costituito da frantumato a spigoli vivi;

SERIE VAGLI UNI ( mm )	PASSANTE TOTALE IN PESO %
Crivello 71	100
Crivello 40	75 - 100
Crivello 25	55 - 87
Crivello 10	35 - 67
Crivello 5	25 - 55
Setaccio 2	15 - 40
Setaccio 0,4	7 - 22
Setaccio 0,075	2 - 15

- 3) - rapporto tra il passante al setaccio 0,075 ed il passante al setaccio 0,4 inferiore o uguale a 2/3;
  - 4) - percentuale di usura, determinata con la prova "Los Angeles", non superiore al 50%;
  - 5) - coefficiente di frantumazione dell'aggregato (secondo C.N.R. fascicolo IV/1953) non superiore a 200;
  - 6) - indice di portanza C.B.R. (Norma C.N.R.- UNI 10009) dopo 4 giorni di imbibizione in acqua, eseguita sulla frazione passante al crivello 25, non minore di 50. E' inoltre richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di più o meno 2% rispetto all'umidità ottima di costipamento.
- Se le miscele contengono oltre il 60% in peso di elementi a spigoli vivi, l'accettazione avverrà sulla base delle sole caratteristiche ai nn. 1, 2, 4 e 5.

#### Art. 5. MODALITÀ ESECUTIVE

Il piano di posa dello strato dovrà avere le quote, la sagoma ed i requisiti di compattezza prescritti ed essere ripulito da materiale estraneo.

Il materiale dovrà essere uniformemente miscelato in modo da non presentare, dopo costipato, segregazione dei suoi componenti.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato. Verificandosi comunque, eccesso di umidità o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata.

Il valore del modulo di deformazione Md, nell'intervallo compreso fra 2,5 e 3,5 Kg./cmq., non dovrà essere inferiore a 1000 Kg./cmq..

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm. controllata a mezzo di un regolo di m. 4,50 di lunghezza disposto secondo due direzioni ortogonali.

Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

Sullo strato di fondazione compattato, in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, cioè, tra le due fasi di lavoro, un intervallo di tempo troppo lungo che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato.

Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento e di asportazione del materiale fine legante interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal

traffico di cantiere, ovvero dagli agenti atmosferici. Nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente, dopo la stesa dello strato di fondazione, alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione, oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

#### **Art. 6. PAVIMENTAZIONE IN MASSELLI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO**

I masselli saranno posti in opera su sottofondo in sabbia. Il riporto di posa dovrà essere formato da sabbia granita di fiume e/o a spigoli vivi, con contenuto massimo del 3% (in peso) di limo, argilla o residui di frantumazione, completamente passante al vaglio di 7 mm. e passante per l'80% al vaglio di 4 mm. Lo spessore del riporto dovrà essere costante. Avrà dimensione di 50 mm. su piano stradale rigido e di 30 mm. su piano stradale elastico steso con staggia. La posa dei masselli richiederà una cura particolare per le prime tre o quattro file. Fino a che la pavimentazione non sia stata compattata mediante vibrazione non potrà essere sottoposta a carichi.

La compattazione avverrà mediante passate con vibratore a piastra, che per i masselli di spessore inferiore agli 8 cm. deve avere forza centrifuga di 7/16 Knw, superficie di piastra 0,2 -0,4 mq. e frequenza 75 -100 hz. La compattazione non va eseguita entro i due metri dai bordi non bloccati da bordure di contenimento.

Una volta compattata la pavimentazione, sopra lo strato dei masselli va steso un leggero strato di sabbia asciutta, di diametro 1 -1,5 mm, che deve essere nuovamente vibrato. I giunti avranno spessore massimo di 3 mm.

I tagli dei masselli che si renderanno necessari dovranno mantenere i bordi lisci e perpendicolari alle facce di usura e di posa.

#### **Art. 7. PAVIMENTI IN GETTO DI CEMENTO**

La realizzazione del pavimento in cemento dovrà essere eseguito secondo la seguente prescrizione tecnica:

##### **Preparazione del supporto**

Fornitura posa in opera e successiva messa in quota del cassero di contenimento. Nel caso si prevedano cassette curvilinee si provvederà alla fornitura e posa in opera di cassette flessibili in plastica Isoplam®. Fornitura e posa in opera di uno strato di barriera al vapore tipo TELO NYLON spessore 0,20 mm con sormonto dei fogli di circa 20 cm per prevenire la risalita dell'acqua in superficie. Il sormonto deve essere sigillato con nastro per evitare l'infiltrazione dell'acqua. Fornitura e posa in opera di uno strato di TESSUTO NON TESSUTO di grammatura 200 g/m<sup>2</sup> accoppiato al nylon, così da consentire al getto di calcestruzzo di mantenersi umido durante le fasi di lavorazione. Fornitura e posa in opera di FASCIA PERIMETRALE in polietilene espanso come isolante protettivo perimetrale. Applicazione di gel sacrificale per la protezione delle superfici dal calcestruzzo adiacenti al getto.

##### **Armatura cls**

Fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata di diametro Ø 6 mm, maglie 20 x 20 cm, con sormonto di una maglia e uniti. I fogli di rete elettrosaldata saranno opportunamente distanziati dal sottofondo mediante la fornitura e posa in opera di DISTANZIATORI in ferro o pvc di altezza variabile (l'altezza del distanziatore dipende dallo spessore del calcestruzzo), posizionati in modo da garantire il mantenimento della giusta posizione della rete durante la fase di getto. Il diametro della rete varia in funzione dei carichi previsti

##### **Calcestruzzo**

Fornitura e posa in opera del massetto di calcestruzzo conforme alla normativa UNI EN 206 per pavimentazioni esposte al gelo in assenza di sali disgelanti, classe di esposizione XF3. La classe di resistenza non deve essere inferiore a Rck 30 N/mm<sup>2</sup> (C25/30). Il dosaggio del cemento non deve essere inferiore a 350 kg/m<sup>3</sup>. Cemento di tipo 325 nel periodo estivo e 425 nel periodo invernale. Si raccomanda un aggregato composto da inerte fine 15 - 18 mm. Lo spessore minimo medio del calcestruzzo non deve essere inferiore agli 8 cm per le zone pedonali e ai 12 cm per le zone a traffico veicolare leggero. Il rapporto acqua cemento non deve superare il 0,60. In caso di stesura del calcestruzzo meccanizzata mediante l'utilizzo di STAGGIA VIBRANTE, la classe di consistenza adeguata sarà S3. Nel caso si preveda la stesura del calcestruzzo manuale con STAGGIA IN ALLUMINO, la classe di consistenza adeguata sarà S4.

##### **Additivi stagionali**

Fornitura di additivo superfluidificante, accelerante stagionale per getti con climi freddi, o, ritardante stagionale per getti con climi caldi. Tali additivi facilitano la lavorazione del calcestruzzo. In ragione di 1,5 l/100 kg cemento

##### **Fibre**

Fornitura di FIBRE in polipropilene per prevenire le microfessurazioni superficiali In ragione di 0,6 kg/m<sup>3</sup>

### **Getto di calcestruzzo**

Stesura del calcestruzzo rispettando il limite minimo di pendenza fissato al 2 % per garantire il corretto deflusso delle acque superficiali. Utilizzo del RULLO PER BOIACCA per spingere verso il fondo l'inerte più grosso e per far salire in superficie la boiaccia del CLS, migliorando così la qualità della superficie stampata. Lisciatura della pavimentazione mediante l'utilizzo di TAVOLA IN MAGNESIO per rendere la superficie idonea ad incorporare il PLAM HARDENING

### **Corazzante**

Fornitura e posa in opera di corazzante per pavimenti stampati ad alta resistenza PLAM HARDENING in due o tre mani secondo il colore scelto dalla Direzione Lavori in base alla cartella colori , applicato a spolvero sul calcestruzzo fresco. Il quantitativo varia in funzione al colore e ai carichi previsti. 4,00 kg/m<sup>2</sup> Lisciatura della superficie mediante l'utilizzo di TAVOLA IN ACCIAIO BIG BLUE, creando un corpo unico tra il corazzante ed il calcestruzzo fresco. In ragione di 4,00 kg/m<sup>2</sup>

### **Distaccante**

Fornitura e posa in opera di distaccante in polvere idrorepellente applicato mediante PENNELLO SPARGI DISTACCANTE su tutta la superficie e sugli STAMPI IN GOMMA I, secondo il colore scelto dalla Direzione Lavori in base alla cartella colori Isoplam. In ragione di 150 g/m<sup>2</sup>

### **Stampaggio**

Stampaggio della superficie mediante idonei stampi Isoplam® con l'utilizzo di BATTITORE ANTIVIBRAZIONE, secondo il disegno scelto dalla Direzione Lavori tra quelli disponibili da catalogo Isoplam. E' sconsigliato l'utilizzo di battitori in ferro. Eventuale stampaggio delle greche o dei rosoni in gomma per suddividere la pavimentazione in più lotti o come decorazione perimetrale, secondo il disegno scelto dalla Direzione Lavori tra quelli disponibili da catalogo stampi Isoplam.

### **Lavaggio**

A indurimento completato, applicazione di soluzione PLAM DUST CLEANER per agevolare la pulizia ed evitare una eccessiva produzione di polvere durante il lavaggio. Successivo lavaggio della pavimentazione con idonea idropulitrice. Massaggiare la superficie con MONOSPAZZOLA dotata di DISCO SPUGNA bianco. Accurato risciacquo della pavimentazione con idonea idropulitrice.

### **Giunti di controllo**

Realizzazione dei giunti di controllo secondo le dimensioni e profondità prescritte dalla Direzione Lavori, attraverso l'utilizzo di tagliagiunti meccanica dotata di DISCO DA TAGLIO DIAMANTATO . Fornitura e posa in opera di GUAINA IN NEOPRENE come riempimento dei giunti di controllo. La dimensione della guaina dipende dalla tipologia del Disco diamantato utilizzato. Pulizia della superficie con IDROPULTRICE e successiva asciugatura con ASPIRALIQUIDI.

### **Acidificazione**

Prima di procedere con l'applicazione degli acidi coloranti , attendere che la superficie sia completamente asciutta. Applicazione di acido colorante per calcestruzzo come decoro delle greche o dei rosoni. 200 g/m<sup>2</sup> Lasciare agire l'acido Isoplam® per 4 ore. Risciacquare bene la superficie con liquido neutralizzante di acido . In ragione di 200 g/m<sup>2</sup>

### **Resina protettiva**

Prima di procedere con l'applicazione della resina attendere che la superficie sia completamente asciutta. Fornitura e applicazione di due mani di resina acrilica monocomponente trasparente a base solvente, applicata con rullo per resina a pelo lungo o con POMPA La seconda mano si applica dopo circa 12 - 24 ore dalla prima, a seconda della stagione. In ragione di 300 g/m<sup>2</sup>

## **CAPO VI - NORME PER LA REALIZZAZIONE DELLE AREE GIOCO**

### **Art. 1. DEFINIZIONE DI ATTREZZATURA LUDICA**

Si intendono attrezzature ludiche tutte le attrezzature situate all'interno di aree a verde pubblico o scolastico destinate all'attività ludica, sportiva, ricreativa, educativa, di qualsiasi materiale, stabilmente infisse al suolo. Tutte le attrezzature ludiche previste nell'appalto devono essere dotate di certificazione rilasciata da istituti autorizzati (es. TÜV, Istituto del Giocattolo, Istituto Giordano ecc.) che ne attestino la rispondenza a quanto previsto dalle norme UNI EN 1176, a seguito di prove e collaudi eseguiti secondo la stessa norma. Non si possono accettare pertanto prototipi e/o prodotti non compresi nelle abituali linee di produzione o comunque prodotti sprovvisti della documentazione e della certificazione necessaria ad attestare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa citata.

### **Art. 2. CERTIFICAZIONE SUI MATERIALI INSTALLATI**

Sono a carico dell'Appaltatore l'obbligo di fornire alla stazione appaltante le certificazioni sui materiali installati (pezzi di ricambio, materiali in gomma, materiali incoerenti per pavimentazioni, attrezzature ludiche, attrezzature sportive, attrezzature fitness e pavimentazioni di sicurezza) e sulla loro corretta posa in opera; in particolare per le attrezzature ludiche e le pavimentazioni dovranno essere fornite:

Le certificazioni di rispondenza dei giochi e della pavimentazione antitrauma e degli arredi forniti alle norme UNI EN 1176, UNI EN 16630 UNI EN 16899 e UNI EN 1177 e successive modifiche ed integrazioni;

Le certificazioni relative alla corretta posa in opera ed installazione dei giochi, degli arredi e della pavimentazione anti trauma, rispondenti alle indicazioni impartite dalle relative Ditte fornitrici e secondo norme UNI EN 1176, UNI EN 16630 UNI EN 16899 e UNI EN 1177;

Prova d'urto nella pavimentazione anti trauma, mediante test HIC, come da normativa UNI EN 1177. Le certificazioni relative alle singole attrezzature ludiche e alla pavimentazione dovranno essere emesse da un ente di certificazione autorizzato e accreditato da un ente certificatore accreditato a livello europeo.

E' facoltà dell'Amministrazione richiedere prove di laboratorio ed indagini sulla qualità dei materiali e attrezzature fornite a carico ed onere della ditta appaltatrice

### **Art. 3. SPECIFICHE TECNICHE ULTERIORI GIOCHI**

Tutte le attrezzature devono adempiere ai requisiti della norma ASTM F3101 & EN16330 Outdoor Fitness Standards e devono essere testate TÜV. Inoltre, le varie attrezzature da gioco devono essere sviluppate secondo i requisiti dell'ADA (Americans With Disability Act; 1998) e si devono adattare, grazie all'ampliata offerta di spazio, all'accessibilità facilitata e a una serie di attività tattili, oltre che motorie, in modo particolare per il gioco integrato.

### **Art. 4. DOCUMENTAZIONE DEGLI INTERVENTI EFFETTUATI**

L'effettuazione di ogni controllo ed intervento sulle attrezzature deve essere seguito da apposita schedatura tecnica emessa dalla Ditta con le modalità previste dal presente capitolato e conformemente allo schema in allegato al presente documento.

Nel caso in cui vengano accertati danneggiamenti, la Ditta dovrà, inoltre, produrre:

- a) fotografia del gioco danneggiato (da inserire in allegato alla scheda);
- b) comunicazione dei danni riscontrati non riparabili in giornata e riguardanti interventi urgenti e fondamentali.

### **Art. 5. PAVIMENTAZIONE IN GOMMA COLATA**

La pavimentazione in gomma colata è realizzata con granuli di EPDM di alta qualità, o altro prodotto

similare, colorati nella massa, eseguita secondo le seguenti lavorazioni:

- Fornitura e stesa di primer poliuretano per l'ancoraggio al sottofondo bituminoso o cementizio, data a spruzzo o a rullo in ragione di 0,30 kg a mq.
  - Formazione del primo strato elastico di base realizzato per colata a freddo di impasto di granuli di gomma nera SBR, di opportuna granulometria e prepolimero poliuretano monocomponente come legante, con posa in opera effettuata a mano; con eventuale rullatura con rullo a mano di peso e sezione adeguati. (Lo spessore sarà determinato dall'altezza di caduta richiesta).
  - Formazione del secondo strato superficiale d'usura realizzato per colata a freddo di granulo di termopolimero EPDM colorato (colori secondo tabella colori standard), o altro prodotto similare, e stabilizzato contro i raggi U.V. di apposita granulometria 1 - 4 mm, miscelato con prepolimero poliuretano monocomponente come legante, con stesa e lisciatura finale a staggia riscaldata.
- Verrà rilasciata certificazione attestante il valore di HIC per la pavimentazione realizzata.

#### **Art. 6. CAM PER L'ARREDO URBANO DESTINATO AL CONTATTO DIRETTO CON LE PERSONE**

Con il presente capitolato la ditta è obbligata ad ottemperare a quanto previsto dal decreto del Decreto del Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare del 5 FEBBRAIO 2015. Per quanto riguarda gli articoli di arredo urbano destinati al contatto diretto con le persone (es: elementi per parchi, panchine, tavoli, tavoli con panche, superfici di calpestio, ecc.) rientranti nella quota prevista da progetto a minori impatti ambientali, dovranno fare riferimento alle specifiche tecniche previste all'art 4.2. ed alle certificazioni e dichiarazioni che l'Appaltatore è tenuto a presentare come previsto ai commi A.1) "Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno, a base di legno o composti anche da legno: caratteristiche della materia prima legno, gestione sostenibile delle foreste e/o presenza di riciclato" A.2) "Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno, a base di legno o composti anche da legno: requisiti dei conservanti e dei prodotti utilizzati nei trattamenti , anche superficiali, del legno" B.1) "Articoli di arredo urbano in plastica, gomma, in plastica-gomma, in miscele plastica-gomma, in miscele plastica-legno: contenuto di materiale riciclato" B.2) "Articoli di arredo urbano in plastica, gomma, in plastica-gomma, in miscele plastica-gomma, in miscele plastica-legno: limiti ed esclusioni di sostanze pericolose 4.2.2 " "Trattamenti superficiali" 4.2.3 "Ecodesign: disassemblabilità" 4.2.5 "Requisiti dell'imballaggio".

L'appaltatore dovrà fornire le adeguate certificazioni su materiali e attrezzature CAM fornite secondo le indicazioni del DM in vigore.

#### **Art. 7. CAM PER L'ARREDO URBANO NON DESTINATO AL CONTATTO DIRETTO CON LE PERSONE**

Per quanto riguarda gli articoli di arredo urbano non destinati al contatto diretto con le persone (es: rastrelliere per biciclette, pali, recinzioni, assi, stecche, pontili ecc.) rientranti nella quota prevista da progetto a minori impatti ambientali, la ditta è obbligata ad ottemperare a quanto previsto dal decreto del Decreto del Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare del 5 FEBBRAIO 2015 facendo riferimento alle specifiche tecniche previste all'art 5.2. ed alle certificazioni e dichiarazioni che l'Appaltatore è tenuto a presentare come previsto ai commi 5.2.1 "Caratteristiche dei prodotti in plastica, gomma, miscele plastica-gomma. Plastica-legno: contenuto di riciclato minimo" 5.2.2 "Trattamenti e rivestimenti superficiali" 5.2.3 "Requisiti dell'imballaggio"

L'appaltatore dovrà fornire le adeguate certificazioni sui materiali e le attrezzature CAM fornite e previste dal DM in vigore.

#### **Art. 8. COLLAUDO FINALE DELL'AREA GIOCO**

In relazione a quanto disposto dalle norme tecniche l'area gioco dovrà essere collaudata con specifico atto redatto e sottoscritto da personale con formazione specifica per i collaudi inerenti le norme tecniche dei giochi, delle attrezzature sportive, delle pavimentazioni degli arredi e delle aree gioco o sportive ad uso libero. Il collaudatore dovrà essere indicato dalla stazione appaltante e sarà a totale onere dell'impresa aggiudicataria.

## CAPO VII NORME PER LA REALIZZAZIONE DEL MANTO ERBOSO

### **Art. 1. 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. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto.

Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette). Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

### **Art. 2. TAPPETI ERBOSI IN STRISCE E ZOLLE**

Nel caso 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 del SV campioni del materiale che intende fornire; analogamente, nel caso fosse richiesta la cotica naturale, l'Impresa dovrà prelevare le zolle soltanto dai luoghi approvati dal SV. 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. Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su "pallet". Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato.

### **Art. 3. PREPARAZIONE DEL TERRENO PER I PRATI**

Per preparare il terreno destinato a tappeto erboso, l'Impresa, a completamento di quanto specificato nell'art. 75 dovrà eseguire, se necessario, una ulteriore pulizia del terreno rimuovendo tutti i materiali che potrebbero impedire la formazione di un letto di terra vegetale con granulometria fine ed uniforme. Dopo aver eseguito le operazioni indicate negli art. relativi alla lavorazione e la preparazione del terreno l'Impresa dovrà livellare e quindi rastrellare il terreno secondo le indicazioni di progetto per eliminare ogni ondulazione, protuberanza, buca o avvallamento.

Gli eventuali residui della rastrellatura superficiale dovranno essere allontanati dall'area del cantiere. La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolar modo di quelle arboree ed arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione dell'eventuali opere murarie e delle attrezzature di arredo.

### **Art. 4. SEMINA DEI TAPPETI ERBOSI**

Dopo la preparazione del terreno l'area sarà seminata, erpicata meccanicamente o trattata a mano per una profondità di 3 - 5 cm e, dopo il secondo sfalcio, ulteriormente concimata in superficie con fertilizzanti azotati specifici per tappeti erbosi in fase di insediamento.

Il miscuglio dei semi deve essere adatto alla zona, alla esposizione ed al terreno, deve essere stato composto secondo le percentuali in peso di seguito precisate:

A	prati ricreazionali	lp40% - ff30% - pp30%
B	prati estensivi	lp40% - ff40% - pp20%
C	prati ornamentali	lp60% - ff23% - pp10% - at 7%
Legenda tabella:lp: Lolium perenne – ff: Fustuca i varietà – pp: Poa pratensis – at: Agrostis tenue		

Nelle quantità medie di 40 gr/mq distribuiti uniformemente sulla superficie con dispositivi meccanici o manualmente a spaglio in relazione alle dimensioni dell'area da seminare.

Terminate le operazioni di semina, il terreno deve essere immediatamente bagnato, fino a che il suolo non risulti imbevuto di acqua fino alla profondità di almeno 5 cm.

Per impedire che l'acqua possa asportare semi o terriccio, l'irrigazione dei prati appena formati deve essere realizzata per mezzo di irrigatori provvisti di nebulizzatori.

#### **Art. 5. MESSA A DIMORA DELLE ZOLLE ERBOSE**

Le zolle erbose in rotolo o in zolle per la formazione dei prati a "pronto effetto" devono essere messe a dimora stendendole sul terreno in modo che siano ben ravvicinate. Per favorirne l'attecchimento, ultimata questa operazione, le zolle devono essere cosparse con uno strato di terriccio (composto con terra vegetale, sabbia, torba e concime), compattate per mezzo di battitura o di rullatura e, infine, abbondantemente innaffiate. Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o in scarpate, le zolle erbose devono essere anche fissate al suolo per mezzo di picchetti di legno, è inoltre buona norma costipare i vuoti tra le zolle con terriccio.

Le zolle di essenze prative stolonifere destinate alla formazione di tappeti erbosi con il metodo della "propagazione" devono essere accuratamente diradate o tagliate in porzioni minori e successivamente messe a dimora nella densità precisata negli elaborati di progetto o stabilita dalla Amministrazione Comunale. Le cure colturali sono analoghe a quelle precedentemente riportate.

## **CAPO VIII NORME RELATIVE AL MATERIALE E ALLE OPERE DI GIARDINAGGIO**

### **Art. 1. QUALITA' DEI MATERIALI**

Tutto il materiale vivaistico (alberi, arbusti, tappezzanti, ecc.) ed materiale ausiliario (terra vegetale, concimi, pali, torba, ecc..) occorrente per la realizzazione dei lavori, deve essere della migliore qualità e rispondere ai requisiti richiesti ad insindacabile giudizio di idoneità del Direttore Lavori. L'Appaltatore dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti voluti, le eventuali partite non ritenute idonee. L'approvazione dei materiali spediti sul posto non deve essere tuttavia considerata come accettazione definitiva: la DL si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, deteriorate dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare per accertare la loro rispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato. In ogni caso l'Appaltatore resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere. L'Appaltatore fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, ausiliario e vivaistico) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione. Non è consentita la sostituzione di specie vegetali che l'Appaltatore non riuscisse a reperire: ove tuttavia venga dimostrato che una o più specie non siano reperibili, l'Appaltatore potrà proporre la sostituzione con piante simili. L'Appaltatore deve sottoporre per iscritto tali proposte dalla DL con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori ed almeno un mese prima della piantagione cui si riferiscono. La DL, dopo averle valutate attentamente, si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate o di proporre di alternative.

### **Art. 2. GARANZIA DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO (MATERIALE VEGETALE)**

L'Appaltatore si impegna a fornire, con i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi, una **garanzia del 100% per tutti gli alberi** e gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni ed annuali, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, le piante acquatiche e palustri, le sementi e le superfici a tappeto erboso. La garanzia è ulteriormente dettagliata nella parte del presente documento che tratta i CAM delle opere a verde.

### **Art. 3. MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

Per "materiale florovivaistico" si intende tutto il complesso delle piante (alberi, arbusti, tappezzanti, piante da fiore, sementi, ecc.) occorrenti per l'esecuzione del lavoro.

Il "materiale florovivaistico" può provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà dell'Appaltatore sia di altre aziende, purché l'Appaltatore ne dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla DL.

La DL. si riserva comunque la facoltà di effettuare visite ai vivai di provenienza delle piante allo scopo di scegliere quelle di migliore aspetto e portamento: si riserva quindi anche la facoltà di scartare quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso, con massa fogliare insufficiente o che, a qualsiasi titolo, non ritenga adatte alla sistemazione da realizzare.

Sotto la sua piena responsabilità, l'Appaltatore dovrà pertanto fornire piante coltivate esclusivamente per scopo decorativo oppure, se non provenienti da un vivaio, di particolare valore estetico, esenti da malattie, parassiti e deformazioni, e corrispondenti per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato nell'Elenco annesso al presente Capitolato e negli elaborati di progetto.

Tutte le piante da fornire devono essere etichettate per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie (meglio se di sostanza plastica) sui quali sia stato riportato, in modo leggibile e indelebile, il nome botanico (genere, specie, cultivar o varietà) del gruppo a cui si riferiscono.

**L'Impresa deve ottemperare a quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi adottati con Decreto 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020) del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), che saranno trattati in modo specifico nella specifica parte successiva del capitolato .**

**Ad insindacabile giudizio della Amministrazione Comunale, tutte le piante non rispondenti ai requisiti del presente Capitolato, dell'Elenco Prezzi e degli elaborati di progetto o che non ritenga comunque adatte alla sistemazione da realizzare saranno rifiutate in quanto non conformi ai requisiti fisiologici e**



**fitosanitari che garantiscono la buona riuscita dell'impianto, e dovranno essere prontamente sostituite con soggetti privi di difetti.**

Le caratteristiche specifiche con le quali le piante devono essere fornite e quelle inerenti alla proiezione, densità e forma della chioma, alla presenza e al numero di ramificazioni e al sistema di preparazione delle radici sono precisate negli articoli specifici.

Nell' E.P. gli alberi sono classificati in base alla circonferenza misurata ad un metro dal colletto; le dimensioni degli arbusti sono invece espresse in classi di altezza.

A riguardo delle dimensioni dei contenitori si assume la seguente corrispondenza tra capacità (clt.) e diametro (cm):

clt.	Diametro
1	12
2	15
3	18
5	20
7	22
9	24
12	26
15	28
18	30
25	33
30	35
50	42
65	45
85	56
120	66
165	76
230	85
300	90

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 alla diverse specie che si vogliono mettere a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Appaltatore dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzate, a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società del Suolo (S.I.S.S.) per i parametri indicati negli Allegati tecnici da sottoporre all'approvazione della DL. I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa. L'Appaltatore dovrà determinare e sottoporre sempre all'approvazione della DL la densità apparente e la capacità di campo dei substrati destinati alle opere pensili a verde. I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all'approvazione della DL. In ogni caso i substrati forniti dovranno rispettare le caratteristiche imposte dalla normativa vigente nel corso dell'appalto.

Con il termine "**pacciamatura**" si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapotraspirazione, sbalzi termici, ecc.). I materiali per pacciamatura forniti debbo rispettare le caratteristiche imposte dalla normativa vigente nel corso dell'appalto e dovranno essere forniti (quanto si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con la DL, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti. Se, in via eccezionale sono forniti sfusi la DL. si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

#### **Art. 4. PULIZIA GENERALE DEL TERRENO**

L'area oggetto della sistemazione viene di norma consegnata all'Appaltatore con il terreno a quota di impianto. Qualora il terreno all'atto della consegna non fosse idoneo alla esecuzione delle piantagioni per la presenza di materiale di risulta (frammenti di mattoni, pietre, calcinacci, ecc.), i preliminari lavori di pulitura del terreno, su autorizzazione della DL, saranno eseguiti in economia. Ultimata questa operazione, l'Appaltatore, prima di ogni altro lavoro, deve eseguire la pulizia generale del terreno eliminando (con estirpazione dell'apparato radicale) tutte le piante infestanti o ritenute, a giudizio della DL, non conformi alle

esigenze della sistemazione. Nessun materiale di scarto, in particolare se non biodegradabile, dovrà mai essere interrato nel corso di lavori di scavo.

#### **Art. 5. PULIZIA DELL'AREA DEL CANTIERE**

Mano a mano che procedono i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, tutti i materiali di risulta (frammenti di pietre e mattoni, residui di lavorazione, spezzoni di filo metallico, di cordame e di canapa, contenitori e secchi vuoti, ecc.) e gli utensili inutilizzati dovranno essere quotidianamente rimossi per mantenere il luogo il più in ordine possibile.

I materiali di risulta allontanati dal cantiere dovranno essere portati alla discarica pubblica o su area predisposta dall'Appaltatore a sua cura e spese.

Alla fine dei lavori tutte le aree pavimentate e gli altri manufatti che siano imbrattati di terra o altro dovranno essere accuratamente puliti.

#### **Art. 6. SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA**

Per ogni e qualsiasi intervento dell'Appaltatore che comporti la formazione di materiale di risulta, l'Appaltatore stessa dovrà prevedere lo smaltimento a propria cura e spesa, nei modi previsti dalla normativa vigente, facendo salvo la DL da ogni e qualsiasi responsabilità in merito.

#### **Art. 7. CONSERVAZIONE E RECUPERO DELLE PIANTE ESISTENTI NELLA ZONA**

L'Appaltatore è tenuto alla conservazione e alla cura delle eventuali piante esistenti sull'area della sistemazione che, a tale scopo le verranno consegnate con regolare verbale della DL.

Tutta la vegetazione indicata per restare in loco dovrà essere protetta con recinzioni e barriere, provvisorie ma solide, da urti e rotture alla corteccia dall'eccessivo calpestio, dal traffico e dal parcheggio di autoveicoli.

L'Appaltatore dovrà usare la massima cautela ogni volta che si troverà a lavorare nei pressi delle piante esistenti per non infliggere rotture alle radici e inutili tagli ai rami: particolare cura dovrà essere anche posta per non soffocare gli alberi a causa dell'interramento del colletto con l'ammasso di materiale da costruzione o di materiale di scavo. Le radici di una certa dimensione e i rami che siano stati eventualmente tagliati durante i lavori dovranno essere protetti spalmando sulle parti recise mastici specifici o altri prodotti adatti approvati dalla DL. Tutte le radici che a causa dei lavori rimangono esposte all'aria devono, per impedirne l'essiccamento, essere temporaneamente ricoperte con adatto materiale (juta, stuoie, ecc.) bagnato e mantenuto tale fino al rinterro, operazione questa alla quale l'Appaltatore è tenuta a provvedere il più presto possibile.

Nel caso si dovesse presentare la necessità o l'opportunità di trapiantare da una zona ad un'altra piante esistenti nel cantiere o sul luogo della sistemazione, la DL si riserva la facoltà di fare eseguire in economia, con mano d'opera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Appaltatore la preparazione delle piante (zollatura o incassamento) circa un anno prima dell'inizio dei lavori.

#### **Art. 8. ALBERI AD ALTO FUSTO**

##### *- Indicazioni generali*

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni, ferite e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie, nonché le performance funzionali ed estetiche richieste nell'ambiente urbano ove si inserisce.

Le piante dovranno aver subito le necessarie cure colturali e lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente, nonché nell'Elenco Prezzi.

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 a cui si riferiscono. Le caratteristiche con le quali le piante dovranno essere fornite (età, dimensioni, densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegato al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi.

L'Impresa dovrà far pervenire al Responsabile Tecnico, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Per quanto riguarda l'espianto, il carico, il trasporto e lo scarico delle piante, i quali sono a carico dell'Impresa, essa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul sito d'impianto nelle migliori condizioni possibili, curando che tutte le fasi siano effettuate con mezzi, protezioni e modalità idonee, con particolare attenzione in modo che rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi o ad essiccarsi a causa dei sobbalzi o per il peso del materiale soprastante, la chioma non sviluppi seccume o perda le sue caratteristiche estetiche.

#### *- Indicazioni specifiche*

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora definitiva. Gli alberi dovranno essere stati allevati specificatamente per il tipo di impiego. (es. alberature stradali con fusto libero da rami fino a 2 metri, esemplari isolati con ramificazioni su tutto il fusto, 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, attacchi di insetti, malattie crittogamiche o da virus.

La chioma, salvo quando diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Le piante che presentano foglie al momento dell'impianto dovranno possedere un fogliame ricco, denso e ben distribuito.

#### *- Apparato radicale*

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 limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante.

Per gli alberi, forniti con zolla o in contenitore, la zolla stessa dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti e con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia e carenza idrica.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenstrate in questo. L'apparato radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane.

Le piante in contenitore dovranno essere adeguatamente rinvasate in modo da non presentare un apparato radicale eccessivamente sviluppato lungo la superficie del contenitore stesso.

Le radici all'interno del vaso non dovranno, in nessun caso, presentare fenomeni di spiralizzazione.

Riguardo le piante in zolla, quest'ultima dovrà essere ben imballata con un apposito involucro degradabile (juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5,00 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzata con pellicola plastica porosa o altri materiali analoghi.

#### *- Parametri tecnici*

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste vincolanti 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 che intercorre tra il colletto e il punto di intersezione al fusto della branca principale più vicina;
  - circonferenza del fusto: misurata a un metro dal colletto (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione dalla DL);
  - diametro della zolla o del contenitore (non saranno ammesse sottomisure salvo accettazione dalla DL);
  - diametro della chioma: dimensione rilevata in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a 2/3 dell'altezza totale per tutti gli altri alberi.
  - presenza di ramificazioni con evidente crescita dell'anno in corso o precedente;
  - assenza di attacchi da patogeni, deformazioni, ferite e alterazioni di qualsiasi natura;
  - presenza di radici capillari fresche e sane nella porzione basale dell/la vaso/zolla;
- ad esclusione degli astoni per la misurazione dell'altezza dell' impalcatura, si intende la distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo maestro più basso

#### *- Innesto*

Per gli alberi innestati dovranno essere specificati il tipo di portainnesto e l'altezza del punto di innesto, che non dovrà presentare sintomi di disaffinità.

#### *- Trapianti*

Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

- specie a foglia caduca
  - fino alla circonferenza di cm 12-15: almeno 1 trapianto
  - fino alla circonferenza di cm 20-25: almeno 2 trapianti
  - fino alla circonferenza di cm 30-35: almeno 3 trapianti
- specie sempreverdi
  - fino all'altezza di m 2-2,50: almeno 1 trapianto
  - fino all'altezza di m 3-3,50: almeno 2 trapianti
  - fino all'altezza di m 5: almeno 3 trapianti

#### - Astoni

Gli astoni dovranno essere forniti in contenitore delle dimensioni minime di 3 - 7 litri, diametro 18- 22 cm. I soggetti dovranno presentare un colletto senza ferite, tronco senza ferite, assenza di ferite aperte e non cicatrizzate, assenza di tagli rasi, assenza di deformazioni su tutti gli organi della pianta, altezza minima 1,5 - 2 m., indicativamente la circonferenza fusto a livello del colletto non dovrà essere inferiore a 6 cm.

Il pane di terra dovrà risultare compatto e aver ricevuto le necessarie rivasature. Per le piante allevate in zolla il pane di terra dovrà presentarsi coerente e con le giuste condizioni di umidità, la dimensione della zolla dovrà essere coerente con la pianta. Il pane di terra non dovrà presentare infestanti.

La pianta posizionata al centro del contenitore o della zolla, dovranno essere assenti radici esposte fuori dal vaso o dalla zolla

L'apparato radicale non dovrà presentare di radici esposte superficiali e/o radici spiralizzate, il pane di terra o la zolla dovrà presentare almeno una radice principale nel terzo inferiore della zolla.

L'astone dovrà presentare un tronco dritto, tronco senza capitozzature, tutore stabile e integro, freccia o cimale sviluppato e vigoroso, struttura solida e simmetrica, rami ben distribuiti, rami con fogliame ben distribuito, assenza di rami secchi, chioma ben distribuita, cimale completamente fogliato, assenza di seccume, maggioranza dei rami ben fogliati e con ramificazione regolare, presenza di getti dell'anno in attiva crescita o dell'anno precedente se nel periodo invernale.

### **Art. 9. ARBUSTI**

Gli arbusti sono piante legnose ramificate a partire dal terreno. Quali che siano le loro caratteristiche specifiche (a foglia caduca o sempreverdi), anche se riprodotte per via agamica, non devono avere un portamento "filato", devono possedere un minimo di tre ramificazioni e presentarsi dell'altezza prescritta nei documenti di appalto (e comunque proporzionata al diametro della chioma e a quello del fusto).

Il loro apparato radicale deve essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari: possono eventualmente essere fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca (salvo diversa richiesta), mentre quelle sempreverdi devono essere consegnate in contenitore o in zolla.

### **Art. 10. MODALITÀ ESECUTIVE**

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

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di ordinare l'esecuzione di un determinato lavoro entro un prestabilito termine di tempo o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

L'esecuzione delle varie categorie di lavoro verrà sempre effettuata adottando le modalità prescritte dalle normative U.N.I. di riferimento, dalle migliori regole dell'arte e uniformandosi a quanto stabilito nei relativi titoli di E.P., conformandosi pienamente alle istruzioni che la DL. riterrà opportuno impartire caso per caso.

Verranno inoltre posti in opera tutti gli accorgimenti affinché le modalità di esecuzione dei lavori, oltre ad offrire il miglior risultato tecnico, siano tali da evitare qualsiasi danno a cose o persone, con particolare riferimento alle norme ed alle prescrizioni vigenti.

Infine, per quanto relativo agli interventi di manutenzione che richiedono rifacimenti parziali, sostituzione di parti deteriorate e riparazioni in genere l'Appaltatore dovrà porre la massima cura per limitare l'intervento stesso alla effettiva misura per la quale si è reso necessario, evitando di procedere in modo da accrescere, in fase esecutiva, la misura dell'intervento stesso.

#### **Art. 11. PREPARAZIONE DELLE BUCHE E DEI FOSSI**

Le buche ed i fossi per la piantagione delle piante dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora, e cioè avere larghezza e profondità almeno pari a due volte e mezzo il diametro della zolla. A meno di indicazioni diverse fornite dalla DL., le buche non dovranno essere inferiori alle seguenti misure:

- buche per alberi di medie dimensioni: cm 100x100x100;
- buche per astoni e arbusti: cm 60x60x60;
- fossi per siepi: cm 60x60x la lunghezza necessaria.
- per le buche ed i fossi che dovranno essere realizzati su un eventuale preesistente tappeto erboso,

L'Appaltatore è tenuto ad adottare tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.

Lo scavo delle buche dovrà essere effettuato in modo da recuperare, per riutilizzarlo per il riempimento delle buche stesse, l'eventuale strato superficiale di terreno vegetale.

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato o, a insindacabile giudizio della DL, non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree predisposte dall'Appaltatore a sua cura e spese secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Appaltatore dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque piovane superficiali avvenga in modo corretto.

Nel caso invece di gravi problemi di ristagno l'Appaltatore provvederà, su autorizzazione della DL, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte e potranno essere realizzati in economia. I drenaggi secondari dovranno essere eseguiti collocando sul fondo degli scavi uno strato di materiale adatto a favorire lo scolo dell'acqua (pietre di varie dimensioni, pezzame di tufo, argilla espansa, ecc.) preferibilmente separato dalla terra vegetale soprastante da un feltro imputrescibile ("tessuto-non tessuto"). Se necessario al di sotto del drenaggio potranno essere realizzate anche canalette di deflusso di adeguata pendenza.

#### **Art. 12. SCASSO**

Le operazioni di scasso eseguite con mezzi meccanici, potranno variare a seconda delle condizioni del suolo le indicazioni della DL, da una profondità minima di 60 cm in profondità per una larghezza di 80 - 100 cm.

Nel corso di questa operazione l'Impresa dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli altri eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della Amministrazione Comunale, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali con particolare valore estetico (rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

Nel caso si dovesse imbattere in ostacoli di rilevanti dimensioni (grosse pietre, rocce affioranti, ecc.), l'Impresa, prima di procedere nel lavoro, deve chiedere istruzioni specifiche alla Amministrazione Comunale; ogni danno ai suddetti manufatti ed ogni altro documento, conseguente alla mancata osservazione di questa norma, dovrà essere riparato o risarcito a cura e spese dell'Impresa fino a completa soddisfazione della Amministrazione Comunale.

#### **Art. 13 LAVORAZIONE DEL SUOLO**

Su indicazione della DL, l'Appaltatore deve eseguire una lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria per consentire un'appropriata piantagione secondo gli elaborati di progetto. Questa lavorazione, preferibilmente eseguita con mezzi meccanici, può variare a seconda delle condizioni del suolo, da un'aratura in profondità per uno spessore di 30 - 100 cm ad una fresatura o vangatura superficiale per uno spessore minimo di 30 - 50 cm.

Nel corso di questa operazione l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti i sassi, le pietre e gli altri eventuali ostacoli sotterranei che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori provvedendo anche, su indicazioni della DL, ad accantonare e conservare le preesistenze naturali con particolare valore estetico (rocce, massi, ecc.) o gli altri materiali che possano essere vantaggiosamente riutilizzati nella sistemazione.

#### **Art. 14. APPORTO DI TERRA AGRARIA**

Il terreno da apportare per la sistemazione, per poter essere definita "agrario", deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutro (cioè presentare un indice pH prossimo al valore 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante nonché una sufficiente quantità di microorganismi e di sostanza organica (humus), deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti, e deve rientrare per composizione granulometrica media nella categoria del terreno di "medio impasto" in quanto miscuglio ben bilanciato di argilla, limo e sabbia. Viene generalmente considerato come terreno agrario adatto per lavori di paesaggismo lo strato superficiale (-30 cm) di ogni normale terreno di campagna (coltivo).

Non è ammessa nella terreno agrario la presenza di: pietre (di cui saranno tuttavia tollerate minime quantità purché con diametro inferiore a 45 mm), tronchi, radici o di qualunque altro materiale dannoso per la crescita delle piante.

Per terricci "speciali" si intende invece indicare terreni naturali o elaborati artificialmente (normalmente "di bosco", "di erica", "di foglie", "di castagno", ecc.) che vengono utilizzati soltanto per casi particolari (rinvasature, riempimento di fioriere, ecc.) ed eventualmente per ottenere un ambiente di crescita più adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

L'impresa dovrà procurarsi la terra vegetale ed i terricci speciali soltanto presso ditte specializzate oppure da aree o luoghi di estrazione e raccolta precedentemente approvati dalla Amministrazione Comunale.

L'apporto di terra vegetale e dei terricci speciali non rientra negli oneri specifici della piantagione ma verrà pagato a parte sulla base di una misurazione a metro cubo: il prezzo relativo deve essere comprensivo della fornitura, del trasporto e dello spandimento.

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina l'Appaltatore dovrà apportare terra di coltura (terra agraria) in quantità sufficiente a formare uno strato di spessore minimo di cm 20 per i prati, e a riempire totalmente le buche e i fossi per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate in modo adeguato tutte le zolle e gli ammassi di terra che altrimenti potrebbero alterare la giusta compattezza e impedire il buon livellamento.

La terra agraria rimossa ed accantonata nella fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni dalla DL, come terra di coltura insieme a quella apportata.

**Le quote definitive del terreno dovranno essere quelle indicate negli elaborati di progetto e dovranno comunque essere approvate dalla DL.**

#### **Art. 15. TRACCIAMENTI E PICCHETTATURE**

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le preliminari operazioni di preparazione agraria del terreno l'Appaltatore, sulla scorta degli elaborati di progetto, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere collocate a dimora le piante individuabili come a se stanti (alberi, arbusti, piante particolari) e tracciando sul terreno il perimetro delle zone omogenee (tappezzanti, bordure arbustive, ecc.).

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Appaltatore dovrà ottenere l'approvazione della DL. A piantagione eseguita l'Appaltatore, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

#### **Art. 16. OPERE PREPARATORIE ALLA MESSA A DIMORA**

Giunte a destinazione tutte le piante dovranno essere trattate in modo da evitare loro ogni danno; il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora, definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) dovrà essere il più breve possibile. In particolare l'Appaltatore curerà che le zolle e le radici delle piante, che non possono essere messe a dimora immediatamente, non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

### **Art. 17. MESSA A DIMORA DI ALBERI ED ARBUSTI**

Alcuni giorni prima della piantagione, l'Impresa dovrà procedere, se richiesto dalla Direzione tecnica, al riempimento 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.

La messa a dimora degli alberi dovrà avvenire 5-10 cm più in alto, in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici allo scoperto, oppure risultino, quanto il terreno si è assestato, interrate oltre il livello del colletto.

La messa a dimora degli arbusti e dei cespugli dovrà avvenire in relazione alle quote finite, avendo cura che le piante non presentino radici esposte all'aria né risultino, una volta assestatosi il terreno, interrate oltre il livello del colletto.

A conclusione dell'impianto il terreno dovrà essere contenuto nell'area di rispetto e dovrà permettere un adeguato deflusso delle acque piovane, senza che quest'ultime vadano ad asportare il substrato stesso o si accumulino all'interno della buca d'impianto.

L'intera area interessata dalla buca d'impianto non dovrà risultare una volta concluso l'assestamento del substrato ad una quota diversa dalla superficie circostante.

Fino alla piantagione la zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; Particolare cura va posta nell'evitare la formazione di crepe all'interno della zolla e nella formazione di zone di terreno asciutte che danneggerebbero fortemente l'apparato radicale.

Analogamente si dovrà procedere per le piante fornite in contenitore.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione.

Per le piante a radice nuda, parte dell'apparato radicale dovrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate. Inoltre, le piante fuori zolla dovranno essere accuratamente gestite fino alla messa a dimora, in modo da impedire il disseccamento delle radici e della chioma.

Prima del riempimento definitivo delle buche, tutti gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di pali di sostegno, ancoraggi e legature.

L'Impresa procederà poi al riempimento definitivo delle buche con il substrato predefinito, costipandolo idoneamente, in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla.

Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a discrezione della DL, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con ammendanti.

Nel caso la Direzione Tecnica decida che all'atto dell'impianto venga effettuata una concimazione secondaria localizzata, l'Impresa avrà cura di spargere il fertilizzante attorno alle radici, senza provocare danni alle radici.

Se le piante da mettere a dimora sono state fornite a radice nuda, il palo tutore o i pali, al fine di non danneggiare l'apparato radicale, deve essere solidamente confitto verticalmente per almeno 30 cm di profondità sul fondo della buca prima di sistemare la pianta nella buca stessa.

Se le piante possiedono la zolla, per non correre il rischio di spezzarla, il palo di sostegno dovrà essere collocato in posizione obliqua rispetto al tronco, infisso nel terreno circostante (e non nella buca) per almeno 30 cm di profondità e fermato alla base da un picchetto, avendo cura di non danneggiare l'apparato radicale.

I pali di sostegno, sia verticali che obliqui, devono essere posizionati nei confronti delle piante in modo da tener conto della direzione del vento predominante.

A riempimento ultimato, attorno alle piante dovrà essere formata una conca o bacino ed una controconca per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante, onde favorire la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

In ogni modo, il terreno a seguito della messa a dimora non deve presentarsi compattato e fino alla presa in consegna delle piante non devono essere posti materiali pesanti sotto la proiezione della chioma. L'eventuale compattamento del terreno comporterà una lavorazione di arieggiamento del terreno a cura e spese dell'Impresa.

### **Art. 18. ALBERI E ARBUSTI A FOGLIA CADUCA**

Le piante a foglia caduca fornite con zolla o in contenitore potranno essere messe a dimora in qualsiasi periodo dell'anno, mentre quelle a radice nuda dovranno essere piantate esclusivamente durante il periodo di riposo naturale (dal mese di ottobre a quello di marzo circa), evitando i mesi nei quali vi siano pericolo di gelate o nevicate o il terreno sia ghiacciato.

Nel mettere a dimora le piante con zolla è necessario fare molta attenzione affinché questa non si rompa. Per evitare questo inconveniente le piante dovranno essere calate nelle buche con le zolle ancora imballate oppure con cautela, immediatamente dopo averle estratte dal contenitore.

L'imballo della zolla, se costituito da materiale deperibile (paglia, canapa, juta, ecc.) dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi senza rimuoverlo da sotto la zolla, togliendo soltanto le legature metalliche e il materiale di imballo in eccesso.

Qualora la zolla fosse troppo asciutta è indispensabile che questa sia immersa per qualche tempo in acqua con tutto l'imballo (o con il contenitore) al fine di facilitare l'assorbimento dei successivi innaffiamenti. Prima di mettere in opera le piante a radici nude, invece, è necessario che l'apparato radicale venga spuntato all'estremità delle radici sane, privato di quelle rotte o danneggiate e successivamente "inzafardato" con un impasto di argilla e concime.

Tutte le piante messe a dimora dovranno essere potate, se richiesto dalla stazione appaltante ed in caso di necessità, rispettandone il portamento naturale e le caratteristiche specifiche, soltanto a piantagione e a palificazione avvenuta e sotto la supervisione della DL.

I tagli delle potature e per l'alleggerimento e la formatura della chioma e per l'eliminazione dei polloni e dei rami secchi, spezzati o malformati, devono essere eseguiti con strumenti adatti, ben taglienti e puliti. Se i tagli sono più larghi di 1,5 cm devono essere immediatamente protetti con un mastice apposito per arboricoltura.

#### **Art. 19. ALBERI ED ARBUSTI SEMPREVERDI**

Gli alberi e gli arbusti sempreverdi dovranno essere forniti esclusivamente con zolla o in contenitore ed essere messi a dimora preferibilmente nei mesi di aprile ed ottobre.

Le procedure da eseguire per la piantagione di queste piante sono analoghe a quelle riportate per gli alberi e gli arbusti a foglia caduca.

Le piante sempreverdi e resinose non devono essere potate: saranno eliminati, salvo diverse specifiche indicazioni della DL, soltanto i rami secchi, spezzati o danneggiati, secondo quanto specificato al punto .

#### **Art. 20. PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI E LEGATURE**

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Appaltatore dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per diametro ed altezza alle dimensioni delle piante che devono essere trattate.

I tutori dovranno preferibilmente essere di legno di castagno, diritti, scortecciati e, se destinati ad essere confitti nel terreno, appuntiti dalla parte dell'estremità di maggiore spessore. La parte appuntita dovrà essere resa imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa mediante bruciatura superficiale o impregnamento con appositi prodotti preventivamente approvati dalla DL.

In alternativa, su autorizzazione della DL, si potrà fare uso anche dei pali di legno industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili attualmente reperibili in commercio e in regola con le normative ambientali.

Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc..) i pali di sostegno, su autorizzazione della DL, potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo, o ancora con ancoraggi a scomparsa sia in legno che in acciaio.

Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno ed 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 (cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o cocco o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia è indispensabile interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto anti-frazione di adatto materiale.

Su richiesta della DL gli alberi dovranno essere resi stabili ed ancorati con un sistema di ancoraggio a scomparsa, prevedendo il bloccaggio della sola zolla mediante adeguati ancoraggi in metallo approvati dalla DL. Le specifiche tecniche relative all'installazione dovranno essere quelle fornite dal costruttore del sistema di ancoraggio.

La protezione del colletto da danni meccanici (sfalci) sarà effettuata mediante un anello di plastica corrugata.

#### **Art. 21. PROTEZIONE DELLE PIANTE MESSE A DIMORA**

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di uomini o automezzi, l'Appaltatore dovrà proteggere le piante messe a dimora con opportuni ripari (reti



metalliche, protezioni in ferro o in legno, copertoni, griglie, ecc.) precedentemente concordati ed approvati dalla DL.

Su indicazione della DL, alcuni tipi di piante (tappezzanti, piccoli arbusti, ecc.) dovranno in caso di necessità, essere protette dai danni della pioggia battente, dall'essiccazione e dallo sviluppo di erbe infestanti per mezzo di uno strato di circa 10 cm di spessore di pacciame (paglia, foglie secche, segatura, cippatura di ramaglia e di corteccia di conifere, ecc.) od altro analogo materiale purché precedentemente approvato dalla DL.

#### **Art. 22. APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA**

Il Committente potrà consentire all'Appaltatore di approvvigionarsi d'acqua dalla apposita rete di distribuzione (se in esercizio) o da altra fonte in sito (se disponibile). In ogni caso il Committente declina qualsiasi responsabilità per mancata fornitura di acqua o per la quantità o qualità della medesima.

L'Appaltatore, prima di piantare, ha di conseguenza l'obbligo di accertarsi della attitudine all'impiego dell'acqua fornita e della esistenza di adeguate fonti alternative (stazioni di trattamento e depurazione, bacini di raccolta o corsi di acque naturali, ecc.) da cui, in caso di necessità come in caso di leggi restrittive nei periodi di siccità, attingere provvedendo a trasportare l'acqua necessaria all'innaffiamento tramite autocisterne o altri mezzi al luogo della sistemazione.

#### **Art. 23. IRRIGAZIONI DI SOCCORSO**

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive nonché variare in quantità e frequenza, in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale. Il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) ed i metodi da usare verranno concordati con la DL. Il a DL dovrà essere dotata di idonee attrezzature, materiali e mezzi necessari per l'esecuzione del lavoro a regola d'arte.

L'acqua, idonea all'irrigazione, sarà fornita dall'impresa e distribuita con tubazione di adeguata lunghezza eseguita secondo le indicazioni della DL e per quantità non inferiori a 100 litri per albero, salvo diversa indicazione della DL. L'eventuale apertura manuale di sconnatura eseguita alla base della pianta dovrà contenere una adeguata quantità di acqua secondo le indicazioni della DL. Settimanalmente è previsto l'invio di rapporto all'amministrazione con indicati gli interventi eseguiti. Le bagnature delle piante dovranno essere effettuate preferibilmente nelle ore mattutine al fine di sfruttare le ore più fresche evitando quindi temperature troppo calde che possano danneggiare le piante, nonché per limitare intralci alla circolazione stradale.

Nel caso fosse stato predisposto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente. L'impianto di irrigazione non esonera l'Impresa dalle sue responsabilità in merito all'irrigazione; l'Impresa dovrà pertanto essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

**CAPO IX NORME GENERALI CONCERNENTI LE OPERE PER LE ALBERATURE**

**Art. 1. INTERVENTI SUL PATRIMONIO ARBOREO**

La cura del patrimonio arboreo (potature ed abbattimenti) sarà effettuata secondo un piano e redatto dalla DL. Le operazioni di potatura ed abbattimento del patrimonio arboreo comprendono anche la raccolta, il trasporto e lo smaltimento del materiale di risulta. Per quanto riguarda gli interventi di urgenza, oltre a quanto previsto dalla programmazione, dovranno essere effettuati le potature d'urgenza, l'eliminazione di rami rotti o pericolanti in seguito ad eventi atmosferici avversi e gli abbattimenti per motivi di ordine pubblico o per calamità naturali. In ogni caso queste ultime tipologie di intervento dovranno essere approvate e/o richieste dall'Amministrazione comunale.

**Art. 2. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DI LAVORI IN PROSSIMITÀ DI ALBERI**

**Avviso**

L'Appaltatore ha l'obbligo di informare i lavoratori delle seguenti norme e di affiggere in cantiere il foglio notizie previsto con deliberazione di Consiglio Comunale n° 42 del 23.3.1992 e sue successive modifiche. L'appaltatore riconosce di adottare le precauzioni e rispettare le prescrizioni di seguito indicate senza compenso alcuno avendone tenuto conto nello stabilire i prezzi di offerta. Prima dell'inizio dei lavori in presenza di alberi deve essere dato avviso scritto al Settore Verde parchi e Agricoltura Urbana. Viene definita come area radicale l'area occupata dalla proiezione al suolo della chioma dell'albero.

**Scavi**

Gli scavi in aree di proprietà comunale o di uso pubblico sottostanno a quanto previsto dal "Regolamento per la salvaguardia delle pavimentazioni stradali" approvato con deliberazione del C.C. n.57 del 20/06/2011, con particolare riguardo a quanto dettato dagli art.13 e 21. Gli scavi che interessano le radici degli alberi non devono restare aperti più di una settimana. Se dovessero verificarsi interruzioni dei lavori gli scavi si devono riempire provvisoriamente o l'impresa deve coprire le radici con una stuoia. In ogni caso le radici vanno mantenute umide. Se sussiste di pericolo di gelo le pareti dello scavo nella zona delle radici sono da coprire con materiale isolante. Il riempimento degli scavi deve essere eseguito al più presto. Qualsiasi scavo nella zona di proiezione della chioma delle piante della specie platano deve essere eseguito secondo quanto previsto dal decreto del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali del 30 aprile 2012: " Misure di emergenza per la prevenzione, il controllo e l'eradicazione del cancro colorato del platano causato da *Ceratocystis fimbriata*". Ai trasgressori delle disposizioni contenute nel Decreto si applicano le sanzioni amministrative previste dall'art. 54 del decreto legislativo n.241/2005.

**Protezioni del suolo, tronco, chioma**

Gli alberi del cantiere devono essere protetti da qualsiasi tipo di danneggiamento, con materiali idonei. Intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. In caso di necessità deve essere protetta anche la chioma dell'albero o sue porzioni. Se richiesto dalla DL, il terreno della zona di proiezione della chioma dovrà essere protetto dal costipamento causato dal passaggio dei mezzi pesanti, mediante posa di tavolame o lastre metalliche.

**Depositi**

Nella zona delle radici non devono essere depositati in nessun caso materiali da costruzione, carburanti e lubrificanti, macchine operatrici e betoniere. In particolare si debbono evitare gli spargimenti di acque di lavaggio di betoniere. Inoltre non devono esservi depositati materiali terrosi.

**Livellamenti**

Riperti o abbassamenti di terreno nella zona di proiezione della chioma degli alberi sono vietati, salvo specifica autorizzazione della DL, contenente le prescrizioni per l'esecuzione dei lavori.

**Impiego di macchinari**

Nell'area dell'apparato radicale non è permesso il lavoro con macchine, ad eccezione che la stessa non risulti pavimentata. Gli accessi di cantiere sono da coprire con piastre di acciaio o con uno strato di calcestruzzo magro posato sopra un foglio di plastica con uno spessore minimo di 20 cm. Il costipamento, come la vibratura, non è permesso nella zona delle radici (usare il compressore solo il minimo indispensabile).

## CAPO X CRITERI DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICA E AMBIENTALE OPERE A VERDE

Il presente appalto è classificato come “verde” ai sensi del Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione in quanto include almeno i Criteri Ambientali Minimi adottati con Decreto 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020) del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), relativi a: E – affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico; F - fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico – materiale florovivaistico; – aggiornamento 2020. Le seguenti specifiche tecniche e clausole contrattuali formano parte integrante del presente capitolato e del contratto.

### **E. Affidamento del servizio di gestione e manutenzione del verde pubblico – clausole contrattuali**

#### **Art. 1. FORMAZIONE CONTINUA - AGGIORNAMENTO DEL PERSONALE**

L’aggiudicatario deve effettuare l’aggiornamento periodico della formazione volto a migliorare le competenze dei dipendenti e la sostenibilità per le attività svolte nel presente appalto secondo quanto disposto dal vigente CAM del verde pubblico. Entro 60 giorni dalla stipula del contratto l’aggiudicatario dovrà presentare il piano formativo.

#### **Art. 2. PIANO DI COMUNICAZIONE**

L’aggiudicatario dovrà fornire all’Amministrazione, con cadenza minima settimanale, un report fotografico e un testo in cui siano descritte le operazioni eseguite al fine di coadiuvare l’Amministrazione nell’opera di comunicazione e coinvolgimento dei portatori d’interesse. Le informazioni dovranno essere fornite su supporto informatico modificabile, mediante programmi applicativi comunicati dalla stazione appaltante. Secondo quanto disposto dal vigente CAM del verde pubblico.

#### **Art. 3. RAPPORTO PERIODICO**

Il contraente deve presentare a conclusione dell’appalto o ogni anno nel caso la durata dell’appalto superi un anno una relazione contenente informazioni sulle pratiche adottate per l’applicazione CAM. La relazione dovrà trattare i seguenti aspetti: piano formativo del personale, informazioni fornite per la comunicazione, reimpiego dei materiali organici residuali generati dall’attività di cura e manutenzione, azioni per le attività volte al rispetto della fauna selvatica, per l’esecuzione degli interventi meccanici senza danneggiare la vegetazione, l’utilizzo dei fitofarmaci e dei fertilizzanti, gestione dei rifiuti prodotti, lo stato di funzionamento degli impianti irrigazione (se previsto dall’appalto), la lista dei lubrificanti biodegradabili utilizzati per la manutenzione delle macchine e la lista dei fornitori da cui si evinca la lista del materiale florovivaistico acquistato (se previsto dall’appalto).

#### **Art. 4. REIMPIEGO DI MATERIALI ORGANICI RESIDUALI**

I residui organici generati dagli interventi di cura e manutenzione ordinaria dovranno essere avviati a compostaggio in impianti autorizzati o in alternativa devono essere recuperati in microfilieri per realizzazione di arredi.

#### **Art. 5. RISPETTO DELLA FAUNA**

L’appaltatore dovrà mettere in atto, durante le operazioni di potatura degli alberi, tutte quelle pratiche possano scongiurare danni o pregiudizio alla fauna.

#### **Art. 6. INTERVENTI MECCANICI**

Nell’esecuzione delle opere, devono essere evitate danni alle alberature e ai cespugli presenti nell’area d’intervento. In particolare dovrà essere fatta la massima attenzione a non lesionare i colletti delle alberature durante gli interventi di taglio del prato, effettuare gli interventi di taglio dei rami secondo le corrette pratiche arboricole, disinfettare gli organi taglianti per impedire la diffusione dei parassiti, rispettare la morfologia della chioma durante gli interventi di potatura delle alberature.

**Art. 7. PRODOTTI FERTILIZZANTI**

Nel caso sia necessario dovranno essere utilizzate per la fertilizzazione sostanze naturali con dosi misurate e differenziate in funzione dei fabbisogni delle piante trattate. Non è consentito l'uso di ammendanti non rinnovabili (torbe). I prodotti impiegati non dovranno causare potenziali rischi e per la salute umana e rischi accertati per la salute umana e animali domestici.

**Art. 8. GESTIONE DEI RIFIUTI**

L'aggiudicatario, dovrà pianificare la gestione dei rifiuti e degli imballaggi prodotti dal processo di cura e manutenzione prevedendo la selezione e il conferimento differenziato degli stessi secondo quanto previsto dal regolamento comunale. L'appaltatore dovrà produrre un piano in cui siano riportate le modalità di selezione, trasporto e conferimento e in cui i rifiuti sino identificati dai relativi codici CER.

**Art. 9. OLII BIODEGRADABILI PER LA MANUTENZIONE DELLE MACCHINE**

Per i veicoli e i macchinari utilizzati nel cantiere devono essere utilizzati oli lubrificanti (oli idraulici, oli per cinematismi e riduttori, oli per catene, oli motori 4 e 2 tempi, oli trasmissioni) e grassi biodegradabili, con soglia di biodegradabilità pari almeno al 60 %, attestata secondo uno dei metodi impiegati per la determinazione del livello di biodegradabilità ultima (OSCE). La lista di tutti i lubrificanti e grassi utilizzati dai macchinari e dai veicoli, supportata dalla documentazione che attesta al conformità dovrà essere fornita alla stazione appaltante entro 60 gironi dall'inizio dei lavori e poi inserita nel rapporto periodico. Sono presunti conformi i prodotti in possesso del marchio Ecolabel UE

**F - fornitura di prodotti per la gestione del verde pubblico – materiale florovivaistico**

**Art. 10. PACCIAMATURA**

Per il controllo delle piante infestanti e della perdita d'acqua del terreno l'aggiudicatario dovrà eseguire la pacciamatura con sostanze naturali delle superfici che ospitano nuove piantagioni di erbacee, arbusti e giovani alberi.

**Art. 11. SPECIFICHE TECNICHE DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

Le specie vegetali dovranno appartenere preferibilmente, salvo indicazione specifica della DL, alle liste delle specie della flora italiana riconosciute dalla comunità scientifica ed essere coerenti con le caratteristiche ecologiche del sito d'impianto, garantendo la loro adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche del luogo.

Per gli interventi di riforestazione urbana le forniture di materiale florovivaistico dovranno rispettare la normativa vigente in materia e in particolare per le specie forestali il Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n° 386 "attuazione della direttiva 199/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione e il pertinente articolo 13 del Decreto Legislativo 2 aprile 2018, n° 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali"

Tutte le piante dovranno essere coltivate con tecniche di lotta integrata e coltivate in substrati alternativi alla torba

Ogni pianta dovrà presentare caratteristiche qualitative tali da garantire l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, ecc) come: apici vegetativi ben conformati, apparato ben conformato con capillizio ampio integro e non spiralizzato, adeguato rapporto tra altezza e diametro, essere in piena salute ed esenti da fitofagi o patogeni che potrebbero inficiare la sopravvivenza e rendere più difficoltosa la gestione post impianto.

Per ogni fornitura è fornita alla stazione appaltante la precisa origine delle piante e la regolare documentazione fitosanitaria.

Le diverse specie, singolarmente o per gruppi omogenei, devono possedere l'etichettatura per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie sui quali sia riportata, in modo leggibile e indelebile, la denominazione botanica (genere, specie, varietà, cultivar) e le indicazioni della provenienza che avviene da ditte appositamente autorizzate ai sensi della legge 18/06/1931 n. 987.

#### **Art. 12. CONTENITORI ED IMBALLAGGI**

I contenitori in plastica e gli imballaggi se in plastica dovranno avere un contenuto minimo di riciclato del 30 %, dovranno essere ritirati dal fornitore e devono essere riciclabili.

Se realizzati in materiali non plastici devono essere biodegradabili qualora siano destinati a permanere nel terreno con la pianta, oppure compostabili.

#### **Art. 13. SEMENTI**

Le sementi impiegate nella realizzazione dei manti erbosi devono presentare i requisiti di legge richiesti per purezza e germinabilità e devono essere forniti in contenitori sigillati accompagnati dalle opportune certificazioni.

#### **Art. 14. DICHIARAZIONI INERENTI LA FORNITURA DEL MATERIALE VEGETALE**

L'aggiudicatario sarà tenuto a conservare la documentazione e trasmettere per ogni singola fornitura di materiale vegetale un documento che contenga le seguenti dichiarazioni:

- Per le sole specie forestali destinate alla forestazione urbana: certificazione che il materiale florovivaistico rispetta la normativa vigente in materia e in particolare per le specie forestali il Decreto Legislativo 10 novembre 2003, n° 386 "attuazione della direttiva 199/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione e il pertinente articolo 13 del Decreto Legislativo 2 aprile 2018, n° 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali";
- Per tutte le piante dovrà essere prodotta una relazione in cui sia certificato da parte del produttore e controfirmata dall'appaltatore in cui siano riportati:
  - La certificazione che il materiale florovivaistico è stato allevato facendo ricorso alle tecniche di lotto biologica o lotta integrata;
  - La certificazione che il materiale florovivaistico è stato allevato facendo ricorso a substrati alternativi alla torba;
  - La certificazione che il materiale florovivaistico presenta caratteristiche qualitative tali da garantire l'attecchimento (dimensioni e caratteristiche della zolla e dell'apparato epigeo, resistenza allo stress da trapianto, ecc) come: apici vegetativi ben conformati, apparato ben conformato con capillizio ampio integro e non spiralizzato, adeguato rapporto tra altezza e diametro, essere in piena salute ed esenti da fitofagi o patogeni che potrebbero inficiare la sopravvivenza e rendere più difficoltosa la gestione post impianto.
  - La certificazione che indica la precisa origine del materiale florovivaistico;
  - La regolare documentazione fitosanitaria richiesta dalla normativa vigente;
  - La certificazione di rispondenza della fornitura agli standard di qualità elaborati da ISMEA per conto del MPAAF o come le schede varietali che definiscono le caratteristiche delle specie realizzate nell'ambito del progetto QUALIVIVA (<http://www.vivaistiitaliani.it/qualiviva/consultazione-schede-tecniche>);

L'appaltatore dovrà inoltre produrre:

- La dichiarazione d'impegno da parte dell'appaltatore a ritirare e riutilizzare i contenitori e imballaggi in plastica e schede tecniche degli stessi in cui sono specificate le caratteristiche
- Il certificato di garanzia sottoscritto dal legale rappresentante sul 100% della fornitura di piante sane e ben sviluppate fino a collaudo definitivo

Per tutte le piante dovrà essere redatto un verbale di verifica e accettazione del materiale vegetale al momento della consegna e della piena rispondenza a quanto prescritto dall'appalto e dal capitolato tecnico

**Art. 15. GARANZIA SULL'ATTECCHIMENTO DELL'IMPIANTO DEL MATERIALE FLOROVIVAISTICO**

L'Appaltatore si impegna a fornire, come riportato nell'articolo 11, con i prezzi indicati nell'Elenco Prezzi, una garanzia del 100% per tutti gli alberi e gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni ed annuali, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, le piante acquatiche e palustri, le sementi e le superfici a tappeto erboso.

Per gli arbusti, le piante tappezzanti, le erbacee perenni, le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti, la garanzia di attecchimento è limitata ad un solo ciclo vegetativo.

Qualora l'appaltato provveda alla messa dimora di alberature, l'appaltatore dovrà fornire all'amministrazione sulla totalità delle piante una garanzia di attecchimento. L'Appaltatore garantisce piante sane e ben sviluppate fino alla data in cui il collaudo o redazione di Certificato di Regolare Esecuzione delle opere assume carattere definitivo cioè decorsi tre anni dalla sua emissione.

All'inizio di ogni stagione vegetativa, tramite apposito verbale di attecchimento, la DL ordina la sostituzione delle piante morte o morenti, sostituzione che dovrà essere eseguita prontamente dall'Appaltatore secondo le indicazioni dalla DL.

Nel caso dovessero rendersi necessarie ulteriori sostituzioni di piante già sostituite una volta, prima di procedere all'impianto l'Appaltatore è tenuto, in accordo con la DL, ad accertare ed eliminare le cause della moria, oppure, ove questo non sia possibile, ad informare tempestivamente delle difficoltà riscontrate la DL per ricevere da questa istruzioni in merito alle eventuali varianti da apportare. Resta comunque stabilito che, per ogni singola pianta rimangono a carico dell'Appaltatore, oltre al primo impianto, un numero massimo di tre sostituzioni (per un totale di 4 piante).

Per attecchimento avvenuto si intende quanto le piante si presentano sane, con capillizio radicale formato, con chiome prive di disseccamenti ed in buono stato vegetativo allo scadere di 36 mesi dalla data di collaudo o di emissione di certificato di Regolare Esecuzione. Fino a tale data, l'irrigazione, la cura della formella, il mantenimento e il ripristino degli apprestamenti per la protezione del colletto e del tronco, il ripristino della verticalità, la potatura di formazione e la funzionalità del tutoraggio sono a completo carico dell'Appaltatore. Tutte le piante non attecchite, o deperienti ad insindacabile giudizio della DL, dovranno essere immediatamente sostituite. Dette piante saranno sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve avvenire in rapporto con l'andamento stagionale, in accordo con la DL, ed essere effettuata nel più breve tempo possibile dal mancato attecchimento.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio tra la DL. e l'appaltatore, entro 10 giorni dalla scadenza del periodo sopra indicato.

**CAPO XI PIANO DI MANUTENZIONE**

**Art. 1. PIANO DI MANUTENZIONE PER TRE ANNI SUCCESSIVI AL VERBALE ULTIMAZIONE**

La cura e la manutenzione sarà attuata dall'affidatario per tutti gli interventi individuati dall'atto di affidamento (manufatti edili, impianti tecnici, pavimentazioni antitrauma, attrezzature ludiche e arredi), mentre per tutti gli altri interventi ordinari: monitoraggio arredi, manutenzione piante e per tutti gli interventi straordinari provvederà direttamente l'Amministrazione attraverso la struttura dedicata (Settore Verde, Parchi e Agricoltura Urbana).

*Il Capo Settore*

*Dott. Agr. Ciro Degl'Innocenti*