

INDICE

CAPO I - INDICAZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO

| | | |
|-----------------|--|---------------|
| Art. 1 - | Oggetto dell'appalto | pag. 2 |
| Art. 2 - | Ammontare dell'appalto | pag. 3 |
| Art. 3 - | Designazione delle opere oggetto dell'appalto | pag. 4 |
| Art. 4 - | Disponibilità della sede dell'intervento | pag. 5 |
| Art. 5 - | Forma e principali dimensioni dell'opera oggetto dell'appalto. Possibili variazioni alle opere | pag. 5 |
| Art. 6 - | Particolari condizioni di affidamento | pag. 6 |

CAPO II - DESCRIZIONE DEI LAVORI

| | | |
|-----------------|--------------------------------------|----------------|
| Art. 7 - | Descrizione delle opere da eseguire | pag. 7 |
| Art. 8 - | Conferimento rifiuti alle discariche | pag. 11 |
| Art. 9 - | Requisiti tecnici organizzativi | pag. 11 |

CAPO III - QUALITÀ' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

| | | |
|------------------|-----------------------------------|----------------|
| Art. 10 - | Qualità dei materiali in genere | pag. 13 |
| Art. 11 - | Modalità di esecuzione dei lavori | pag. 26 |
| Art. 12 - | Programma di manutenzione | pag. 40 |

CAPO IV - ELENCHI PREZZI

| | | |
|------------------|-------------------------------|----------------|
| Art. 13 - | Elenco prezzi contrattuale | pag. 41 |
| Art. 14 - | Elenchi prezzi di riferimento | pag. 41 |

| | |
|--------------------------------|----------------|
| CAPO V - CRONOPROGRAMMA | pag. 42 |
|--------------------------------|----------------|

CAPO I

INDICAZIONI GENERALI RIGUARDANTI L'APPALTO

ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere inserite nel presente progetto riguardano la riqualificazione di cortili afferenti a 7 complessi scolastici distribuiti sul territorio urbano e di seguito elencati:

- Scuola Media Ugo Foscolo – via Piazzini, 57 – Circoscrizione 1
- Scuola Materna di via Ignazio Giulio, 30 - Circoscrizione 1
- Scuola Elementare Giuseppe Mazzini – via C.so Orbassano, 155/A – Circoscrizione 2
- Scuola Elementare Emilio Salgari – via Lussimpiccolo, 30 – Circoscrizione 3
- Scuola Elementare Gianelli – ICS Padre Turollo – viale dei Mughetti, 29/1 – Circoscrizione 5
- Scuola Elementare Leopardi – ICS Padre Turollo – via delle Verbene, 6 – Circoscrizione 5
- Scuola Elementare Ambrosini – ICS Leonardo da Vinci – via dei Pioppi, 45 – Circoscrizione 6

Nella redazione del progetto è stata dedicata particolare cura all'elaborazione, per ciascun cortile, di un disegno unitario nel quale armonizzare interventi edili, sistemazioni a verde, arredi e soluzioni innovative per il gioco e la socializzazione.

Le opere prevedono la realizzazione di nuove superfici pavimentate con diverse tipologie di materiali, la manutenzione delle pavimentazioni esistenti ove necessario, l'esecuzione di limitate opere in muratura quali cordolature ed elementi di seduta, la riqualificazione ed il potenziamento del sistema verde compresa la realizzazione di movimenti in terra e gli impianti idrici e l'installazione di elementi di arredo e attrezzature ludico-sportive.

I cantieri in oggetto non rientrano per dimensioni nei disposti dell'art. 3 D.Lg. 494/96 pertanto si prescinde dalla nomina del Coordinatore per la Sicurezza e della redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Ai sensi dell'articolo 31, comma 1 bis, lettera b), della legge 109/94 e s.m.i. il piano di sicurezza e di coordinamento verrà sostituito da un "piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e coordinamento e del piano generale di sicurezza".

Tale documento dovrà essere redatto dall'appaltatore e consegnato alla Amministrazione appaltante entro trenta giorni dell'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori.

Contestualmente al succitato documento sostitutivo del piano di sicurezza l'appaltatore, entro i medesimi termini perentori, dovrà altresì presentare alla Stazione appaltante un piano operativo di sicurezza per quanto attinente le proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione dei cantieri e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sostitutivo di cui ai due

paragrafi precedenti del presente capitolato.

Unitamente ai suddetti documenti dovrà essere prodotto, a cura dell'appaltatore, il computo metrico delle opere provvisoriale, dei dispositivi di protezione in dotazione ai lavoratori da utilizzare specificatamente per la realizzazione delle opere in appalto, delle misure per la sicurezza di cantieri verso terzi, dei tributi e contributi supplementari, delle prestazioni professionali, ecc. derivanti dai suddetti elaborati di sicurezza.

Tutti i suddetti documenti sono allegati obbligatori del contratto di appalto e ne costituiscono ai sensi di Legge parte integrante dello stesso.

I contratti di appalto privi delle suddette appendici sono nulli.

Gli oneri relativi a:

- piano di sicurezza sostitutivo del piano di sicurezza e coordinamento e del piano generale di sicurezza;

- piano operativo di sicurezza;

sono da computarsi a cura dell'impresa appaltatrice mediante redazione di computo metrico estimativo analitico con l'utilizzo dei prezzi contrattuali e di riferimento.

ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

L'importo totale dell'appalto ammonta a Euro 390.870,00 (Euro trecentonovantamilaottocentosettanta/00), da liquidarsi a misura.

L'importo dei lavori a base di gara, soggetti a ribasso, ammonta a Euro 387.000,00 (Euro trecentottantasettemila/00). A questi vanno aggiunti Euro 3.870,00 (Euro tremilaottocentosettanta/00) per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta intrinseci alle lavorazioni.

QUADRO ECONOMICO

Il quadro economico, indicato di seguito, è stato stilato sulla base del computo metrico estimativo che non costituisce documento contrattuale, pertanto non è da ritenersi vincolante per la stazione appaltante.

L'opera, per livello d'importo, rientra nei limiti indicati al punto I della classifica definitiva dell'art. 3 del DPR 25.01.2000 n.34, mentre la categoria principale dei lavori è identificabile al punto OS24 dell'allegato A al citato DPR.

Le opere saranno affidate a misura con le modalità indicate nel documento che indice la gara.

Le cifre inserite nel Quadro Economico indicano gli importi presunti per categorie dei lavori.

Gli importi sono calcolati sulla base degli Elenchi Prezzi della Regione Piemonte edizione dicembre 2004 approvati dalla Giunta Regionale n. 54/14770 del 14.02.2005 B.U.R. 08 del 24/02/2005 e con protocollo d'intesa adottato dal Comune di Torino con Delibera G.C. del 05.04.2005 n. mecc. 2005-02054/29 esecutiva dal 23.04.2005 dedotti del 1,00% per scorporo degli oneri di sicurezza intrinseci.

Si precisa che, ai sensi dell'art.31, comma 2 della L. 109/94 e s.m.i. l'importo di Euro 3.870,00, indicato nel quadro economico come oneri per la sicurezza intrinseci alle lavorazioni, è calcolato nella misura dell'1% dell'importo lavori e non è soggetto a ribasso d'asta.

Trattasi di opere integrative per la sicurezza degli utenti e degli operatori scolastici al di fuori dei presidi di sicurezza e di tutti gli oneri d'obbligo per l'appaltatore ai sensi del

D.L. 626/94 e s.m.i. che sono da intendersi contrattualmente a carico dell'appaltatore e compresi nei prezzi di contratto.

L'importo di Euro 3.870,00 sarà contabilizzato scorporando una quota fissa dell' 1 % sul totale dell'importo a misura (escluse economie e fatture anticipate) di ogni Stato di Avanzamento Lavori.

QUADRO ECONOMICO

| | |
|---|-----------------|
| Cat. OS 24- Opere di movimento terra, demolizioni, sterri e verde, arredo urbano | Euro 264.070,00 |
| Cat. OS 26- Opere di pavimentazioni speciali | Euro 126.800,00 |
| TOTALE | Euro 387.000,00 |
| Presidi sicurezza intrinseci non soggetti a ribasso di gara | Euro 3.870,00 |
| IMPORTO LAVORI | Euro 390.870,00 |

ART. 3 - DESIGNAZIONE DELLE OPERE OGGETTO DELL'APPALTO

Le opere comprese nell'appalto, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione appaltante e previste dal successivo art. 5, nonché le condizioni previste del Capitolato Generale d'Appalto dei lavori pubblici DM 19/04/2000 n. 145 in vigore dal 28/07/2000 risultano essere quelle indicate al Capo II del presente Capitolato.

Le opere previste nel presente appalto si possono così riassumere:

- installazione e smontaggio del cantiere (attrezzature e apprestanti) per ciascun sito oggetto di intervento;
- opere di demolizione e rimozione sull'esistente;
- opere di scavo, muratura e abbattimento di barriere architettoniche;
- interventi di manutenzione sulle pavimentazioni esistenti;
- rifacimento di nuove superfici in differenti tipologie e materiali (elementi lapidei e ceramici, bitume trattato con resine colorate, tondelli in legno, erba sintetica, stabilizzato, materiale sintetico antishock) con preparazione dei relativi sedimenti e delimitate da adeguate cordolature;
- installazione e realizzazione di recinzioni, delimitazioni e schermature con manufatti lignei e metallici;
- installazione di attrezzature, conformi alle prescrizioni di sicurezza, per percorsi ciclo-ginnici e di abilità motoria (assi basculanti, serie di birilli, ponti fissi e mobili, circuiti d'assi, elementi per slalom, ecc.), ludiche (casette e capanne in legno, scivoli, arrampicate inclinate, ecc.) e sportive (pallavolo, calcetto, pallacanestro);
- realizzazione e installazione di elementi di arredo quali: sedute singole in cls colorato, sedute realizzate con tronchi in legno, panche realizzate mediante basamenti in cls colorato e sedute in legno, tavoli con annesse panche in legno, sedute continue realizzate con blocchi di cemento alleggerito, sedute a tribuna, gazebo in legno ecc.);

- rimozione di siepi spinose, inserimento di nuovi elementi arborei e arbustivi, trasemina di aree prative, inserimento di specie tappezzanti erbacee, formazione di collinette inerbite, realizzazione di aree aromatiche, realizzazione di bordure schermanti, realizzazione di impianti irrigui.

ART. 4 - DISPONIBILITA' DELLA SEDE DELL'INTERVENTO

L'Amministrazione appaltante provvederà ad espletare tutte le procedure necessarie per disporre dei locali, delle porzioni di fabbricato e delle pertinenze esterne nelle quali intervenire. Qualora però durante il corso dei lavori insorgessero difficoltà circa la disponibilità della sede che richiedessero un rallentamento od anche una sospensione dei lavori, l'appaltatore non avrà diritto a compensi, ma potrà solo ottenere una proroga nel caso che l'impedimento fosse tale da non permettere l'ultimazione dei lavori.

L'Impresa nella programmazione dei lavori dovrà tenere conto che gli stessi verranno eseguiti con edificio scolastico funzionante ed in piena attività, considerandone i conseguenti oneri gestionali anche in sede di formulazione dell'offerta secondo quanto meglio precisato all'art. 6.

ART. 5 - FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'OPERA OGGETTO DELL'APPALTO - POSSIBILI VARIAZIONI ALLE OPERE

Le descrizioni delle opere oggetto dell'appalto risultano indicate al Capo II del presente Capitolato, salvo quanto verrà meglio precisato in sede esecutiva dalla direzione dei lavori e dalle ulteriori precisazioni di seguito riportate.

Comunque l'Amministrazione appaltante si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti ed opere di messa a norma (ASL - SISL, VV.FF, ecc.) che riterrà opportuno nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'Appaltatore possa da ciò trarre motivi per avanzare pretese di compensi e indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti indicati dall'art. 10 Capitolato Generale delle OO.PP. (D.P.R. 19/4/2000 n. 145).

L'Impresa non potrà per nessuna ragione introdurre di propria iniziativa variazione o addizioni ai lavori assunti in confronto alle prescrizioni contrattuali.

Nel caso di maggiori lavori, la Direzione Lavori potrà disporre la esecuzione, solo ad avvenuta esecutività dell'atto deliberativo che approva l'intervento e l'allegato Atto di Sottomissione, sottoscritto dall'Impresa ed accertante che la stessa non potrà avanzare pretese di compensi ed indennizzi al di fuori della liquidazione delle maggiori opere sulla base dei prezzi di contratto.

La ditta appaltatrice sarà tenuta, qualora si verificassero condizioni di necessità ed urgenza, ad eseguire lavori in qualunque complesso scolastico cittadino nelle forme e con le procedure previste dal presente Capitolato.

ART. 6 - PARTICOLARI CONDIZIONI DI AFFIDAMENTO

I lavori dovranno svolgersi in conformità al cronoprogramma (art. 42 del Regolamento Generale), inserito al Capo V del presente Capitolato e costituente documento contrattuale, e al conseguente programma esecutivo (art. 45 c. 10 del Regolamento Generale) che l'appaltatore è obbligato a presentare prima dell'inizio dei lavori.

Tutte le lavorazioni che, ai sensi delle vigenti norme in materia di sicurezza dell'ambiente di lavoro e di igiene pubblica, non consentano la compresenza degli utenti scolastici, dovranno essere eseguite nelle ore di chiusura scolastica, ivi comprese le giornate di sabato, domenica e festivi infrasettimanali, nonché nei mesi di Luglio ed Agosto.

Pertanto l'Impresa, nel rispetto delle pattuizioni contrattuali a tutela dei lavoratori, dovrà assicurare all'Amministrazione la presenza in cantiere del proprio personale tecnico e della mano d'opera occorrente, preoccupandosi di provvedere anticipatamente alle necessarie provviste ed al conseguimento delle autorizzazioni sia in materia di subappalto che relative ad Enti di tutela (ASL-SPRESAL, ecc.).

L'esecuzione delle opere nelle giornate festive e prefestive sarà disposta con specifico Ordine di Servizio del Direttore dei Lavori, contenente le disposizioni in merito ai tempi ed alle modalità di esecuzione.

CAPO II

DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

ART. 7 - DESCRIZIONE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Le opere che formano oggetto dell'appalto da eseguirsi nei 7 cortili scolastici possono riassumersi come appresso descritte, salvo più precise indicazioni contenute negli allegati di progetto o impartite dalla Direzione Lavori all'atto esecutivo:

7.1. ELENCO DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Cortile scuola media Foscolo – via Piazzini, 57 – Circoscrizione 1

- realizzazione di n. 2 spazi ad uso sportivo mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate con formazione di disegni;
- tracciamento per campo pallavolo in vernice speciale;
- realizzazione di area pavimentata con tappeto in erba sintetica, previa formazione di tappetino in malta bituminosa fine, delimitata da cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di sedute/muretti, di altezza circa 45 cm., mediante fornitura e posa di blocchi forati di cls alleggerito, previa formazione di fondazione continua e posa di rete metallica elettrosaldata;
- rimozione della siepe di *Berberis thunbergii atropurpurea*;
- fornitura e posa di n. 2 attrezzature gioco per pallavolo (sostegni e rete);
- fornitura e posa di n. 1 attrezzatura gioco per il calcio con cesto da pallacanestro e quinta curva di protezione;
- fornitura e posa di n. 1 tavolo da ping-pong in cemento;
- fornitura e posa di n. 6 gruppi di seduta esagonale in legno con tavolo e panche
- fornitura e posa di n. 5 panche costituita da n. 2 basamenti in cls sabbiato e seduta in legno;
- fornitura e posa di n. 4 sedute singole in cls sabbiato a forma ovoidale;
- fornitura e posa di n. 2 sedute a tribuna su due piani.

Cortile scuola materna via Giulio – via Ignazio Giulio, 30 – Circoscrizione 1

- realizzazione di pavimento alla palladiana tipo opus incertum formato da lastre di pietra di Luserna a forma irregolare previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie, formazione di sottofondo in cls cementizio su strato di ghiaia e posa di rete elettrosaldata;
- realizzazione di pavimentazione antishock con disegni in vari colori previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie, formazione di sottofondo in cls cementizio su strato di ghiaia, posa di rete elettrosaldata e formazione di tappetino in malta bituminosa fine; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato,

- realizzazione di pavimentazione stabilizzata per percorso pedonale previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie;
- realizzazione di base per pergolato previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie, formazione di sottofondo in cls cementizio su strato di ghiaia con rete elettrosaldata e formazione di tappetino in malta bituminosa fine;
- realizzazione di cordolo per aiuola costituito da paletti in legno diametro cm 8, affiancati;
- realizzazione di recinzione costituita da pali di legno di lunghezza diametro cm 10, affiancati;
- realizzazione di recinzione costituita da pali in legno incrociati tipo croce di S.Andrea;
- rinfoltimento dell'area prativa esistente con tecniche adatte per la rigenerazione dei tappeti erbosi che prevedono la bucatatura del terreno e la trasemina;
- fornitura e messa a dimora di piante di ligustro a formare il labirinto verde;
- fornitura e messa a dimora di piante arboree, arbustive e rampicanti come da computo metrico allegato;
- fornitura e messa a dimora di alcuni alberi da frutto e di un salice piangente;
- mantenimento e arricchimento dell'orto esistente;
- fornitura e posa di n. 1 scaletta in legno;
- fornitura e posa di n. 2 gruppi di sedute formati da 1 tavolo e 2 panchine;
- fornitura e posa di n. 4 panchine;
- fornitura e posa di n.1 pergolato a 9 pali dim. 4x4 m con teli mobili sia orizzontali che verticali;
- fornitura e posa di n. 1 ponticello in legno;
- fornitura e posa di n. 1 struttura in tubi di acciaio saldato, da realizzare su disegno;
- fornitura e posa di n.18 sedute costituite da tronchi in legno.

Cortile scuola elementare Mazzini – c.so Orbassano, 155/A – Circoscrizione 2

- realizzazione di pavimentazione mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di area pavimentata con tappeto in erba sintetica, previa formazione di tappetino in malta bituminosa fine, delimitata da cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di sedute/muretti, altezza circa 45 cm, mediante fornitura e posa di blocchi forati di cls alleggerito, previa formazione di fondazione continua e posa di rete metallica elettrosaldata;
- realizzazione di emisfero in cls cementizio (raggio 0,65 m), trattata in superficie con resina colorata;
- ripristino del giardino delle essenze aromatiche;
- ampliamento delle fasce a verde collocate sotto il filare di tigli mediante messa a dimora di specie tappezzanti erbacee particolarmente adatte alle zone ombreggiate;
- fornitura e posa di n.4 cassette in legno 1,30x1,30 m h. 2,15.

Cortile Scuola Elementare Emilio Salgari – via Lussimpiccolo, 30 –

Circoscrizione 3

- ripristino e riparazione di parte del pavimento in battuto di cemento;
- realizzazione di pavimentazione per percorso-gioco mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate, previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie, formazione di sottofondo in cls cementizio su strato di ghiaia e posa di rete elettrosaldata; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato;
- inserimento all'interno del percorso-gioco di piastrelle per pavimenti in gres ceramico fine porcellanato altamente resistente;
- realizzazione di pavimentazione stabilizzata previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di rampa di raccordo tra due piani di quota posti a livello differente;
- fornitura e posa di n. 15 grigliati per rampicanti dim 100x180 cm maglia 10 cm;
- rifacimento di gran parte della superficie prativa;
- realizzazione di rilevati inerbiti, collocate ai lati dell'edificio;
- formazione di siepe di lauro ceraso con funzione schermante, lungo la recinzione lato Via Tolmino e nella zona d'angolo destinata ad area gioco, lungo Via Lussimpiccolo, a sinistra dell'ingresso della scuola;
- fornitura e posa di n.1 percorso costituito da n.6 molle;
- fornitura e posa di n. 6 gruppi di seduta esagonale in legno con tavolo e panchine;
- fornitura e posa di n. 1 panchina costituita da n. 2 basamenti in cls sabbiato e seduta in legno;
- fornitura e posa di n. 2 sedute singola in cls sabbiato a forma ovoidale.

Cortile Scuola Elementare Gianelli – viale dei Mughetti, 29/1 – Circoscrizione

5

- realizzazione di n. 1 spazio ad uso sportivo e area circostante mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate con tracciamento per campo gioco pallavolo in vernice speciale;
- realizzazione di pavimentazione per percorso-gioco mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie, formazione di sottofondo in cls cementizio su strato di ghiaia e posa di rete elettrosaldata; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di rilevati inerbiti, collocati lungo il percorso pavimentato;
- rigenerazione di prati poco vigorosi;
- fornitura e posa in opera di porte regolamentari per il calcetto previa formazione di adeguati plinti di fondazione;
- fornitura e posa di n. 1 rampa inclinata con corda;
- fornitura e posa di n. 2 pergolati, comprensivo di telo;
- fornitura e posa di n. 1 scivolo;
- fornitura e posa di attrezzatura per percorso ciclo-ginnico: n. 1 asse basculante,

- n. 1 serie di birilli, n. 1 ponte mobile, n. 1 circuito d'assi, n. 1 slalom;
- fornitura e posa di n. 2 sedute tribuna in legno a due piani;
- fornitura e posa di n. 2 panchine costituite da n. 2 basamenti in cls sabbiato e seduta in legno;
- fornitura e posa di n. 3 sedute singole in cls sabbiato a forma ovoidale;
- fornitura e posa di n. 12 sedute costituite da tronchi in legno;
- fornitura e posa di n. 2 gruppi di seduta esagonale in legno con tavolo e panchine;
- realizzazione di n. 5 collinette inerbite, alte circa m. 1,50 nella parte centrale, lungo il camminamento.

Cortile Scuola Elementare Leopardi – via delle Verbene, 6 – Circoscrizione 5

- realizzazione di n. 1 spazio ad uso sportivo e area circostante mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate con tracciamento per campo gioco pallavolo in vernice speciale;
- realizzazione di pavimentazione in tondelli di legno di pino impregnato delimitata da cordoli in cemento vibrato e pressato;
- realizzazione di bordura in materiale antitrauma a delimitazione del campo sportivo;
- realizzazione di rilevati inerbiti;
- rigenerazione di prati poco vigorosi;
- fornitura e posa di n. 1 attrezzature gioco per pallavolo (sostegni e rete);
- fornitura e posa di n. 2 porte per il calcetto;
- fornitura e posa di n. 1 rampa inclinata con corda;
- fornitura e posa di n. 2 pergolati, comprensivo di telo;
- fornitura e posa di n. 1 scivolo in curva;
- fornitura e posa di n. 2 sedute a tribuna a due piani;
- fornitura e posa di n. 2 panche formate da 2 basamenti in cls sabbiato e seduta in legno;
- fornitura e posa di n. 4 sedute singole in cls sabbiato a forma ovoidale;
- fornitura e posa di n. 12 sedute costituite da tronchi in legno;
- fornitura e posa di n. 2 gruppi di seduta esagonale in legno con tavolo e panchine.

Cortile scuola elementare Ambrosini – via dei Pioppi, 45 – Circoscrizione 6

- realizzazione spazio aggregativo mediante formazione di tappetino in malta bituminosa fine e rivestimento impermeabile e pedonabile a base di resine epossidiche colorate con formazione di disegni;
- realizzazione di pavimentazione stabilizzata previa esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie; delimitazione in cordoli in cemento pressato o vibrato;
- realizzazione di sedute/muretti, di altezza variabile, mediante fornitura e posa di blocchi forati di cls alleggerito, previa formazione di fondazione continua e posa di rete metallica elettrosaldata;
- realizzazione di cordolo per aiuola costituito da paletti in legno diametro cm 8, affiancati;
- fornitura e posa di un cancello metallico;

- fornitura e posa di una ringhiera metallica collocata sopra uno dei muretti descritti in precedenza;
- fornitura e posa in opera di rete metallica plastificata;
- fornitura e messa a dimora di alberi di Giuda (*Cercis siliquastrum*);
- realizzazione di macchia arbustiva impiegando arbusti a fioritura scalare;
- fornitura e posa di n. 1 attrezzatura gioco per pallavolo (sostegni e rete);
- fornitura e posa di n.. 2 porte per il calcetto;
- fornitura e posa di n. 1 pergolato, comprensivo di telo;
- fornitura e posa di n. 24 sedute costituite da tronchi in legno;
- fornitura e posa di n. 3 gruppi di seduta esagonale in legno con tavolo e panchine.

ART. 8 - CONFERIMENTO RIFIUTI ALLE DISCARICHE

L'appaltatore provvederà a conferire i rifiuti, derivanti dall'opera oggetto del C.S.A., presso la discarica di "Basse di Stura", per le suddette quantità:

- inerti di cui al punto 4.2.3.1. della deliberazione del Comitato Interministeriale del 27.07.84 riutilizzabili anche previa frantumazione e separazione dall'eventuale materiale ferroso e di altri materiali isolanti: circa tonnellate 500
- imballaggi di carta, cartone, vetro, legno, contenitori metallici ferrosi e non, provenienti da raccolta differenziata conferiti in carichi omogenei: circa tonnellate 3;
- frazione verde conferita in carichi omogenei: circa tonnellate 2;
- manufatti in legno conferiti in carichi omogenei: tonnellate 3;
- R.S.A. (Rifiuti speciali assimilabili): circa tonnellate 26.

Sarà a cura e spese dell'appaltatore differenziare i rifiuti secondo le quantità sopra descritte.

Il pagamento del corrispettivo richiesto, per il conferimento dei rifiuti, è a carico del Comune.

La Ditta appaltatrice è tenuta a trasmettere alla Direzione Lavori entro 15 gg. dall'inizio lavori modello e targa del mezzo che verrà utilizzato per il conferimento alla discarica dei rifiuti ed a consegnare entro 5 gg. dalla data di conferimento copia della bolla.

ART.9 - REQUISITI TECNICI ORGANIZZATIVI

Per l'esecuzione dei lavori l'Assuntore dovrà disporre di attrezzature e mezzi d'opera perfettamente idonei ed adeguati al lavoro da compiere e rispondenti alle norme antinfortunistiche.

In linea generale sono richiesti i seguenti requisiti tecnici organizzativi minimi specifici, essenziali ed indispensabili per l'esecuzione dei lavori oggetto dell'appalto, con l'avvertenza che sia i mezzi d'opera che le attrezzature dovranno, a richiesta della Direzione Lavori, essere portati in cantiere.

MEZZI D'OPERA

- PALA GOMMATA potenza fino a 80 HP n. 1
- TRATTORINO CON FRESA potenza fino a 40 HP n. 1

- BETONIERA n. 1
- AUTOCARRO con portata utile fino a 40 q. n. 1
- GRUPPO ELETTROGENO di potenza non inferiore a 5,5 Kw n. 1
- UTENSILI PORTATILI: (Saldatrice n. 1 - Trapano n. 1 - Flessibile n. 1)
- MOTOCOMPRESSORE CON MARTELLO DEMOLITORE
(comprensivo di accessori) n. 1

ATTREZZATURE

- STRUMENTAZIONE COMPLETA PER PROVE E MISURE
PREVISTE DALLE NORME VIGENTI n. 1
- MATERIALI, INDUMENTI E MEZZI PERSONALI DI PROTEZIONE
ANTINFORTUNISTICA PER CIASCUN LAVORATORE
- APPARECCHIATURA DI TELECOMUNICAZIONE PER PRONTA
REPERIBILITA' DEL RESPONSABILE TECNICO
DI CANTIERE E/O DIRETTORE TECNICO n. 1
- APPARECCHIATURA FAX PER UFFICIO n. 1

TECNICI

- DIRETTORE TECNICO E/O RESPONSABILE TECNICO DI
CANTIERE (aventi requisiti di legge) n. 1

MAESTRANZE

- OPERAIO SPECIALIZZATO n. 2
- OPERAIO QUALIFICATO n. 2
- OPERAIO COMUNE n. 2

La mancata dimostrazione del possesso dei requisiti di cui sopra e/o il mancato rispetto delle prescrizioni, comportano la mancata consegna dei lavori, ovvero la risoluzione del contratto per inadempimento, a seconda dei casi.

CAPO III

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

ART. 10 - QUALITA' DEI MATERIALI IN GENERE

Tutto il materiale edile, impiantistico, agrario, vegetale, nonché gli elementi di arredo e le attrezzature ludico-sportive, occorrenti per la realizzazione di tutto quanto previsto nel presente capitolato e negli altri documenti allegati, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti ed in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto previsto dal presente Capitolato, dal progetto e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'impresa purché a giudizio insindacabile della DL, i materiali siano riconosciuti accettabili.

L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile alla DL la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e sue spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dalla DL..

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà 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, alterati dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare a cura e spese dell'Impresa, per accertare la loro corrispondenza con i requisiti specificati nel presente Capitolato e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dalla DL, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

L'Impresa fornirà tutto il materiale indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione della sistemazione:

I materiali da impiegare nei lavori dovranno avere le caratteristiche indicate nei successivi paragrafi o direttamente dalla Direzione Lavori in sede di esecuzione.

10.1 ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO, SABBIE

a) Acqua – L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci – Le calci aeree e idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R. Decreto 16.11.1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni alle prescrizioni contenute nella legge 26.05.19645, n. 595 (“Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici”) nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31.08.1972 (“Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche”).

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1. I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge

26.05.1965, n. 595 e nel D.M. 03.06.1968 (“Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi”) e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26.05.1965, n. 595 e nel D.-M. 31.08.1972.

2. A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell’Industria del 09.03.1988, n. 126 (“Regolamento del servizio di controllo e certificazione del qualità dei cementi”) (dal 11.03.2000 sostituito dal D.M.Industria 12.07.1999, n. 314), i cementi di cui all’art. 1 lettera A) della legge 26.05.1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d’altofondo), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all’art. 6 della legge 05.11.1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione ad analoghi laboratori esteri di analisi.
3. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall’umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell’impiego.
- d) Sabbie – Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. L’appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2331-1.
La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensione tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2331-1.
La sabbia utilizzata per gli intonaci, le stuccature e le murature a faccia vista dovrà avere grani passanti attraverso lo staccio 0,5, UNI 2331-1.
La sabbia utilizzata per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell’art. 1 del D.M. 03.06.1968 e dall’art. 1 p.to 1.2 D.M. 09.01.1996.
La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera.
E’ assolutamente vietato l’uso di sabbia marina.

10.2 MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all’indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all’ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

10.3 PRODOTTI A BASE DI LEGNO

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

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. 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 (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

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

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza : ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15%, misurata secondo la norma UNI 8829;
- non sono ammessi difetti visibili

10.4 PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, ETC.)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. 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 UNI esistenti.

Per i 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 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 prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto od alle norme UNI 9610 e UNI 9611 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla direzione dei lavori.

10.5 MATERIALE AGRARIO

Per materiale agrario si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (es. terreni e substrati di coltivazione) necessario alla realizzazione di aree prative.

10.6 TERRA DI COLTIVO RIPORTATA

L'impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione della DL. L'Impresa, su richiesta della D.L., dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo. Le analisi dovranno essere eseguite, salvo quanto diversamente disposto dal presente Capitolato, secondo i metodi ed i parametri normalizzati di analisi del suolo, pubblicati dalla società Italiana della Scienza del Suolo - S.I.S.S..

La terra di coltivo riportata dovrà essere priva di pietre, tronchi, rami, radici e loro parti, che possano ostacolare le lavorazioni agronomiche del terreno dopo la posa in opera, e chimicamente neutra (pH 6,5-7). La quantità di scheletro non dovrà eccedere il 5% del volume totale e la percentuale di sostanza organica non dovrà essere inferiore al 2%. L'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione della DL l'impiego di terra le cui analisi abbiano oltrepassato i valori indicati negli Allegati tecnici, salvo quanto diversamente indicato nell'Elenco Prezzi. La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante e di frammenti residuali di specie infestanti.

Nel caso si manifesti una vegetazione erbacea spontanea infestante l'impresa è tenuta, senza poter pretendere alcun compenso, a interventi di mondataura manuale e chimica ed alla integrazione e tra semina delle fallanze, previa approvazione della D.L. del piano di bonifica che dovrà essere presentato dall'impresa stessa.

10.7 PALI DI SOSTEGNO, ANCORAGGI, LEGATURE

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

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 (es. cinture di gomma, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

10.8 MATERIALI VEGETALI

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro. Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi delle leggi 18/6/1931 n. 987 e 22/5/1973 n. 269 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza alla DL

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, 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.

Le piante dovranno essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche, virus, altri patogeni, deformazioni e alterazioni di qualsiasi natura che possano compromettere il regolare sviluppo vegetativo e il portamento tipico della specie

L'Impresa sotto la sua piena responsabilità potrà utilizzare piante non provenienti da vivaio e/o di particolare valore estetico unicamente se indicate in progetto e/o accettate dalla DL. Le piante dovranno aver subito le necessarie lavorazioni in vivaio e rispondere alle specifiche contenute nell'articolo seguente.

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 (densità e forma della chioma, presenza e numero di ramificazioni, sistema di preparazione dell'apparato radicale, ecc.) sono precisate nelle specifiche allegate al progetto o indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

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

Per quanto riguarda il trasporto delle piante, l'Impresa dovrà prendere tutte le precauzioni necessarie affinché queste arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico idonei con particolare attenzione perché 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.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante dovranno essere trattate in modo che sia evitato 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'Impresa curerà che le zolle e le radici delle piante che non possono essere immediatamente messe a dimora non subiscano ustioni e mantengano il tenore di umidità adeguato alla loro buona conservazione.

10.9 ALBERI, CESPUGLI E TAPPEZZANTI

Gli alberi, i cespugli e le specie tappezzanti dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dal progetto e tipici della specie, della varietà e della età al momento della loro messa a dimora.

In particolare il fusto e le branche principali dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi origine e tipo, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature, ustioni da sole, cause meccaniche in genere.

La chioma, salvo quanto diversamente richiesto, dovrà essere ben ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa.

L'apparato radicale dovrà presentarsi ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di

radici capillari fresche e sane e privo di tagli di diametro maggiore di un centimetro. Gli alberi dovranno essere normalmente forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua, purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Le zolle e i contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, ecc.) dovranno essere proporzionati alle dimensioni delle piante. Per gli alberi, forniti con zolla o in contenitore, la terra dovrà essere compatta, ben aderente alle radici, senza crepe evidenti con struttura e tessitura tali da non determinare condizioni di asfissia.

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 zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile di juta, paglia, teli, reti di ferro non zincato ecc.), rinforzato, se le piante superano i 5 metri di altezza, con rete metallica degradabile, oppure realizzato con pellicola plastica porosa o altri materiali equivalenti

10.10 ATTREZZATURE LUDICHE

10.10.1 Caratteristiche e requisiti

Tutte le attrezzature ludiche dovranno essere debitamente montate e perfettamente funzionanti, franco di ogni spesa di porto e imballo, presso le aree esterne delle sedi scolastiche che verranno comunicate in fase di formale ordinazione. La stessa Ditta dovrà provvedere all'asportazione del materiale di imballaggio.

Lo scarico dei colli dovrà avvenire a cura e spese della Ditta aggiudicataria.

Prima dell'installazione, conformemente a quanto previsto dalla norma tecnica EN 1176-1, quale elemento di valutazione per l'accettazione dei materiali, dovranno essere fornite per ogni attrezzatura, dettagliate schede tecniche che contengano:

- indicazioni relative alla sicurezza dell'installazione ed in particolare lo spazio minimo occupato e l'area di sicurezza, i requisiti delle superfici in base all'altezza di caduta, le dimensioni fuori tutto del gioco, il peso, la classe di età d'uso del gioco, la disponibilità di pezzi di ricambio;
- istruzioni relative alle modalità di installazione, assemblaggio e corretto funzionamento in particolare: le condizioni relative allo spazio minimo ed alle distanze di sicurezza, l'identificazione delle componenti del gioco, la sequenza di montaggio, l'orientamento, se necessario, in relazione al sole ed al vento, indicazioni sull'ancoraggio al suolo in funzione del tipo di suolo, l'altezza di caduta libera;
- informazioni relative all'ispezione ed alla manutenzione, in particolare: la frequenza delle ispezioni e le modalità in relazione ai punti critici, disponibilità dei pezzi di ricambio, modalità degli interventi di manutenzione dei fori di drenaggio.

Al termine dell'installazione per ciascuna attrezzatura dovrà essere consegnata una dichiarazione che attesti la regolarità sia dell'assemblaggio sia dell'installazione.

10.10.2 Controlli

A consegna avvenuta la Civica Amministrazione provvederà al controllo e al collaudo del materiale fornito per accertare che esso sia conforme a tutte le caratteristiche ed ai requisiti dichiarati e corrisponda ai campioni presentati in sede di gara.

Il materiale eventualmente rifiutato al controllo perché non rispondente alle condizioni fissate, dovrà essere ritirato e sostituito con altro idoneo ed in piena regola, entro il

termine massimo che sarà insindacabilmente fissato dall'Amministrazione.

La Ditta aggiudicataria dovrà garantire il perfetto funzionamento di quanto offerto e sostituire interamente, a proprie spese e cura, tutte le parti che risultassero eventualmente difettose.

Durante il periodo dei controlli, la Ditta aggiudicataria dovrà eseguire gratuitamente tutte le prestazioni e provviste occorrenti per riparare guasti o difetti che nel frattempo si fossero manifestati, dovuti a cattiva lavorazione o qualità dei materiali impiegati.

Per le operazioni di controllo, la Civica Amministrazione si avvarrà di propri tecnici e, ove lo ritenga opportuno, di un collaudatore esterno.

Nelle suddette operazioni, l'Amministrazione potrà far scomporre e ricomporre, a spese della Ditta aggiudicataria, le attrezzature ludiche o quelle parti di esse che riterrà opportuno, per accertare la perfetta rispondenza alle caratteristiche costruttive, qualità dei materiali, spessori etc. alle prescrizioni di capitolato e all'offerta.

10.10.3 Caratteristiche tecniche dei materiali in legno

Attrezzature ludiche in metallo e in legname a venatura fine e compatta, pannelli in multistrato adatta al gioco aggregante e singolo con caratteristiche di multifunzionalità, come sotto descritto.

Dovrà essere impiegato un legname, specificandone l'essenza, a venatura fine e grana compatta, onde prevenire il formarsi di schegge. Inoltre l'essenza impiegata dovrà avere buone caratteristiche proprie di resistenza agli agenti atmosferici e naturali (parassiti, funghi, etc.).

Il legname impiegato dovrà essere sottoposto a trattamento protettivo consistente in una impregnata con sali di rame, cromo e boro atti a proteggere il legname stesso dall'attacco dei funghi, insetti, muffe, etc.. Dovrà essere certificato il tipo di trattamento impiegato (norme EN 351 – 636/3) e le caratteristiche chimiche dei prodotti con particolare attenzione all'atossicità per persone ed animali al contatto sia esso cutaneo o orale. Per quanto sopra si fa esplicito riferimento all'applicazione della norma **TUV EN 1176 e sue parti** di cui dovrà essere prodotta opportuna certificazione, da non fraintendere con la garanzia generale dell'attrezzatura gioco che dovrà essere indicata separatamente con apposita dichiarazione.

Tutti gli elementi metallici di fissaggio dovranno essere in lega anticorrosiva o zincati a norma UNI. Inoltre i suddetti elementi dovranno essere autobloccanti ed avere caratteristiche tali da non permettere, per quanto possibile la manomissione da parte di persone non autorizzate. Dovranno inoltre avere specifici sistemi di connessione con la struttura in modo da non risultare sporgenti e pericolosi all'urto, dovranno inoltre avere opportune protezioni in nylon ispezionabili.

I cuscinetti e/o boccole dovranno essere del tipo autolubrificante.

Le catene per altalene dovranno essere formate da anelli con apertura interna massima di 8 mm. onde evitare pericoli o danni ai fruitori più piccoli.

I pali portanti delle attrezzature dovranno essere in lamellare.

Le molle dovranno essere in acciaio rispondenti alla norma **DIN 17223 o EN e sue parti**.

Per qualsiasi altro materiale impiegato, oltre a quelli citati, dovranno essere tenute in massima considerazione la resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici. In particolare le colle, le lacche e le parti in materiale plastico dovranno essere sprovvisti di sostanze tossiche.

Per i pannelli verniciati sarà necessaria l'aderenza delle lacche in conformità alla

specifica norma DIN 53151 o EN e sue parti. Costituirà titolo preferenziale la presentazione di apposite certificazioni atte a sottolineare la validità delle procedure di fabbricazione applicate, nonché il riconoscimento nella struttura delle diverse plastiche utilizzate, al fine di salvaguardare l'ambiente al momento dell'alienazione del prodotto.

I pannelli potranno essere in multistrato o in HPL 15 mm. con bordi arrotondati.

10.10.4 Caratteristiche dimensionali delle attrezzature in legno

Strutture composte:

I piani di calpestio in elevazione praticabili non dovranno avere un'altezza superiore a mt. 1.80 circa dal terreno praticabile. Inoltre per quanto riguarda il dimensionamento generale le Ditte concorrenti dovranno curare particolarmente la loro rispondenza alle caratteristiche dei fruitori:

- i gradini ed i ripiani di calpestio dovranno essere realizzati in legno resistente all'usura o in pannelli multistrato con specifica graffatura antisdrucchiolo. Nel caso di piattaforme realizzate in pannelli verniciati dovrà essere utilizzato un procedimento di laccatura altamente resistente;
- i pioli dovranno avere un diametro compreso tra i 25 e i 35 mm.;
- la pista di discesa degli scivoli dovrà essere in acciaio di 1,8/2,9 mm. con bordi ripiegati, senza presenza di saldature;
- i sedili delle altalene dovranno essere in materiale ad alto assorbimento degli urti;
- per i montanti e gli altri elementi in acciaio verniciati dovrà essere garantita l'applicazione con sistemi di polverizzazione minimo due strati, previo trattamento anticorrosivo;
- in tutti i giunti di sospensione dovranno essere previste boccole in teflon e sistemi che evitino pericolosi attorcigliamenti;
- le strutture non debbono presentare assi a ciglio vivo, tutti i bordi e gli angoli debbono essere arrotondati;
- il collegamento tra i vari elementi dovrà essere realizzato con sistemi della massima semplicità e sicurezza;
- le strutture non debbono presentare nessun angolo vivo di 50 gradi verso il basso;
- le molle debbono essere dotate obbligatoriamente di dispositivo antischiacciamento;
- le reti di arrampicata o dei ponti dovranno essere realizzate con funi a trefoli d'acciaio ricoperti singolarmente da nylon colorato, o realizzate con resine zincate rivestite. Tutti i particolari dovranno avere le misure indicate dalla norma **DIN 7926 o EN e sue parti**, o realizzate in catene da 5 mm. zincate ricoperte da poliuretano.
- **le strutture dovranno essere certificate per la rispondenza alla normativa DIN 7926 e certificato di omologazione TUV EN 1176.**

10.10.5 Caratteristiche tecniche e requisiti dei materiali riciclati e riciclabili

Attrezzature ludiche in materiale riciclato o riciclabile con impiego di manufatti in lega di alluminio o acciaio e materiali plastici riciclabili del tipo aggregante e per gioco

singolo o multiplo per bimbi 2/12 anni come sotto descritto.

Le attrezzature richieste devono essere realizzate con materiale riciclato o riciclabile a sua volta. Ne risulta che i materiali più idonei a quanto sopra sono estrusione di lega d'alluminio, polietilene e materiali plastici riciclati o riciclabili.

I pali portanti in alluminio o acciaio delle strutture rivolte a bambini con meno di 5 anni avranno una misura minima di diametro (o lato) da mm. 58. a mm. 90.

Tutti i componenti metallici da verniciare saranno prima puliti con un bagno di fosfatazione e sigillati con materiali non contenenti il cromo. La verniciatura sarà a polvere e verrà applicata elettrostaticamente e polimerizzata a oltre 200° C.

I collegamenti tra le varie strutture dovranno avvenire con giunti in lega di alluminio/magnesio a ganasce automordenti posizionate sui montanti tramite viti con finitura e materiale chimico bloccante o callari bloccanti intorno al palo con ganasce maschio femmina con possibilità di unire 6 componenti contemporaneamente.

Tutta la bulloneria dovrà essere in acciaio al carbonio, zinco nichelato con la testa cava esagonale le cui chiavi di svitamento non siano in commercio e vengano consegnate a questa Amministrazione. Allo scopo di eliminare il problema degli atti vandalici, si effettuerà un trattamento chimico bloccante che quadruplicherà la forza necessaria allo svitamento.

Tutte le piattaforme, le scale, i gradini ed i moduli di trasferimento dovranno essere in acciaio forato e rivestiti con sostanze acriliche termoindurenti che apportino uno spessore minimo di mm. da 1,5 a 4,8. Anche le catene, le barre ed i maniglioni dovranno essere trattati con il medesimo procedimento allo scopo di assicurare la maggior durata possibile alle strutture stesse oltre che aumentare considerevolmente gli standard di sicurezza. Il materiale avvolgente dovrà essere immerso in uno stabilizzatore di raggi U.V.

I pannelli dovranno essere di polietilene ad alta densità e resistenti anch'essi ai raggi U.V.. Devono altresì essere facilmente lavabili anche da vernice spray.

Gli scivoli saranno in polietilene a bassa densità resistenti ai raggi U.V. e adatti fino ad escursioni termiche pari a -40° C o +40° C con massima possibilità di combinazioni cromatiche.

Qualora venga richiesto nelle specifiche delle singole strutture le pedane, i moduli di trasferimento e/o le rampe d'accesso dovranno avere le caratteristiche di qualità e dimensione atte ad essere utilizzabili da disabili.

Le strutture dovranno essere certificate per la rispondenza alla normativa DIN 7926 e certificato di omologazione TUV EN 1176.

10.10.6 Caratteristiche generali di sicurezza

Si precisa inoltre che le certificazioni presentate saranno ritenute valide solamente se emesse da Enti ufficiali di Paesi CEE.

Qualora non sia possibile desumere con certezza dalla certificazione presentata la rispondenza di qualsiasi elemento o struttura alla normativa di riferimento, tale elemento sarà considerato non a norme e non certificato.

Si precisa inoltre che per attrezzature composte da più elementi saranno considerate valide le certificazioni di rispondenza alla normativa DIN 7926 o TUV EN 1176 solo se riferite alle attrezzature nella loro composizione globale. Inoltre le Ditte concorrenti dovranno predisporre una scheda contenente la descrizione tecnica dell'attrezzatura proposta - l'articolo di riferimento - e ogni qualsiasi ulteriore elemento tecnico comprovante la corrispondenza a quanto oggetto di certificazione.

Le Ditte concorrenti potranno allegare oltre a tali certificazioni, ulteriori attestati o certificati atti a dimostrare la validità tecnica dell'attrezzatura proposta in generale, ed in particolare per i componenti che la costituiscono.

Questa Amministrazione si riserva la facoltà di verificare, presso gli Istituti emittenti, la validità delle certificazioni presentate.

Dovranno essere tenuti in massima considerazione anche gli aspetti ludico-pedagogici delle strutture.

A tale scopo le attrezzature proposte dovranno essere accompagnate da apposite schede che ne specifichino:

- indicazione delle fasce d'età per cui l'oggetto è stato predisposto;
- caratteristiche dell'attrezzo;
- funzione psico-motoria e pedagogica;
- area di sicurezza

10.10.7 Elaborati minimi richiesti

La documentazione tecnica richiesta dovrà contenere:

- pianta e prospetti degli elementi in scala od anche parte di cataloghi con disegni in scala 1:50 o 1:100;
- minimo n. 3 particolari costruttivi, di cui almeno n. 1 descrittivo del collegamento strutturale dei vari elementi in scala 1:20;
- vista assonometrica o prospettica delle aggregazioni proposte;
- certificati di garanzia
- Dovranno essere prodotte dichiarazioni relative alle caratteristiche tecniche dei prodotti redatte secondo gli schemi seguenti:

mod. 1 materiali in legno

Dichiarazione relativa alle caratteristiche tecniche:

1) legname

- tipologia
- provenienza

2) impregnatura legname

- resistenza agli agenti atmosferici
- impregnatura in autoclave

3) protezione legname

- atossicità
- verniciature

4) accessori

- tipologia e modi di collegamento
- ferramenta anticorrosione
- bulloneria zinco-cromata
- sospensioni/cuscinetti-autolubrificanti

5) molle

- tipologia del materiale
- dispositivo antischiacciamento

6) reti e corde

- dimensioni trefoli in acciaio o catene
- rivestimento di sicurezza e antiusura

7) piattaforme

- caratteristiche del rivestimento
- prestazioni antisdrucchiolo

8) verniciature

- laccature atossicità per pannelli
- verniciatura sulla zincatura per le parti metalliche

9) scivoli

- tipologia del materiale
- continuità tra il fondo e i fianchi
- pezzatura senza saldature

10) utilizzo da parte dei disabili

- segnaletica di informazione
- possibilità di buon inserimento dei disabili

mod. 2 materiali riciclabili o riciccati

Dichiarazione relativa alle caratteristiche tecniche.

1) materiali riciclati

- utilizzo di alluminio
- utilizzo di materiali plastici riciclati

2) riciclabilità

- caratteristiche di riciclaggio dei materiali impiegati

3) montanti

- tipologia strutturale
- resistenza agli agenti atmosferici

4) Verniciature

- atossicità
- resistenza raggi UV antigriffatura

5) giunzioni

- tipologia dei collegamenti
- accorgimenti antinfortunistici

6) bulloneria

- sistemi antisvitamento
- zincature

7) piattaforme

- caratteristiche del rivestimento
- prestazioni antisdrucchiolo

8) pannelli

- colorazioni nell'impasto
- stabilità ai raggi UV

9) scivoli

- omogeneità dell'impasto
- stabilità ai raggi UV

10) utilizzo da parte dei disabili

- segnaletica di informazione

- possibilità di buon inserimento dei disabili

10.11 ARREDI PER ESTERNO

10.11.1 Generalità

Gli arredi esterni dovranno essere forniti da ditte dotate di sistema di qualità ISO 9000 e ISO 14000, che comprendano idonee procedure per garantire la durabilità e la sicurezza dei materiali forniti.

Ogni elemento fornito dovrà essere accuratamente rifinito, con sagome e profili arrotondati. Elementi di piccola dimensione (quali viti, bulloni, etc.) dovranno essere idoneamente ricoperti o occultati, per evitare possibili tagli o abrasioni.

I sistemi di protezione dei materiali forniti (sistemi protettivi e vernici del legno, trattamenti anticorrosivi e verniciatura delle parti metalliche) dovranno essere privi di arsenico, cromo, metalli pesanti o prodotti tossici.

Di tutti gli elementi forniti dovrà inoltre essere garantita la completa riciclabilità.

I colori di finitura dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L.

10.11.2 Elementi il legno

Gli elementi in legno dovranno essere realizzati in pino lappone, o altra conifera di eguali caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, di crescita lenta, con contenuto di durame pari al 70 % del volume complessivo del tronco dell'albero. Esso dovrà essere sottoposto a adeguata stagionatura (dovranno essere replicati almeno due cicli con caratteristiche termoigrometriche relative alle 4 stagioni).

Il legname dovrà successivamente essere impregnato a pressione (mediante inserimento in autoclave) con idonei agenti protettivi, privi di metalli pesanti.

I trattamenti impregnanti dovranno essere comprensivi di fondo impregnante fungicida per legno ad alta penetrazione (a base di resine sintetiche, ossidi di ferro finissimi, olii essiccativi e fungicidi, di peso specifico medio kg/l 0,90) e impregnante di finitura satinato ad alto solido, per protezione contro le muffe e i raggi ultravioletti (a base di resina alchilica al alto solido e pigmenti inorganici micronizzati e sostanze antimuffa, residuo secco in peso circa 68 %, spessore medio del film 45 % per mano, peso specifico medio kg/l 0,96).

A giudizio della D.L. gli elementi in legno potranno essere coperti mediante lamierino di rame adeguatamente sagomato (spess. 6/10).

10.11.3 Elementi il legno lamellare

Gli elementi in legno lamellare dovranno essere realizzati con specie resinose europee ed essere rispondenti alle norme DIN 4074. Le giunzioni a pettine dovranno essere realizzate a norma DIN 68140, con colle melaminiche (o altri collanti non tossici di analoga resistenza agenti atmosferici) rispondenti alle norme DIN 68141.

Le principali caratteristiche tecniche/tecnologiche degli elementi forniti dovranno essere le seguenti: spessore lamelle: 3,3 – 4 cm; pressione di incollaggio kg/cm² 8; temperatura di incollaggio 18° C e umidità controllata; peso specifico kg/cm³ 500; rapporto altezza/base: inferiore o uguale a 10; raggio di curvatura minimo: maggiore di 200 x spessore; resistenza al fuoco R da 30' a 90'.

I trattamenti antimuffa, fungicida e antiparassitario degli elementi in legno lamellare dovranno essere del tipo Xiladecor N o similari. Sono ammessi trattamenti alternativi

se atti a garantire analoghi livelli di protezione.

A giudizio della D.L. eventuali elementi in legno lamellare potranno essere coperti mediante lamierino di rame adeguatamente sagomato (spess. 6/10).

10.11.4 Elementi o parti metalliche

Le componenti metalliche degli arredi esterni dovranno essere realizzati in acciaio inossidabile, alluminio anodizzato o acciaio zincato e verniciato mediante procedimento elettrostatico con vernici epossidiche non contenenti metalli pesanti (dovranno essere garantiti adeguati spessori di vernici posate).

10.11.5 Componenti in plastica

Tutti i componenti in plastica dovranno garantire la completa riciclabilità.

Essi dovranno essere realizzati in policarbonato e polipropilene. Componenti di piccole dimensioni potranno essere realizzati in polietilene o polipropilene, mentre eventuali elementi potranno essere rinforzati con aggiunta di fibra di vetro.

ART. 11 - MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

11.1 SCAVI E DEMOLIZIONI

11.1.1 Scavi in genere

Gli scavi, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Nell'esecuzione degli scavi l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti (soprattutto del muro di recinzione circostante allo scavo), restando esso, oltreché 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, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

11.1.2 Demolizioni e rimozioni

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che 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 cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e 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 devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la Direzione dei lavori, 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 ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia

nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamento e per evitarne la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante ai sensi dell'art. 36 del vigente Capitolato generale, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Capitolato. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati alle pubbliche discariche.

11.2 MURATURE, STRUTTURE IN CALCESTRUZZO, ACCIAIO, LEGNO

11.2.1 Opere in muratura

Malte per murature e intonaci.

L'acqua e la sabbia per la preparazione degli impasti devono possedere i requisiti e le caratteristiche tecniche di cui all'articolo 10.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte sono riportate nel D. Min. Ind. Comm. Art. 13 settembre 1993.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. LL.PP. 20 novembre 1987, n. 103.

Gli intonaci di qualunque specie siano: lisci, a superficie rustica, a bugne, ecc. non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai mm. 10.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

- a) Intonaco grezzo o arriciatura – Predisposte le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di rinzafo di malta idraulica, che sarà gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta, che si stenderà con la cazzuola e col frattone, stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicchè le pareti riescano per quanto possibile regolari.
- b) Intonaci comune o civile – Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si distenderà su di esso un terzo strato di malta fina che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

- c) Intonaci colorati – Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati, in dipendenza della decorazione delle facciate predette. Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno sovrapponendo ad uno strato d'intonaco colorato, un secondo strato con o senza colori, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il colore dello strato sottostante. Il secondo strato di intonaco dovrà avere lo spessore di mm. 2.
- d) Intonaco a stucco – Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato dello spessore di almeno mm. 4 di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e lisciata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane; in tali pareti non sarà tollerata la minima imperfezione. Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori indicati di volta in volta dalla Direzione lavori.
- e) Intonaco a stucco lucido- Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo deve essere con più diligenza apparecchiato, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure. Spianato lo stucco, prima che esso si asciugato si bagnerà con acqua in cui sia stato sciolto del sapone di Genova e quindi si comprimerà e si ritirerà a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro. Terminata l'operazione di bagnerà ancora lo stucco con la medesima predetta soluzione di acqua e sapone, lisciandolo con pannolino.
- f) Intonaco di cemento liscio – L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a), impiegando per rinzaffo la malta cementizia normale e per gli strati successivi malta composta di q.li 6 di cemento per ogni mc. Di sabbia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.
- g) Rivestimento in cemento a marmiglia martellinata – Questo rivestimento sarà formato in conglomerato di cemento nel quale sarà sostituito al pietrisco la marmiglia delle qualità, delle dimensione, e del colore che saranno indicati. La superficie in vista sarà lavorata a buge, a fasce, a riquadri ecc., secondo i disegni, e quindi martellinata, ad eccezione di quegli spigoli che la Direzione ordinasse di formare lisci o lavorati a scalpello piatto.
- h) Rabbocature – Le rabbocature che occorresse di eseguire sui muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia a vista in malta, o sui muri a secco saranno formate con malta idraulica. Prima dell'applicazione della malta le connesure saranno diligentemente ripulite fino ad una conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poscia riscagliate e profilate con apposito ferro.

11.2.2 Murature in genere: criteri generali per l'esecuzione.

Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, delle volte, piattabande, archi, e verranno lasciati tutti i necessari incavi, sfondi, canne e fori per:

- ricevere le chiavi ed i capichiavi delle volte: gli ancoraggi delle catene e delle travi a doppio T; le testate delle travi (di legno, di ferro); le pietre da taglio e quanto altro non venga messo in opera durante la formazione delle murature;
- il passaggio delle canalizzazioni verticali (tubi pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufe e camini, scarico acqua usata, immondizie, ecc.);
- per il passaggio delle condutture elettriche, di telefoni e di illuminazione;

- le imposte delle volte e degli archi;
- gli zoccoli, dispositivi di arresto di porte e finestre, zanche, soglie, ferriate, ringhiere, davanzali, ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare le murature già eseguite.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le parti di esse.

I mattoni, prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'ingiro e riempia tutte le connessure.

La larghezza dei giunti non dovrà essere maggiore di 8 mm né minore di 5 mm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le malte da impiegarsi per la esecuzione delle murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportune ammorsature in relazione al materiale impiegato.

La Direzione dei lavori stessa potrà ordinare che sulle aperture di vani e di porte e finestre siano collocati degli architravi (cemento armato, acciaio) delle dimensioni che saranno fissate in relazione alla luce dei vani, allo spessore del muro ed al sovraccarico.

11.2.3 Opere in calcestruzzo

Impasti di conglomerato cementizio.

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato. L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 9858 che precisa le specifiche tecniche dei materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione e le proprietà del calcestruzzo fresco e indurito. Fissa inoltre i metodi per la verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità.

Controlli sul conglomerato cementizio.

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto allegato 2 del D.M. LL.PP. 9 gennaio 1996. La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.

11.2.4 Blocchi in cls

I muretti verranno così realizzati:

muratura esterna in blocchi colorati, in conglomerato cementizio idrorepellente, di dimensioni modulari 12x25, di tolleranza nominale ± 5 mm., con resistenza caratteristica ≥ 11 N/mm², faccia a vista sui lati esterni, posati a giunti ben serrati con malta di calce idraulica pigmentata di classe M 2, impermeabilizzata, conforme a quanto prescritto dal D.M. 20.11.1987. I pezzi speciali di impiegarsi per la formazione di spigoli, mazzette, architravi, rivestimento pilastri ecc. dovranno giungere già predisposti dallo stabilimento di produzione.

Tra la quarta e la quinta fila di blocchi dovrà essere posato a correre, un traliccio elettrosaldato di collegamento, direttamente fornito dallo stabilimento, avente funzione aggregante in prossimità delle aperture di facciata. Per la formazione degli architravi sulle finestre e sulle passate, come illustrato nelle schede tecniche esecutive, 021/OM all'interno del blocco laterizio verrà ricavata una struttura in c.l.s. leggermente armata, sempre con funzioni aggreganti.

11.3 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

11.3.1 Opere di impermeabilizzazione

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

In questo progetto si tratta impermeabilizzazioni di pavimentazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;

Per le impermeabilizzazioni di pavimentazioni: vedere per le prescrizioni per le "pavimentazioni"

11.3.2 Sistemi realizzati con prodotti fluidi.

Devono essere realizzati secondo le prescrizioni date nel progetto (con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc.) aventi le caratteristiche riportate nell'articolo n. 7.

I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza (od a loro integrazione) si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori; le informazioni saranno fornite secondo le norme UNI 8758 o UNI 8760 e riguarderanno:

- criteri e materiali di preparazione del supporto;

- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato di fondo, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura, umidità) del momento della realizzazione e del periodo di maturazione e le condizioni per la successiva operazione;
- criteri e materiali per realizzare l'eventuale strato intermedio, ivi comprese le condizioni citate all'allinea precedente per la realizzazione e maturazione;
- criteri e materiali per lo strato di finitura, ivi comprese le condizioni citate al secondo allinea.

Durante l'esecuzione si curerà per ogni operazione la completa esecuzione degli strati, la realizzazione dei punti particolari, le condizioni ambientali (temperatura, umidità) e la corretta condizione dello strato precedente (essiccazione, maturazione, assenza di bolle, ecc.) nonché le prescrizioni relative alle norme di igiene e sicurezza.

11.3.3 Pavimentazione in “selciato” - tondelli di legno

La pavimentazione in tondelli di legno di pino impregnato dovrà essere realizzata con materiali resistenti all'usura e agli agenti atmosferici. Tutte le parti in legno dovranno essere trattate in autoclave secondo le normative DIN 68800 con additivo ceroso idrorepellente.

La realizzazione eseguita nel rispetto delle norme di sicurezza europee dovrà prevedere:

- scavo a -15 cm rispetto a quota finito;
- bordatura;
- posa sabbia 6/8 cm;
- posa selciato;
- battitura durante la posa;
- chiusura fughe con sabbia in abbondanza;
- bagnatura;
- attesa prima dell'utilizzo per assestamento.

11.3.4 Esecuzione delle pavimentazioni

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- 1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla norma UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.
- 2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma UNI 8381 per le massicciate (o alle norme CNR sulle costruzioni stradali) ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità

adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alla UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. (Nota: Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento).

- 3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della UNI 8381 e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.
- 4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
- 5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si cureranno, a secondo della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.). L'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

11.3.5 Pavimentazioni antitraumatiche

Piastrelloni elastici

Dopo la chiusura dell'area di cantiere mediante opportune barriere, l'installazione della pavimentazione avviene mediante lo scavo dei materiali in sito per una profondità di circa 30 cm.. L'area dello scavo è determinata dall'area di sicurezza della attrezzatura ludica da installare e nell'area interessata non vi debbono essere situazioni di pericolo e/o ostacoli quali pozzetti, tombini, caditoie, alberi ecc.. L'area deve essere cordolata con cordoli in cemento pressato in cassero posti con il livello superiore a filo del piano di calpestio circostante in modo da evitare pericolosi gradini. Nello scavo si spande, per uno spessore di circa 10 cm, uno strato di misto frantumato e per tutta l'area interessata da rete elettrosaldata seguita dal getto di sottofondo per pavimenti dello spessore di circa 15 cm formato da cls cementizio rk 250. Prima del getto si dovranno prevedere alcuni fori di drenaggio infiggendo nel terreno tratti di tubazioni di opportuno diametro. Dopo un'accurata livellatura e lisciatura, a getto asciutto, si procede con l'incollaggio, in ragione di un kg. al mt. quadro di colla bicomponente per esterno e resistente al gelo, del piastrellone in gomma riciclata. A posa terminata sia il piastrellone di gomma che il cordolo dovranno essere a filo del terreno circostante. Lo spessore del piastrellone di gomma varia con l'altezza di caduta del gioco previsto quindi l'altezza dal piano in cls ed il colmo del cordolo è variabile.

I piastrelloni antishock saranno dotati di fori laterali per l'inserimento di opportune spine in teflon di collegamento per evitare il sollevamento angolare. Inoltre i piastrelloni dovranno avere opportune canalizzazioni sottostanti per migliorare in drenaggio e dovranno essere visionati e approvati dalla D.L..

Pavimentazione continua colata

Le pavimentazioni in gomma colorata verrà realizzata su sottofondo precedentemente realizzato con finitura in granulo colorato realizzato in un'unica soluzione mediante l'utilizzo di granuli di gomma naturale riciclata a granulometria controllata legati con resina pigmentata poliuretana monocomponente a base d'acqua, il tutto steso con stadi metalliche, apposite regoli e lisciato con speciali macchine.

I materiali usati saranno conformi alla normativa EN 71, parte 3°, relativa alla tossicità degli elementi, non dovranno presentare alterazioni sostanziali del colore e delle caratteristiche tecniche della superficie nel tempo e possedere ottima stabilità alle alte e basse temperature.

11.4 OPERE A VERDE

Vista la particolarità del progetto, le specie indicate nei documenti allegati sono da ritenersi prescrittive in quanto scelte in modo da consentire ai bambini di osservare i colori dei fiori e delle foglie, le forme e i colori delle cortecce, portamenti naturali, masse e volumi, in tutte le stagioni dell'anno, per cogliere con maggior attenzione le caratteristiche delle piante, sia nei mesi primaverili-estivi (presenza di vegetazione) sia nei mesi invernali, onde ammirare anche l'architettura dei rami nei mesi freddi.

11.4.1 Preparazione aree verdi

- Esecuzione di scotico dello strato superficiale del terreno, con adeguati mezzi meccanici, fino alla profondità di circa 30 cm., compresa l'asportazione di cespugli e sterpaglie esistenti;
- Regolarizzazione e rullatura con rullo di adatto peso, statico o vibrante del piano del sottofondo in terra, compreso ogni onere per il funzionamento della piastra o del rullo;
- Trasporto alla discarica del materiale terroso proveniente dallo scotico.

11.4.2 Vasca di ghiaia

- Fornitura e posa in opera di cordoli in cls a delimitazione dell'area adibita a vasca di ghiaia, mediante posa del manufatto su sottofondo in calcestruzzo secondo le quote stabilite dalla D.L.;
- Rinfiacco in cls e trasporto dei materiali di rifiuto alle discariche;
- Provvista e stesa di misto granulare anidro, all'interno della cordolatura, a formazione della strato di sottofondo;
- Fornitura e spandimento di ghiaia per la regolarizzazione dello strato superficiale secondo i piani stabiliti.

11.4.3 Massi in pietra

Fornitura e posa di massi in pietra di fiume nelle zone indicate graficamente o a

discrezione della D.L., che dovranno risultare, ad avvenuto ricarico dell'area con terra agraria, interrati per circa la metà dell'altezza.

11.4.4 Palizzate

- Scavo in trincea per la formazione del plinto di fondazione della struttura lignea;
- Confezionamento del calcestruzzo per la fondazione e relativo getto in opera, compreso l'onere per il posizionamento a piombo dei pali in legno;
- Realizzazione di parete verticale con l'utilizzo di pali tondi in legno, torniti ed impregnati a pressione con sali di rame del diametro di cm. 10 annegati nel CLS di fondazione, con altezza fuoriuscente dal piano finito indicata dall D.L. al momento della posa.

11.4.5 Parete verticale

- Scavo in trincea per la formazione del plinto di fondazione della struttura lignea;
- Confezionamento del calcestruzzo per la fondazione e relativo getto in opera, compreso l'onere per il posizionamento a piombo dei pali in legno;
- Realizzazione di parete verticale con l'utilizzo di pali tondi in legno, torniti ed impregnati a pressione con sali di rame del diametro di cm. 10, conficcati nel terreno con altezza fuoriuscente dal piano finito indicata dalla D.L. al momento della posa.
- Messa a dimora di specie tappezzanti erbacee edera in varietà (una pianta ogni 20 cm.) compresa la provvista di terra vegetale, la miscela di terriccio umidificato per cm. 5 di spessore, lo spianamento e la regolarizzazione del piano di posa, due diserbi manuali nel corso della prima stagione vegetativa e tre bagnamenti di cui il primo all'impiant; con una densità di 20-24 piantine al mmq su cassonetto già preparato compreso il dissodamento del sottofondo.

11.4.6 Collinetta a prato

Formazione di rilevato, costituito da materiali ghiaio – ferrosi, idonei alla formazione di sottofondo collinette per giardino, compreso lo spandimento a strati, la sagomatura dei materiali, secondo i piani stabiliti dalla D.L. ed i ricarichi degli avvallamenti risultanti nel periodo di assestamento.

11.4.7 Semina a prato e rigenerazione dei prati esistenti

La formazione del prato avverrà mediante regolarizzazione del piano di semina con livellamento sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina, carico e trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta.

Nelle aree particolarmente costipate e con ridotta presenza del prato, onde evitare il rivoltamento del terreno che comporta successivi assestamenti, con immaginabili danni e formazione di buche a causa del forte calperstio dovuto alla presenza contemporanea di numerosi bambini durante il gioco libero, si prevede la rigenerazione del prato adottando le tecniche abitualmente impiegate per la rigenerazione di campi sportivi, che comportano le seguenti operazioni:

- taglio preventivo dell'erba esistente;
- carotatura meccanica del terreno con fustelle cave;
- top-dressing con sabbia, terriccio e fertilizzante;
- trasemina meccanica a dischi o lame, utilizzando miscugli di sementi con prevalenza di varietà di Lolium perenne, che garantiscono una rapida e

uniforme copertura del terreno.

11.4.8 Recinzione rustica in legno

Da realizzare a separazione delle aree verdi a zone destinate ad altre attività, come indicato negli elaborati grafici. La recinzione dovrà essere realizzata in legno di conifera, tornito e trattato con materiale imputrescibile, completamente impregnato, con piantoni ad interasse di m. 1,50 di altezza mt. 1 – 1,10 fuori terra e del diametro 10 cm. annegati in base di CLS cementizio di cm. 30x30x50 con carico e trasporto alla discarica del materiale di risulta dello scavo per la fondazione dei piantoni. I pali in diagonale dovranno essere incrociati tipo “croce di Sant’Andrea” ed i giunti fissati con fascette metalliche zincate inchiodate.

11.4.9 Tappezzanti

Le specie tappezzanti erbacee dovranno essere messe a dimora compresa la provvista di terra vegetale, la miscela di terriccio umidificato per cm. 5 di spessore, lo spianamento e la regolarizzazione del piano di posa, bagnamento all’impianto; con una densità di 20-24 piantine al mq su cassonetto già preparato compreso il dissodamento del sottofondo. Specie previste e ubicazione come da progetto.

Onde ridurre lo sviluppo delle erbe infestanti, si prevede di coprire il terreno, dopo la messa a dimora delle piante, con diserbante ecologico (corteccia di pino) per uno spessore di circa cm. 10; oltre all’effetto pacciamante, è apprezzabile anche l’aspetto puramente ornamentale, considerato il colore marrone scuro della corteccia di pino, che ben contrasta con il colore della vegetazione.

11.4.10 Arbusti

Gli arbusti, delle specie indicate in progetto, verranno messi a dimora alla distanza di m. 1,5 – 2 l’uno dall’altro.

La messa a dimora degli arbusti e delle specie tappezzanti erbacee comprende la provvista di terra vegetale, la miscela di terriccio umidificato per cm. 5 - 10 cm. di spessore, lo spianamento e la regolarizzazione del piano di posa, due diserbi manuali nel corso della prima stagione vegetativa e tre bagnamenti di cui il primo all’impianto.

11.5 IMPIANTO D’IRRIGAZIONE

L’opera prevede la realizzazione di un impianto di irrigazione a pioggia per le aree verdi a prato e di sub-irrigazione per le essenze arboree, tappezzanti e le siepi.

L’impianto a pioggia dovrà essere del tipo a «scomparsa» cioè con tutti gli elementi costitutivi fissi ed interrati.

Prevede l’utilizzo di irrigatori statici e dinamici. Questi vengono installati sotto la cotica erbosa ed in fase di bagnamento il corpo centrale fuoriesce dal terreno, spinto dalla pressione dell’acqua, effettuando l’aspersione idrica e vi rientra quando il flusso si interrompe, lasciando il terreno libero da ostacoli.

L’impianto di sub-irrigazione sarà del tipo «capillare», utilizzando come dispersore il tubo ad ala gocciolante autocompensante, nel tipo da interro.. E’ composto da una tubazione in polietilene con assemblati dei gocciolatori internamente o esternamente al tubo dai quali fuoriesce l’acqua per capillarità. Questa struttura consentirà l’interramento del tubo senza pericoli di occlusione dei fori disperdenti da parte del

terreno.

L'impianto è suddiviso in settori irrigui, differenziati nell'utilizzo dei 2 tipi di erogatori indicati, in relazione alla disponibilità idrica degli idranti di alimentazione della Società Acque Metropolitane Torino ed alle portate unitarie degli irrigatori e del tubo gocciolante.

La distribuzione idrica ai singoli settori viene realizzata dalle tubazioni in polietilene, p.n.10 e p.n. 6. dimensionate negli opportuni diametri ed interrate seguendo il tracciato riportato in planimetria. Le tubazioni distributrici si dipartono dalle varie camere di comando, costruite in muratura, interrate, all'interno delle quali vengono installati i collettori di regolazione..

Questi gruppi verranno realizzati con raccordi in ghisa zincata, saracinesche, rubinetti a sfera, riduttori di pressione ed elettrovalvole in materiale plastico.

I collettori sono collegati tra loro ed alimentati da una tubazione dorsale in polietilene p.n 10 a.d. diam. mm 50.

L'impianto è automatizzato mediante l'impiego di un programmatore elettronico, alimentato elettricamente, il quale comanda l'apertura delle elettrovalvole tramite sistema monocavo, e pertanto l'afflusso idrico ai singoli settori irrigui.

Sarà dotato di un interfaccia di dialogo per ricevere i comandi ed attivare i programmi dell'unità centrale del sistema di gestione centralizza degli impianti irrigui in dotazione al Settore Verde Pubblico.

11.5.1 Adduzione acqua giardino

La rete di adduzione dell'impianto di irrigazione sarà realizzata mediante lo scavo a sezione obbligata per far posto alla tubazione in polietilene, posa della stessa, reinterro dello scavo. L'adduzione avverrà dall'edificio con carotatura della muratura perimetrale e sigillatura del foro dopo la posa della tubazione collegata alla rete idrica in tubo Mannesman presente nel piano interrato. Nell'interrato dovrà essere fornita e posata una saracinesca di chiusura della suddetta adduzione e le componentistiche elettriche dell'impianto d'irrigazione.

11.5.2 Rete scarico acque (eventuale)

La rete di scarico sarà in tubi in PVC rigido per fognature del diametro 160, compresa la formazione del letto di posa e del rinfiacco in materiale idoneo.

11.5.3 Scavo e riempimenti

Scavo in trincea

Saranno effettuati gli scavi in trincea con mezzi meccanici (pala meccanica ed escavatrice a catena) con eventuale completamento manuale per la posa delle tubazioni in polietilene e ad ala gocciolante dell'impianto di irrigazione. Per le prime la profondità media sarà di 40-45 cm, mentre per le altre di 15-20 cm, quota media di posa delle tubazioni.

Colmatura degli scavi

Sarà eseguita a macchina con eventuale completamento manuale con il materiale scavato e depositato a lato dello scavo.

Qualora questo non risultasse idoneo alle colture sulle aree verdi gli scavi dovranno essere colmati mediante buona terra vegetale.

La copertura delle tubazioni ad ala gocciolante verrà effettuata a mano onde evitare rotture delle linee erogatrici.

11.5.4 Distribuzione

La distribuzione idrica ai settori si dipartirà dalle camere di comando interrate, nelle quali saranno installati i collettori con le elettrovalvole.

I collettori verranno collocati in camere realizzate in muratura di mattoni pieni, nuovi, legati con malta cementizia. Le camere dovranno avere dimensioni interne minime di m 0,60 x 0,60 fino a mt 1,00 x 1,00, a seconda del numero di elettrovalvole montate su ciascun collettore. La profondità di tali pozzetti sarà di mt 1,00..

Avranno la soletta superiore di chiusura costituita in calcestruzzo cementizio armato, con cemento 425 resistenza caratteristica 300, dotata di passo d'uomo e chiusino in ghisa diametro mm 50.

Le camere dovranno essere interrate con quota finale del chiusino di ispezione a livello del terreno e soletta posizionata a cm 15 minimo sotto tale livello.

11.5.5 Gruppi contatore

Saranno installati nelle camere o pozzetti di comando e collegati sia al gruppo contatore sia fra loro, tramite tubazione dorsale in polietilene PN 10 a.d. diametro mm 50, come indicato nella planimetria progettuale.

Tale tubazione dorsale sarà inserita all'interno di una tubazione in pvc tipo fognatura del diametro di mm. 140 per protezione contro le rotture accidentali. La linea sarà frammentata tramite pozzetti di intercettazione in cls delle dimensioni di cm 50x50, con coperchio superiore in ghisa sferoidale, disposti ad una distanza di mt 30 circa e ad ogni derivazione.

Verranno realizzati con raccordi in ghisa zincati ("ti", croci, viti doppie, ecc.), saracinesche e rubinetti a sfera metallici, riduttori di pressione ed elettrovalvola in materiale plastico nei diametri 2" per l'irrigazione a pioggia e 1" ½ per la subirrigazione. Dalle elettrovalvole si dipartiranno le tubazioni di alimentazione di ciascun settore, in polietilene PN 10 a.d.. nei diametri relativi alla portata dei vari settori, come evidenziato in planimetria di progetto.

11.5.6 Tubazioni

In polietilene

Le tubazioni saranno in polietilene nero PN 10 a.d. e PN 6 b.d. di qualificate ditte produttrici. I diametri delle tubolari ed i tracciati saranno quelli indicati in planimetria. Dovranno essere posate ad una profondità media di cm 40-50, su uno strato di materiale incoerente (sabbia o terra fine) e similmente ricoperte. In tratti particolari potranno essere protette da una cappa in calcestruzzo.

Ad ala gocciolante

Per la sub-irrigazione verranno utilizzati tubi plastici detti ad ala gocciolante, del tipo autocompensante, costituiti da una tubazione in polietilene b.d. e gocciolatori saldati internamente o esternamente sulla parete del tubo, attraverso i quali fuoriesce l'acqua localizzata. La tubazione sarà di diametro mm 17 o 20, con erogatori disperdenti ciascuno 4 lt/ora, posizionati ad una distanza di cm 30 l'uno dall'altro. La pressione di esercizio non dovrà superare 1,5 atm.

Per evitare l'occlusione dei gocciolatori nella posa interrata, l'ala gocciolante dovrà essere del tipo specifico da interro diretto, senza protezione di controtubo da drenaggio. Le tubazioni verranno interrate ad una profondità media di cm 10-15, disposte ad anello o a spirale attorno agli apparati radicali delle essenze arboree e a file parallele per le

essenze tappezzanti ed arbustive, con distanza tra le file di 50-60 cm.

Raccordi

I raccordi per le giunzioni, derivazioni, curve, “ti”, ecc. tra le tubazioni in polietilene in rotoli saranno in materiale plastico del tipo a compressione e graffatura, nei relativi diametri occorrenti a seconda delle tubazioni da raccordare.

11.5.7 Irrigatori

Statici

Gli irrigatori del tipo statico dovranno avere il corpo ed il canotto portatestina in materiale plastico antiurto e anticorrosione, molla di richiamo in acciaio inox per il rientro a fine irrigazione e guarnizione parasabbia. Frizione per l'orientamento del getto della testina dopo l'installazione. Filtro di protezione smontabile dalla parte superiore del canotto. Innalzamento del getto da 5 a 30 cm a seconda del tipo necessario nelle varie aree da irrigare; pressione di esercizio 2,0-2,5 atm dinamica alla base dell'irrigatore. Raggio di gittata da 3,6 a 4,5 mt.

Possibilità di adattare testine con angolazioni diverse fisse dotate di vite per la regolazione della gittata, per gli angoli irregolari utilizzo di testine ad angolazione regolabile da 0° a 360°. Attacco inferiore filettato femmina diametro 1/2”.

Dinamici

Gli irrigatori del tipo dinamico dovranno avere il corpo in materiale plastico antiurto e anticorrosione. Dovranno essere del tipo a turbina, con i riduttori contenuti in apposito contenitore a bagno d'acqua. Dotati di guarnizione autopulente e filtro per trattenere le impurità, molla di richiamo in acciaio inox, guarnizione autopulente per la tenuta idrica durante il sollevamento e pulizia del canotto in fase di rientro. Dispositivo antivandalo di memorizzazione dell'angolazione impostata. Valvola di ritegno antiruscellamento incorporata. Completo di raccordo girevole antivandalo a libera rotazione non svitabile dall'alto.

Dovranno avere la possibilità di regolare la gittata da 7 a 12 mt circa e l'angolo di lavoro, con portata sempre proporzionale all'angolazione.

I modelli a settore variabile dovranno essere dotati di meccanismo per l'impostazione dell'angolazione, con memorizzazione della stessa salvo nuovo intervento sulla frizione. Gli irrigatori dinamici dovranno essere dotati di varie testine autocompensanti o con prestazioni variabili delle caratteristiche idrauliche (gittata, pressione d'esercizio, portata) in modo da garantire proporzionalità ed uniformità di precipitazione a seconda del tipo di testina, in relazione all'angolazione impostata. Portata tra 5 e 35 lt/min; pressione d'esercizio tra 2 e 3,5 atm, dinamica alla base dell'irrigatore. Attacco inferiore filettato femmina diametro 3/4”.

Tutti gli irrigatori dovranno essere fissati al terreno con uno spezzone di tubo in pvc di diametro leggermente maggiore di quello della ghiera, per evitare l'asportazione. Il posizionamento e l'avanzamento relativo sono riportati sulla planimetria di progetto. Dovranno essere interrati fino al livello della ghiera superiore di chiusura.

11.5.8 Valvole elettriche

Dovranno essere in materiale plastico antiurto e anticorrosione del tipo normalmente chiuso nella versione a membrana. Dotate di regolatore di flusso per consentire la regolazione della portata in funzione della pressione e di dispositivo manuale di apertura. Dotate di filtro sulla membrana e regolatore di flusso. Comando di apertura manuale direttamente sul solenoide

Le viti e le parti metalliche saranno in materiale inossidabile, con attacchi filettati

rinforzati con ghiera inox, disposti per il montaggio in linea e ad angolo. Il diametro sarà di 1" ½ per le linee di sub irrigazione e di 2" per le linee di irrigazione a pioggia.

Ogni gruppo collettore dovrà essere dotato a monte di una elettrovalvola del diametro di 3" con funzione di master valve per il blocco del flusso idrico in caso di perdite derivate dal collettore controllato, nell'ambito della gestione con sistema centralizzato. Dotazione di decodificatori di segnale monocavo con decoder per attuazione segnale inviato dal programmatore, a più uscite in derivazione dalle elettrovalvole, di tipo stagno precodificato. Inseriti nello stesso pozzetto dei gruppi collettori e cablati per mezzo di connettori stagni.

11.5.9 Programmatore

Dovrà essere del tipo elettronico con display a caratteri e programmazione per immagini, dotato di triplo programma, con tempi di irrigazione da 1 minuto a 12 ore e 8 partenze giornaliere per programma. Ciclo settimanale. Dotato di water Budget incrementabile da 0 % a 250%.

Possibilità di avviamento manuale dei singoli settori o dell'intero ciclo. Dotati di comando pompa e master valve. Morsettiera interna per il collegamento dei cavi elettrici dei circuiti in ingresso ed uscita.

Circuiti interni protetti da fusibili e trasformatore incorporato.

Corrente di alimentazione 220 V 50 Hz, corrente in uscita 24 V 50 Hz. Gamma di controllo di 40 settori, con possibilità di collegamento fino a 3 elettrovalvole per settore più valvola master. Dovrà essere assemblato e dotato di un modem interno di collegamento all'unità centrale del sistema di gestione centralizzato computerizzato degli impianti di irrigazione della Città, in dotazione al Settore Verde Pubblico, denominato "Maxicom 2".

Interfaccia di dialogo per comando delle elettrovalvole tramite sistema monocavo, a mezzo cavo bipolare 2 x 2,5 mmq. Modello per 50 decoder, implementabile fino ad un massimo di 200 decodificatori, con trasmissione segnale tramite onda quadra.

Sia il programmatore che l'interfaccia dovranno essere protetti da protezioni antifulmine sulle linee di collegamento alle elettrovalvole, con idonea palina di messa a terra.

Il programmatore dovrà essere posizionato in prossimità dell'adduzione idrica, nel piano interrato.

11.5.10 Componente elettrica

Sarà costituita dalla linea a 220 V di collegamento dalla presa dell'Ente fornitore al programmatore e dalla linea a 24 Volt dal programmatore alle elettrovalvole.

Dovranno essere utilizzati cavi elettrici in butile, isolati, non propaganti l'incendio, del diametro ottimale per ottenere una buona conducibilità.

Per il collegamento dalla linea elettrica di derivazione all'alimentazione del programmatore dovranno essere utilizzati cavi multifido tripolari 3 x 2,5 mmq.

Dal programmatore alle elettrovalvole verranno utilizzati cavi multifilo bipolari 2 x 2,5 mmq, per il collegamento tramite sistema monocavo.

Tutti i collegamenti dovranno essere eseguiti nel rispetto delle vigenti norme C.E., con rilascio della relativa dichiarazione di conformità dell'impianto (Legge 46/1990 e s.m.i.) da parte della Ditta esecutrice a lavorazione ultimata.

Inoltre tutte le apparecchiature: quadri elettrici e programmatori; parti metalliche richiesto dalle dovranno essere collegati ad un idoneo impianto di terra.

Tutti i cavi elettrici saranno contenuti all'interno di apposito cavidotto corrugato esternamente e liscio internamente coestruso in pvc a doppia parete del diametro di mm 50.

Dovranno essere altresì inseriti sulla linea del cavidotto i pozzetti di intercettazione rompitratta, costruiti in cls delle dimensioni minime di cm 30 x 30, dotati di chiusino superiore in ghisa sferoidale. Saranno disposti ad ogni derivazione e ad una distanza di 30 mt circa sulla linea del cavidotto.

11.5.11 Schemi impiantistici

Ad impianto ultimato, la ditta dovrà presentare una planimetria riportante in scala appropriata l'esatto tracciato delle tubazioni ed ubicazione di tutti gli elementi impiantistici, con i relativi dati tecnici.

ART. 12 - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Trattandosi di interventi di manutenzione straordinaria si prescinde dalla redazione del programma di manutenzione previsto dalla Legge 109/94 e s. m. e i.

CAPO IV

ELENCHI PREZZI

ART. 13 - ELENCO PREZZI CONTRATTUALE

Per la liquidazione delle opere oggetto del presente appalto, verrà utilizzato: l'Elenco Prezzi allegato al contratto con l'avvertenza che i singoli articoli nello stesso riportati sono stati estrapolati, con descrizione sintetica, e dedotti dell'1,00% per scorporo degli di sicurezza intrinseci.

I singoli articoli, dell'Elenco Prezzi contrattuale, vanno intesi come lavorazioni, provviste e noli, secondo la descrizione dei corrispondenti articoli degli elenchi Prezzi di cui al successivo articolo 14.

Si precisa che gli elenchi Prezzi di riferimento richiamati al successivo articolo potranno essere utilizzati per compensare le opere non comprese nel prezzario di contratto, ma resesi necessarie per la buona riuscita dell'opera, nei limiti quantitativi indicati dall'art. 25 p. 3 della Legge 109/94 e s.i.m.

ART. 14 - ELENCHI PREZZI DI RIFERIMENTO

Con le precisazioni di cui all'articolo precedente viene qui richiamato:

il prezzario regionale Dicembre 2004 approvati dalla Giunta Regionale n. 54/14770 del 14.02.2005 B.U.R. 08 del 24/02/2005 e con protocollo d'intesa adottato dal Comune di Torino con Delibera G.C. del 05.04.2005 n. mecc. 2005-02054/29 esecutiva dal 23.04.2005 dedotti del 1,00% per scorporo degli oneri di sicurezza intrinseci

Con eccezione dei prezzi relativi agli oneri di sicurezza tutti i prezzi richiamati restano fissi ed invariati per tutta la durata del contratto e saranno soggetti alla variazione percentuale offerta dalla ditta aggiudicataria nella gara di affidamento.

I NP (nuovi prezzi) saranno aggiunti al Prezzario Lavori Pubblici, Regione Piemonte.

CAPO V

CRONOPROGRAMMA

Il tempo utile per ultimare i lavori è fissato in **480** (quattrocentottanta) giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di consegna dei lavori.

Per il collaudo dei lavori, l'accettazione definitiva degli stessi e la liquidazione sono fissati in **45** (quarantacinque) giorni naturali e consecutivi.