



**REGIONE
PIEMONTE**



**COMUNE
DI ASTI**

PISU *Asti - Ovest*

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

Scheda 03

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE

Intervento A.1.4

Nuovo parco sul Bobore

Scheda 994

P.T. 2012/2014

CUP Master G39D11000300002
CUP G39D11000330002

**P
R
O
G
E
T
T
O

E
s
e
c
u
t
i
v
o**

Elaborato:

14

Capitolato speciale d'appalto

Progettista

Arch. Ezio BARDINI (Capogruppo)
Asti Via Broifferio, 100
tel 0141/53.02.04 fax 0141/59.90.64

Dott. For. Luigi Adolfo CEPPA
Dott. Geol. Teresio BARBERO
Ing. Roberto MONDINO
Arch. Fiorenzo DOGLIO

Collaboratori tecnici del RUP

Ing. Marina PARRINELLO
Arch. Francesco FIORETTI
Per. Agr. Elena BERTA

Il Responsabile del Procedimento

Arch. Antonio SCARAMOZZINO

STAZIONE APPALTANTE DI ASTI

C.F. 00072360050

Piazza San Secondo n. 1 - ASTI

CUP MASTER G39D11000300002

CUPG39D11000330002

CIG Z7105B1788

LAVORI: P.O.R. 2007/2013 FINANZIATO DAL F.E.S.R. A TITOLO DELL'OBIETTIVO COMPETITIVITÀ ED OCCUPAZIONE – ASSE III .2.2 RIQUALIFICAZIONE AREE DEGRADATE PROGETTO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO (P.I.S.U.) DENOMINATO ASTI-OVEST - SCHEDA 3 ASSE A.1.4 - RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE

SCHEDA N. 994 PIANO PROGRAMMA OPERE PUBBLICHE 2012/2014 - "RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE".

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti
(articoli 43, commi da 3 a 6, 138, commi 1 e 2, e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

		<i>Euro</i>
a)	Importo esecuzione lavorazioni a corpo (base d'asta)	172.270,49
b)	Oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza	14.645,86
c)	Costo per il personale al netto delle spese generali e utili di impresa	58.563,75
1)	Totale appalto (a + b +c)	245.480,10
d)	Somme a disposizione dell'amministrazione	54.519,90
2)	Totale progetto	300.000,00

Il responsabile del servizio

Il progettista

Il responsabile del procedimento

Indice

PARTE PRIMA

DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 – Oggetto dell'appalto.....	
Art. 2 – Ammontare dell'appalto.....	
Art. 3 – Modalità di stipulazione del contratto.....	
Art. 4 – Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili	
Art. 5 – Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 – Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto	
Art. 7 – Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	
Art. 8 – Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	
Art. 9 – Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione	
Art. 10 – Consegna e inizio dei lavori	
Art. 11 – Termini per l'ultimazione dei lavori	

CAPO 3 - DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 12 – Valutazione dei lavori a corpo	
Art. 13 – Valutazione degli eventuali lavori a misura	
Art. 14 – Valutazione degli eventuali lavori in economia	
Art. 15 – Valutazione degli oneri per la sicurezza	

CAPO 4 - CAUZIONI E GARANZIE

Art. 16 – Cauzione provvisoria	
Art. 17 – Cauzione definitiva	
Art. 18 – Riduzione delle cauzioni	
Art. 19 – Coperture assicurative a carico dell'impresa	

CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 20 – Penali in caso di ritardo.	
Art. 21 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma.....	
Art. 22 – Inderogabilità dei termini di esecuzione	
Art. 23 – Variazione dei lavori.....	
Art. 24 – Varianti per errori od omissioni progettuali	
Art. 25 – Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....	

CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 26 – Adempimenti preliminari in materia di sicurezza.....	
Art. 27 – Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere.....	
Art. 28 – Piani di sicurezza	
Art. 29 – Piano operativo di sicurezza	
Art. 30 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza.....	
Art. 31 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.....	

PARTE SECONDA SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODI DI ESECUZIONE

Art. 32 – Modalità di esecuzione	
Art. 33 - Opere, provviste e campioni	
Art. 34 - Materiali in genere	
Art. 35 - Accettazione, approvvigionamento, qualità ed impiego dei materiali.	
Art. 36 - Provvista dei materiali	
Art. 37 - Presentazione del campionario e prove di laboratorio	
Art. 38 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti	
Art. 39 - Difetti di costruzione	

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI EDILI

Art. 40 - Acqua, calci, cementi, gesso, malte premiscelate	
Art. 40.1 - Acqua di impasto	
Art. 40.2 - Calci	
Art. 40.3 - Leganti per opere strutturali	
Art. 40.5 - Malte premiscelate	
Art. 40.6 - Malte speciali	
Art. 40.7 - Norme generali di accettazione e prove	
Art. 41 - Materiali inerti ed aggregati	
Art. 41.1 - Ghiaia e pietrisco	
Art. 41.2 - Sabbia	
Art. 41.3 - Conglomerati cementizi drenanti	
Art. 41.4 - Norme generali di accettazione e prove	
Art. 41.5 - Classi di resistenza del conglomerato cementizio	
Art. 42 - Acciai	
Art. 42.1 - Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio	
Art. 43 - Acciaio per cemento armato	
Art. 43.1 - Norme di riferimento	
Art. 44 - Acciai inossidabili	
Art. 45 - Acciai zincati	
Art. 46 - Alluminio	
Art. 47 - Ghisa	
Art. 48 - Materiali e prodotti a base di legno	
Art. 48.1 - Generalità	
Art. 48.2 - Prodotti a base di legno	
Art. 48.3 - Legnami da carpenteria	
Art. 48.4 - Elementi meccanici di collegamento	
Art. 48.5 - Durabilità del legno e derivati	
Art. 49 - Prodotti per pavimentazione	
Art. 49.1 - Generalità	
Art. 49.2 - Pavimentazioni esterne	
Art. 50 - Cavidotti e allacciamenti	
Art. 50.1 - Caratteristiche	
Art. 51 - Prodotti diversi (geotessili)	
Art. 52 - Prodotti per il miglioramento del suolo	
Art. 53 - Piantagioni	
Art. 54 - Impermeabilizzazioni	

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 55 -	Membrane
Art. 56 -	Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni
Art. 57 -	Prodotti per tinteggiatura: pitture, vernici e smalti

ESECUZIONE OPERE

Art. 58 -	Rilievi ed operazioni preparatorie
Art. 58.1 -	Rilievi
Art. 58.2 -	Capisaldi
Art. 58.3 -	Tracciati
Art. 59 -	Bonifiche
Art. 60 -	Centine, puntellature, anditi e ponteggi
Art. 61 -	Scavi e Movimenti di Terra
Art. 61.1 -	Ricognizione
Art. 61.2 -	Scavi in genere
Art. 61.3 -	Scavi di sbancamento
Art. 61.4 -	Scavi di fondazione o in trincea
Art. 61.5 -	Sistemazione di strade, accessi e ripristino passaggi
Art. 61.6 -	Rilevati e rinterri
Art. 61.7 -	Demolizione, scarificazione di pavimentazioni esistenti
Art. 62 -	Opere da fabbro e manufatti in ferro
Art. 63 -	Lavori di sistemazione esterna
Art. 63.1 -	Opere idrauliche ed accessori
Art. 63.2 -	Opere stradali e pavimentazioni esterne
Art. 64 -	Opere per aree verdi
Art. 65 -	Arredo urbano
Art. 66 -	Impianti di illuminazione
Art. 67 -	Descrizione dei lavori a corpo

TABELLE

Tabella A – Categoria prevalente e categorie scorporabili e subappaltabili dei lavori

Tabella B – Parti di lavorazioni omogenee - categorie contabili ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera

Tabella C – Elementi principali della composizione dei lavori

ABBREVIAZIONI

- Codice dei contratti (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- d.P.R. n. 207 del 2010: decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice dei contratti pubblici;
Decreto n. 81/08 (decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- Capitolato generale d'appalto (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- R.U.P. (Responsabile unico del procedimento di cui all'articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 9 e 10 del d.P.R. n. 207 del 2010);
- DURC (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestato la regolarità contributiva previsto dall'articolo 90, comma 9, lettera b), decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e dall'allegato XVII, punto 1, lettera i), allo stesso decreto legislativo, nonché dall'articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266.-
- Attestazione SOA documento che attesta la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciato da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione degli articoli da 60 a 96 del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207.

<p style="text-align: center;">PARTE PRIMA DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI</p>

CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.
2. L'intervento è così individuato:
 - a) denominazione conferita dalla Stazione Appaltante: P.O.R. 2007/2013 FINANZIATO DAL F.E.S.R. A TITOLO DELL'OBIETTIVO COMPETITIVITÀ ED OCCUPAZIONE – ASSE III .2.2 RIQUALIFICAZIONE AREE DEGRADATE PROGETTO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO (P.I.S.U.) DENOMINATO ASTI-OVEST - SCHEDA 3 ASSE A.1.4 - RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE - CUP MASTER G39D11000300002 - CUPG39D11000330002 - CIG Z7105B1788 - SCHEDA N. 994 PIANO PROGRAMMA OPERE PUBBLICHE 2012/2014 - **“RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE”**.
 - b) descrizione sommaria:
 - *Realizzazione di filare alberato su 'Via Atleti Azzurri Astigiani' lungo il tracciato della nuova pista ciclabile;*
 - *Adeguamento e riorganizzazione dei percorsi interni per la fruizione del parco;*
 - *Realizzazione di piazzola lungo il percorso di sommità dell'argine con affaccio sull'area parco.*
 - *Integrazione di elementi di arredo e "giochi bimbi"*
 - *Realizzazione di recinzione a delimitazione e protezione dell'area esistente destinata a spazio didattico naturalistico/area umida;*
 - *Opere diffuse e concentrate di miglioramento del verde esistente*
 - *Ripulitura della scarpata dell'argine, potature, selezione e abbattimento di piante pericolanti e messa a dimora di alberi e arbusti autoctoni a valenza ornamentale;*
 - *Pulitura e conseguente livellamento degli spazi occupati da residui incoerenti (blocchi in CLS);*
 - *Interventi e predisposizioni per infrastrutturazioni a servizio della fruizione del parco.*
 - c) ubicazione: *Area delimitata a **sud-ovest** dal rilevato dell'argine esistente nei confronti del corso del torrente Borbore e dal tracciato della ferrovia Asti-Chivasso anche'essa posta su rilevato, a **nord**, verso l'ambito urbano, dalla via Atleti Azzurri Astigiani posta a quota superiore alle aree del parco, verso **est** dal raccordo del rilevato arginale verso la quota altimetrica della strada e realizzato a protezione dell'innesto del rio Crosio nel torrente Borbore.*
3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e a tutti i dettagli e i contenuti degli elaborati tecnici dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile –*Integrazione del contratto*.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 2 - Ammontare dell'appalto

1. L'importo dei lavori posti a base dell'affidamento è definito come segue:

		<i>Importi in euro</i>
1	Importo delle lavorazioni a corpo <i>soggetto a ribasso</i>	172.270,49
2	Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza <i>non soggetti a ribasso</i>	14.645,86
3	Costo per il personale al netto delle spese generali e utili di impresa <i>non soggetti a ribasso</i>	58.563,75
TOT	IMPORTO TOTALE DELL'APPALTO (1+2+3)	245.480,10

2. L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, punto 1, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sul medesimo importo offerto dall'aggiudicatario in sede di gara, aumentato dell'importo di cui al comma 1, punto 2, relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere definito al comma 3 e dell'importo di cui al comma 1, punto 3 relativo al costo per il personale al netto delle spese generali e utili di impresa ;
3. L'importo di cui al comma 1, punto 2, relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'articolo 131, comma 3, primo periodo, del Codice dei contratti, e del punto 4.1.4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008.

Art. 3 - Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato **“a corpo”** ai sensi dell'articolo 53, comma 4, periodi primo e terzo, del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43, comma 6, e 184, del Regolamento Generale. L'importo del contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.
2. Ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento Generale, il prezzo convenuto non può essere modificato sulla base della verifica della quantità o della qualità della prestazione, per cui il computo metrico estimativo, posto a base di gara ai soli fini di agevolare lo studio dell'intervento, non ha valore negoziale. Ai prezzi dell'elenco prezzi unitari di cui agli articoli 32 e 41 del Regolamento Generale, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al successivo comma 3, si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, con gli stessi criteri di cui all'articolo 2, commi 2 e 3, del Capitolato speciale d'appalto.
3. Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.
4. I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 132 del Codice dei contratti, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché agli eventuali lavori in economia di cui all'articolo 14.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo 2, commi 2 e 3.

Art. 4 - Categoria prevalente, categorie scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere Verde e arredo urbano «OS24 classifica I».
2. L'importo dei lavori appartenenti alla predetta categoria prevalente, al netto dell'importo della categoria scorporabile di cui al comma 3, ammonta ad euro **€ 245.480,10** (incidenza sul totale del

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

100,00%). Tale importo ricomprende le lavorazioni indicate nella tabella «A», allegata al presente capitolato speciale d'appalto al punto 1.2, ciascuna di importo inferiore sia al 10% dell'importo totale dei lavori che inferiore a euro 150.000; tali lavorazioni non rilevano ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall'appaltatore o indicate come subappaltabili in sede di offerta, con i limiti, i divieti e le prescrizioni di cui al suddetto punto 1.2 della Tabella "A".

3. L'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al comma 1, ricomprende le lavorazioni indicate nella tabella «A», allegata al presente capitolato speciale d'appalto al punto 1.2, di importo inferiore sia al 10% dell'importo totale dei lavori ed inferiore a euro 150.000; I predetti lavori individuati nella tabella «A» allegata al presente capitolato speciale con il numero 1.2 e nella tabella «B» allegata al presente capitolato speciale con i numeri 3, sono lavorazioni per le quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37.

Ai sensi della Circolare Ministero Lavori Pubblici n.°182/400/93 del 01.03.2000 l'eventuale subappalto di tali lavorazioni (da parte dell'appaltatore **privo delle qualificazioni**) non inciderà sulla quota del 30% dell'importo della categoria prevalente comunque subappaltabile.

4. Non sono previste categorie scorporabili ai sensi degli articoli 107, 108 e 109 del Regolamento Generale.

Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Le categorie di lavorazioni omogenee di cui all'articolo 132, comma 3, del Codice dei contratti, agli articoli 3 comma 1 lettera s), 43, (commi 6, 7 e 8), 161 (comma 16) e 184 del regolamento generale e all'articolo 25 del presente capitolato, sono indicati nell'allegata tabella <> quale parte integrante e sostanziale del presente capitolato speciale.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto

1. In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.
2. In caso di norme del presente capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato speciale d'appalto, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli dal 1362 al 1369 del codice civile.

Art. 7 - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'Appaltatore deve eleggere domicilio nel luogo nel quale ha sede l'ufficio di direzione dei lavori; ove non abbia in tale luogo uffici propri, deve eleggere domicilio presso gli uffici comunali, o lo studio di un professionista, o gli uffici di società legalmente riconosciuta; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.
2. L'Appaltatore deve altresì comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Qualora l'Appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal Direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del Direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
4. L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il Direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'Appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata alla Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano l'appalto ed il progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Ai sensi dell'articolo 106 commi 2 e 3 del Regolamento Generale, l'appaltatore dà atto, senza

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col responsabile del procedimento, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

Art. 9 - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

1. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sub sistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso.
2. Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente l'articolo 167 del Regolamento Generale e gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'appalto.
3. L'appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al d.P.R. 21 aprile 1993, n. 246.
4. L'appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 (in Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008).

Art. 10 - Consegna e inizio dei lavori

1. L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'appaltatore.
2. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi dell'articolo 153, comma 1, secondo periodo e comma 4, del Regolamento Generale dell'articolo 11, comma 9, periodi terzo e quarto, e comma 12, del Codice dei contratti, qualora il mancato inizio dei lavori determini un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; ^(xiv) il direttore dei lavori provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le motivazioni che giustificano l'immediato avvio dei lavori, nonché le lavorazioni da iniziare immediatamente.
3. Il R.U.P. accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi preliminari in materia di sicurezza prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito al Direttore dei lavori. La redazione del verbale di consegna è subordinata a tale positivo accertamento, in assenza del quale il verbale di consegna è inefficace e i lavori non possono essere iniziati.
4. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) qualora eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
4. L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

ed antinfortunistici, inclusa la Cassa Edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a un mese da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

Art. 11 - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **130 (centotrenta)** naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.
2. Nel calcolo del tempo contrattuale di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali e della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole valutati, questi ultimi, in giorni 30 annui.
3. L'Appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

CAPO 3 - DISPOSIZIONI SUI CRITERI CONTABILI PER LA LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 12 - Valutazione dei lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.
2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo la regola dell'arte.
3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro (se previste) e sottocategorie disaggregate indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato speciale per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore è tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo, ai sensi dell'articolo 118, comma 2, del Regolamento Generale.
5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 2, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata oneri sicurezza della tabella «B», integrante il presente capitolato speciale, sono valutati a corpo in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo la percentuale stabilita nella predetta tabella «B», intendendosi come eseguita e liquidabile la quota parte proporzionale a quanto eseguito. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

Art. 13 - Valutazione degli eventuali lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi dei successivi articoli 19 o 20, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento Generale, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.
2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le stesse variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi del successivo articolo 27, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 4, del presente capitolato speciale d'appalto.
6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, ovvero formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 14 - Valutazione degli eventuali lavori in economia.

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento Generale, come segue:
 - a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 27;
 - b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (qualora non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.
2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c), del Regolamento Generale.

Art. 15 - Oneri per la sicurezza

1. La contabilizzazione degli oneri per la sicurezza, ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Allegato XV punto 4.1.6, è effettuata in percentuale secondo gli stati di avanzamento rapportati all'importo contrattuale., previa approvazione da parte del coordinatore per l'esecuzione dei lavori quando previsto

CAPO 4 - CAUZIONI E GARANZIE**Art. 16 - Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 75, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, agli offerenti è richiesta una cauzione provvisoria con le modalità e alle condizioni cui al bando di gara e al disciplinare di gara ovvero alla lettera di invito.
2. La cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:
 - a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso la Tesoreria del Stazione Appaltante;
 - b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria, in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità alle prescrizioni di cui all'articolo 75, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.
3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva, nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto.
4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.
5. In caso di raggruppamento temporaneo di imprese o di consorzio ordinario – non ancora costituiti formalmente- la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese raggruppate o comunque essere sottoscritta da tutte le imprese raggruppate.

Art. 17 - Cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 113, comma 1, del Codice dei Contratti e dell'articolo 123 del Regolamento Generale, è richiesta una cauzione definitiva, pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.
In caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10 per cento, la cauzione definitiva è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; ove il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento. Ai soli fini del presente comma, per ribasso si intende il ribasso virtuale ottenuto parametrando il ribasso offerto all'importo complessivo posto a base di gara, secondo la formula:

$$RV = RO \times [L - (CP + CS)] / L$$
 dove: RV è il predetto ribasso virtuale (utilizzato per la determinazione della misura della cauzione definitiva), RO è il ribasso offerto, L è l'importo dei lavori a base di gara al netto degli oneri di sicurezza (OS), CP e CS sono rispettivamente il costo del personale e i costi di sicurezza aziendale, come predeterminati all'articolo 2, comma 1, e non soggetti al ribasso offerto
2. La cauzione definitiva è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, integrata dalla clausola esplicita di rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile, in conformità all'articolo 113, commi 2 e 3, del Codice dei contratti. La cauzione è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La cauzione è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito; lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La cauzione, per il rimanente ammontare residuo del 20 per cento, cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di regolare esecuzione; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni. Si rinvia all'articolo 237-bis del Codice dei contratti in

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

merito alla parziale sospensione dell'estinzione della garanzia fidejussoria in casi di presa in consegna parziale del bene.

5. La Stazione appaltante può avvalersi della cauzione definitiva, parzialmente o totalmente, per le spese dei lavori da eseguirsi d'ufficio nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della cauzione avviene con atto unilaterale della Stazione appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.
6. La cauzione definitiva è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 qualora, in corso d'opera, sia stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima cauzione può essere ridotta in caso di riduzione degli importi contrattuali, mentre non è integrata in caso di aumento degli stessi importi fino alla concorrenza di un quinto dell'importo originario.
7. Ai sensi dell'articolo 128, comma 1, del Regolamento Generale, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario la garanzia è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati con responsabilità solidale ai sensi dell'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 113, comma 4, del Codice dei contratti, la mancata costituzione della garanzia di cui al comma 1 determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria di cui al precedente articolo 16 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 18 – Riduzione delle cauzioni

1. Ai sensi degli articoli 40, comma 7, e 75, comma 7, del Codice dei contratti, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 16 e l'importo della cauzione definitiva di cui all'articolo 17, sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001:2008, di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63 del Regolamento Generale. La certificazione deve essere stata rilasciata per il settore EA28 e per le categorie di pertinenza..
2. In caso di raggruppamento temporaneo di concorrenti o di consorzio ordinario, le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate:
 - a) in caso di raggruppamento temporaneo o *di consorzio ordinario* di tipo orizzontale :
 - se tutte le imprese facenti parte del raggruppamento sono in possesso della certificazione di qualità;
 - b) in caso di raggruppamento temporaneo o *di consorzio ordinario* di tipo verticale:
 - se tutte le imprese facenti parte del raggruppamento sono in possesso della certificazione di qualità;
 - se solo alcune imprese sono in possesso della certificazione di qualità, esse potranno godere del beneficio della riduzione sulla garanzia esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento in possesso del requisito di cui al comma 1;
 - il beneficio non è frazionabile tra le imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
3. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell' 63 comma 3, del Regolamento Generale.
4. In deroga a quanto previsto dal comma 3 il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora l'impresa non sia

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

tenuta al possesso dell'attestazione SOA, in quanto assuntrice di lavori per i quali, in ragione dell'importo, sia sufficiente la classifica II. (seconda);

5. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento.

Art. 19 – Coperture Assicurative a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 129, comma 1, del Codice dei contratti, e dell'articolo 125 del Regolamento Generale l'appaltatore è obbligato a produrre, contestualmente alla sottoscrizione del contratto e in ogni caso almeno 10 (dieci) giorni prima della data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 9, una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia della responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione, mediante presentazione delle schede tecniche 2.3 e 2.3 bis in conformità agli schemi tipo 2.3 e 2.3 bis del D.M. 123/04.
2. La decorrenza delle predette garanzie è quella prevista dall'art. 5 dello schema tipo 2.3. in caso di emissione del certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, avviene ad emissione del certificato di regolare esecuzione. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 5. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo come da art. 252, comma 6, del D.Lgs. 163/2006.
3. La polizza assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. Tale polizza deve prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del contratto incrementato dell'I.V.A.. Tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.)
4. La polizza assicurativa di cui al comma 3 deve essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.
5. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 500.000,00.
6. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia:
 - a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;
 - b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 5, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.
7. Le garanzie di cui ai commi 3 e 5, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di concorrenti o un consorzio ordinario, giusto il regime della responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 37, comma 5, del Codice dei contratti, e dall'articolo 128, comma 1, del Regolamento Generale, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati. Ai sensi dell'articolo 128, comma 2, del Regolamento generale, nel caso di raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari di tipo verticale di cui all'articolo 37, comma 6, del Codice dei contratti, le imprese mandanti assuntrici delle lavorazioni appartenenti alle categorie scorporabili,

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

possono presentare apposite garanzie assicurative “pro quota” in relazione ai lavori da esse assunti.

8. Ai sensi dell'articolo 125, comma 3, secondo periodo, del Regolamento Generale, le garanzie di cui al comma 3, limitatamente all'importo del contratto e al comma 5 sono estese fino a 24 mesi dopo la data dell'emissione del certificato di regolare esecuzione; a tale scopo:
- a) l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa in conformità alla scheda tecnica 2.3 allegata al d.m. 12 marzo 2004, n. 123;
 - b) l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
 - c) restano ferme le condizioni di cui ai commi 6 e 7.

CAPO 5 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 20 - Penali in caso di ritardo.

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari allo 1 per mille (euro uno e centesimi zero ogni mille) dell'importo contrattuale. La stessa penale trova applicazione al ritardo nelle singole scadenze delle varie lavorazioni e parti in cui è articolato il lavoro, in proporzione all'importo di queste.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal Direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 11, comma 4;
 - b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal Direttore dei lavori;
 - c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'Appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 21.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
5. Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.
6. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trovano applicazione le disposizioni, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

Art. 21 – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma

1. Ai sensi dell'articolo 43 comma 10 del Regolamento Generale, entro 10 giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento, deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
 - a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
 - c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
 - d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
 - e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92 comma 1 del decreto legislativo n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 22 – Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di differimento di inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:
 - a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
 - b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
 - d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato speciale d'appalto;
 - f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, i subappaltatori, i subaffidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
 - i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.

2. Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'Appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.
3. Le cause di cui al comma 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe o di sospensione dei lavori di cui all'articolo 7 dello schema dello contratto, per la disapplicazione delle penali né per l'eventuale risoluzione del contratto.

Art. 23 - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 43, comma 8, 161 e 162 del Regolamento Generale e dall'articolo 132 del Codice dei Contratti.
2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal Regolamento.
3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
4. Non sono considerati varianti ai sensi del comma 1, gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5 per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, come individuate nella tabella «B» allegata al presente capitolato speciale, e che non comportino un aumento dell'importo del contratto stipulato.
5. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse dell'amministrazione, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto. L'importo in aumento relativo a tali varianti non può superare il 5 per cento dell'importo originario del contratto e deve trovare copertura nella somma stanziata per l'esecuzione dell'opera al netto del 50 per cento degli eventuali ribassi d'asta conseguiti in sede di aggiudicazione.
5. Salvo i casi di cui ai commi 4 e 5, è sottoscritto un atto di sottomissione, quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante.
6. Non costituiscono variante, ai sensi dei commi precedenti, i maggiori costi dei lavori in economia previsti dal contratto o introdotti in sede di variante, causati dalla differenza tra i costi di cui all'articolo 12, comma 1, lettera b), vigenti al momento dell'esecuzione dei predetti lavori in economia e i costi previsti dal contratto o introdotti in sede di variante. Resta ferma la necessità del preventivo accertamento della disponibilità delle risorse finanziarie necessarie da parte del RUP, su segnalazione della direzione dei lavori, prima dell'avvio dei predetti lavori in economia e in ogni occasione della loro variazione in aumento.
7. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 28 con i

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

conseguenti adempimenti di cui al medesimo articolo, nonché l'adeguamento dei piani operativi di cui all'articolo 29.

Art. 24 – Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera ovvero la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indicazione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. In tal caso la risoluzione del contratto comporta il pagamento dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10% (dieci per cento) dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto originario.
3. Nei casi di cui al presente articolo, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione, l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.
4. Trova applicazione l'articolo 19 dello schema di contratto, in quanto compatibile.

Art. 25 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.
2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi del comma 1, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, mediante apposito verbale di concordamento, con i criteri di cui all'articolo 163 del Regolamento Generale.

CAPO 6 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 26 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza

1. Ai sensi dell'articolo 90, comma 9, e dell'allegato XVII al Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'efficacia dell'aggiudicazione definitiva e comunque prima della redazione del verbale di consegna dei lavori qualora questi siano iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - a) una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
 - b) il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Ai sensi dell'articolo 29, comma 5, secondo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, la valutazione dei rischi, fino alla scadenza del diciottesimo mese successivo alla data di entrata in vigore del decreto interministeriale di cui all'articolo 6, comma 8, lettera f), del predetto Decreto n. 81 del 2008 e, comunque, non oltre il 30 giugno 2012, la valutazione dei rischi può essere autocertificata;
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al Direttore Lavori o – ove nominato- al coordinatore per l'esecuzione, il nominativo e i recapiti:
 - a) del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione di cui all'articolo 31 del Decreto n. 81 del 2008.
 - b) del proprio Medico competente di cui all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008;
 - c) l'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo articolo 28, con le eventuali richieste di adeguamento di cui al medesimo articolo;
 - d) il piano operativo di sicurezza di cui all'articolo 29.
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche nelle forme di cui alle successive lettere b), c), d) ed e), nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - b) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa mandataria, qualora l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di imprese ai sensi dell'articolo 37, commi 1, 14 e 15, del Codice dei contratti; da tutte le imprese consorziate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite dell'impresa individuata con l'atto costitutivo o lo statuto del consorzio, se l'appaltatore è un consorzio ordinario di cui all'articolo 34, commi 1, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del decreto 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - c) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui agli articoli 34, comma 1, lettere b) e c), qualora il consorzio intenda eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - d) dalla consorziata del consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure del consorzio stabile, che il consorzio ha indicato per l'esecuzione dei lavori ai sensi degli articoli 37, comma 7, e 36, del Codice dei contratti, qualora il consorzio sia privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; qualora siano state individuate più imprese consorziate esecutrici dei lavori gli adempimenti devono essere assolti da tutte le imprese consorziate indicate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite di una di esse appositamente individuata in sede di gara o comunque preventivamente comunicata alla Stazione appaltante, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- e) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
- 4. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui al presente articolo, commi 1 e 2, anche nel corso dei lavori, ogni qualvolta nel cantiere operi legittimamente un'impresa esecutrice o un lavoratore autonomo non previsti inizialmente.
- 5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 32, comma 3, l'impresa affidataria comunica alla Stazione appaltante gli opportuni atti di delega di cui all'articolo 16 del decreto legislativo n. 81 del 2008.

Art. 27 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

- 1. L'appaltatore è obbligato, anche ai sensi, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008,:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del suddetto Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto, nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso ad operare in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati da XVII a XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
- 2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
- 3. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 22, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli 24, 25 o 26.

Art. 28 – Piani di sicurezza

- 1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento predisposto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'art.131 comma 2 lett. a) del Codice dei Contratti e dell'art.100 decreto legislativo n. 81/2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato Decreto n. 81 del 2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.
- 2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione elencate al comma successivo.
- 3. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:
 - a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
 - b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
- 4. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

5. Qualora entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:
 - a) nei casi di cui al comma 3, lettera a), le proposte si intendono accolte;
 - b) nei casi di cui al comma 3, lettera b), le proposte si intendono rigettate.
6. Nei casi di cui al comma 3, lettera a), l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni o adeguamenti dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
7. Nei casi di cui al comma 3, lettera b), qualora l'eventuale accoglimento delle modificazioni e integrazioni comporti maggiori oneri a carico dell'impresa, e tale circostanza sia debitamente provata e documentata, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 29 – Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il piano operativo di sicurezza redatto ai sensi dell'articolo 131 comma 2 lett.c) del Codice dei Contratti, dell'art.89 c.1, lett. h) del Decreto 81/08 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli artt.28 e 29 del citato Decreto 81/08, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ai sensi dell'articolo 131 del Codice dei contratti l'appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 26, comma 4.
3. Il piano operativo di sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 28.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.

Art. 30 – Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del decreto legislativo n. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV del decreto stesso.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n.81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'impresa esecutrice è obbligata a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione Appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. La medesima impresa esecutrice è tenuta a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

all'impresa mandataria capogruppo. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

4. Il piano di sicurezza di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. Ai sensi dell'articolo 118, comma 4, terzo periodo, del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Art. 31 – Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

1. Il progetto, per realizzazione di una ricolmatura e per formazione di rilevato, prevede unicamente l'utilizzo di una quota di materiale proveniente dal cantiere relativo agli interventi di "Completamento Strada Laverdina" A.3.5 Scheda 01 nell'ambito del "PISU Asti Ovest" a cui si rimanda per le verifiche di cui al decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del Ministero dell'Ambiente 8 maggio 2003, n. 203.
2. L'appaltatore è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.
3. L'appaltatore deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CARATTERISTICHE GENERALI DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI, MODI DI ESECUZIONE

Art. 32 – Modalità di esecuzione.

Nei capitoli seguenti sono specificate le modalità secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori, anche per quanto non sia sufficientemente chiarito con i disegni di progetto.

Nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà seguire le migliori regole in modo che le opere riescano perfette in ogni parte; perciò dovrà fornire artefici adatti alle esigenze dei singoli lavori e materiali della precisa provenienza, dimensioni, forma, peso, numero, specie e lavorazione indicati nell'elenco prezzi unitari e descritti nelle tavole di progetto.

L'Appaltatore dovrà demolire e ricostruire, a sua cura e spese, quei lavori non eseguiti con la necessaria diligenza o con materiali di qualità, misura e lavorazioni prescritte.

L'Appaltatore, nel corso dell'esecuzione dei lavori, dovrà provvedere a dare opportuna sistemazione ed a deviare tutte le canalizzazioni di qualsiasi tipo (compresi a titolo esemplificativo i cavi elettrici e telefonici, le condotte d'acqua, gas, le fognature, ecc.), nonché le linee elettriche e telefoniche che verranno a trovarsi nell'area di sedime, in modo tale da non interferire con le opere da realizzare e non recare pregiudizio funzionale ad aree ed edifici non direttamente interessati dall'intervento

Qualora, per sopravvenute circostanze, si renda necessario sospendere i lavori per definire le predette sistemazioni, l'Appaltatore non potrà pretendere alcun maggiore compenso.

L'Appaltatore dovrà altresì provvedere agli allacciamenti dei suddetti servizi necessari per la funzionalità delle opere.

Art. 33 - Opere, provviste e campioni

Sono a carico dell'Appaltatore tutti i lavori e le provviste necessarie per dare le opere completamente ultimate in ogni loro parte, anche quando possono non essere dettagliatamente descritte in questo capitolato d'oneri. Tutti indistintamente i lavori dovranno essere eseguiti a "perfetta regola d'arte".

L'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della Direzione dei lavori tutti i modelli della parti della costruzione che saranno richiesti.

L'Amministrazione si fa però riserva di far preparare e provvedere essa stessa a detti campioni, ed anche in tal caso l'Impresa dovrà attenersi scrupolosamente. Le spese dei campioni sono sempre a carico dell'Appaltatore.

Dei campioni può essere ordinata la conservazione negli Uffici dell'Amministrazione, munendoli di suggello a firma della Direzione dei Lavori e dell'Appaltatore, nei modi più atti a garantire l'autenticità.

A insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, dovranno essere asportate o sostituite (senza diritto di alcun compenso all'Impresa) i campioni, le opere e le provviste non preventivamente concordati.

Si precisa che per evitare descrizioni che potrebbero essere difficilmente rappresentabili, in alcuni articoli del presente capitolato sono riportati materiali, con l'indicazione del fabbricante e del tipo previsto dal progettista; ciò non costituisce un obbligo di approvvigionamento nei confronti dell'Appaltatore, il quale è libero di rifornirsi dove meglio gli aggrada, ma costituisce un riferimento circa la tipologia e le caratteristiche del materiale da porre in opera, sia per quanto riguarda le dimensioni ed il design, sia per le proprietà fisiche, sia relativamente ad altri requisiti quali la forma ed il colore.

Art. 34 - Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

I materiali e le finiture da impiegarsi nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalla legge e dai regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alle specifiche norme del presente capitolato speciale, del progetto o degli altri atti contrattuali.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Il Direttore dei lavori ai fini della accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Il Direttore dei lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire o a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, ove a ciò attrezzato, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente capitolato speciale o dalla Direzione dei lavori, sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati sia formati in opera e sulle forniture in genere.

Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in situ, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

Le provviste non accettate dalla Direzione dei lavori, in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciute idonee, siano esse depositate in cantiere, completamente o parzialmente in opera, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che la Stazione Appaltante si riserva in sede di collaudo.

I materiali previsti nello scopo della legge n. 761 del 1977 e successive modifiche ed integrazioni e per i quali esiste una norma relativa dovranno essere muniti di marchio IMQ o altro marchio di conformità rilasciato da laboratorio riconosciuto o da autocertificazione del costruttore; i materiali non previsti nello scopo della predetta legge e senza norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla legge n. 186 del 1968.

Tutti i materiali dovranno essere idonei all'ambiente in cui saranno installati, e dovranno essere tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità, alle quali potranno essere esposti durante l'esercizio.

In particolare si ritiene utile richiamare l'attenzione sulla necessità del rispetto dei requisiti richiesti per i materiali dal Regolamento edilizio del comune ove viene eseguita l'opera, ed in particolare l'esclusione della presenza delle sostanze tossico-nocive contenute nell'elenco allegato al Regolamento stesso.

In mancanza di riferimenti si richiamano, per l'accettazione, le norme contenute nel Capitolato generale d'appalto che qui si intendono integralmente trascritte, purché le medesime non siano in contrasto con quelle riportate nel presente Capitolato speciale, e si richiama altresì la normativa specifica vigente (leggi speciali, norme UNI, CEI, CNR, ICITE, DIN, ISO).

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 35 - Accettazione, approvvigionamento, qualità ed impiego dei materiali.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni del capitolato speciale ed essere della migliore qualità; possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei lavori; in caso di controversia, si procede ai sensi dell'art. 190 del Regolamento Generale.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; nel caso l'Appaltatore abbia già posto in opera i materiali od eseguito delle opere il Direttore dei lavori ordinerà la demolizione e il rifacimento a spese e rischio dell'Appaltatore. Le spese per l'accertamento e le verifiche sulla loro qualità ed esecuzione sono a carico dell'Appaltatore.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, sono disposte dalla Direzione dei lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico dell'Appaltatore. Per le stesse prove la Direzione dei lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale. La Direzione dei lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Al momento dell'approvvigionamento dei materiali in cantiere l'Appaltatore dovrà compilare un apposito registro, da esibire al visto della Direzione dei lavori, nel quale saranno annotati i materiali affluiti in cantiere, i materiali impiegati nei lavori e quelli allontanati, con il conseguente aggiornamento delle quantità.

L'Appaltatore può approvvigionare i materiali da qualsiasi località, ma qualora il presente Capitolato Speciale prescriva i luoghi di provenienza dei materiali, e si verifichi la necessità di ricorrere ad altre località, l'Appaltatore dovrà chiedere l'assenso scritto alla Stazione Appaltante.

Art. 36 - Provvista dei materiali

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

A richiesta della Stazione Appaltante l'Appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni di legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.

Art. 37 - Presentazione del campionario e prove di laboratorio

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246 sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente capitolato speciale: ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme UNI, le norme CEI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Stazione Appaltante potrà richiedere la presentazione del campionario di quei materiali di normale commercio che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Previa redazione di un verbale steso in concorso con l'Appaltatore, la Direzione dei lavori può prelevare campioni dei materiali approvvigionati in cantiere, da sottoporre, a prove e controlli, da eseguirsi in laboratori ufficiali, nel numero necessario al completo accertamento della rispondenza delle caratteristiche previste, a spese dell'Appaltatore.

Art. 38 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il Direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.

Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento comporta una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo ai sensi dell'art. 163 e 164 del Regolamento.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del Direttore dei lavori che riporti l'espressa approvazione del Responsabile unico del procedimento.

Art. 39 - Difetti di costruzione

L'Appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il Direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.

Se l'Appaltatore contesta l'ordine del Direttore dei lavori, la decisione è rimessa al Responsabile del procedimento; qualora l'Appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.

Qualora il Direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'Appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'Appaltatore, in caso contrario l'Appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEI MATERIALI EDILI

Art. 40 - Acqua, calci, cementi, gesso, malte premiscelate

Art. 40.1 acqua di impasto

L'acqua per gli impasti deve essere dolce, limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose, priva di materie terrose e non essere aggressiva.

L'acqua, a discrezione della Direzione dei lavori, in base al tipo di intervento od uso, potrà essere trattata con speciali additivi per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche al contatto con altri componenti l'impasto. È vietato l'impiego di acqua di mare.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008 come stabilito dalle norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008.

Tabella 1. - Acqua di impasto

CARATTERISTICA	PROVA	LIMITI DI ACCETTABILITA'
pH	Analisi chimica	da 5,5 a 8,5
Contenuto solfati	Analisi chimica	SO ₄ ²⁻ minore 800 mg/litro
Contenuto cloruri	Analisi chimica	Cl minore 300 mg/litro
Contenuto acido solfidrico	Analisi chimica	minore 50 mg/litro
Contenuto totale di sali minerali	Analisi chimica	minore 3000 mg/litro
Contenuto di sostanze organiche	Analisi chimica	minore 100 mg/litro
Contenuto di sostanze solidi spese	Analisi chimica	minore 2000 mg/litro

Art. 40.2 - Calci

Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori. Dovranno inoltre rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 6 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche".

Le calci aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle "Norme per l'accettazione delle calci" di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231.

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

L'impiego delle calci è regolato in Italia dal R.D. n. 2231 del 1939 (G.U. n. 92 del 18 aprile 1940) che considera i seguenti tipi di calce:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva: si distingue in:
 - fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrossidi $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore al 91%;
 - calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Mg}(\text{HO})_2$ non è inferiore all'82%.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

In entrambi i tipi di calce idrata il contenuto massimo di carbonati e di impurità non dovrà superare il 6% e l'umidità il 3%.

Per quanto riguarda la finezza dei granuli, la setacciatura dovrà essere praticata con vagli aventi fori di mm 0,18 e la parte trattenuta dal setaccio non dovrà superare l'1% nel caso del fiore di calce, e il 2% nella calce idrata da costruzione; se invece si utilizza un setaccio da mm 0,09 la parte trattenuta non dovrà essere superiore al 5% per il fiore di calce e del 15% per la calce idrata da costruzione.

Il materiale dovrà essere opportunamente confezionato, protetto dalle intemperie e conservato in locali asciutti. Sulle confezioni dovranno essere ben visibili le caratteristiche (peso e tipo di calce) oltre al nome del produttore e/o distributore.

Art. 40.3 - Leganti per opere strutturali

Nelle opere strutturali oggetto delle norme tecniche approvate dal D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008 devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965, n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2. È escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi di tipo C, richiamati nella legge n. 595/1965, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

In caso di ambienti chimicamente aggressivi si deve far riferimento ai cementi previsti dalle norme UNI 9156 (cementi resistenti ai solfati) e UNI 9606 (cementi resistenti al dilavamento della calce).

A) FORNITURA

I sacchi per la fornitura dei cementi debbono essere sigillati ed in perfetto stato di conservazione. Se l'imballaggio fosse comunque manomesso o il prodotto avariato, il cemento potrà essere rifiutato dalla Direzione dei lavori e dovrà essere sostituito con altra idoneo. Se i leganti sono forniti sfusi, la provenienza e la qualità degli stessi dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce. La qualità del cemento potrà essere accertata mediante prelievo di campioni e la loro analisi presso Laboratori Ufficiali. L'impresa dovrà disporre in cantiere di silos per lo stoccaggio del cemento che ne consentano la conservazione in idonee condizioni termogravimetriche.

B) MARCHIO DI CONFORMITÀ

L'attestato di conformità autorizza il produttore ad apporre il marchio di conformità sull'imballaggio e sulla documentazione di accompagnamento relativa al cemento certificato. Il marchio di conformità è costituito dal simbolo dell'organismo abilitato seguito da:

- nome del produttore e della fabbrica ed eventualmente del loro marchio o dei marchi di identificazione;
- ultime due cifre dell'anno nel quale è stato apposto il marchio di conformità;
- numero dell'attestato di conformità;
- descrizione del cemento;
- estremi del decreto.

Ogni altra dicitura deve essere stata preventivamente sottoposta all'approvazione dell'organismo abilitato.

Tabella 1. - Requisiti meccanici e fisici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Tabella 1: Requisiti meccanici e fisici del cemento (D.M. 12 giugno 1997, n. 541)						
Classe	Resistenza alla compressione (N/mm ²)				Tempo inizio presa min	Espansione mm
	Resistenza iniziale		Resistenza normalizzata			
	2 giorni	7 giorni	28 giorni			
32,5	-	> 16	≥ 32,5	≤ 52,5	≥ 60	≤ 10
32,5 R	> 10	-				
4,25	> 10	-	≥ 42,5	≤ 62,5		
4,25 R	> 20	-				
52,5	> 20	-	≥ 52,5	-	≥ 45	
52,5 R	> 30	-				

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Tabella 2. - Requisiti chimici dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà	Prova secondo	Tipo di cemento	Classe di resistenza	Requisiti
Perdita al fuoco	EN 196-2	CEM I – CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0%
Residuo insolubile	EN 196-2	CEM I – CEM III	Tutte le classi	≤ 5,0%
Solfati come (SO ₃)	EN 196-2	CEM I	32,5	≤ 3,5%
		CEM II (2)	32,5 R	
		CEM IV	42,5	
		CEM V	42,5 R	≤ 4,0%
			52,5	
			52,5 R	
		CEM III (3)	Tutte le classi	
Cloruri	EN 196-21	Tutti i tipi (4)	Tutte le classi	≤ 0,10%
Pozzolanicità	EN 196-5	CEM IV	Tutte le classi	Esito positivo della prova

1) I requisiti sono espressi come percentuale in massa
2) Questa indicazione comprende i cementi tipo CEM II/A e CEM II/B, ivi compresi i cementi Portland composti contenenti solo un altro componente principale, per esempio II/A-S o II/B-V, salvo il tipo CEM II/B-T che può contenere fino al 4,5% di SO₃, per tutte le classi di resistenza
3) Il cemento tipo CEM III/C può contenere fino al 4,5% di SO₃.
Il cemento tipo CEM III può contenere più dello 0,100% di cloruri ma in tal caso si dovrà dichiarare il contenuto effettivo in cloruri.

Tabella 3. - Valori limite dei cementi (D.M. 12 luglio 1999, n. 314)

Proprietà		Valori limite					
		Classe di resistenza					
		32,5	32,5R	42,5	42,5R	52,5	42,5R
Limite inferiore di resistenza (N/mm ²)	2 giorni	-	8,0	8,0	18,0	18,0	28,0
	7 giorni	14,0	-	-	-	-	-
	28 giorni	30,0	30,0	40,0	40,0	50,0	50,0
Tempo di inizio presa - Limite inferiore (min)		45				40	
Stabilità (mm) - Limite superiore		11					
Contenuto di SO ₃ (%) Limite superiore	Tipo I	4,0				4,5	
	Tipo II (1)						
	Tipo IV						
	Tipo V						
	Tipo III/A	4,5					
	Tipo III/B						
Tipo III/C	5,0						
Contenuto di cloruri (%) - Limite superiore (2)		0,11					
Pozzolanicità		Positiva a 15 giorni					

(1) Il cemento tipo II/B può contenere fino al 5% di SO₃ per tutte le classi di resistenza

(2) Il cemento tipo III può contenere più dello 0,11% di cloruri, ma in tal caso deve essere dichiarato il contenuto reale di cloruri.

C) METODI DI PROVA

Ai fini dell'accettazione dei cementi la direzione dei lavori potrà effettuare le seguenti prove:

- UNI 9606 Cementi resistenti al dilavamento della calce. Classificazione e composizione;
- UNI EN 196-1 Metodi di prova dei cementi. Determinazione delle resistenze meccaniche;
- UNI EN 196-2 Metodi di prova dei cementi. Analisi chimica dei cementi;
- UNI EN 196-3 Metodi di prova dei cementi. Determinazione del tempo di presa e della stabilità;
- UNI ENV 196-4 Metodi di prova dei cementi. Determinazione quantitativa dei costituenti;
- UNI EN 196-5 Metodi di prova dei cementi. Prova di pozzolanicità dei cementi pozzolanici;
- UNI EN 196-6 Metodi di prova dei cementi. Determinazione della finezza;
- UNI EN 196-7 Metodi di prova dei cementi. Metodi di prelievo e di campionatura del cemento;
- UNI EN 196-21 Metodi di prova dei cementi. Determinazione del contenuto di cloruri, anidride carbonica e alcali nel cemento
- UNI ENV 197-1 Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità. Cementi comuni;
- UNI ENV 197-2 Cemento. Valutazione della conformità;
- UNI 10397 Cementi. Determinazione della calce solubilizzata nei cementi per dilavamento con acqua distillata;
- UNI 10517 Cementi Comuni. Valutazione della conformità;
- UNI ENV 413-1 Cemento da muratura. Specifica;
- UNI EN 413-2 Cemento da muratura. Metodi di prova.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO**Art. 40.5 - Malte premiscelate**

Le malte premiscelate sono prodotti multicomponenti in polvere a base di cemento o calce che mescolate con acqua permettono di ottenere una malta a presa rapida.

L'impiego di malte premiscelate è pronto per l'uso dovrà sempre essere autorizzato dalla Direzione lavori che si esprimerà in merito solo dopo l'analisi della relativa scheda tecnica del prodotto; ogni fornitura dovrà essere accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi oltre che da prove ufficiali attestanti le caratteristiche di resistenza della malta stessa.

Art. 40.6 - Malte speciali.

Le malte speciali a base cementizia (espansive, autoportanti, antiritiro, ecc.) composte da cementi ad alta resistenza, inerti, silice, additivi, da impiegarsi nei ripristini di elementi strutturali in c.a., impermeabilizzazioni, iniezioni armate, devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto esecutivo; in caso di applicazione di prodotti equivalenti gli stessi devono essere accettati ed autorizzati dalla Direzione dei lavori.

Per qualunque contestazione si rimanda alle prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI 8993 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Definizione e classificazione;
- UNI 8994 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Controllo dell'idoneità;
- UNI 8995 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Determinazione della massa volumica della malta fresca;
- UNI 8996 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Determinazione dell'espansione libera in fase plastica;
- UNI 8997 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Malte superfluide. Determinazione della consistenza mediante cabaletta;
- UNI 8998 Malte cementizie espansive premiscelate per ancoraggi. Determinazione della quantità d'acqua d'impasto essudata;
- UNI EN 12190 Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo. Metodi di prova. Determinazione della resistenza a compressione delle malte da riparazione.

Art. 40.7 - Norme generali di accettazione e prove**A) IDENTIFICAZIONE E CERTIFICAZIONE**

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- identificati mediante la descrizione a cura del fabbricante, del materiale stesso e dei suoi componenti elementari;
- certificati mediante la documentazione di attestazione che preveda prove sperimentali per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche, effettuate da un ente terzo indipendente ovvero, ove previsto, autocertificate dal produttore secondo procedure stabilite dalle specifiche tecniche europee richiamate nel presente documento.
- accettati dal Direttore dei lavori mediante controllo delle certificazioni di cui al punto precedente e mediante le prove sperimentali di accettazione previste nelle presenti norme per misurarne le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche.

B) PROVE SPERIMENTALI

Tutte le prove sperimentali che servono a definire le caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche dei materiali strutturali devono essere eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, ovvero sotto il loro diretto controllo, sia per ciò che riguarda le prove di certificazione o qualificazione, che quelle di accettazione.

I laboratori dovranno fare parte dell'albo dei laboratori Ufficiali depositato presso il Servizio Tecnico Centrale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Nei casi in cui per materiali e prodotti per uso strutturale è prevista la marcatura CE ai sensi del D.P.R. 21 aprile 1993 n. 246, ovvero la qualificazione secondo le presenti norme, la relativa "attestazione di conformità" deve essere consegnata alla Direzione dei Lavori.

Negli altri casi, l'idoneità all'uso va accertata attraverso le procedure all'uopo stabilite dal Servizio Tecnico Centrale, sentito il Consiglio Superiore dei LL.PP., che devono essere almeno equivalenti a quelle delle corrispondenti norme europee armonizzate ovvero a quelle previste nelle presenti Norme tecniche.

Il richiamo alle specifiche tecniche europee EN o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo diversamente specificato.

Le proprietà meccaniche o fisiche dei materiali che concorrono alla resistenza strutturale debbono essere misurate mediante prove sperimentali, definite su insiemi statistici significativi.

C) PROCEDURE DI CONTROLLO DI PRODUZIONE IN FABBRICA

I produttori di materiali, prodotti o componenti disciplinati dalle norme tecniche approvate dal D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008, devono dotarsi di adeguate procedure di controllo di produzione in fabbrica. Per controllo di produzione nella fabbrica si intende il controllo permanente della produzione, effettuato dal fabbricante. Tutte le procedure e le disposizioni adottate dal fabbricante devono essere documentate sistematicamente ed essere a disposizione di qualsiasi soggetto od ente di controllo.

D) CERTIFICATO D'ACCETTAZIONE

Il Direttore dei lavori per i materiali e i prodotti destinati alla realizzazione di opere strutturali e in generale nelle opere di ingegneria civile, ai sensi delle norme tecniche approvate dal D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008, dovrà redigere il relativo certificato d'accettazione.

Art. 41 - Materiali inerti ed aggregati

Sono idonei alla produzione di conglomerato cementizio gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 12620.

Gli inerti, naturali o di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od 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, devono essere lavati con acqua dolce qualora ciò sia necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco deve provenire dalla frantumazione di roccia compatta, non gessosa né geliva, non deve contenere impurità né materie pulverulenti, deve essere costituito da elementi, le cui dimensioni soddisfino alle condizioni sopra indicate per la ghiaia.

Art. 41.1 - Ghiaia e pietrisco

I materiali in argomento dovranno essere costituiti da elementi omogenei, provenienti da rocce compatte, resistenti, non gessose o marnose, non gelive e privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto ecc.

Tra le ghiaie si dovranno escludere quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, sfaldati o sfaldabili, e quelle rivestite da incrostazioni.

I pietrischi e le graniglie dovranno provenire dalla frantumazione di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o di calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione ed al gelo; saranno inoltre a spigolo vivo, scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee ed inorganiche.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

La ghiaia ed il pietrisco per conglomerati cementizi dovranno rispondere ai requisiti prescritti dal D.M. 9 gennaio 1996, allegato n. 1; la granulometria degli aggregati sarà in genere indicata dalla Direzione lavori in base alla destinazione del getto, in ogni caso la dimensione massima degli elementi per le strutture armate non dovrà superare il 60% dell'interferro ed il 25% della minima dimensione strutturale ed in ogni caso:

- per strutture in elevazione o comunque sottili, la minima dimensione accettata sarà quella passante al crivello 8 UNI 2343;
- per strutture di fondazione o massicce, la massima dimensione accettata sarà quella trattenuta al crivello 71 UNI 2343.

La ghiaia ed il pietrisco per sovrastrutture stradali dovranno rispondere, come definizione e pezzature, ai requisiti prescritti dalla norma UNI 2710; in ogni caso gli elementi dovranno presentare uniformità di dimensione nei vari sensi, escludendosi quelli a forma piatta od allungata o a faccia arrotondata.

Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante, e di natura consimile fra loro, escludendosi quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica o sfaldabili facilmente, o gelive o rivestite di incrostazioni.

Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massiciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, alla abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose.

Dovranno corrispondere alle norme di cui al Fascicolo n. 4 - Ed. 1953 del CNR; mentre i ghiaietti per pavimentazione alla "Tabella UNI 2710 - Ed. giugno 1945".

Rispetto ai crivelli UNI 2334, i pietrischi saranno quelli passanti dal crivello 71 UNI e trattenuti dal crivello 25 UNI, i pietrischetti quelli passanti dal crivello 23 UNI e trattenuti dal crivello 10 UNI, le graniglie quelle passanti dal crivello 10 UNI e trattenute dallo staccio 2 UNI 2332.

Di norma si useranno le seguenti pezzature:

- 1) pietrisco da 40 a 71 mm ovvero da 40 a 60 mm se ordinato, per la costruzione di massicciate all'acqua cilindrate;
- 2) pietrisco da 25 a 40 mm (eccezionalmente da 15 a 30 mm granulometria non unificata) per la esecuzione di ricarichi di massicciate e per i materiali di costipamento di massicciate (mezzanello);
- 3) pietrischetto da 15 a 25 mm per esecuzione di ricarichi di massicciate per conglomerati bituminosi e per trattamenti con bitumi fluidi;
- 4) pietrischetto da 10 a 15 mm per trattamenti superficiali, penetrazioni, semipenetrazioni, e pietrischetti bitumati;
- 5) graniglia normale da 5 a 10 mm per trattamenti superficiali, tappeti bitumati, strato superiore di conglomerati bituminosi;
- 6) graniglia minuta da 2 a 5 mm di impiego eccezionale e previo specifico consenso della Direzione dei lavori per trattamenti superficiali; tale pezzatura di graniglia, ove richiesta, sarà invece usata per conglomerati bituminosi.

Art. 41.2 - Sabbia

La sabbia da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi, sia essa viva, naturale o artificiale dovrà essere bene assortita in grossezza e costituita di grani resistenti, assolutamente scevra da materie terrose od organiche, preferibilmente di qualità silicea (in subordine quarzosa, granitica o calcarea), di grana omogenea, stridente al tatto, non lasciare traccia di sporco e dovrà provenire da rocce aventi alta resistenza a compressione.

Ove necessario, la sabbia sarà lavata con acqua dolce per la eliminazione delle eventuali materie nocive; alla prova di decantazione in acqua, comunque, la perdita di peso non dovrà risultare maggiore del 2%.

La sabbia per le murature in genere sarà costituita da grani passanti attraverso lo staccio 2 UNI 2332. L'Appaltatore dovrà inoltre mettere a disposizione della Direzione Lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla norma UNI 2332-1. La sabbia utilizzata per le murature dovrà avere grani di dimensioni tali da passare attraverso lo staccio 2, UNI 2332-1. La sabbia per gli intonachi, le stuccature, le murature

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

di paramento o in pietra da taglio sarà costituita da grani passanti attraverso lo staccio 0,5 UNI 2332. La dimensione massima dei grani sarà di 2 mm per murature in genere e di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

La sabbia per i conglomerati cementizi dovrà corrispondere ai requisiti previsti dal D.M. 3 giugno 1968, allegato n. 1 ed al D.M. 9 gennaio 1996, allegato n. 1; la sua granulometria dovrà essere assortita (fra 1 mm e 5 mm) ed adeguata alla destinazione del getto. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

La sabbia per le costruzioni stradali dovrà corrispondere ai requisiti previsti dalle Norme per l'accettazione dei pietrischi e dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali di cui al Fascicolo n. 4/1953 del CNR.

Art. 41.3 - Conglomerati cementizi drenanti

I conglomerati cementizi drenanti per le pavimentazioni dovranno essere a base di leganti idraulici cementizi, graniglie selezionate e di additivi sintetici in sacchi pre-dosati da 25 kg., nei colori grigio o pigmentato, avente caratteristiche drenanti e traspiranti.

L'azienda produttrice dovrà essere titolare di sistema di qualità certificato secondo UNI EN ISO 9001.

Il conglomerato cementizio dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

- diametro max dell'aggregato da 6 a 11 mm
- resistenza a compressione (in base alla tipologia ed al livello di costipazione raggiunto) 28gg secondo la norma UNI EN 12390-3 ≥ 10 MPa
- massa volumica fresco > 1650 kg/mc
- % di vuoti $> 15\%$ e $< 25\%$
- capacità di drenaggio norma UNI 12697-40:

per la versione Xlarge $2,69 \cdot 10^{-2}$ m/s > 1000 mm/min

per la versione large $5,78 \cdot 10^{-3}$ m/s > 300 mm/min

- area libera superficiale (drenante) 25%
- resistenza a flessione > 1 MPa

La capacità drenante del conglomerato dovrà collocarsi tra:

- altissima, classe di riferimento > 1000 mm/min, materiali di riferimento sono ghiaie pulite e sciolte e asfalti drenanti;
- alta, classe di riferimento > 200 mm/min, materiali di riferimento sono ghiaie fini miste a sabbia.

Art. 41.4 - Norme generali di accettazione e prove**A) SISTEMA DI ATTESTAZIONE DELLA CONFORMITÀ**

I sistemi di attestazione della conformità degli aggregati, infatti, prevede due livelli:

- livello di conformità 4, che prevede lo svolgimento del Controllo di Produzione da parte del produttore;
- livello di conformità 2+, comporta l'intervento di un Organismo notificato che certifica il Controllo svolto dal produttore

Il sistema di attestazione della conformità degli aggregati, ai sensi del D.P.R. n. 246/93 è indicato nella Tabella 15.4.

Tabella 1.

Specifica Tecnica Europea di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Aggregati per calcestruzzo	Calcestruzzo strutturale	2+
UNIEN 12620-13055	Uso non strutturale	4

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Il Sistema 2+ (certificazione del controllo di produzione in fabbrica) è quello specificato all'art. 7, comma 1 lettera B, Procedura 1 del D.P.R. n. 246/93, comprensiva della sorveglianza, giudizio ed approvazione permanenti del controllo di produzione in fabbrica.

Il Sistema 4 (autodichiarazione del produttore) è quello specificato all'art. 7, comma 1 lettera B, Procedura 3, del D.P.R. n. 246/93.

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tabella 2 a condizione che la miscela di conglomerato cementizio confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti HI, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Tabella 2.

Origine del materiale da riciclo	Rck del calcestruzzo (N/mm ²)	percentuale di impiego
Demolizioni di edifici (macerie)	<15	fino al 100%
Demolizioni di solo calcestruzzo e c.a.	≤ 35	≤ 30 %
	≤ 25	fino al 60 %
Riutilizzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati	≤ 55	fino al 5%

Per quanto riguarda gli aggregati leggeri, questi devono essere conformi alla parte armonizzata della norma europea UNI EN 13055. Il sistema di attestazione della conformità è quello riportato nella tabella 1.

B) MARCATURA CE

Gli aggregati che devono riportare obbligatoriamente la marcatura CE sono riportati nel seguente prospetto:

	Norme di riferimento
Aggregati per calcestruzzo	EN 12620
Aggregati leggeri-Parte 1: Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta da iniezione/boiacca	EN 13055-1
Aggregati per malte	EN 13139

La produzione dei prodotti sopraelencati deve avvenire con un livello di conformità 2+, certificato da un Organismo notificato.

C) CONTROLLI D'ACCETTAZIONE

Gli eventuali controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei lavori, come stabilito dalle norme tecniche di cui al D.M. 14 settembre 2005, devono essere finalizzati alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tabella 3, insieme ai relativi metodi di prova.

Tabella 3. - Controlli di accettazione per aggregati per calcestruzzo strutturale

Caratteristiche tecniche	Metodo di prova
Descrizione petrografica semplificata	EN932-3
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)	EN933-1
Indice di appiattimento	EN933-3
Dimensione per il filler	EN933-10
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)	EN933-4
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo $R_{ck} \geq C50/60$)	EN1097-2

D) VERIFICHE SULLA QUALITÀ

La Direzione dei lavori potrà accertare in via preliminare le caratteristiche delle cave di provenienza del materiale per rendersi conto dell'uniformità della roccia, dei sistemi di coltivazione e di

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

frantumazione, prelevando dei campioni da sottoporre alle prove necessarie per caratterizzare la roccia nei riguardi dell'impiego.

Il prelevamento di campioni potrà essere omesso quando le caratteristiche del materiale risultano da certificato emesso in seguito ad esami fatti, eseguire da amministrazioni pubbliche, a seguito di sopralluoghi nelle cave ed i risultati di tali indagini siano ritenuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Il prelevamento dei campioni di sabbia normalmente deve avvenire dai cumuli sul luogo di impiego, diversamente può avvenire dai mezzi di trasporto ed eccezionalmente dai silos. La fase di prelevamento non deve alterare le caratteristiche del materiale ed in particolare la variazione della sua composizione granulometrica e perdita di materiale fine. I metodi prova possono riguardare l'analisi granulometrica e il peso specifico reale.

E) NORME PER GLI AGGREGATI PER LA CONFEZIONE DI CALCESTRUZZI

Riguardo all'accettazione degli aggregati impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo il Direttore dei lavori fermo restando i controlli della tabella 3, potrà far riferimento anche alle seguenti norme:

- UNI 8520-1, UNI 8520-2, UNI 8520-7, UNI 8520-8, UNI 8520-13, UNI 8520-16, UNI 8520-17, UNI 8520-20, UNI 8520-21, UNI 8520-22 (Aggregati per la confezione di calcestruzzi);
- UNI EN 1367-2 e UNI EN 1367-4 (Prove per determinare le proprietà termiche e la degradabilità degli aggregati);
- UNI EN 12620:2003 Aggregati per calcestruzzo;
- UNI EN 1744-1 Prove per determinare le proprietà chimiche degli aggregati. Analisi chimica.

F) NORME PER GLI AGGREGATI LEGGERI

Riguardo all'accettazione degli aggregati leggeri impiegati per il confezionamento degli impasti di calcestruzzo il Direttore dei lavori fermo restando i controlli della tabella 15.6, potrà far riferimento anche alle seguenti norme:

- UNI EN 13055-1 Aggregati leggeri per calcestruzzo, malta e malta per iniezione;
- UNI EN 13055-2 Aggregati leggeri per miscele bituminose, trattamenti superficiali e per applicazioni in strati legati e non legati.

Art. 41.5 - Classi di resistenza del conglomerato cementizio

Sulla base della titolazione convenzionale del conglomerato mediante la resistenza cubica R_{ck} vengono definite le seguenti classi di resistenza, riportate nella tabella 1.

Tabella 1. - Classi di resistenza dei calcestruzzi

CLASSE DI RESISTENZA	R_{ck} (N/mm ²)
molto bassa	$5 < R_{ck} \leq 15$
bassa	$15 < R_{ck} \leq 30$
media	$30 < R_{ck} \leq 55$
alta	$55 < R_{ck} \leq 85$

I conglomerati delle diverse classi di resistenza di cui alla tabella 1 trovano impiego secondo quanto riportato nella tabella 2.

Tabella 2. - Classi di impiego dei calcestruzzi

CLASSE DI IMPIEGO		CLASSE DI RESISTENZA
A)	Per strutture in conglomerato cementizio non armato o a bassa percentuale di armatura	molto bassa
B)	Per strutture semplicemente armate	bassa e media
C)	Per strutture precomprese o semplicemente armate	media
D)	Per strutture semplicemente armate e/o precomprese	alta

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Per le classi di resistenza molto bassa, bassa e media, la resistenza caratteristica R_{ck} deve essere controllata durante la costruzione secondo le prescrizioni del cap. 11 delle norme tecniche per le costruzioni emanate con D.M. 14 settembre 2005 e 14 gennaio 2008.

Per la classe di resistenza alta, la resistenza caratteristica R_{ck} e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato, vanno accertate prima dell'inizio dei lavori e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.

Art. 42 - Acciai

Art. 42.1 - Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

A) CONTROLLI DI PRODUZIONE IN FABBRICA E PROCEDURE DI QUALIFICAZIONE

Tutti gli acciai oggetto delle norme tecniche per le costruzioni approvate con D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008, siano essi destinati ad utilizzo come armature per cemento armato ordinario o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche devono essere prodotti con un sistema di controllo permanente della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Il sistema di gestione della qualità del prodotto che sovrintende al processo di fabbricazione deve essere predisposto in coerenza con le norme UNI EN 9001 e certificato da parte di un organismo terzo indipendente, di adeguata competenza ed organizzazione, che opera in coerenza con le norme UNI EN 45012.

Ai fini della certificazione del sistema di gestione della qualità del processo produttivo il produttore e l'organismo di certificazione di processo potranno fare riferimento alle indicazioni contenute nelle relative norme europee disponibili EN 10080, EN 10138, EN 10025, EN 10210, EN 10219.

Quando non sia applicabile la marcatura CE, ai sensi del D.P.R. n. 246/1993 di recepimento della direttiva 89/106/CE, la valutazione della conformità del controllo di produzione in stabilimento e del prodotto finito è effettuata attraverso la procedura di qualificazione di seguito indicata.

Nel caso di prodotti coperti da marcatura CE, devono essere comunque rispettati, laddove applicabili, i punti del paragrafo 11.2 del D.M. 14 settembre 2005 non in contrasto con le specifiche tecniche europee armonizzate.

Il Servizio Tecnico Centrale della Presidenza del Consiglio Superiore dei lavori pubblici è organismo abilitato al rilascio dell'attestato di qualificazione per gli acciai di cui sopra.

La Procedura di Qualificazione del Prodotto prevede:

- esecuzione delle Prove di Qualificazione a cura del Laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 incaricato dal Servizio Tecnico Centrale su proposta del produttore;
- invio dei risultati delle prove di qualificazione da sottoporre a giudizio di conformità al Servizio Tecnico Centrale da parte del laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 incaricato;
- in caso di giudizio positivo il Servizio Tecnico Centrale provvede al rilascio dell'Attestato di Qualificazione al produttore e inserisce il Produttore nel Catalogo Ufficiale dei Prodotti Qualificati che sarà reso disponibile sul sito internet;
- in caso di giudizio negativo, il Produttore può individuare le cause delle non conformità, apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione sia al Servizio Tecnico Centrale che al Laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di qualificazione.

Il prodotto può essere immesso sul mercato solo dopo il rilascio dell'Attestato di Qualificazione. La qualificazione ha validità 5 (cinque) anni.

B) CONTROLLI E DOCUMENTAZIONE DI ACCOMPAGNAMENTO

La vigente normativa prevede le seguenti forme di controllo obbligatorie:

- controlli di produzione in stabilimento;

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- controlli di accettazione nei centri di trasformazione, e in cantiere.

I controlli eseguiti in stabilimento si riferiscono a lotti di produzione.

I controlli di accettazione eseguiti in cantiere, o nei centri di trasformazione, sono riferiti a lotti di spedizione.

A tale riguardo si definiscono:

- Lotti di produzione: si riferiscono a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (numero di rotolo finito o del fascio di barre). Un lotto di produzione è compreso tra 30 e 100 tonnellate.
- Lotti di spedizione: sono lotti formati da un massimo di 30 t, spediti in cantiere o nei centri di trasformazione.

Tutti i lotti di spedizione, anche se parte di un'unica fornitura, di acciaio devono essere accompagnati dall'attestato di qualificazione del produttore rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale. L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo. Su tale attestato deve essere riportato il riferimento al documento di trasporto del produttore.

Tutti i lotti di spedizione effettuati da un commerciante o da un trasformatore intermedio devono essere accompagnati dalla copia dell'attestato di qualificazione del produttore, sul quale deve essere riportato il riferimento al documento di trasporto fino al commerciante o al trasformatore intermedio. I controlli in cantiere, eseguiti su ciascun lotto di spedizione, possono essere omessi quando il prodotto utilizzato in cantiere proviene da un centro di trasformazione, in quest'ultimo caso la certificazione delle prove eseguite presso un laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 deve riportare gli elementi identificativi del produttore, le caratteristiche commerciali, le quantità fornite, il cantiere di destinazione. Nel caso in cui il centro di trasformazione proceda ad eseguire i controlli di cui sopra, ha l'obbligo di nominare un Direttore tecnico che, in possesso dei requisiti definiti per norma per il Direttore dei lavori, assume la responsabilità del controllo dei materiali.

Resta comunque nella discrezionalità del Direttore dei lavori la facoltà di effettuare tutti gli eventuali controlli ritenuti opportuni.

I controlli sono effettuati secondo le modalità indicate al punto 11.2.3.5 del D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008.

Il Direttore dei lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi.

C) PROVE DI QUALIFICAZIONE E VERIFICHE PERIODICHE DELLA QUALITÀ

I laboratori incaricati, di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, devono operare secondo uno specifico piano di qualità approvato dal Servizio Tecnico Centrale.

I certificati di prova emessi dovranno essere uniformati ad un modello standard elaborato dal Servizio Tecnico Centrale.

I relativi certificati devono contenere almeno:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'indicazione del tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di conferma della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato;
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per i prodotti dichiarati saldabili (o comunque utilizzati per la fabbricazione di prodotti finiti elettrosaldati);
- le elaborazioni statistiche previste nei punti: 11.2.2.10, 11.2.3.5 e 11.2.4.8 del D.M. 14 settembre 2005;

I prelievi in stabilimento sono effettuati, ove possibile, dalla linea di produzione.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Le prove possono essere effettuate dai tecnici del laboratorio incaricato, anche presso lo stabilimento del produttore, qualora le attrezzature utilizzate siano tarate e la loro idoneità sia accertata e documentata.

Di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione nel rapporto di prova nel quale deve essere presente la dichiarazione del rappresentante del laboratorio incaricato relativa all'idoneità delle attrezzature utilizzate.

In caso di risultato negativo delle prove il produttore deve individuare le cause e apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione al laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di verifica.

Le specifiche per l'effettuazione delle prove di qualificazione e delle verifiche periodiche della qualità, ivi compresa la cadenza temporale dei controlli stessi, sono riportate rispettivamente nei punti seguenti del D.M. 14 settembre 2005:

- punto 11.2.2.10, per acciai per cemento armato in barre o rotoli;
- punto 11.2.3.5, per acciai per cemento armato precompresso;
- punto 11.2.4.8, per acciai per carpenterie metalliche.

Art. 43 - Acciaio per cemento armato

Gli acciai per strutture in cemento armato devono rispettare le prescrizioni delle norme tecniche per le costruzioni approvate con il D.M. 14 settembre 2005 e D.M. 14 gennaio 2008, di seguito riportate.

È ammesso esclusivamente l'impiego di acciai saldabili qualificati secondo le procedure di cui ai precedenti punti e controllati con le modalità riportate nei punti 11.2.2.10 e 11.2.3.5. del D.M. 14 settembre 2005.

L'Appaltatore non deve porre in opera armature ossidate, corrose, recanti difetti superficiali, che ne riducano la resistenza o che siano ricoperte da sostanze che riducono sensibilmente l'aderenza al conglomerato cementizio. Saranno del tipo Fe B 38K e/o Fe B 44K; è fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Gli acciai per cemento armato dovranno rispettare le prescrizioni contenute nelle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e di attuazione della legge del 5 novembre 1971, n. 1086 e relative circolari esplicative.

A) ACCIAIO PER CEMENTO ARMATO LAMINATO A CALDO

L'acciaio per cemento armato laminato a caldo, denominato B450C deve essere caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura:

f_{vnom}	450 N/mm ²
f_{tnom}	540 N/mm ²

e deve rispettare i requisiti indicati nella seguente tabella 1:

Tabella 1. – L'acciaio per cemento armato laminato a caldo B450C

CARATTERISTICHE	
Tensione caratteristica di snervamento f_{yk}	$\geq f_{vnom}$ (N/mm ²)
Tensione caratteristica di rottura f_{tk}	$\geq f_{tnom}$ (N/mm ²)
$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,13$ $\leq 1,35$
$(f_v/f_{vnom})_k$	$\leq 1,25$
Allungamento $(A_{gt})_k$	$\geq 7\%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:	
$\varnothing < 12$ mm	4 \varnothing
$12 \leq \varnothing \leq 16$ mm	5 \varnothing
per $16 < \varnothing \leq 25$ mm	8 \varnothing
per $25 < \varnothing \leq 50$ mm	10 \varnothing

B) ACCIAI PER CEMENTO ARMATO TRAFILATI A FREDDO

L'acciaio trafilato a freddo, denominato B450A è caratterizzato dai medesimi valori nominali delle tensioni di snervamento e rottura dell'acciaio laminato a caldo B450C, deve rispettare i requisiti nella seguente tabella 2.

Tabella 2. – L'acciaio per cemento armato trafilato a freddo B450A

		CARATTERISTICHE
Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	$\geq f_{ynom} \text{ (N/mm}^2\text{)}$
Tensione caratteristica di rottura	f_{tk}	$\geq f_{tnom} \text{ (N/mm}^2\text{)}$
	$(f_t/f_y)_k$	$\geq 1,05$
	$(f_y/f_{ynom})_k$	$\leq 1,25$
Allungamento	$(A_{gt})_k$	$\geq 3 \%$
Diametro del mandrino per prove di piegamento a 90 ° e successivo raddrizzamento senza cricche:		
per $\varnothing < 12 \text{ mm}$		4 \varnothing

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche vale quanto indicato al punto C). Nel caso in cui l'acciaio trafilato a freddo rispetti le prescrizioni di cui alla tabella 1, valgono le prescrizioni relative all'acciaio laminato a caldo.

C) ACCERTAMENTO DELLE PROPRIETÀ MECCANICHE

Per l'accertamento delle proprietà meccaniche vale quanto indicato nelle UNI EN ISO 15630-1 e UNI EN ISO 15630-2.

Per acciai deformati a freddo, ivi compresi i rotoli, le proprietà meccaniche devono essere determinate su provette mantenute per 60 minuti a $100 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ e successivamente raffreddate in aria calma a temperatura ambiente.

La prova di piegamento e raddrizzamento deve essere eseguita alla temperatura di $20 + 5 \text{ }^\circ\text{C}$ piegando la provetta a 90° , mantenendola poi per 30 minuti a $100 \pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$ e procedendo, dopo raffreddamento in aria, al parziale raddrizzamento per almeno 20° . Dopo la prova il campione non deve presentare cricche.

D) CARATTERISTICHE DIMENSIONALI

L'acciaio per cemento armato è generalmente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati o preassemblati in appositi centri di trasformazione, a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera, quali:

- elementi presagomati (staffe, ferri piegati, ecc);
- elementi preassemblati (gabbie di armatura, ecc.).

Tutti gli acciai per cemento armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte ad aumentarne l'aderenza al conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marcatura dei prodotti vale quanto indicato al punto 11.2.1.2. delle norme tecniche di cui al D.M. 14 settembre 2005. Per la documentazione di accompagnamento delle forniture vale quanto indicato al punto 11.2.1.3. delle norme tecniche di cui al D.M. 14 settembre 2005.

E) RETI ELETTROSALDATE

Si intendono per reti elettrosaldate le armature costituite da due sistemi di barre parallele ortogonali equidistanziate, assemblate per saldatura negli incroci chiamati nodi. Gli acciai delle reti elettrosaldate devono essere saldabili. La equidistanza non può superare 330 mm.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Le reti costituite con acciaio di cui al punto 11.2.2.2 delle norme tecniche di cui D.M. 14 settembre 2005 devono avere diametro Ø compreso tra 5 e 12 mm.

I nodi delle reti devono resistere ad una forza di distacco determinata in accordo con la UNI EN ISO 15630-2 pari al 30% della forza di snervamento della barra, da computarsi per quella di diametro maggiore. Tale resistenza al distacco della saldatura del nodo, va controllata e certificata dal produttore di reti.

In ogni elemento di rete o traliccio le singole armature componenti devono avere le stesse caratteristiche.

La produzione di reti elettrosaldate può essere effettuata a partire da materiale di base prodotto nello stesso stabilimento di produzione del prodotto finito o da materiale di base proveniente da altro stabilimento.

Nel caso di reti formate con elementi base prodotti in altro stabilimento, questi ultimi devono essere dotati della prevista qualificazione. Ogni pannello deve essere inoltre dotato di apposita marcatura che identifichi il produttore della rete o del traliccio stesso.

La marcatura di identificazione può essere anche costituita da sigilli o etichettature metalliche indelebili con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto, ovvero da marcatura supplementare indelebile identificabile in modo permanente anche dopo annegamento nel calcestruzzo.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti nello stesso stabilimento la marcatura del prodotto finito può coincidere con la marcatura dell'elemento base.

Art. 43.1 - Norme di riferimento

- UNI 8926 Fili di acciaio destinati alla fabbricazione di reti elettrosaldate per cemento armato strutturale.
- UNI 8927 Reti elettrosaldate di acciaio per cemento armato strutturale;
- CNR UNI 10020 Prova di aderenza su barre di acciaio ad aderenza migliorata;
- UNI ENV 10080 Acciaio per cemento armato. Armature per cemento armato saldabili nervate B500.
Condizioni tecniche di fornitura per barre, rotoli e reti saldate;
- UNI ISO 10065 Barre di acciaio per l'armatura del calcestruzzo. Prova di piegamento e raddrizzamento;
- UNI ISO 10287 Acciaio per calcestruzzo armato. Determinazione della resistenza dei nodi delle reti saldate.
- UNI EN ISO 15630-2 Acciaio per calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso. Metodi di prova.

Art. 44 - Acciai inossidabili

Nell'ambito delle indicazioni generali, è consentito l'impiego di acciaio inossidabile per la realizzazione di strutture metalliche. In particolare per i prodotti laminati la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione ed al controllo.

È ammesso l'impiego di acciai inossidabili purché le caratteristiche meccaniche siano conformi alle prescrizioni relative agli acciai di cui al punto 11.2.2 del D.M. 14 settembre 2005, con l'avvertenza di sostituire al termine f_t della tabella 11.2.1 delle norme tecniche di cui D.M. 14 settembre 2005, il termine $f_{7\%}$, ovvero la tensione corrispondente ad un allungamento $A_{gt}=7\%$. La saldabilità di tali acciai va documentata attraverso prove di saldabilità certificate da un laboratorio di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 ed effettuate secondo gli specifici procedimenti di saldatura, da utilizzare in cantiere o

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

in officina, previsti dal produttore. Per essi la qualificazione è ammessa anche nel caso di produzione non continua, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

Gli acciai inossidabili saranno caratterizzati da un contenuto di cromo maggiore al 12%, e dovranno in generale presentare una elevata resistenza alla corrosione e rispondere alle norme UNI 6900 - 71 "Acciai legati speciali inossidabili resistenti alla corrosione ed al calore".

Per la loro designazione si farà riferimento in generale alle norme UNI EU 27 o AISI (American Iron and Steel Institute); relativamente a tale designazione si utilizzeranno, a secondo delle necessità di impiego, acciai AISI serie 300 del tipo austenitico.

Gli acciai inossidabili da impiegarsi dovranno avere superfici di base esenti da cretti, ripiegature, cricche e altri difetti tali che ne possano pregiudicare ragionevolmente l'impiego; sarà tollerata la presenza di lievi sporgenze o rientranze, di leggere ripiegature o violature purché le stesse non comportino un superamento delle prescrizioni di tolleranza sugli spessori.

Art. 45 - Acciai zincati

È ammesso l'uso di acciai zincati purché le caratteristiche fisiche, meccaniche e tecnologiche siano conformi alle prescrizioni relative agli acciai normali.

La qualificazione e, di conseguenza, la relativa verifica delle caratteristiche sopra indicate deve essere effettuata sul prodotto finito, dopo il procedimento di zincatura.

La marcatura deve consentire l'identificazione sia del produttore dell'elemento base che dello stabilimento di zincatura; pertanto, nel caso in cui la zincatura venga effettuata su prodotti già qualificati all'origine e, quindi, dotati di marcatura indelebile, deve essere prevista una marcatura aggiuntiva che identifichi lo stabilimento di zincatura.

Per essi la qualificazione con le successive verifiche è ammessa anche nel caso di produzione non continua, permanendo tutte le altre regole relative alla qualificazione.

Art. 46 -Alluminio

Si considerano i seguenti prodotti:

- a) lamiere in alluminio;
- b) profilati estrusi in alluminio.

I prodotti indicati dovranno soddisfare le seguenti caratteristiche:

- dovranno essere ottenuti tramite profilatura a freddo e tranciatura con stampo e controstampo;
- dovranno essere formati con materiale ALP 99.5 UNI 4507; potranno comunque essere usate, salvo diversa disposizione, anche particolari leghe tra cui la 3103 UNI 3568 e la 3004 UNI 6361 o altre speciali di provate ed idonee caratteristiche tecnologiche.

Art. 47 - Ghisa

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

La ghisa grigia per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 5007-69. La ghisa malleabile per getti dovrà avere caratteristiche rispondenti, per qualità, prescrizioni e prove alla norma UNI 3779-69.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 48 - Materiali e prodotti a base di legno

Art. 48.1 - Generalità

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivanti dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc. I prodotti vengono 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 (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia alle prescrizioni del progetto.

In via preliminare si precisa che:

- per la nomenclatura delle specie legnose, sia di produzione nazionale che d'importazione, si farà riferimento alle norme UNI 2853-73, 2854-73 e 3917-83;
- per la nomenclatura dimensionale degli assorbimenti alle norme UNI 3517-54:
- per la nomenclatura dei difetti alle norme UNI 3016 ancorché ritirata;
- per la misurazione e cubatura degli assorbimenti alle norme UNI 3518-54.

Le prescrizioni contenute in questo paragrafo si applicano al legno massiccio ed ai prodotti a base di legno per usi strutturali. Le strutture lignee considerate sono quelle che assolvono una funzione di sostenimento e che coinvolgono la sicurezza delle persone, siano esse realizzate in legno massiccio (segato, squadrato o tondo) e/o legno lamellare (incollato) e/o pannelli derivati dal legno, assemblati mediante incollaggio o elementi di collegamento meccanici.

Le caratteristiche di qualità delle principali essenze dovranno essere conformi a quelle riportate di seguito:

a) Abete - Primo assortimento:

- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, esente da nodi ad eccezione di quelli a spillo che comunque dovranno risultare non superiori ad uno per metro, senza spaccature, venature aperte ed altri difetti, non dovranno risultare tracce di resina;
- le tavole non potranno in alcun caso presentare un cuore difettato o rosso.

b) Larice:

- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, esente da nodi ad eccezione di quelli a spillo che comunque dovranno risultare non superiori ad uno per metro, senza spaccature, venature aperte ed altri difetti, nodi a spillo non superiori ad uno per metro, non dovranno risultare tracce di resina;
- le tavole non potranno in alcun caso presentare un cuore difettato o rosso e non sarà ammesso l'alburno salvo lievi tracce sui fili di una sola faccia.

c) Pino - Primo assortimento:

- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, esente da nodi trasversali e da nodi longitudinali in quantità maggiore di quattro per metro, senza spaccature, venature aperte ed altri difetti, non dovranno risultare tracce di resina;
- le tavole non potranno in alcun caso presentare un cuore difettato o rosso o macchie blu.

d) Pioppo - Primo assortimento:

- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, esente da nodi, camole, tarlo e midollo, senza spaccature, venature aperte ed altri difetti;
- le tavole non potranno in alcun caso presentare un cuore difettato o rosso.

e) Pitch-pine - Primo assortimento:

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, dovrà presentare il durame su almeno 2/3 di una faccia mentre sull'altra è tollerato l'alburno per 25 mm sopra uno spigolo, non dovrà presentare smussi, nodi con l'anima, nodi non sani, nodi cadenti, nodi persi, fenditure e spaccature trasversali, tarlo e marcio.
- f) Rovere - Primo assortimento:
- il legname dovrà essere perfettamente sano, senza difetti di lavorazione, dovrà essere di fibra regolare dritta e compatta, dovrà essere esente da nodi;
 - le tavole non potranno in alcun caso presentare un cuore difettato o rosso.

Art. 48.2 - Prodotti a base di legno

Si considerano i seguenti prodotti a base di legno:

- legno strutturale massiccio con giunti a dita legno;
- legno lamellare incollato;
- legno lamellare incollato con giunti a dita a tutta sezione;
- pannelli a base di legno per uso strutturale;
- altri prodotti a base di legno per impieghi strutturali.

La produzione, fornitura e utilizzazione dei prodotti a base di legno per uso strutturale dovranno avvenire in applicazione di un sistema di assicurazione della qualità e di un sistema di rintracciabilità che copra la catena di custodia dal momento della prima classificazione e marcatura dei singoli componenti e/o semilavorati almeno fino al momento della prima messa in opera. 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 previste dalle norme vigenti.

A) VALORI CARATTERISTICI

Si definiscono valori caratteristici di resistenza di un tipo di legno i valori del frattile 5% della distribuzione delle resistenze, ottenuti sulla base dei risultati di prove sperimentali effettuate con una durata di 300 secondi su provini all'umidità di equilibrio del legno corrispondente alla temperatura di 20°C ed umidità relativa dell'aria del 65%.

Per il modulo elastico, si fa riferimento sia ai valori caratteristici di modulo elastico (frattile 5% della distribuzione dei moduli elastici) sia ai valori medi, ottenuti nelle stesse condizioni di prova sopra specificate.

Si definisce massa volumica caratteristica il valore del frattile 5% della relativa distribuzione con massa e volume corrispondenti alle condizioni di umidità di equilibrio del legno alla temperatura di 20°C ed umidità relativa dell'aria del 65%.

Esistono profili caratteristici riconosciuti come validi e affidabili per ciascun tipo di materiale sul quale è stata condotta una sperimentazione conforme alle normative in vigore.

Le prove sul legno saranno effettuate in conformità alle norme UNI da 3252 a 3266, e da 4143 a 4146, nonché delle norme sostitutive UNI ISO.

Le prove sui prodotti a base di legno saranno effettuate in conformità alle norme UNI di cui alla C.D.U. 674: 674.002.62/. 64:6201.

La misurazione dell'umidità residua nel legno sarà effettuata con l'igrometro elettronico, in ogni caso tale umidità non dovrà superare i seguenti valori:

- serramenti interni, rivestimenti, palchetti a mosaico: 8÷12%
- pavimenti a listoni e a tavoletta 10÷12%
- serramenti esterni, tapparelle, avvolgibili: 12÷14%
- legnami da impiegare all'esterno: 14÷16%

A tal fine si richiama la norma UNI 4391 "Stati del legno in rapporto all'umidità - Definizioni".

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 48.3 - Legnami da carpenteria

I legnami da carpenteria:

- dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 ed alle norme UNI vigenti;
- dovranno essere provvisti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso cui sono destinati;
- dovranno presentare carico di rottura a compressione normalmente alle fibre non inferiore a 300 kg/cm²;
- dovranno presentare carico di rottura a trazione parallelamente alle fibre non inferiore 700 kg/cm²;
- il legname grossolanamente squadrato ed a spigolo smussato dovrà avere tutte le facce spianate e senza scarniture, tollerandosene l'alburno o lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale;
- il legname a spigolo vivo dovrà essere lavorato e squadrato a sega con le diverse facce esattamente spianate senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta;
- il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più diritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure;
- il legname rotondo o pali dovranno pervenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente diritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza tra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei due diametri.

Art. 48.4 - Elementi meccanici di collegamento

Per gli elementi di collegamento usati comunemente quali chiodi, bulloni, perni e viti, la capacità portante caratteristica e la deformazione caratteristica dei collegamenti devono essere determinate sulla base di prove condotte in conformità alla norma ISO 6891. Si deve tenere conto dell'influenza del ritiro per essiccazione dopo la fabbricazione e delle variazioni del contenuto di umidità in esercizio.

Art. 48.5 - Durabilità del legno e derivati

A) GENERALITÀ

Al fine di garantire alla struttura adeguata durabilità, si devono considerare i seguenti fattori tra loro correlati:

- l'uso della struttura;
- le condizioni ambientali prevedibili;
- la composizione, le proprietà e le prestazioni dei materiali;
- la forma degli elementi strutturali ed i particolari costruttivi;
- la qualità dell'esecuzione ed il livello di controllo della stessa;
- le particolari misure di protezione;
- la probabile manutenzione durante la vita presunta.

adottando in fase di progetto idonei provvedimenti volti alla protezione dei materiali.

B) REQUISITI DI DURABILITÀ NATURALE DEI MATERIALI A BASE DI LEGNO

Il legno ed i materiali a base di legno devono possedere un'adeguata durabilità naturale per la classe di rischio prevista in servizio, oppure devono essere sottoposti ad un trattamento preservante adeguato.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Per i prodotti in legno massiccio, una guida alla durabilità naturale e trattabilità delle varie specie legnose è contenuta nella UNI EN 350, mentre una guida ai requisiti di durabilità naturale per legno da utilizzare nelle classi di rischio è contenuta nella UNI-EN 460.

Le definizioni delle classi di rischio di attacco biologico e la metodologia decisionale per la selezione del legno massiccio e dei pannelli a base di legno appropriati alla classe di rischio sono contenute nelle UNI EN 335 (Parte 1, Parte 2 e Parte 3).

La classificazione di penetrazione e ritenzione dei preservanti è contenuta nelle UNI EN 351 (Parte 1 e Parte 2).

Le specifiche relative alle prestazioni dei preservanti per legno ed alla loro classificazione ed etichettatura sono indicate nelle UNI EN 599 (Parte 1 e Parte 2).

C) RESISTENZA ALLA CORROSIONE

I mezzi di unione metallici strutturali devono, di regola, essere intrinsecamente resistenti alla corrosione, oppure devono essere protetti contro la corrosione. L'efficacia della protezione alla corrosione dovrà essere commisurata alle esigenze proprie della Classe di Servizio in cui opera la struttura.

Art. 49 - Prodotti per pavimentazione

Art. 49.1 - Generalità

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sull'esecuzione delle pavimentazioni.

I prodotti vengono di seguito 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 fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I materiali per pavimentazione ed in particolare mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelle di marmo, oltre a possedere le caratteristiche riportate nelle parti relative alle corrispondenti categorie di materiale, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al R.D. n. 2234 del 16 novembre 1939 ed alle norme UNI vigenti.

Norme generali

- R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 - Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione;
- UNI 7998 Edilizia. Pavimentazioni. Terminologia;
- UNI 7999 Edilizia. Pavimentazioni. Analisi dei requisiti;
- UNI 8437 Edilizia. Pavimentazioni. Classificazione in base all'isolamento dal rumore di calpestio.

Tutti i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi ed essere accompagnati da schede informative. I manufatti prima della posa andranno attentamente controllati avendo l'accortezza di mischiare i materiali contenuti in più imballi o appartenenti a lotti diversi.

Art. 49.2 - Pavimentazioni esterne

Pavimentazioni stabilizzanti naturali.

La pavimentazione stabilizzata sarà ottenuta mediante strato misto granulare di cava o di fiume dello spessore di cm 15 con sovrastante strato di misto granulare frantumato (stabilizzato) composto di ghiaia, ghiaietto e sabbia, con correzione del fuso granulometrico mediante miscelazione con almeno il 30% di materiale lapideo frantumato delle dimensioni di 10-15 mm, compresa l'idonea rullatura a strati separati, lo scavo e il trasporto dei materiali di risulta alla discarica.

La stabilizzazione dovrà avvenire con utilizzo di un sistema stabilizzante in polvere fibrorinforzato, da miscelare in sito con terreno presente o riportato.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Lo stabilizzante è costituito da un premiscelato in polvere, contenente fibre di polipropilene che non richiede aggiunta di calce o cemento, e, a lavoro ultimato, non dovrà alterare l'aspetto iniziale del terreno dal punto di vista cromatico, garantendo quindi assenza d'impatto ambientale.

La lavorazione dovrà conferire alla pavimentazione realizzata caratteristiche di portanza, resistenza all'usura, e avere inoltre carattere di irreversibilità.

La realizzazione dovrà avvenire secondo le seguenti modalità:

- esecuzione di prove di laboratorio del materiale da stabilizzare (Curva granulometrica, Limiti di Atterberg, prova di compattazione, CBR naturale e CBR a diversi dosaggi il tutto da computarsi a parte), al fine di stabilire il corretto dosaggio del materiale e l'idoneità del terreno da trattare.
- esecuzione di una corretta sottofondazione dove necessario (per es. nuovi percorsi), da computarsi a parte.
- fresatura di terreno in sito o riportato per uno spessore di almeno 10 cm.
- distribuzione e miscelazione dello stabilizzante sul terreno naturale o riportato precedentemente fresato. Il dosaggio, precedentemente determinato, potrà variare, a seconda della destinazione finale dell'opera e del tipo di terreno, dal 3 al 5% sul peso del terreno.
- bagnare la superficie stradale fino al raggiungimento dell'umidità ottimale per la compattazione.
- fresatura finale e se necessario sagomatura o profilatura della sede stradale.
- compattazione del terreno trattato con mezzi adeguati fino al raggiungimento di una densità di compattazione consigliata non inferiore al 95% (AASHTO modificata).
- dopo almeno 24 ore effettuare una compattazione statica di lisciatura della superficie.

La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sulla pavimentazione e controllare.

Pavimentazioni antitrauma in pisello lavato.

La pavimentazione sarà ottenuta mediante spandimento di materiale del tipo 'pisello lavato' di spessore minimo 30 cm..

Previa realizzazione di un sottofondo in materiale ghiaino terroso e stesura di Geocomposito drenante (GCO) prodotto in regime di qualità ISO 9001 e marcato CE per le funzioni di filtrazione e drenaggio nei sistemi drenante EN 13252,

La D.L. potrà richiedere, a sua discrezione, prove sulla pavimentazione e controllare qualità e dosaggio dei costituenti.

Art. 50 - Cavidotti e allacciamenti

Art. 50.1 - Caratteristiche

I cavidotti sono in polietilene ad alta densità corrugati esternamente e lisci internamente per protezione dei cavi elettrici B.T. (bassa tensione) e telefonici conforme alle normative CEI EN 50086-1 (CEI 23-39) e CEI EN 50086-2-4 (CEI 23-46) di colore rosso nella parete esterna e nero nella parete interna.

Il Direttore dei lavori, ai fini dell'accettazione del materiale, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Il cavidotto dovrà avere una resistenza alla schiacciamento superiore a 450 N con una deformazione del diametro interno pari al 5%. Il cavidotto potrà essere fornito in rotoli da 50 metri (25 metri per il cavidotto DN 200 mm) o barre da 6 m e dovrà avere a corredo un manicotto di giunzione.

Il cavidotto dovrà essere prodotto da azienda certificata ISO 9001:2000 e ISO 14001:2004 (certificazione ambientale) e licenziataria dei marchi IMQ e NF e spagnolo AENOR.

Caratteristiche dimensionali variabili dei cavidotti sono il diametro nominale e il grado di protezione.

Caratteristiche tecniche di qualità vincolanti dei cavidotti sono:

- resistenza all'urto: 60kgcm a -25°C
- temperature di applicazione permanente e installazione: -30°C / +60°C

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- resistenza di isolamento: > 100 Mohm
- rigidità dielettrica superiore a 800 kV/cm
- impermeabilità stagni all'immersione
- accessori di complemento: filo pilota in acciaio

Il cavidotto dovrà essere marcato CE e rispettare le norme CEI EN 50086-1 (CEI23-39) CEI EN 50086-2-4 (CEI23-46), l'appaltatore dovrà rilasciare la relativa dichiarazione di conformità ai sensi delle norme EN 45014 ovvero una certificazione rilasciata da un organismo di ispezione operante in accordo alle norme in materia.

L'accettazione avverrà secondo quanto previsto dal presente articolo. Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

I collegamenti alla tubazione saranno eseguiti mediante pezzi speciali di derivazione con imboccatura (braghe), inseriti nella condotta o in pozzetti già predisposti.

La D.L. potrà autorizzare l'esecuzione di allacci perforando dall'alto accuratamente la tubazione mediante carotatrice con corona cilindrica delle dimensioni della tubazione da allacciare. Il collegamento sarà realizzato da un pezzo speciale stabile nella sua posizione e sigillato alla giuntura, che assicuri la tenuta idraulica come la rimanente tubazione e non sporga all'interno della condotta principale.

Art. 51 - Prodotti diversi (geotessili)

Tutti i prodotti 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 geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture. La natura del polimero costituente sarà poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno non tessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle caratteristiche delle norme UNI 8279 punti 1, 3, 4, 12,13, 17, UNI 8986, CNR B.U. n. 110 e n. 111.

Dovranno avere:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $+ 3\%$;
- valori dichiarati di resistenza a trazione, resistenza a lacerazione, resistenza a perforazione con la sfera;
- valori dichiarati di assorbimento dei liquidi ed indice di imbibizione;
- valori dichiarati di variazione dimensionale a caldo e permeabilità all'aria.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette s'intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i nontessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 52 - Prodotti per il miglioramento del suolo***Condizioni generali d'accettazione - Prove di controllo***

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

I materiali provverranno da località o fabbriche che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti di cui sopra.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dall'UTC.

L'accettazione dei materiali non è in ogni modo definitiva se non dopo che siano stati posti in opera e l'opera sia stata collaudata.

Qualora l'UTC rifiuti qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Impresa dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Impresa.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Impresa resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Impresa sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, anche se non incluse nelle presenti Norme purché facenti riferimento ad una normativa in uso, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni ai Laboratori in seguito specificati o indicati dall'UTC, nonché per le corrispondenti prove ed esami.

I campioni saranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dall'UTC, previa apposizione di sigilli e firme del responsabile del Procedimento e dell'Impresa e nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni saranno effettuate presso i laboratori ufficiali specificati nell'art. 20 della Legge 5/11/1971 n. 1086; L'UTC potrà a suo giudizio, autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia.

Materiale agrario

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

Tutto il materiale agrario (es. terra di coltivo, concimi, torba, ecc.) e il materiale vegetale eventualmente fornito (es. alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per la sistemazione ambientale, dovrà essere delle migliori qualità, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto prescritto dal presente Capitolato, dall'Elenco Prezzi e dalla normativa vigente. S'intende che la provenienza sarà liberamente scelta dall'Impresa purché, a giudizio insindacabile dell'UTC, i materiali siano riconosciuti accettabili. L'Impresa è obbligata a notificare, in tempo utile al UTC la provenienza dei materiali per il regolare prelevamento dei relativi campioni. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti concordati, le eventuali partite non ritenute conformi dall'UTC.

L'approvazione dei materiali consegnati sul posto non sarà tuttavia considerata come accettazione definitiva: l'UTC 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 do seguito specificati e dalle norme vigenti. In ogni caso l'Impresa, pur avendo ottenuto l'approvazione dei materiali dal UTC, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Terra agraria

L'Impresa prima di effettuare il riporto della terra di coltivo dovrà accertarne la qualità per sottoporla all'approvazione dell'UTC. L'Impresa dovrà disporre a proprie spese l'esecuzione delle analisi di laboratorio, per ogni tipo di suolo, qualora l'UTC lo ritenga opportuno. 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%.

La terra di coltivo dovrà essere priva di agenti patogeni e di sostanze tossiche per le piante.

Substrati di coltivazione

Con substrati di coltivazione si intendono materiali di origine minerale e/o vegetale utilizzati singolarmente o miscelati in proporzioni note per impieghi particolari e per ottenere un ambiente di crescita adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora. Per i substrati imballati le confezioni dovranno riportare quantità, tipo e caratteristiche del contenuto. In mancanza delle suddette indicazioni sulle confezioni, o nel caso di substrati non confezionati, l'Impresa dovrà fornire, oltre ai dati sopra indicati, i risultati di analisi realizzati a proprie spese, secondo i metodi normalizzati dalla Società Italiana della Scienza del Suolo S.I.S.S., qualora l'UTC lo ritenga opportuno.

I substrati, una volta pronti per l'impiego, dovranno essere omogenei e i componenti distribuiti in proporzioni costanti all'interno della loro massa.

I substrati non confezionati o privi delle indicazioni sopra citate sulla confezione, potranno contenere anche altri componenti, in proporzioni note, tutti chiaramente specificati, da sottoporre all'approvazione dell'UTC.

L'Impresa dovrà determinare e sottoporre sempre all'approvazione dell'UTC la densità apparente e la capacità di campo dei substrati destinati alle opere pensili a verde.

Concimi minerali ed organici

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

L'UTC si riserva il diritto di indicare con maggior precisione, sulla base delle analisi di laboratorio, del terreno e dei concimi e delle condizioni delle piante, quale tipo di concime dovrà essere usato.

Ammendanti e correttivi

Con ammendanti si intendono quelle sostanze sotto forma di composti naturali o di sintesi in grado di modificare le caratteristiche fisiche del terreno. Con correttivi si intendono quei prodotti chimici, minerali, organici o biologici capaci di modificare le caratteristiche chimiche del terreno. In accordo con l'UTC si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione e il campo di azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali secondo la normativa vigente.

Pacciamatura

Con pacciamatura si intende una copertura del terreno a scopi diversi (es. controllo infestanti, limitazione dell'evapo-traspirazione, sbalzi termici, ecc.). I materiali di pacciamatura comprendono prodotti di origine naturale o di sintesi e dovranno essere forniti (quando si tratti di prodotti confezionabili) in accordo con l'UTC, nei contenitori originali con dichiarazione della quantità, del contenuto e dei componenti. Per i prodotti da pacciamatura forniti sfusi l'UTC si riserva la facoltà di valutare di volta in volta qualità e provenienza.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO***Fitofarmaci***

I fitofarmaci da usare (es. anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitraspiranti, mastici, ecc.) dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione della composizione e della classe di tossicità, secondo la normativa vigente. L'UTC indicherà il prodotto da utilizzare in considerazione all'ambiente in cui si effettua il trattamento.

La scheda di Sicurezza rappresenta il documento chiaro e completo per avere tutte le informazioni eco-tossicologiche, pertanto dovrà essere sempre tenuta in cantiere a disposizione delle autorità competenti e dovrà essere trasmessa all'UTC prima di effettuare ogni intervento.

Pali di sostegno, ancoraggi e legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire pali di sostegno (tutori) adeguati per numero, diametro ed altezza alle dimensioni delle piante, su indicazione dell'UTC.

I tutori dovranno essere di legno durabile (castagno) e/o industrialmente preimpregnati di sostanze imputrescibili. Analoghe caratteristiche di imputrescibilità dovranno avere anche i picchetti di legno per l'eventuale bloccaggio a terra dei tutori. Qualora si dovessero presentare problemi di natura particolare (mancanza di spazio, esigenze estetiche, ecc.) i pali di sostegno, su autorizzazione dell'UTC potranno essere sostituiti con ancoraggi in corda di acciaio muniti di tendifilo, oppure con specifici ancoraggi sotterranei della zolla. Le legature dovranno rendere solidali le piante ai pali di sostegno e agli ancoraggi, pur consentendone l'eventuale assestamento, al fine di non provocare strozzature al tronco, dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomme, nastri di plastica, ecc.) oppure, in subordine, con corda di canapa (mai filo di ferro o altro materiale inestensibile). Per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale.

Acqua

L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione non dovrà contenere sostanze inquinanti e sali nocivi oltre i limiti di tolleranza di fitotossicità relativa. L'Impresa potrà approvvigionarsi da fonti del Committente su specifica indicazione, da parte dell'UTC, dei punti di allacciamento.

Materiale vegetale

Per materiale vegetale si intende tutto il materiale vivo (alberi, arbusti, tappezzanti, sementi, ecc.) occorrente per l'esecuzione del lavoro.

Questo materiale dovrà provenire da ditte appositamente autorizzate ai sensi del D.Lgs. n. 214 del 19.08.2005 e del D.Lgs. n.386 del 10.11.2003 e successive modificazioni e integrazioni. L'Impresa dovrà dichiararne la provenienza all'UTC.

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.

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 indicate nell'Elenco Prezzi e nelle successive voci particolari.

L'Impresa dovrà far pervenire all'UTC, 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

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

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.

Art. 53 - Piantagioni

Gli alberi dovranno presentare portamento e dimensioni rispondenti alle caratteristiche richieste dall'UTC e tipici della specie, della varietà e dell'età al momento della loro messa a dimora. Gli alberi dovranno essere stati specificatamente allevati per il tipo di impiego previsto (es. alberate stradali, filari, esemplari isolati o gruppi, ecc.).

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

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

Le zolle dovranno essere ben imballate con un apposito involucro degradabile (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.

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

specie a foglia caduca:

- fino alla circonferenza di cm 12/15: almeno 1 trapianto
- fino alla circonferenza di cm 20/25: almeno 2 trapianti
- fino alla circonferenza di cm 30/35: almeno 3 trapianti
- fino alla circonferenza di cm 40/45: almeno 4 trapianti

specie sempreverdi:

- fino all'altezza di m 2/2.50: almeno 1 trapianto
- fino all'altezza di m 3/3.50: almeno 2 trapianti

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- fino all'altezza di m 5: almeno 3 trapianti e la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

Gli alberi dovranno corrispondere alle richieste dell'UTC e dell'Elenco Prezzi secondo quanto segue:

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

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

Arbusti e cespugli

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

Anche per arbusti e cespugli "l'altezza totale" verrà rilevata analogamente a quella degli alberi.

Il diametro della chioma sarà rilevato alla sua massima ampiezza.

Tutti gli arbusti e cespugli dovranno essere forniti in contenitore o in zolla; a seconda delle esigenze tecniche e su richiesta dell'UTC potranno essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua purché di giovane età e di limitate dimensioni.

Il loro apparato radicale dovrà essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari. Per le indicazioni riguardanti l'apparato radicale, l'imballo delle zolle, la terra delle zolle e dei contenitori vale quanto esposto nel precedente articolo a proposito degli alberi.

Piante tappezzanti e tappezzanti in zolle e rotoli

Le piante tappezzanti dovranno avere portamento basso e/o strisciante e buona capacità di copertura, garantita da ramificazioni uniformi.

Dovranno essere sempre fornite in contenitore con le radici pienamente compenstrate nel substrato di coltura, senza fuoriuscire dal contenitore stesso.

Le tappezzanti in zolle e rotoli dovranno presentarsi ben accestite e compenstrate con il substrato a costituire una zolla continua, esente da presenza di infestanti di varia natura.

Piante rampicanti sarmentose e ricadenti

Le piante appartenenti a queste categorie dovranno avere almeno due forti getti, essere dell'altezza richiesta (dal colletto all'apice vegetativo più lungo) ed essere sempre fornite in zolla o in contenitore.

Piante erbacee annuali, biennali e perenni

Le piante erbacee, annuali, biennali e perenni dovranno essere sempre fornite nel contenitore in cui sono state coltivate. Le misure riportate nelle specifiche dell'Elenco Prezzi si riferiscono all'altezza della pianta non comprensiva del contenitore, e/o al diametro dello stesso.

Piante bulbose, tuberose e rizomatose

Le piante che saranno consegnate sotto forma di bulbi o di tuberi dovranno essere sempre della dimensione richiesta (diametro o circonferenza), mentre quelle sotto forma di rizoma dovranno presentare almeno tre gemme. I bulbi, i tuberi e i rizomi dovranno essere sani, turgidi, ben conservati ed in stasi vegetativa. Per le piante consegnate in contenitore varranno le norme prescritte all'articolo precedente.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO***Sementi***

L'Impresa dovrà fornire sementi selezionate e rispondenti esattamente a genere, specie e varietà richieste, sempre nelle confezioni originali sigillate munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità e della data di confezionamento e di scadenza stabiliti dalle leggi vigenti. L'eventuale mescolanza delle sementi di diverse specie (in particolare per i tappeti erbosi) dovrà rispettare le percentuali richieste negli elaborati di progetto. Tutto il materiale di cui sopra dovrà essere fornito in contenitori sigillati e muniti della certificazione E.N.S.E. (Ente Nazionale Sementi Elette). Per evitare che possano alterarsi o deteriorarsi, le sementi dovranno essere immagazzinate in locali freschi e privi di umidità.

Tappeti erbosi in strisce e zolle

Nel caso fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato (pronto effetto) oppure si intendesse procedere alla costituzione del tappeto erboso per propagazione di essenze prative stolonifere, l'Impresa dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite con le specie prative richieste dall'UTC (es. cotica naturale, miscuglio di graminacee e leguminose, prato monospecie, ecc.). Prima di procedere alla fornitura, l'Impresa dovrà sottoporre all'approvazione dell'UTC campioni del materiale che intende fornire. Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie che costituiscono il prato, verranno di norma fornite in forme regolari, quadrate o a strisce. Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate, mentre le zolle dovranno essere fornite su "pallet". Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni irreparabili dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere lasciato accatastato o arrotolato.

Diserbi aree pedonali

Occorre utilizzare un prodotto specifico registrato per il controllo delle erbe infestanti in ambienti urbani, autorizzato dal Ministero della Sanità. Il prodotto deve avere le seguenti caratteristiche, in tutti i suoi parametri, su Scheda di sicurezza.

a) proprietà chimico fisiche

Formulato formato da solo principio attivo Glyphosate in soluzione acquosa, privo di coformulanti.

Deve essere inodore. Non deve essere infiammabile (non presentare alcun punto di infiammabilità) in modo da non creare problematiche per lo stoccaggio. Deve avere la massima solubilità in acqua ai fini della miscelazione (Coefficiente di partizione, log Pow, < 0,00)

b) tossicologia

La tossicità acuta orale deve presentare i limiti massimi accertati dagli enti preposti affinché il prodotto sia praticamente innocuo (DL50 > 5000 mg per Kg peso corporeo, con nessuna mortalità). La tossicità acuta cutanea deve presentare i limiti massimi accertati dagli enti preposti affinché il prodotto sia praticamente innocuo (DL50 > 5000 mg per Kg peso corporeo, con nessuna mortalità). La tossicità acuta per inalazione deve presentare le massime garanzie di innocuità accertate dagli enti preposti presentando al massimo della concentrazione ottenibile nessuna mortalità in laboratorio.

Il prodotto non deve presentare alcun pericolo di irritazione per la pelle e per gli occhi (test OECD UE con punteggio 0 per Rigonfiamento e Arrossamento pelle, Arrossamento della congiuntiva) né deve avere frasi (tipo prognosi) che possano far supporre una qualsiasi irritazione, anche se minima.

Il prodotto non deve presentare alcuna sensibilizzazione della pelle (Test di Buehler 0%).

Il prodotto non deve presentare mutagenicità, cancerogenesi, tossicità per la riproduzione/fertilità e teratogenicità (riferito al formulato e non al solo principio attivo).

Il prodotto deve presentare la massima sicurezza, accertata dagli enti preposti, nei riguardi degli organismi del suolo (invertebrati), (CL 50 > 5000 mg/Kg terreno secco).

Il prodotto non deve presentare frasi di rischio riferite alle seguenti categorie:

- Infiammabile (contrassegnato con la lettera "F")
- Corrosivo (contrassegnato con la lettera "C")

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- Tossico (contrassegnato con la lettera “T”)
- Nocivo (contrassegnato con la lettera “Xn”)
- Irritante (contrassegnato con la lettera “Xi”)

c) scheda di sicurezza

La scheda di sicurezza deve rispondere ai seguenti requisiti:

- Deve essere conforme (specificato sulla scheda stessa) alla Direttiva dell’Unione Europea (UE) 2001/58/EC (revisione della Direttiva 91/155/EEC).
- Qualsiasi dato deve essere riferito alla formulazione e non al solo principio attivo.
- La scheda di Sicurezza, rappresenta il documento chiaro e completo per avere tutte le informazioni eco-tossicologiche, pertanto dovrà essere sempre tenuta in cantiere a disposizione delle autorità competenti e dovrà essere trasmessa all’UTC prima di effettuare ogni intervento.

L’Impresa si impegna a realizzare tappeti erbosi rispondenti alle caratteristiche previste dal progetto e a garantirne la conformità.

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

Art. 54 - Impermeabilizzazioni

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di tenuta all'acqua e quelli usati per altri strati complementari. Si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alla posa in opera. Il Direttore dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Art. 55 - Membrane

Membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato; si designano descrittivamente in base:

- al materiale componente (esempio: bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);
- al materiale di armatura inserito nella membrana (esempio: armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia superiore (esempio poliestere film da non asportare, graniglie, ecc.);
- al materiale di finitura della faccia inferiore (esempio: poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).

In relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza od a loro completamento alle prescrizioni della UNI 8178.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- a) le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare alle norme UNI 8629 e 9380;
- b) le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono rispondere alle norme UNI 9168 e 8629;
- c) le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria devono rispondere alle norme UNI 9168 e 8629;
- d) le membrane destinate a formare strati di tenuta all'acqua devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti);
- e) membrane destinate a formare strati di protezione devono rispondere alla norma UNI 8629 (varie parti).

Per i prodotti non normati dovranno rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.

Art. 56 - Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni

I bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni (in solvente e/o emulsione acquosa) devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, alle prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI 4157 Edilizia. Bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni. Campionamento e limiti di accettazione;
- UNI 4163 Impermeabilizzazione delle coperture. Bitumi da spalmatura. Determinazione dell'indice di penetrazione dei bitumi.

Tabella 1. – Caratteristiche dei bitumi da spalmatura

Indicazione per la designazione	Penetrazione a 25 °C dmm/min	Punto di rammollimento (palla anello °C/min)
0	40	55
15	35	65
25	20	80

Art. 57 - Prodotti per tinteggiatura: pitture, vernici e smalti

I prodotti per le tinteggiature, di cui in seguito si riportano le specifiche disposizioni, si classificheranno in:

- a) idropitture;
- b) pitture;
- c) vernici;
- d) smalti.

I prodotti di cui al presente articolo dovranno essere forniti in cantiere in recipienti originali sigillati, di marca qualificata, recanti il nome della ditta produttrice, il tipo e la qualità del prodotto, le modalità di conservazione e di uso, e l'eventuale data di scadenza.

I recipienti dovranno essere aperti solo al momento dell'impiego, non dovranno presentare materiali con pigmenti irreversibilmente sedimentati, galleggianti non disperdibili, pelli, addensamenti, gelatinizzazioni o degradazioni di qualunque genere.

Salvo diversa prescrizione, tutti i prodotti dovranno risultare pronti all'uso, non essendo consentita alcuna diluizione con solventi o diluenti, tranne che nei casi previsti dalle ditte produttrici e con i prodotti e nei rapporti dalle stesse indicati. Risulta di conseguenza assolutamente vietato preparare pitture e vernici in cantiere.

Per quanto riguarda proprietà e metodi di prova dei materiali si farà riferimento alla UNI 4715 ed alle norme UNICHIM.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

In ogni caso saranno presi in considerazione solo prodotti di ottima qualità, di idonee e costanti caratteristiche, per i quali potrà venire richiesto che siano corredati del “Marchio di Qualità Controllata” rilasciato dall'Istituto Italiano del Colore (IIC).

Idropitture

Le idropitture da impiegarsi nelle tinteggiature sono caratterizzate dal fatto di avere l'acqua come elemento solvente e/o diluente; le pitture in argomento verranno suddivise, in due classi di cui:

- la prima comprenderà le pitture con legante disciolto in acqua (pitture con legante a base di colla, cemento ecc.);
- la seconda le pitture con legante disperso in emulsione (lattice) fra cui le più comuni, quelle di copolimeri butadiene-stirene, di acetato di polivinile e di resine acriliche.

Le idropitture dovranno soddisfare alle prove contemplate nella norma UNI 4715; la Direzione lavori potrà richiedere delle prove aggiuntive di qualificazione, da eseguire nel tipo e con le modalità di seguito specificate.

- prova di adesività: v. F.N. UNICHIM 14-1969
- prova di resistenza agli alcali: v. M. UNICHIM 175-1971
- prova di lavabilità: in conformità al metodo UNICHIM 168-1972
- prova di resistenza al gelo-disgelo: con le modalità descritte nel metodo UNICHIM 248-1975.
- prova di permeabilità al vapore d'acqua: con le modalità descritte nel metodo UNICHIM 249-1975.

Le idropitture dovranno soddisfare inoltre le seguenti prescrizioni:

1a) Latte di calce:

- dovrà essere preparato con perfetta diluizione in acqua di grassello di calce grassa con non meno di sei mesi di stagionatura e perfettamente spenta: non sarà ammesso l'impiego di calce idrata;

2a) Tempera (idropittura non lavabile):

- dovrà avere buon potere coprente;
- dovrà essere ritinteggiabile;

3a) Idropitture a base di cemento:

- dovranno essere preparate a base di cemento bianco, con l'incorporamento di pigmenti bianchi o collocati in misura non superiore al 10%;
- dovranno essere preparate secondo le prescrizioni della Ditta produttrice e sempre nei quantitativi utilizzabili entro 30 minuti (pot life) dalla preparazione stessa;

4a) Idropitture a base di resine sintetiche:

- dovranno essere ottenute con l'uso di leganti quali l'acetato di polivinile e la resina acrilica (emulsioni, dispersioni, copolimeri);
- saranno distinte, in base all'impiego, come di seguito:

Pitture

Si definiscono tali tutti i prodotti vernicianti non classificabili tra le idropitture di cui al precedente punto né tra le vernici trasparenti e gli smalti.

Di norma saranno costituite da un legante, da un solvente (ed eventuale diluente per regolarne la consistenza) e da un pigmento (corpo opacizzante e colorante); il complesso legante + solvente, costituente la fase continua liquida della pittura, verrà definito, con termine già in precedenza adoperato, veicolo.

Il meccanismo predominante nell'essiccamento potrà consistere nell'evaporazione del solvente, in una ossidazione, in particolari reazioni chimiche e trasformazioni organiche (policondensazioni, polimerizzazioni, copolimerizzazioni), catalizzate o meno, ed in alcuni casi anche nella combinazione di tali processi.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Le pitture dovranno soddisfare alle prove contemplate nella norma UNI 4715, nonché alle norme UNICHIM di argomento 53/57 "Prodotti vernicianti - Metodi generali di prova", ed in particolare alle seguenti norme:

- F.N. 29-1969 "Campionamento dei prodotti vernicianti"
- F.N. 30-1969 "Esame preliminare, preparazione per collaudo dei prodotti vernicianti"
- F.N. 31-1969 "Pannelli normalizzati per il collaudo dei prodotti vernicianti"
- F.N. 32-1969 "Atmosfera normale di condizionamento dei prodotti vernicianti"
- M.U. 187 "Stendifilm a spessore controllato per l'applicazione di pitture e vernici"
- M.U. 169 "Misura dello spessore di pellicola dei prodotti vernicianti".

Le pitture dovranno soddisfare inoltre le seguenti prescrizioni.

1a) Pitture oleosintetiche:

- dovranno risultare composte da non meno del 60% di pigmento e da non oltre il 40% di veicolo;
- dovranno essere composte da olio e resine sintetiche (alchidiche, gliceroftaliche), con appropriate proporzioni di pigmenti, veicoli e sostanze coloranti;
- dovranno presentare massa volumica di $1 \div 1,5 \text{ kg/dm}^3$, adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione fuori polvere (f.p.) di $4 \div 6$ ore, residuo secco min. del 55%, brillantezza non inferiore a 80 Gloss, allungamento sopra supporto non inferiore al 9% (prova 5. con spina 5 mm);
- dovranno risultare resistenti agli agenti atmosferici, all'acqua (per immersione non inferiore a 18 ore), alla luce (per esposizione non inferiore a 72 ore) ed alle variazioni di temperatura, in rapporto alle condizioni d'impiego ed alle prescrizioni;

2a) Pitture opache di fondo:

- dovranno essere composte dal $60 \div 70\%$ di pigmento (diossido di titanio rutilo in misura non inferiore al 50%) e dal $40 \div 30\%$ di veicolo (in massa);
- dovranno utilizzare come legante, di norma, una resina alchidica modificata che interverrà in misura non inferiore al 50% del veicolo;
- dovranno presentare massa volumica di $1,50 \div 1,80 \text{ kg/dm}^3$, adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione f.p. di $2 \div 3$ ore, residuo secco min. del 68%;

3a) Pitture antiruggine ed anticorrosive:

- dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere, al grado di protezione, alle modalità d'impiego, al tipo di fornitura nonché alle condizioni ambientali nelle quali dovranno esplicare la loro azione protettiva;
- dovranno rispettare, per i tipi di più comune impiego, le seguenti prescrizioni:

3a-1) Antiruggine ad olio al minio di piombo:

- dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.1. del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati:
- densità $2,80 \div 3,40$,
- finezza di macinazione $20 \div 40$ micron,
- essiccazione f.p. max. 6 ore, essiccazione max. 72 ore,
- dovrà essere preparata con l'80% min. di pigmento, il 13% min. di legante ed il 5% max. di solvente, il pigmento sarà composto da non meno del 60% di minio al $32,5\% \text{ PbO}_2$ e da non oltre il 40% di barite, silicati di Mg, di Al, grafite ed ossidi di ferro, il legante dal 100% di olio di lino cotto, pressoché esente da acidità ed assolutamente esente da colofonia, il solvente, infine, da almeno l'80% di idrocarburi distillati oltre i 150°C ;

3a-2) Antiruggine oleosintetica al minio di piombo:

- dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.2. del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati:
- densità $2,10 \div 2,40$,
- finezza di macinazione $30 \div 40$ micron,
- essiccazione all'aria max. 6 ore,

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- dovrà essere preparata con il 70% min. di pigmento, il 15% min. di legante ed il 15% max. di solvente. Il pigmento ed il solvente saranno composti come alla precedente lettera a); il legante sarà costituito da resina alchidica lungolio modificata con oli e standoli, con un contenuto di olio min. del 70%;

3b-3) Antiruggine al cromato di piombo:

- dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.3. del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati:
- densità $1,50 \div 1,80$,
- finezza di macinazione $20 \div 40$ micron,
- essiccazione all'aria max. 16 ore,
- dovrà essere preparata con il $54 \div 58\%$ di pigmento, il 19% min. di legante ed il 23% max. di solvente. Il pigmento sarà composto dal 50% min. di cromato basico di piombo; il legante da resina alchidica lungolio al 100% con contenuto in olio del 63%;

3a-4) Anticorrosiva al cromato di zinco:

- dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.4 del Manuale UNICHIM 43 e dare, in prova, i seguenti risultati (oltre quelli riportati nella tabella in calce):
- densità $1,35 \div 1,48$,
- finezza di macinazione $20 \div 40$ micron,
- essiccazione all'aria max. 16 ore,
- dovrà essere preparata con il $46 \div 52\%$ di pigmento, il $22 \div 25\%$ di legante ed il 32% max. di solvente; il pigmento sarà composto dal 50% min. di cromato di zinco; il legante da resina alchidica lungolio come alla lettera 3b-2);

3a-5) Antiruggine all'ossido di ferro:

- dovrà corrispondere alle caratteristiche di cui al punto 4.5. del Manuale UNICHIM 43;

4a) Pitture murali a base di resine plastiche:

- dovranno avere come leganti resine sintetiche di elevato pregio (polimeri clorovinilici, acrilici, copolimeri acril-vinil-stirenici ecc. sciolti di norma in solventi organici alifatici) e come corpo pigmenti di qualità, ossidi coloranti ed additivi vari;
- dovranno presentare ottima resistenza agli alcali ed agli agenti atmosferici, autolavabilità, proprietà di respirazione e di repellenza all'acqua, perfetta adesione anche su superfici sfarinanti, adeguata resistenza alle muffe, alle macchie ed alla perdita di colorazione, facilità d'applicazione e rapida essiccabilità.

Vernici

Saranno perfettamente trasparenti e derivate da resine o gomme naturali di piante esotiche (flattig grasse e fini) o da resine sintetiche, escludendosi in ogni caso l'impiego di gomme prodotte da distillazione.

Le vernici trasparenti dovranno formare una pellicola dura ed elastica, di brillantezza cristallina e resistere all'azione degli oli lubrificanti e della benzina.

In termini quantitativi presenteranno adesività 0%, durezza 24 Sward Rocker, essiccazione f.p. $4 \div 6$ ore, resistenza all'imbutitura per deformazioni fino ad 8 mm (prova F.N. UNICHIM 40-1969).

Caratteristiche comuni saranno comunque l'ottima adesività, l'uniforme applicabilità, l'assoluta assenza di grumi, la rapidità d'essiccazione, la resistenza all'abrasione ed alle macchie nonché l'inalterabilità all'acqua ed agli agenti atmosferici in generale.

Le vernici dovranno soddisfare alle prove contemplate nella norma UNI 4715, nonché alle norme UNICHIM di argomento 53/57 "Prodotti vernicianti - Metodi generali di prova", ed in particolare alle seguenti norme:

- F.N. 38-1969 "Prodotti vernicianti. Prova di piegatura su mandrino cilindrico";
- F.N. 40-1969 "Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'imbutitura";
- F.N. 39-1969 "Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza alla scalfittura";

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- F.N. 101-1971 “Prodotti vernicianti. Resistenza umidità. Metodo mediante immersione”;
- F.N. 156-1971 “Pitture e vernici. Determinazione della resistenza ai liquidi”.

Smalti

Nel tipo grasso avranno come leganti le resine naturali e come pigmento diossido di titanio, cariche inerti ed ossido di zinco.

Nel tipo sintetico avranno come componenti principali le resine sintetiche (nelle loro svariate formulazioni: alchidiche, maleiche, fonoliche, epossidiche, poliesteri, poliuretaniche, siliconiche ecc.) ed il bianco titanio rutilo, e come componenti secondari pigmenti aggiuntivi (cariche) ed additivi vari (dilatanti, antipelle, anti-impolmonimento, anticoloranti ecc.).

Gli smalti sintetici sono prodotti di norma nei tipi per interno (gradi di qualità: essiccativo, normale, fine, extra) e per esterno (industriale ed extra), in entrambi i casi nei tipi opaco, satinato e lucido.

In ogni caso presenteranno adesività 0%, durezza 26 Sward Rocker, finezza di macinazione inferiore a 12 micron, massa volumica $1,10 \pm 20\%$ kg/dm³, resistenza all'imbutitura per deformazione fino a 8 mm.

Gli smalti presenteranno altresì ottimo potere coprente, perfetto stendimento, brillantezza adeguata (per i lucidi non inferiore a 90 Gloss, per i satinati non superiore a 50 Gloss), nonché resistenza agli urti, alle macchie, all'azione dell'acqua, della luce, degli agenti, atmosferici e decoloranti in genere.

Anche gli smalti, come le vernici, saranno approvvigionati in confezioni sigillate, con colori di vasta campionatura. Per i metodi di prova si rimanda alle precedenti elencazioni.

ESECUZIONE OPERE

Art. 58 - Rilievi ed operazioni preparatorie

Art. 58.1 - Rilievi

Prima di dare inizio ai lavori che interessino in qualche modo movimenti di materie, l'Appaltatore dovrà verificare la rispondenza dei piani quotati, dei profili e delle sezioni allegati al progetto, segnalando eventuali discordanze, per iscritto, nel termine di 15 giorni dalla consegna dei lavori.

In difetto, i dati plano-altimetrici riportati in detti allegati si intenderanno definitivamente accettati, a qualunque titolo.

Nel caso che gli allegati di cui sopra non risultassero completi di tutti gli elementi necessari, l'Appaltatore sarà tenuto a effettuare, in sede di consegna o al massimo entro 15 giorni dalla stessa, l'esecuzione dei rilievi in contraddittorio con la Direzione dei lavori e la redazione dei grafici relativi.

In difetto, nessuna pretesa o giustificazione potrà essere accampata dall'Appaltatore per eventuali ritardi sul programma o sull'ultimazione dei lavori.

Art. 58.2 - Capisaldi

Tutte le quote dovranno essere riferite a capisaldi di facile individuazione e di sicura inamovibilità; in particolare ogni edificio dovrà essere riferito ad almeno due capisaldi. L'elenco dei capisaldi sarà annotato nel verbale di consegna o in apposito successivo verbale.

Spetterà all'Appaltatore l'onere della conservazione degli stessi fino al collaudo così come specificato nello specifico articolo del presente capitolato speciale. I capisaldi dovranno avere ben visibili ed indelebili i dati delle coordinate ortogonali e la quota altimetrica.

Art. 58.3 - Tracciati

Prima di dare inizio ai lavori, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire la picchettazione completa delle opere ed a indicare con opportune modine i limiti degli scavi e dei riporti. Sarà tenuto altresì al tracciamento di tutte le opere, in base agli esecutivi di progetto, con l'obbligo di conservazione dei picchetti e delle modine.

Il tracciamento di ogni edificio, con l'apposizione in sito dei relativi vertici, verrà effettuato partendo dai capisaldi di cui al precedente articolo.

I tracciamenti altimetrici dovranno sempre partire da un piano di mira, indicato in modo ben visibile in ogni ambiente e per ogni piano.

Art. 59 - Bonifiche

Nel caso di rinvenimento di materiali classificati "tossici e nocivi" di cui al DPR n. 915/1982 tenuto conto delle specifiche direttive CEE in materia di protezione di ambiente e dei lavoratori, nonché le norme regionali, provinciali ecc., l'Appaltatore dovrà provvedere a ottenere preventiva autorizzazione dai competenti organi, prima di iniziare i lavori di rimozione, manipolazione, trasporto e smaltimento. L'Appaltatore dovrà provvedere alla registrazione sugli appositi registri, regolarmente vidimati, delle quantità e qualità smaltite nonché dovrà provvedere alla compilazione di apposite schede di smaltimento accompagnate dal formulario di identificazione del prodotto regolarmente smaltito, vistate dal produttore, dal trasportatore e dallo smaltitore autorizzato ed inviarne copia alla Direzione lavori.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Art. 60 - Centine, puntellature, anditi e ponteggi.

Si specifica che le centine, le puntellature, gli anditi ed i ponteggi da utilizzarsi nelle varie fasi costruttive, sono da misurarsi e compensarsi con le relative voci di elenco prezzi solo se il loro impiego è escluso dai singoli lavori.

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dagli specifici articoli dell'elenco prezzi, con i prezzi di elenco per le centine, le puntellature, gli anditi ed i ponteggi in genere, l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- la loro progettazione e realizzazione in aderenza alla vigente normativa in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro ed in maniera tale da garantirne la stabilità sotto i carichi previsti all'esercizio;
- il trasporto del materiale al posto di impiego ed il ritrasporto a deposito;
- il montaggio e lo smontaggio delle opere, comprese le attrezzature, i materiali ausiliari ed i magisteri necessari;
- la sorveglianza nel corso della esecuzione e del disarmo;
- il deterioramento del materiale impiegato;
- la manutenzione;
- la realizzazione del tavolame per piani di lavoro, sottoponti, mantovane, fermapiedi e simili per i ponteggi e per gli anditi;
- la schermatura degli anditi e dei ponteggi.

Art. 61 - Scavi e Movimenti Di Terra

Art. 61.1 Ricognizione

L'appaltatore prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi elettrici e telefonici, cavità sotterranee, ecc., eventualmente non indicati negli elaborati progettuali esecutivi, in modo da potere impiegare i mezzi idonei per l'esecuzione dei lavori in appalto.

Art. 61.2 - Scavi in genere

A) GENERALITÀ

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988 e Circ. Min. LL.PP. 24 settembre 1988, n. 30483, allegata agli elaborati di progetto, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, con scarpe in relazione alla natura del terreno, armatura, puntellamenti ecc., restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone e alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

Le sezioni degli scavi e dei rilevati dovranno essere rese dall'Appaltatore ai giusti piani prescritti, con scarpate regolari e spianate, cigli ben tracciati e profilati, fossi esattamente sagomati.

L'Appaltatore, non avrà alcun diritto a maggiori compensi, anche nella eventualità che gli scavi dovessero effettuarsi fino a profondità insolite o in presenza di acqua o su terreno di anormale consistenza o contenenti vecchie murature e manufatti qualsiasi da demolirsi.

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 che non fossero utilizzabili, o che a giudizio della Direzione dei lavori non fossero ritenute idonee per la formazione dei rilevati o per altro impiego nei lavori,

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

dovranno essere portate a rifiuto, alle pubbliche discariche o su aeree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, dovranno essere depositate in luogo concordato, anche fuori dall'ambito del cantiere, 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.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica quanto riportato nel Capitolato generale d'appalto (D.P.R. 19/04/2000, n. 145).

Nell'esecuzione degli scavi l'Impresa dovrà attenersi alle istruzioni di cui alla Circolare Ministero dei LL.PP. del 6 novembre 1967 n. 3197.

B) NORME DI MISURAZIONE

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dagli specifici articoli dell'elenco prezzi, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere, l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- trasporto a rifiuto dei materiali di risulta;
- la presenza di trovanti di volume fino a 0,10 m³;
- la presenza di acqua stabilizzatasi nel cavo per una altezza fino a 20 cm;
- lo spianamento e la configurazione del cavo anche se a gradoni;
- la profilatura e regolazione di pareti, scarpate e cigli, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua o altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- la pulizia e l'accatastamento di materiali da reimpiegare o consegnare alla Stazione Appaltante;
- paleggio ad uno o più sbracci, innalzamento, carico, trasporto e scarico del materiale di risulta al sito di carico sui mezzi, o a riempimento, o a rilevato o a deposito od a rifiuto nei luoghi indicati dalla Direzione dei lavori, e successiva ripresa;
- la formazione e la successiva rimozione delle rampe di servizio negli scavi di splateamento.
- puntellature, sbatacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, compresi le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- impalcature, ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti ecc.
- ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento e splateamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi a sezione obbligata saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento o splateamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento o splateamento non viene effettuato.

Nell'ipotesi della impossibilità di eseguire le puntellature, o ove risulti a vantaggio della Stazione Appaltante la configurazione a scarpa dei fronti di scavo nei confronti del puntellamento, verrà computato anche il maggior volume risultante dalla configurazione a scarpa dei fronti di scavo.

Nell'ipotesi di scavi a sezione obbligata da eseguire ove è richiesto l'uso di casseri e strutture simili,

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

sarà incluso nel volume di scavo anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

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

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

Art. 61.3 - Scavi di sbancamento

A) GENERALITÀ

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno per l'incasso di opere d'arte se ricadenti al di sopra del piano orizzontale passante per il punto più depresso delle trincee o splateamenti precedentemente eseguiti ed aperti almeno da un lato, e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure per la formazione di rampe provvisorie, ecc..

Saranno comunque considerati scavi di sbancamento anche tutti i tagli a larga sezione, che pur rientrando nelle precedenti casistiche e definizioni, potranno tuttavia consentire l'accesso con rampa ai mezzi di scavo, nonché a quelli di caricamento e trasporto delle materie.

L'esecuzione degli scavi di sbancamento potrà essere richiesta dalla Direzione lavori, se necessario, anche a campioni di qualsiasi tratta, senza che per questo l'Appaltatore possa avere nulla a pretendere.

Lo scavo dell'area su cui insiste il fabbricato e le sue pertinenze dovrà essere spinto ad una profondità tale da portare il livello del terreno alle quote di progetto.

B) LOCALIZZAZIONE

Area interessate dagli interventi di sistemazioni di superficie e per la realizzazione dei percorsi.

Art. 61.4 - Scavi di fondazione o in trincea

A) GENERALITÀ

Saranno considerati come scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Gli scavi per fondazione qualunque sia la natura e la qualità del terreno interessato, dovranno essere spinti fino alla profondità che si renderà necessaria per assicurare la stabilità dei medesimi, e riconosciuto idoneo all'appoggio dei carichi da farvi insistere, sia da parte dell'Impresa stessa, unica responsabile della stabilità delle costruzioni appaltate, sia da parte della Direzione lavori delle opere in c.a., che dovrà approvare il carico unitario massimo a cui il terreno dovrà essere sottoposto, intendendosi quella di progetto unicamente indicativa e di stima preliminare, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi.

L'Impresa dovrà provvedere a fornire, prima dell'inizio degli altri lavori, il piano quotato del terreno e la Direzione lavori stabilirà la quota "0,00" in accordo con il competente Ufficio Tecnico Comunale, tenendo conto del futuro allacciamento alle condutture municipali.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di iniziare l'esecuzione delle strutture prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

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

Gli scavi di fondazione dovranno di norma essere eseguiti con pareti a scarpa, con larghezza strettamente necessaria alla realizzazione delle opere. La scarpa dovrà avere la pendenza idonea a conferire stabilità al fronte di scavo. Gli scavi potranno anche essere eseguiti a sezione più larga o a scarpa più dolce, ove l'Appaltatore lo ritenesse di sua convenienza.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Quando occorra, dovranno essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle strutture.

Gli scavi delle trincee per dar luogo ai canali di fogna dovranno, all'occorrenza, garantire sia il traffico tangenziale degli autoveicoli, sia quello di attraversamento, nei punti stabiliti dalla Direzione dei lavori e per qualsiasi carico viaggiante.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private, che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione lavori.

Terminate le opere strutturali, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo o secondo le indicazioni della Direzione lavori.

Quando lo scavo ed il successivo riempimento interessano le sedi stradali dovranno essere eseguite le necessarie ricariche di materiale, anche in fase successive, affinché non si abbiano cedimenti del sedime nel tempo.

B) MODALITA' DI ESECUZIONE E LOCALIZZAZIONE

Dovranno quindi eseguirsi tutti gli scavi necessari per l'interramento della rete fognaria sia bianca che nera nonché della tubazione per l'allacciamento del fabbricato all'acquedotto e per tutte le varie condutture previste e necessarie delle varie utenze, previa rimozione e successiva posa della pavimentazione esistente (asfalto, autobloccanti, lose, ecc.).

Saranno realizzate le fosse per gli ascensori mediante scavo in sezione obbligata, fino alla profondità necessaria ad ottenere un franco di 1,5 m utili e dove necessario, gli scavi delle fondazioni dei muri perimetrali dell'intercapedine

Sarà inoltre realizzato uno scavo a sezione ristretta per la formazione di muretto di recinzione, di passaggio pedonale e per la messa a dimora di alberature e siepi.

Art. 61.5 - Sistemazione di strade, accessi e ripristino passaggi

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per la sistemazione delle strade nell'ambito dei collegamenti con le opere oggetto di appalto, la collocazione, ove necessario di ponticelli, andatoie, rampe, scalette di adeguata portanza e sicurezza.

Prima di dare inizio ai lavori di sistemazione, allargamenti ed attraversamenti di strade esistenti, l'impresa è tenuta ad informarsi se eventualmente nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi esistono cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, gasdotti, fognature). In caso affermativo l'impresa dovrà comunicare agli Enti proprietari di dette opere (Enel, Telecom, P.T., Comuni, Consorzi, Società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo altresì tutti quei dati (ubicazione, profondità, ecc.) necessari al fine di eseguire tutti i lavori con quelle cautele opportune per evitare danni alle opere suaccennate.

Il maggior onere al quale l'impresa dovrà sottostare per l'esecuzione dei lavori in dette condizioni si intende compreso e compensato con i prezzi di elenco.

Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'impresa dovrà procedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade che agli enti proprietari delle opere danneggiate oltre che, naturalmente, alla Direzione dei lavori.

Rimane stabilito che nei confronti dei proprietari delle opere danneggiate l'unica responsabile rimane l'Impresa, restando del tutto estranea l'amministrazione e la Direzione dei lavori da qualsiasi vertenza, sia essa civile che penale.

L'Appaltatore ha l'obbligo e l'onere di riparare o provvedere al pagamento delle spese di riparazione alle aziende erogatrici di eventuali sottoservizi (allacci fognari, tubazione di adduzione acqua, gas,

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

ecc.) danneggiati con o senza incuria dall'impresa durante gli scavi e demolizioni e certificati dalla direzione dei lavori.

Fanno comunque carico all'amministrazione gli oneri relativi a spostamenti temporanee e/o definitivi dei cavi o condotte che si rendessero necessari.

Sono a carico dell'Appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazione concorrenti nei cavi e l'esecuzione di opere provvisoriale per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

Art. 61.6 - Rilevati e rinterri

A) GENERALITÀ

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno, in generale, e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori oltre al ***materiale proveniente dal cantiere relativo agli interventi di "Completamento Strada Laverdina" A.3.5 Scheda 01 nell'ambito del "PISU Asti Ovest"***

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

E' obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle di progetto.

L'Impresa, ove si rendesse necessario, dovrà provvedere a sua cura e spese alla formazione di rilevati o qualunque opera di rinterro fino al raggiungimento delle quote prescritte dai progetti o dalla Direzione dei lavori e dagli Uffici Tecnici Comunali. Si impiegheranno in generale tutte le materie provenienti dagli scavi, oppure provviste direttamente dall'Appaltatore, previo benessere della Direzione dei lavori.

B) FORMAZIONE DEI PIANI DI POSA DEI RILEVATI

Tali piani avranno l'estensione dell'intera area di appoggio e potranno essere continui od opportunamente gradonati secondo i profili e le indicazioni che saranno dati dalla Direzione dei Lavori in relazione alle pendenze dei siti d'impianto.

I piani suddetti saranno stabiliti di norma alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna e saranno ottenuti praticando i necessari scavi di sbancamento tenuto conto della natura e consistenza delle formazioni costituenti i siti d'impianto preventivamente accertate.

Quando alla suddetta quota si rinvergono terreni appartenenti ai gruppi A1, A2, A3 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006) la preparazione dei piani di posa consisterà nella compattazione di uno strato sottostante il piano di posa stesso per uno spessore non inferiore a cm 30, in modo da raggiungere una densità secca pari almeno al 95% della densità massima AASHO modificata determinata in laboratorio, modificando il grado di umidità delle terre fino a raggiungere il grado di umidità ottima prima di eseguire il compattamento.

Quando invece i terreni rinvenuti alla quota di cm 20 al di sotto del piano di campagna appartengono ai gruppi A4, A5, A6, A7 (classifica C.N.R. - U.N.I. 10006/1963), la Direzione dei Lavori potrà ordinare, a suo insindacabile giudizio, l'approfondimento degli scavi per sostituire i materiali in loco con materiale per la formazione dei rilevati appartenente ai gruppi A1 e A3.

Tale materiale dovrà essere compattato, al grado di umidità ottima, fino a raggiungere una densità secca non inferiore al 90% della densità massima AASHO modificata.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

La terra vegetale risultante dagli scavi potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate se ordinato dalla Direzione dei Lavori.

E' categoricamente vietata la messa in opera di tale terra per la costituzione dei rilevati.

Circa i mezzi costipanti e l'uso di essi si fa riferimento a quanto specificato nei riguardi del costipamento dei rilevati.

Nei terreni in sito particolarmente sensibili all'azione delle acque, occorrerà tener conto dell'altezza di falda delle acque sotterranee e predisporre, per livelli di falda molto superficiali, opportuni drenaggi; questa lavorazione verrà compensata con i relativi prezzi di elenco.

Per terreni di natura torbosa o comunque ogni qualvolta la Direzione dei Lavori non ritenga le precedenti lavorazioni atte a costituire un idoneo piano di posa per i rilevati, la Direzione stessa ordinerà tutti quegli interventi che a suo giudizio saranno ritenuti adatto allo scopo, i quali saranno eseguiti dall'Impresa a misura in base ai prezzi di elenco.

Si precisa che quanto sopra vale per la preparazione dei piani di posa dei rilevati su terreni naturali.

In caso di appoggio di nuovi a vecchi rilevati per l'ampliamento degli stessi, la preparazione del piano di posa in corrispondenza delle scarpate esistenti sarà fatta procedendo alla gradonatura di esse mediante la formazione di gradoni di altezza non inferiore a cm 50, previa rimozione della cotica erbosa che potrà essere utilizzata per il rivestimento delle scarpate in quanto ordinato dalla Direzione dei Lavori, portando il sovrappiù a discarica a cura e spese dell'Impresa.

Anche il materiale di risulta proveniente dallo scavo dei gradoni al di sotto della cotica sarà accantonato, se idoneo, o portato a rifiuto, se inutilizzabile.

Si procederà quindi al riempimento dei gradoni con il predetto materiale scavato ed accantonato, se idoneo, o con altro idoneo delle stesse caratteristiche richieste per i materiali dei rilevati con le stesse modalità per la posa in opera, compresa la compattazione.

Comunque la Direzione dei Lavori si riserva di controllare il comportamento globale dei piani di posa dei rilevati mediante la misurazione del modulo di compressibilità ME determinato con piastra da 30 cm di diametro (Norme svizzere VSS-SNV 670317). Il valore di ME (1) misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di scarico e nell'intervallo di carico compreso fra 0,05 e 0,15 N/mm², non dovrà essere inferiore a 15 N/mm².

C) FORMAZIONE DEI RILEVATI

1. - I rilevati saranno eseguiti con le esatte forme e dimensioni indicate nei disegni di progetto, ma non dovranno superare la quota del piano di appoggio della fondazione stradale.

2. - Nella formazione dei rilevati saranno innanzitutto impiegate le materie provenienti da scavi di sbancamento, di fondazione od in galleria appartenenti ad uno dei seguenti gruppi A1, A2, A3 della classifica C.N.R. - U.N.I. 10006/1963, con l'avvertenza che l'ultimo strato del rilevato sottostante la fondazione stradale, per uno spessore non inferiore a m 2 costipato, dovrà essere costituito da terre dei gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 se reperibili negli scavi; altrimenti deciderà la Direzione dei Lavori se ordinare l'esecuzione di tale ultimo strato con materiale di altri gruppi provenienti dagli scavi o con materie dei predetti gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 da prelevarsi in cava di prestito. Per quanto riguarda le materie del gruppo A4 provenienti dagli scavi, la Direzione dei Lavori prima dell'impiego potrà ordinarne l'eventuale correzione.

3. - Per quanto riguarda il materiale proveniente da scavi di sbancamento e di fondazione appartenenti ai gruppi A4, A5, A6, A7 si esaminerà di volta in volta l'eventualità di portarlo a rifiuto ovvero di utilizzarlo previa idonea correzione.

4. - Le materie di scavo, provenienti da tagli stradali o da qualsiasi altro lavoro che risultassero esuberanti o non idonee per la formazione dei rilevati o riempimento dei cavi, dovranno essere trasportate a rifiuto, restando a carico dell'Impresa ogni spesa, ivi compresa ogni indennità per occupazione delle aree di deposito ed il rilascio delle autorizzazioni necessarie da parte degli Enti preposti alla tutela del territorio.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

5. - Fintanto che non siano state esaurite per la formazione dei rilevati tutte le disponibilità dei materiali idonei provenienti dagli scavi di sbancamento, di fondazione, saranno a suo totale carico. L'Impresa non potrà quindi pretendere sovrapprezzi, né prezzi diversi da quelli stabiliti in elenco per la formazione di rilevati con utilizzazione di materie provenienti dagli scavi di trincea, opere d'arte ed annessi stradali, qualora, pure essendoci disponibilità ed idoneità di queste materie scavate, essa ritenesse di sua convenienza, per evitare rimaneggiamenti o trasporti a suo carico, di ricorrere, in tutto o in parte, ad altro materiale.

6. - Il materiale costituente il corpo del rilevato dovrà essere messo in opera a strati di uniforme spessore, non eccedente cm 50.

Il rilevato per tutta la sua altezza dovrà presentare i requisiti di densità riferita alla densità massima secca AASHO modificata non inferiore al 90% negli strati inferiori ed al 95% in quello superiore (ultimi 30 cm).

Inoltre per tale ultimo strato, che costituirà il piano di posa della fondazione stradale, dovrà ottenersi un modulo di compressibilità ME definito dalle Norme Svizzere (SNV 670317), il cui valore, misurato in condizioni di umidità prossima a quella di costipamento, al primo ciclo di carico e nell'intervallo di carico compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore a 50 N/mm².

Ogni strato sarà costipato alla densità sopra specificata procedendo alla preventiva essiccazione del materiale se troppo umido, oppure al suo innaffiamento, se troppo secco, in modo da conseguire una umidità non diversa da quella ottima predeterminata in laboratorio, ma sempre inferiore al limite di ritiro.

L'impresa non potrà procedere alla stesa degli strati successivi senza la preventiva approvazione della Direzione dei Lavori.

Ogni strato dovrà presentare una superficie superiore conforme alla sagoma dell'opera finita così da evitare ristagni di acqua e danneggiamenti.

Non si potrà sospendere la costruzione del rilevato, qualunque sia la causa, senza che ad esso sia stata data una configurazione e senza che nell'ultimo strato sia stata raggiunta la densità prescritta.

Le attrezzature di costipamento saranno lasciate alla libera scelta dell'Impresa ma dovranno comunque essere atte ad esercitare sul materiale, a seconda del tipo di esso, un genere di energia costipante tale da assicurare il raggiungimento delle densità prescritte e previste per ogni singola categoria di lavoro.

La Direzione dei Lavori si riserva comunque la facoltà di ordinare la stabilizzazione a cemento dei rilevati mediante mescolazione in sito del legante in ragione di 25 50 Kg per m³ di materiale compattato.

Tale stabilizzazione dovrà, se ordinato, interessare un volume di rilevato la cui sezione, secondo l'asse stradale, può assimilarsi in un trapezio con base minore di m 2, base maggiore di m 15 ed altezza pari a quella del manufatto.

7 - Il materiale dei rilevati potrà essere messo in opera durante i periodi le cui condizioni meteorologiche siano tali, a giudizio della Direzione dei Lavori, da non pregiudicare la buona riuscita del lavoro.

8. – L'inclinazione da dare alle scarpate sarà quella di cui alle sezioni di norma allegate al progetto.

9. - Man mano che si procede alla formazione dei rilevati, le relative scarpate saranno rivestite con materiale ricco di humus dello spessore non superiore a cm 20 proveniente o dalle operazioni di scoticamento del piano di posa dei rilevati stessi, o da cave di prestito, ed il rivestimento dovrà essere eseguito a cordoli orizzontali e da costiparsi con mezzi idonei in modo da assicurare una superficie regolare.

Inoltre le scarpate saranno perfettamente configurate e regolarizzate procedendo altresì alla perfetta profilatura dei cigli.

10. - Se nei rilevati avvenissero dei cedimenti dovuti a trascuratezza delle buone norme esecutive, l'Appaltatore sarà obbligato ad eseguire a sue spese i lavori di ricarico, rinnovando, ove occorre, anche la sovrastruttura stradale.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

11. - In alcuni casi la D.L. potrà al fine di migliorare la stabilità del corpo stradale, ordinare la fornitura e la posa in opera di teli «geotessili» in strisce contigue opportunamente sovrapposte nei bordi per almeno cm 40. Le caratteristiche di tale telo saranno conformi a quelle descritte nel presente capitolato.

D) NORME DI MISURAZIONE

I rinterri di scavi a sezione ristretta, saranno valutati a m³ per il loro volume effettivo misurato in opera.

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dagli specifici articoli dell'elenco prezzi, con i prezzi di elenco per i rilevati ed i rinterri in genere, l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare:

- per la compattazione meccanica a strati di altezza non superiore ai 30 cm;
- per le bagnature ed i necessari ricarichi;
- per l'indennità di cava, il prelievo ed il trasporto del terreno con qualsiasi mezzo e da qualsiasi distanza, per i rilevati od i rinterri effettuati con terreni provenienti da cave di prestito;
- per la crivellatura del terreno vegetale;
- per lo spargimento e la configurazione del terreno in sito;
- per il carico e lo scarico dai mezzi di trasporto;
- per l'innaffiamento dei materiali sui mezzi di trasporto;
- per lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato;
- per il carico e lo scarico dalle carriole o da altro mezzo di trasporto utilizzabile nell'ambito del cantiere;
- per lo spianamento e l'eventuale configurazione del materiale scaricato.

Art. 61.7 - Demolizione, scarificazione di pavimentazioni esistenti

A) DEMOLIZIONE

Le demolizioni parziali o complete, di massicciate stradali, di murature, calcestruzzi, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue parti, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbi.

Dovranno essere accertati con ogni mezzo e con la massima cura, nel loro complesso e nei particolari, la struttura di ogni elemento da demolire, disfare o rimuovere, onde conoscerne, con ogni completezza, la natura, lo stato di conservazione, le diverse tecniche costruttive ecc., ed essere così in grado di affrontare, in ogni stadio dei lavori, tutte quelle evenienze che possano presentarsi nelle demolizioni, disfacimenti e rimozioni, anche se queste evenienze dipendano, ad esempio, da particolarità di costruzione, da modifiche apportate successivamente alla costruzione originaria, dallo stato di conservazione delle murature, conglomerati e malte, dallo stato di conservazione delle armature metalliche e loro collegamenti, dallo stato di conservazione dei legnami, da fatiscenza, da difetti costruttivi e statici, da contingenti condizioni di equilibrio, da possibilità di spinta dei terreni sulle strutture quando queste vengono scaricate, da cedimenti nei terreni di fondazione, da azioni reciproche tra le opere da demolire e quelle adiacenti, ecc., adottando di conseguenza e tempestivamente tutti i provvedimenti occorrenti per non alterare all'atto delle demolizioni, disfacimenti o rimozioni quelle particolari condizioni di equilibrio che presentassero le strutture sia nel loro complesso che nei loro vari elementi.

Sulla base degli accertamenti suddetti, e con l'osservanza di quanto appresso stabilito, e delle norme di cui agli articoli da 71 a 76 del D.P.R. 7 gennaio 1956 n. 164, verranno determinate le tecniche più opportune, i mezzi d'opera, l'impiego di personale e la successione dei lavori; pertanto l'Appaltatore esonererà nel modo più ampio ed esplicito da ogni responsabilità civile e penale, conseguente e dipendente dalla esecuzione dei lavori di demolizione, disfacimento e rimozione, sia la Committente che i propri Organi di direzione, assistenza e sorveglianza.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

I materiali in genere non saranno gettati dall'alto, ma saranno guidati o trasportati in basso, e allo scopo di non sollevare polvere le murature ed i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni dovranno essere previste le 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 utilmente. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti e alle dimensioni prescritte. Quando, per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, esse saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, adottando le necessarie cautele per non danneggiarli o disperderli. I materiali demoliti saranno di proprietà della stazione Appaltante, la quale potrà decidere del loro impiego a scopi utili od ordinare all'Appaltatore l'allontanamento a rifiuto in aree disposte a cura e spese dello stesso.

B) SCARIFICAZIONE

Per i tratti di strada già pavimentati sui quali dovrà procedersi a ricarichi o risagomature, l'Impresa dovrà dapprima ripulire accuratamente il piano viabile, provvedendo poi alla scarificazione della massicciata esistente adoperando, all'uopo, apposito scarificatore opportunamente trainato e guidato. La scarificazione sarà spinta fino alla profondità ritenuta necessaria dalla Direzione dei Lavori entro i limiti indicati nel relativo articolo di Elenco, provvedendo poi alla successiva vagliatura e raccolta in cumuli del materiale utilizzabile, su aree di deposito procurate a cura e spese dell'Impresa.

C) RISANAMENTO

I lavori di risanamento della massicciata consistono:

- 1) - scavo della massicciata preesistente sino alla profondità necessaria, a giudizio della Direzione dei Lavori;
- 2) - riempimento dello scavo di cui al punto 1 con materiali sabbio-ghiaiosi del tipo previsto per la fondazione e loro raggiungimento della massima densità ottenibile.

Il materiale proveniente dagli scavi dovrà essere impiegato nella regolarizzazione, formazione e sistemazione delle banchine in corrispondenza dei tratti sopraelevati mentre quello eccedente dovrà essere trasportato a rifiuto.

Art. 62 - Opere da fabbro e manufatti in ferro

A) GENERALITA'

Tutti i manufatti in ferro dovranno essere lavorati diligentemente, con regolarità di forma e precisione di dimensioni secondo i disegni di progetto, con particolare attenzione alle saldature.

I fori saranno tutti eseguiti con trapano, le chiodature, ribattiture, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature, ed i tagli essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti i pezzi che presenteranno imperfezioni, od inizi di imperfezione. Ogni pezzo completo dell'opera in ferro, dovrà essere fornito a piè d'opera a seconda delle prescrizioni, con una mano di fondo antiruggine o zincato a caldo integralmente.

I serramenti dovranno risultare perfettamente funzionanti, completi di controtelaio a murare, con tutti gli accessori e la ferramenta, pronti per accogliere le previste grigliature, zincati a caldo o completati con mano di fondo antiruggine.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

B) NORME DI MISURAZIONE

I lavori in ferro ed altri metalli verranno valutati a peso, a m², a metro o cadauno, secondo le relative voci di elenco prezzi.

Per i lavori in ferro ed altri metalli da valutare a peso si considererà il peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Per i lavori in ferro ed altri metalli da valutare a m² o a metro si considererà la superficie o la lunghezza effettiva a lavorazione completamente ultimata.

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dagli specifici articoli dell'elenco prezzi, con i prezzi di elenco per i lavori in ferro, ghisa ed altri metalli in genere, l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- la fornitura dei materiali base e complementari alla posa in opera;
- lo scarico in cantiere, il deposito e la provvisoria protezione in deposito;
- la ripresa, il successivo trasporto ed il sollevamento dei materiali a qualunque altezza, con eventuale protezione, copertura o fasciatura;
- lo sfrido;
- la esecuzione di anditi e di ponteggi interni ed esterni con il calpestio fino all'altezza di 4,00 m dal piano di appoggio dei medesimi;
- le opere murarie strettamente necessarie;
- il trasporto a rifiuto dei materiali di risulta;
- l'eguagliatura delle staffe e dei profilati di tenuta.

Restano da compensarsi a parte, e con le relative voci di elenco prezzi, le seguenti opere e/o oneri per:

- la zincatura;
- meccanismi ed automazioni non previste nelle voci di elenco prezzi.

D) TIPOLOGIE, LOCALIZZAZIONE E MODALITA' ESECUTIVE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Verranno realizzate cordolatura a delimitazione attraverso fornitura e posa in opera di lame in acciaio profilato ad L, di dimensioni 20x20 cm, ancorate con barre in acciaio ad interassi di 1 al metro, compresa la fornitura di tutto il materiale, lo scavo per l'alloggiamento, rinfilanchi, costipamento, finiture ed ogni altro onere a delimitazione degli spazi di pertinenza dei aree gioco bimbi.

Art. 63 - Lavori di sistemazione esterna

GENERALITA'

Le opere di sistemazione esterna sono riportate in più capitoli ed in categorie differenti di lavorazioni in quanto riguardano l'impianto di adduzione dell'acqua, l'impianto di illuminazione esterna.

Si rimanda quindi ai rispettivi capitoli ed ai progetti esecutivi per le varie tipologie e caratteristiche tecniche delle opere specialistiche, riportando negli articoli che seguono la componente edile delle suddette opere.

Art. 63.1 - Opere idrauliche ed accessori

Descrizione generale dei lavori

Tutte le opere dovranno essere eseguite ad opera d'arte e realizzate in modo tale da dare l'impianto perfettamente funzionante, secondo le indicazioni della committenza e della D.L.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Conformemente alle prescrizioni del precedente art. (rinterro e copertura delle tubazioni) verrà effettuato il ripristino e costipamento del terreno sopra le condotte, fino a 30 cm sotto il piano definitivo della massicciata.

Nel caso di scavo eseguito in campagna in terreni coltivati i reinterri dovranno essere effettuati in modo da ricostruire, a lavori ultimati, lo stato del terreno coltivato preesistente.

L'appaltatore dovrà avere cura di sistemare in superficie per uno spessore all'incirca uguale a quello dello strato coltivato il materiale migliore, tenuto separato dalla restante terra inerte fin dall'inizio delle operazioni di scavo.

Si dovrà avere molta cura di portare il reinterro ad un livello superiore alla quota primitiva del terreno in modo che, ad assestamento avvenuto, la quota definitiva non sia inferiore a quella preesistente. In difetto di osservanza di queste prescrizioni, le diminuzioni pervenute di valore dei beni rustici ed i danni ai futuri frutti verranno addossati all'Impresa inadempiente.

Pozzetti di ispezione e manovra per le apparecchiature idrauliche

Essi saranno realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato o gettato in opera secondo i disegni di progetto. Dovranno essere con fondo in battuto di cemento o eventuale drenaggio in pietrame. La soletta di copertura per l'inserimento del chiusino in ghisa sferoidale dovrà essere tenuta a livello del pavimento stradale senza che venga a sporgere rispetto a questi oppure sia ad un livello inferiore creando un avvallamento nella sede stradale.

Fornitura e posa di chiusini per pozzetti

Per la copertura dei pozzetti, verranno adottati chiusini in ghisa sferoidale o altri materiali, secondo le indicazioni di progetto.

I telai dei chiusini saranno in forma quadrata o rettangolare, delle dimensioni di progetto; i coperchi saranno di forma rotonda o quadrata, con superficie tale da consentire al foro d'accesso una sezione minima corrispondente a quella di un cerchio da diametro di 600mm.

Le superfici di appoggio tra telaio e coperchio debbono essere lisce e sagomate in modo da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino traballamenti. La Direzione Lavori si riserva tuttavia di prescrivere l'adozione di speciali anelli in gomma da applicarsi ai chiusini. La sede del telaio e l'altezza del coperchio dovranno essere calibrate in modo che i due elementi vengano a trovarsi sullo stesso piano e non resti tra loro gioco alcuno.

Prima della posa in opera la superficie del chiusino dovrà essere convenientemente pulita e bagnata; verrà quindi steso un letto di malta di 0,5 ql di cemento tipo 425 per mc d'impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del chiusino dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tale fine necessario non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm; qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della Direzione Lavori, o all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio armato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il telaio, a secco o immessi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti, sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del telaio, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati.

Si procederà quindi alla stesura del nuovo strato di malta, come in precedenza indicato, adottando, se del caso, anello di appoggio. I chiusini potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 48 ore dalla posa.

A giudizio della Direzione Lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica dei chiusini, dovranno essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Tubazioni

La verifica e la posa in opera delle tubazioni sarà conforme al Decreto Min. Lav. Pubblici del 12/12/1985.

A tale scopo l'Impresa, indicherà la Ditta fornitrice delle tubazioni, la quale dovrà dare libero accesso, nella propria azienda, agli incaricati dell'Amministrazione appaltante perché questi possano verificare la rispondenza delle tubazioni alle prescrizioni di fornitura.

Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla Direzione dei Lavori, eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, Insieme al materiale illustrativo disegni e campioni.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.

Segnalazione delle condotte

Prima del completamento del rinterro, nei tratti previsti dal progetto dovrà essere stesa apposito nastro di segnalazione, indicante la presenza della condotta sottostante.

Il nastro dovrà essere steso ad una distanza compresa fra 40 e 50 cm dalla generatrice superiore del tubo per profondità comprese fra 60 e 110 cm. mentre, per profondità inferiori della tubazione, la distanza tra il nastro e la generatrice superiore del tubo dovrà essere stabilita, d'accordo con la D.L., in maniera da consentire l'interruzione tempestiva di eventuali successivi lavori di scavo prima che la condotta possa essere danneggiata.

Tubazioni per reti in pressione

Rientrano nel presente articolo le tubazioni in acciaio, clo-ruro di polivinile, polietilene ad alta densità, ghisa.

Dovranno essere conformi a quanto indicato nel D.M. del 12.12.1985.

L'Appaltatore è tenuto a comunicare alla Direzione Lavori, prima che si dia corso alla fornitura, il nominativo delle ditte presso le quali egli intende approvvigionarsi dei materiali, nonché le caratteristiche meccaniche, geometriche e ponderali dei prodotti.

I materiali impiegati risponderanno alle specifiche di cui alla normativa UNI vigente, cui si rimanda.

Tubazioni in polietilene ad alta densità

Dovranno essere conformi alle norme UNI 7611/86 e 7615/76 e marchiate I.I.P; dovranno essere rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità ed in particolare dovrà essere rispettato quanto disposto dalla circolare n. 102 del 02.12.78.

Saranno computate a metro di lunghezza effettiva senza tener conto delle compenetrazioni in corrispondenza dei giunti.

I prezzi comprendono e compensano anche gli oneri per l'esecuzione dei giunti e la fornitura di collari e staffe d'ancoraggio, murate, saldate o imbullonate alle strutture portanti.

L'accatastamento dei tubi in P.E.a.d. deve essere effettuato in luogo riparato dai raggi solari su superfici che non presentino irregolarità tali da provocare deformazioni dei tubi nel tempo; l'accatastamento non deve superare l'altezza di 2 m.

La profondità di posa dei tubi in P.E.a.d. dovrà essere almeno di 0,80 m riferita alla generatrice superiore ed in ogni caso sarà stabilita dalla Direzione Lavori, in funzione dei carichi dovuti alla circolazione, del pericolo di gelo e del diametro della tubazione.

Il tubo sarà steso su uno strato di materiale fino, di spessore non inferiore a 10 cm e sarà poi

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale, per uno spessore non inferiore a 15 cm.

Il riempimento successivo dello scavo potrà essere costituito da materiale di risulta dello stesso scavo, costipato per strati.

Le prove di tenuta dovranno essere effettuate prima del rinterro.

Le giunzioni delle tubazioni in P.E.a.d. saranno eseguite secondo le modalità che seguono.

Giunzioni per saldatura

Dovranno essere sempre eseguite da personale qualificato, con apparecchiature idonee ed in ambiente atmosferico tranquillo.

Saldature testa a testa

Usate nelle giunzioni fra tubo e tubo e fra tubo e raccordo quando quest'ultimo è predisposto in tal senso.

Prima di effettuare le operazioni inerenti alla saldatura, occorrerà fare in modo che tutte le generatrici del tubo siano alla medesima temperatura.

Per una perfetta saldatura il P.E.a.d. richiede:

- temperatura superficiale del termoelemento $473\text{ K} \pm 10\text{ K}$;
- tempo di riscaldamento variabile in relazione allo spessore;
- pressione in fase di riscaldamento, riferita alla superficie da saldare tale da assicurare il continuo contatto delle testate sulla piastra.

Giunzioni elettrosaldabili

Eseguite riscaldando elettricamente il bicchiere in P.E.a.d. nel quale è incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene; tali giunzioni sono consigliabili quando si devono unire due estremità di tubo che non possano essere rimosse dalla loro posizione.

Giunzioni mediante serraggio meccanico

Possono essere utilizzate mediante i seguenti sistemi:

- Giunti metallici.

Esistono diversi tipi di giunti metallici a compressione i quali non effettuano il graffaggio del tubo sull'esterno (es. giunti GIBAULT) e quindi necessitano di una boccola interna.

Nel caso che il graffaggio sia effettuato sull'esterno del tubo non è indispensabile tale boccola.

- Raccordi di materia plastica.

Sono usati vari tipi di raccordi a compressione di materia plastica, nei quali la giunzione è effettuata con l'uso di un sistema di graffaggio sull'esterno del tubo.

Giunzioni per flangiatura

Per la flangiatura di spezzoni di tubazione o di pezzi speciali si usano flange scorrevoli infilate su collari saldabili in P.E.a.d..

I collari, data la resistenza che devono esercitare, saranno prefabbricati dal fornitore dei tubi e saranno applicati (dopo l'infilaggio della flangia) mediante saldatura di testa.

Le flange saranno quindi collegate con bulloni o tiranti in acciaio inox di lunghezza appropriata.

A collegamento avvenuto flange e bulloni saranno convenientemente protetti contro la corrosione.

Collegamento fra tubi in P.E.a.d. e tubazioni di altro materiale

Il collegamento fra tubi in P.E.a.d. in pressione e raccordi, pezzi speciali ed accessori di altro materiale (grès, acciaio zincato, cemento, ecc.) avviene generalmente o con una giunzione mediante serraggio meccanico a mezzo flange o con collari a saldare predisposti su tubo.

In questi casi, data la diversità di caratteristiche fra le tubazioni, il collegamento avverrà entro pozzetto di ispezione.

Nella realizzazione delle giunzioni dovrà essere garantita la perfetta tenuta non solo al momento della

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

posa, ma anche con le massime sollecitazioni ipotizzabili (assestamenti, variazioni termiche, passaggio d'automezzi pesanti ecc.).

Tubi in polietilene flessibili, in rotoli od in barre per il passaggio di cavi in genere

Dovranno essere corrugati all'esterno e lisci all'interno, provvisti di sondino tirafilo metallico; i diametri saranno quelli previsti in progetto.

Le caratteristiche tecniche degli elementi in rotolo, dovranno essere le seguenti:

- resistenza all'urto con temperatura fino a 248 K: NFC 68-171;
- resistenza alla foratura con temperatura fino a 258 K: NFC 68-171;
- resistenza allo schiacciamento inferiore al 10% del diametro per 750 N di carico esercitato per dieci minuti: NFC 68-171;

-la flessibilità dovrà consentire l'esecuzione di curve con raggio pari a 15 volte il diametro del tubo.

I tubi saranno provvisti di manicotti di giunzione di appropriato diametro.

Gli elementi in barre, oltre ad avere le caratteristiche della tubazione in rotoli, dovranno rispettare le seguenti ulteriori caratteristiche:

-in assenza di giunto:

resistenza alla sconnessione superiore a 50 N: NFC 68-171;

-in presenza di giunto a tenuta stagna:

. resistenza alla pressione interna > 5 MPa: NFC 68-171;

. resistenza alla sconnessione > 100 N: NFC 68-171.

Gli elementi di giunzione saranno a bicchiere, suriniettati, traslucidi ed al fine di garantire la tenuta stagna del giunto, saranno dotati di guarnizione.

Le tubazioni, sia in barre che in rotoli, prima del ripristino del materiale scavato, saranno coperte da uno strato di protezione in conglomerato cementizio di tipo III avente classe di resistenza > 25 MPa per uno spessore minimo di 10 cm.

Per il passaggio dei cavi dell'energia elettrica e/o telefonia, il tubo dovrà inoltre rispondere alle normative CEI EN 50086-1 e CEI EN 50086-2-4, di colore blu (RAL 5002).

Apparecchi e pezzi speciali per reti in pressione

Apparecchi e pezzi speciali dovranno essere di accurata lavorazione, perfetta funzionalità, nonché provenire da accreditati produttori specializzati. Essi saranno adatti alle pressioni di esercizio prescritte dal progetto.

Saracinesche e valvole, idranti, sfianti, riduttori di pressione, misuratori, raccordi, flange, curve, manicotti, diramazioni ed altre componenti speciali saranno di tipi, materiali e caratteristiche funzionali rispondenti alle prescrizioni contenute in progetto e nell'allegato Elenco Prezzi.

Comunque l'Appaltatore dovrà comunicare alla Direzione Lavori, come per le tubazioni, prima di dare corso alla fornitura, le specifiche tecniche dei prodotti ed il nominativo delle ditte presso le quali egli intende approvvigionarsi dei materiali.

Si intende pertanto vincolante il parere favorevole della Direzione Lavori in merito all'installazione delle componenti sopraccitate.

Le saracinesche a corpo cilindrico (UNI 7125/72) hanno le seguenti caratteristiche:

vite interna corpo e coperchio in ghisa sferoidale GS400-15 ISO 1083, albero in acciaio inox AISI 420, sedi di tenuta sul corpo e sul cuneo in ottone UNI 5705-65 con comando a volantino, di colore nero, costruite secondo le norme DIN 3226, collaudo secondo la norma UNI 1284 o DIN 3230, flange dimensionate e forate secondo la norma UNI 2223-67, con superficie di tenuta a gradino UNI 2229-67, rivestimento interno/esterno con vernici epossidiche dello spessore minimo di 200 microns, idoneo al contatto con acqua potabile in conformità a quanto previsto dalla Circ. 2/12/78 n° 102 Min. San.-PN 40

Le valvole a sfera totalmente saldate a passaggio ridotto, costruite secondo DIN 3202, DIN 3230, DIN 3547-1, UNI/CIG 9734 - versione da interrimento, hanno le seguenti caratteristiche:

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

estremità a saldare di testa eseguite secondo ANSI B16.25., corpo St 52.0, anello di raccordo in acciaio Fe 510, sfera e stelo in acciaio inox AISI 304-316, sede in PTFE e sono dotate di prolunga di manovra, riduttore ed accessori per l'azionamento dall'alto.

Successivamente alla posa, prima del rinterro, è prevista la realizzazione di un rivestimento esterno delle valvole saldate, tramite l'utilizzo di un doppio nastro posato a freddo, previa stesura di un primer di ancoraggio. Il doppio nastro è costituito da un nastro isolante e da un rivestimento per la protezione meccanica.

Nei tratti di terreno particolarmente aggressivo, il nastro posato a freddo è sostituito da manicotti termorestringenti in materiale plastico, posati a caldo, previa spazzolatura del tratto da proteggere.

Apparecchi idraulici

Sul corpo dell'apparecchio, ove possibile devono essere riportati in modo leggibile ed indelebile:

- Nome del produttore e/o marchio di fabbrica
- Diametro nominale (DN)
- Pressione nominale (PN)
- Sigla del materiale con cui è costruito il corpo
- Freccia per la direzione del flusso (se determinante).

Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

Tutti gli apparecchi ed i pezzi speciali dovranno uniformarsi alle prescrizioni di progetto e corrispondere esattamente ai campioni approvati dalla direzione lavori. Ogni apparecchio dovrà essere montato e collegato alla tubazione secondo gli schemi progettuali o di dettaglio eventualmente forniti ed approvati dalla Direzione Lavori, dagli stessi risulteranno pure gli accessori di corredo di ogni apparecchio e le eventuali opere murarie di protezione e contenimento. Tutte le superfici soggette a sfregamenti dovranno essere ottenute con lavorazione di macchina, i fori delle flange dovranno essere ricavati al trapano.

Tutti i pezzi in ghisa, dei quali non sarà prescritta la verniciatura, dopo l'eventuale collaudo in officina dovranno essere protetti con prodotti rispondenti alle prescrizioni progettuali ed espressamente accettati dalla D.L..

L'amministrazione appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a prove o verifiche i materiali forniti dall'impresa intendendosi a totale carico della stessa tutte le spese occorrenti per il prelevamento ed invio, agli istituti di prova, dei campioni che la direzione intendesse sottoporre a verifica ed il pagamento della relativa tassa di prova a norma delle vigenti disposizioni.

L'impresa non potrà mai accampare pretese di compenso per eventuali ritardi o sospensioni del lavoro che si rendessero necessarie per gli accertamenti di cui sopra.

Art. 63.2 - Opere stradali e pavimentazioni esterne.

A) GENERALITA'

Le aree di intervento, con le relative opere da eseguire sono riportate nel progetto esecutivo; le opere consistono nella sistemazione di aree e percorsi a pietrisco, pavimentazione stabilizzata.

B) LOCALIZZAZIONE, TIPOLOGIE E MODALITA' COSTRUTTIVE DELLE OPERE DA ESEGUIRE

Si prevedono:

la sistemazione tratto posto sulla sommità dell'arginatura esistente e raccordi e modifiche dei percorsi esistenti interni al parco.

La risistemazione del raccordo esistente tra la quota in piano e la sommità dell'argine sul lato ovest (verso C.so Torino).

La realizzazione di un secondario raccordo nei pressi dell'innesto del percorso con la pista

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

ciclabile.

La pavimentazione stabilizzata sarà ottenuta mediante strato misto granulare di cava o di fiume dello spessore di cm.15 con sovrastante strato di misto granulare frantumato (stabilizzato) composto di ghiaia, ghiaietto e sabbia, con correzione del fuso granulometrico mediante miscelazione con almeno il 30% di materiale lapideo frantumato delle dimensioni di 10-15 mm, compresa l'idonea rullatura a strati separati, lo scavo e il trasporto dei materiali di risulta alla discarica.

Per la realizzazione dei percorsi, su sottofondazione già esistente, verrà eseguita pavimentazione stabilizzata, ottenuta mediante pulizia del percorso attuale, trasporto a discarica del materiale di risulta, e stesura di misto granulare frantumato (stabilizzato).

C) SOTTOFONDI PER PERCORSI, PIAZZOLE E AREE PER SERVIZI

Il tipo e lo spessore dei vari strati saranno quelli stabiliti, per ciascun tratto, dalla Direzione Lavori, in base agli elaborati di progetto.

L'Impresa indicherà alla Direzione dei Lavori i materiali, le terre e la loro provenienza, e le granulometrie che intende impiegare strato per strato, in conformità degli articoli che seguono.

La Direzione dei Lavori potrà ordinare prove su detti materiali, o su altri di sua scelta presso Laboratori Ufficiali.

L'approvazione della Direzione dei Lavori circa i materiali, le attrezzature, i metodi di lavorazione, non solleva comunque l'Impresa dalla responsabilità circa la buona riuscita del lavoro.

L'Impresa avrà cura di garantire la costanza nella massa, nel tempo, delle caratteristiche delle miscele, degli impasti e della sovrastruttura resa in opera.

Salvo che non sia diversamente disposto dagli articoli che seguono, la superficie finita della pavimentazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 5 cm, controllata a mezzo di un regolo lungo m 1,50 disposto secondo due direzioni ortogonali; è ammessa una tolleranza in più o in meno del 3%, rispetto agli spessori di progetto, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente.

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

L'aggregato potrà essere costituito da ghiaie, detriti di cava, frantumato, scorie od anche altro materiale; potrà essere: materiale reperito in sito, entro o fuori cantiere, oppure miscela di materiali aventi provenienze diverse, in proporzioni stabilite attraverso una indagine preliminare di laboratorio e di cantiere. Lo spessore da assegnare alla fondazione sarà fissato dalla Direzione dei Lavori in relazione alla portata del sottofondo; la stesa avverrà in strati successivi, ciascuno dei quali non dovrà mai avere uno spessore finito superiore a cm 20 e non inferiore a cm 10.

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

Il materiale verrà steso in strati di spessore finito non superiore a 20 cm e non inferiore a 10 cm e dovrà presentarsi, dopo costipato, uniformemente miscelato in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti.

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

A questo proposito si precisa che qualora pioggia, neve o gelo siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostruito a cura e spese dell'Impresa.

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

Per il costipamento e la rifinitura verranno impiegati rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi. L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento verranno, per ogni cantiere, determinate dalla Direzione Lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere (prove di costipamento).

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità in sito non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHO modificata (1).

Il valore del modulo di compressibilità ME, misurato con il metodo di cui all'art. «Movimenti di terre», ma nell'intervallo compreso fra 0,15 e 0,25 N/mm², non dovrà essere inferiore ad 80 N/mm².

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 5 cm, controllato a mezzo di un regolo di m 4,50 di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

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

Sullo strato di fondazione, compattato in conformità delle prescrizioni avanti indicate, è buona norma procedere subito alla esecuzione delle pavimentazioni, senza far trascorrere, fra le due fasi di lavori un intervallo di tempo troppo lungo, che potrebbe recare pregiudizio ai valori di portanza conseguiti dallo strato di fondazione a costipamento ultimato. Ciò allo scopo di eliminare i fenomeni di allentamento, di asportazione e di disgregazione del materiale fine, interessanti la parte superficiale degli strati di fondazione che non siano adeguatamente protetti dal traffico di cantiere o dagli agenti atmosferici; nel caso in cui non sia possibile procedere immediatamente dopo la stesa dello strato di fondazione alla realizzazione delle pavimentazioni, sarà opportuno procedere alla stesa di una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di fondazione oppure eseguire analoghi trattamenti protettivi.

Art. 64 - Opere per aree verdi

A) GENERALITA'

L'impresa ha l'obbligo di dichiarare la provenienza degli alberi ed arbusti e questa deve essere accertata dalla Direzione dei lavori, la quale ha comunque la facoltà di effettuare visite ai vivai per scegliere le piante di migliore aspetto e portamento o comunque idonee per i lavori da realizzare.

In ogni caso l'impresa deve fornire le piante corrispondenti, per specie, cultivar caratteristiche dimensionali (proiezione, densità, forma della chioma ecc.), alle specifiche dell'Elenco prezzi e degli elaborati progettuali; le piante devono essere etichettate con cartellini in materiale plastico ove sia riportato in modo leggibile e indelebile il nome botanico (genere, specie, cultivar).

Le piante devono essere di buona qualità secondo gli standard correnti di mercato. esenti da malattie, parassiti e deformazioni, necrosi, scartando quelle con portamento stentato, irregolare o difettoso.

La parte aerea delle piante deve avere portamento e forme regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" o che dimostri una crescita troppo rapida o stentata.

L'estrazione delle piante dal vivaio deve essere effettuata con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondo le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale capillare ed evitare di spaccare, scortecciare o ferire le piante.

Gli alberi devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, ferite, cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scorticamenti, legature ed ustioni da sole; devono essere esenti da attacchi di insetti, malattie crittogamiche o virus; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme.

Gli alberi devono corrispondere alle specifiche dell'elenco dei prezzi con riferimento all'altezza totale e all'altezza d'impalcatura, nonché al diametro del tronco e della chioma e alla densità della chioma.

Le aiuole verranno sistemate con una coltre vegetale, fino alla profondità prescritta e previa completa ripulitura da tutto il materiale non idoneo.

B) MODALITA' ESECUTIVE

Abbattimento di alberi

L'intervento dovrà essere effettuato tenendo conto dei vincoli esistenti in zona, utilizzando tutte le attrezzature necessarie, atte ad evitare pericoli per l'incolumità pubblica e danni ai manufatti (depezzature, uso di funi, carrucole, gru, etc.). L'abbattimento, in funzione dell'area e delle condizioni

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

di intervento, potrà essere eseguito al piede o con depezzatura. In ogni caso l'Impresa sarà responsabile di ogni danneggiamento che, in qualsiasi forma e per qualsiasi motivo, dovesse verificarsi, rimanendo l'Amministrazione sollevata da ogni responsabilità in merito. Le ramaglie, le branche primarie ed i tronchi dovranno essere depezzati e accatastati nei siti indicati dalla D.L. per una funzione naturalistica. Su indicazione della DL le stesse dovranno essere trasportate in discarica o in sedi di compostaggio a carico dell'Impresa secondo quanto previsto dalla normativa di settore.

Eliminazione della ceppaia

L'operazione di abbattimento deve essere seguita dall'eliminazione della ceppaia (prezzo compreso nei costi di abbattimento) salvo diversa indicazione della DL. Quest'ultima deve essere effettuata mediante carotature o con attrezzature e modalità tali da evitare danni ai manufatti, ai servizi esistenti. In caso di presenza di patogeni dell'apparato radicale, l'asportazione della ceppaia e delle principali radici di ancoraggio, dovrà essere effettuata con un escavatore. Contestualmente si provvederà all'asportazione del terreno in misura proporzionale al materiale vegetale asportato, sostituendolo con terreno di coltivo. Il riempimento delle fosse deve essere ottenuto con terreno vegetale sminuzzato, livellato e compattato. L'Impresa dovrà provvedere alla pulizia dell'area, allo sgombrò al carico e al trasporto del materiale di risulta, nonché al ripristino di cordoli, pavimentazioni, manti stradali, etc. La predisposizione di misure di sicurezza del cantiere dovrà essere effettuata dalla ditta appaltatrice. La spesa relativa a quest'ultima soluzione sarà a carico della ditta appaltatrice.

Potature di piante ad alto fusto

Tutte le operazioni di potatura di piante ad alto fusto dovranno essere eseguite nel rispetto delle norme vigenti in materia, con l'ausilio di piattaforma idraulica e solo in casi particolari mediante arrampicata (tree climbing).

Tali operazioni verranno effettuate solo nel periodo stabilito dalla DL., rispettando il portamento naturale della specie o le forme di allevamento consolidate.

Indipendentemente dalla finalità della potatura, che verrà indicata di volta in volta dalla DL., si dovranno in ogni modo asportare i rami morti o deperienti e ridurre o eliminare i rami in prossimità di abitazioni o cavi elettrici.

La difficoltà e l'impegno temporale dei diversi tipi di potatura vengono definiti sulla base dei seguenti parametri:

- Altezza dell'albero: Viene definita per classi e si riferisce alla necessità di impiegare sistemi di elevazione specifici.

Le classi normalmente adottate sono le seguenti:

- fino a 10 m
- 11 – 20 m
- 21 – 30 m
- oltre 30 m

- Collocazione dell'albero: Fornisce indicazioni circa l'accessibilità del cantiere e dei dispositivi necessari al suo allestimento; normalmente è sufficiente indicare:

- minima difficoltà (esemplificabile con alberi ubicati all'interno di parchi o giardini)
- ridotta difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate in strade con poco traffico)
- media difficoltà (esemplificabile con alberi ubicati in strade ad alto traffico)
- inaccessibile a mezzi meccanici

L'ultima indicazione prevede ovviamente la necessità di ricorrere a sistemi di ascensione alternativi quali le scale o l'arrampicata.

Questa voce riassume un insieme complesso di indicazioni che, di norma, si riferiscono ad elementi che possono rallentare il lavoro (es. presenza di muri o altri manufatti che limitino l'accesso ad alcune parti l'albero), che impongono particolare prudenza nel lavoro (es. cavi aerei nella chioma) o che rendano necessaria la calata controllata del materiale di risulta della potatura (es. manufatti inamovibili al di sotto della chioma).

Nell'ambito delle tipologie di potatura sotto elencate, le operazioni indicano le modalità d'intervento

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

cesorio da effettuare sulle chiome e più in particolare nella riduzione della lunghezza dei singoli rami.

1. Per la riduzione in lunghezza delle singole branche o dei rami, si dovrà utilizzare in tutti i casi possibili il taglio di ritorno salvo diverse indicazioni della DL
 2. Tutti i tagli dovranno essere effettuati rispettando il collare di corteccia del ramo, seguendo le prescrizioni imposte dalla teoria C.O.D.I.T. (Compartimentalization Of Decay in Trees).
 3. Le ramaglie di risulta con diametro fino a 25 cm dovranno essere cippate e conferite a centri di smaltimento autorizzati o presso strutture di riciclo previa autorizzazione;
- Le ramaglie oltre 25 cm di diametro dovranno essere conferite in carichi omogenei presso centri di smaltimento autorizzati o presso centri di stoccaggio o riciclo previa autorizzazione.

Potatura di formazione e allevamento

Riservata ad alberi in fase di crescita attiva ed ha lo scopo di assecondarne i naturali processi di sviluppo prevenendo nel contempo futuri difetti morfologici e strutturali.

Potatura di riforma

Fa seguito ad un evento traumatico naturale o a interventi di potatura errati (ex capitozzatura). Ha lo scopo di ripristinare il naturale equilibrio morfo – fisiologico dell'albero compromesso, per migliorarne lo sviluppo futuro.

Potatura di diradamento

Riservata ad alberi adulti, ha lo scopo di alleggerire la chioma per favorire la penetrazione della luce al suo interno, eliminare ramificazioni concorrenti e deperienti.

Spollonamento

Consiste nell'eliminazione di vegetazione generata da gemme dormienti o avventizie, poste in posizione indesiderata. In alcune specie (ex Tiglio) è un intervento ordinario per contrastare la naturale tendenza al ricaccio. In altri casi è la conseguenza di scorretti ed eccessivi interventi di potatura.

Rimonda del secco

Finalizzata all'allontanamento di parti della chioma morte, deperienti o meccanicamente instabili. La sua esecuzione può essere accompagnata ad un intervento sulle parti vitali per ripristinare la simmetria e il naturale portamento dell'albero.

Abbassamento chioma

Potatura che viene attuata nella sola porzione sommitale della chioma, secondo la tecnica del "taglio di ritorno", con lo scopo di abbassare il baricentro dell'albero. Viene di norma attuata su alberi con difetti strutturali per ridurre il pericolo di instabilità.

Innalzamento chioma

Intervento effettuato per liberare il tronco dalla vegetazione più bassa per consentire il libero svolgimento delle attività sotto la chioma.

Potatura "tutta cima"

Potatura che interessa solo la parte più esterna della chioma su cui si interviene esclusivamente con "tagli di ritorno". Lo scopo di questa operazione è quello di contenere lo sviluppo naturale dell'albero favorendone inoltre una maggiore regolarità morfologica.

Le tipologie sopra indicate, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta l'intensità dell'intervento, in relazione alle reali necessità.

Potature arbusti, siepi, rampicanti e tappezzanti

Gli interventi di manutenzione delle siepi e degli arbusti prevedono:

- l'eventuale pulizia da rifiuti
- l'eliminazione delle piante spontanee radicate alla base degli arbusti
- la potatura.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Durante le operazioni di potatura, l'Impresa dovrà provvedere all'eliminazione delle specie infestanti al piede della vegetazione tramite scerbatura (estirpazione manuale di piante infestanti) con l'eventuale ausilio di rastrelli facendo attenzione a non danneggiare le piante durante tale fase di lavoro, oltre all'eliminazione dei rami secchi e/o malvenienti.

La rifilatura dovrà essere eseguita tenendo conto dell'epoca di vegetazione.

La potatura di siepi e arbusti sarà in funzione delle specifiche tipologie di intervento adeguata ad ogni singola specie e varietà e quindi di:

- mantenimento (bilanciamento fase vegetativa e fioritura)
- allevamento/formazione (regolazione della forma in funzione della specie e delle finalità ornamentali)
- contenimento
- rimonda (eliminazione rami secchi, morti, spezzati, malati).

L'intervento di potatura (tipologia, epoca, frequenza) dovrà considerare le caratteristiche della specie (età, capacità rigenerativa, produzione fiori, produzione bacche,) e in particolar modo:

- per le specie che fioriscono sui rami di un anno la potatura deve essere eseguita dopo la fioritura
- per le specie che fioriscono su rami dell'anno la potatura deve essere eseguita prima della ripresa vegetativa

L'intervento di potatura manterrà invariata la forma per le siepi adulte, mentre consentirà l'accrescimento per le siepi giovani e in sviluppo.

Per le potature di siepi in forma obbligata, è consentito l'uso di tosasiepi elettriche o a scoppio; è assolutamente vietato l'uso di motoseghe onde evitare lo sfilacciamento dei tessuti.

Per gli interventi delle specie tappezzanti è prevista la cimatura e il contenimento

I prodotti della potatura devono essere raccolti e smaltiti presso impianti di compostaggio autorizzati entro 24 ore dall'intervento.

E fatto assoluto divieto alla Ditta assuntrice di bruciare qualsiasi materiale di risulta sul posto di lavoro.

Decespugliamenti di vegetazione erbaceo-arbustiva spontanea e diradamenti selettivi di alberi.

La Ditta, su specifica richiesta dell'UTC, deve provvedere al decespugliamento delle superfici con vegetazione spontanea erbacea – arbustiva al fine di consentire un' idonea agibilità dei luoghi e il non proliferare di specie invasive. L'attività di decespugliamento deve essere preceduta da una preventiva ripulitura dell'area. Il numero e i tempi di intervento sono variabili a seconda della crescita della vegetazione.

Il contenimento avverrà tramite decespugliatore spalleggiato e con attrezzatura manuale eventualmente abbinato alla motosega per interventi di diradamento con finalità di equilibrio ecosistemico.

I prodotti del decespugliamento e del diradamento relativi ad ambiti di scarpata o in contesti naturali devono essere raccolti e accatastati e su esplicita indicazione della DL dovranno essere conferiti presso i centri di raccolta a fine giornata senza aggravio dei costi per l'Ente appaltante.

E fatto assoluto divieto alla Ditta assuntrice di bruciare qualsiasi materiale di risulta sul posto di lavoro.

Tracciamenti e picchettature per le messe a dimora di impianti vegetali

Su indicazione della DL, prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, l'Impresa, sulla scorta degli elaborati di progetto e delle indicazioni dell'UTC, predisporrà la picchettatura delle aree di impianto, segnando la posizione nella quale dovranno essere

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

eseguite le piantagioni singole (alberi, arbusti, altre piante segnalate in progetto) e tracciando sul terreno il perimetro delle piantagioni omogenee (tappezzanti, macchie arbustive, boschetti, ecc.).

Prima di procedere alle operazioni successive, l'Impresa deve ottenere l'approvazione della DL.

A piantagione eseguita, l'Impresa, nel caso siano state apportate varianti al progetto esecutivo, dovrà consegnare una copia degli elaborati relativi con l'indicazione esatta della posizione definitiva delle piante e dei gruppi omogenei messi a dimora.

Posizionamento degli elementi vegetali

La disposizione spaziale relativa delle piante messe a dimora sarà indicata in una specifica tavola tecnica in scala idonea o direttamente dalla D.L. al fine di garantire le migliori condizioni di sviluppo delle piante stesse. Si avrà generalmente cura di rispettare le esigenze di luce delle piante anche in rapporto agli stadi di sviluppo. La disposizione spaziale terrà anche conto delle modalità di flusso delle acque meteoriche attraverso i primi strati del suolo o attraverso linee di scorrimento superficiale. Si terrà inoltre conto delle modalità di disposizione che le specie ed i singoli individui vegetali presenteranno in aree naturali vicine della stessa categoria ecologica (bosco, macchia arbustiva, mosaici misti) di quella prevista dal progetto.

Garanzia di attecchimento alberi e arbusti

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante e arbusti forniti e posti a dimora.

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine della prima stagione estiva successiva alla messa a dimora, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo.

Fino a tale data la manutenzione degli esemplari come pure dei tutoraggi sarà a completo carico della ditta appaltatrice.

L'avvenuto attecchimento deve essere verbalizzato in contraddittorio fra Responsabile Tecnico e Impresa. L'Impresa è tenuta ad una sola sostituzione delle piante non attecchite.

Estrazione dal vivaio e controllo delle piante

L'estrazione delle piante dal vivaio dovrà essere effettuata con tutte le precauzioni necessarie per non danneggiare le radici principali e secondo le tecniche appropriate per conservare l'apparato radicale capillare ed evitare di spaccare, scortecciare o ferire la pianta.

L'estrazione non dovrà essere eseguita con vento che possa disseccare le piante o in tempo di gelata.

Riconoscimento delle piante

Per ciascuna fornitura di alberi, sia adulti che giovani, un'etichetta apposta su ciascun esemplare dovrà fornire, attraverso un'iscrizione chiara ed indelebile, tutte le indicazioni atte al riconoscimento delle piante (genere, specie, varietà e numero, nel caso la pianta faccia parte di un lotto di piante identiche). La verifica della conformità delle specie e della varietà della pianta si effettuerà al più tardi nel corso del primo periodo di vegetazione che segue la messa a dimora.

Precauzioni da prendere fra l'estrazione e la messa a dimora

Nell'intervallo compreso fra l'estrazione e la messa a dimora, dovranno essere prese tutte le precauzioni necessarie per la conservazione delle piante e per evitare traumi o disseccamenti nonché danni per il gelo.

Epoca di messa a dimora

La messa a dimora non dovrà essere eseguita in periodo di gelate né in periodi in cui la terra è imbibita d'acqua in conseguenza di pioggia o del disgelo.

Salvo diverse prescrizioni da parte della D.L., la messa a dimora degli alberi si effettua tra metà ottobre e metà aprile. La messa a dimora delle piante a radice nuda sarà effettuata in ogni caso in un periodo più ristretto, da metà novembre a metà marzo, mentre per le piante messe a dimora con zolla o per le conifere il periodo potrà essere esteso dall'inizio di ottobre a fine aprile o anche all'inizio di maggio. Per le piante messe a dimora a stagione avanzata, dovranno comunque essere previste cure particolari per assicurarne l'attecchimento.

Apertura di buche e fosse e messa a dimora delle piante

I lavori per l'apertura di buche e fosse per la futura messa a dimora delle piante saranno effettuati dopo i movimenti di terra a carattere generale e prima dell'eventuale apporto di terra agraria.

Per i soggetti isolati si prevedono buche individuali, per le piante raggruppate si possono prevedere buche e/o fosse.

Salvo diverse prescrizioni da parte della D.L., le dimensioni minime delle buche dovranno essere le seguenti:

- alberi: 1m x 1m x 0,7m;
- giovani piante: 0,5m x 0,5m x 0,5m
- arbusti e giovani piantine radicate: 0,35m x 0,35m x 0,35m.

I materiali impropri che comparissero nel corso delle lavorazioni verranno eliminati attraverso la discarica. Sul fondo della buca dovrà essere disposto uno strato di terra vegetale, con esclusione di ciottoli o materiali impropri per la vegetazione, sulla quale sarà sistemato l'esemplare. L'apporto di terra sul fondo della buca deve essere eseguito in modo tale che il colletto della pianta si trovi al livello del fondo della conca di irrigazione da creare appositamente. E' necessario mantenere al giusto livello la profondità d'impianto evitando di ricoprire il colletto (con conseguenti problemi di stress e predisposizione a attacchi patogeni) o di interrare poco la pianta (esponendo così parte dell'apparato radicale all'aria). Per l'impianto di esemplari arborei, all'interno della buca, deve essere collocato un tubo forato per l'irrigazione. In ogni buca occorrerà mescolare alla terra immessa letame maturo (minimo 20 kg/pianta) o concimi misti-organici o chimici alternativi.

L'apparato radicale non dovrà essere né compresso, né spostato; la buca di piantumazione sarà poi colmata di terra. La compattazione della terra dovrà essere eseguita con cura, in modo da non danneggiare le radici, non squilibrare la pianta che dovrà restare verticale e non lasciare sacche d'aria. Il migliore compattamento sarà ottenuto attraverso un'abbondante irrigazione, che favorirà inoltre la ripresa vegetale.

L'Impresa è tenuta infine a completare la piantagione delle specie rampicanti, sarmentose e ricadenti, legandone i getti, ove necessario, alle apposite strutture di sostegno in modo da guidarne lo sviluppo per ottenere i migliori risultati in relazione agli scopi della sistemazione.

Conche di irrigazione

La terra al piede della pianta dovrà essere sistemata in modo da formare intorno al colletto una piccola conca; l'impresa eseguirà una prima irrigazione che farà parte dell'operazione di piantumazione e non andrà quindi computata nelle operazioni di manutenzione.

Salvo diverse prescrizioni della D.L., le quantità approssimative d'acqua per l'irrigazione saranno:

- 40/50 litri per alberi
- 15/20 litri per arbusti.

Irrigazione

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i prati per il periodo di garanzia previsto.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale; il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa ed approvati dal Responsabile Tecnico del Comune.

Nel caso sia previsto un impianto di irrigazione automatico, l'Impresa dovrà controllare che questo funzioni regolarmente per tutto il periodo da garanzia di attecchimento. L'impianto di irrigazione non esonera però l'Impresa delle sue responsabilità in merito all'irrigazione, la quale pertanto dovrà essere attrezzata per effettuare, in caso di necessità, adeguati interventi manuali.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Gli eventuali impianti di irrigazione dovranno essere fissi e costituiti da: alimentazione primaria (acquedotto, vasche, con o senza pompe), rete principale di adduzione, rete di derivazione, irrigatori e/o gocciolatori e centrale di comando. L'Impresa appaltatrice sarà tenuta ad effettuare tutte le operazioni necessarie per mantenere in perfetto stato di efficienza tutte le componenti dell'impianto.

Tutoraggio neoimpianti

Le piante dovranno essere opportunamente fissate a tre pali tutori di legno durevole che saranno conficcati nella buca di piantumazione e resi solidali tra loro e alla pianta collocata in posizione verticale. Il tutore dovrà affondare di almeno 30 cm oltre il fondo della buca.

Legature

Al fine di non provocare strozzature al tronco, le legature tra pali tutori e pianta dovranno essere realizzate per mezzo di collari speciali o di adatto materiale elastico (es. cinture di gomme, nastri di plastica, ecc.); per evitare danni alla corteccia, potrà essere necessario interporre, fra tutore e tronco, un cuscinetto antifrizione di adatto materiale. La legatura più alta sarà posta a circa 20 cm al di sotto delle prime ramificazioni, la più bassa ad 1 m dal suolo.

Concimazione di impianto

Per la messa a dimora di alberi, in ogni buca di dimensione 1x1x0.7 m occorrerà mescolare alla terra immessa nella buca letame (20 kg/pianta) o concimi misti-organici o chimici (es. 300 g/pianta di concime complesso ternario 8-24-24).

Per la messa a dimora di piante arbustive in buche di piccole dimensioni 0.35x0.35x0.35 m occorrerà mescolare alla terra immessa nella buca del concime complesso ternario 8-24-24 a lenta cessione in misura di circa 15 g/cad.

Formazione di prati

La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante (in particolar modo di quelle arboree e arbustive) previste in progetto e dopo la esecuzione degli impianti tecnici delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi.

Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato.

I vari tipi di prato dovranno presentarsi perfettamente inerbiti con le specie previste, con presenza di erbe infestanti e sassi non superiore ai limiti definiti con la DL, esenti da malattie, chiarie ed avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o ad altre cause.

Aratura

Si esegue con aratro trainato da trattore agricolo o motocoltivatore di peso tale da non danneggiare i viali ed i piazzali attraverso ai quali dovrà transitare. La profondità della lavorazione potrà variare, secondo le necessità, da 20÷25 cm a 35÷40 cm.

Le macchine impiegate non dovranno danneggiare le testate degli appezzamenti, le piante arboree ed arbustive, le recinzioni, gli impianti di irrigazione e quanto altro possa insistere sull'appezzamento in lavorazione.

Qualora l'uso delle macchine dovesse essere sospeso per motivi di spazio, il lavoro dovrà essere finito a mano tramite l'uso della vanga, senza che la Ditta appaltatrice possa chiedere ulteriori compensi.

Erpicatura

Si esegue dopo l'aratura e consiste nel frantumare le zolle, estirpare le erbacce e quant'altro insista sul terreno in lavorazione. Sarà preferibile l'impiego di erpice rotante che evita la formazione di uno strato sodo in profondità.

Livellamento e spianamento del terreno

Il lavoro consiste nella eliminazione degli avvallamenti e di ogni asperità, con eventuale asporto dei materiali risultanti in eccedenza e di quelli di rifiuto, anche preesistenti, a cura e spese della Ditta appaltatrice.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Il lavoro potrà essere eseguito a mano o con mezzi meccanici, secondo la superficie e la situazione degli appezzamenti e, in ogni caso, che vengano assolutamente rispettate le piante (compreso il loro apparato radicale) ed i manufatti esistenti sul posto.

Al termine dei lavori, la superficie interessata dall'apparato dovrà risultare perfettamente livellata in relazione alle quote stabilite dalla Direzione Lavori.

Semina e risemina

Le operazioni di semina verranno effettuate dalla Ditta appaltatrice, dopo aver provveduto alla preparazione del terreno come sopra riportato;

- La quantità di seme da distribuire deve essere conforme alle indicazioni progettuali
- Le operazioni di semina verranno effettuate spargendo meccanicamente la semente con più passate incrociate a spaglio. Una volta effettuata la semina, si provvederà all'interramento della semente mediante rastrelli a mano o meccanicamente.

Successiva operazione sarà la rullatura del terreno, da ripetersi a germinazione avvenuta.

Ogni altra cura ai tappeti erbosi in formazione, con un congruo numero di tagli (non meno di 3) di cui il primo a distanza di 30 giorni dalla semina con eliminazione delle infestanti, innaffiature di soccorso, saranno a totale carico della Ditta appaltatrice, fino al termine del periodo di garanzia.

Si pretenderà altresì che finito tale termine le erbe del prato coprano regolarmente il terreno senza che risultino punti di addensamento o diradamento, nel quale ultimo caso si pretenderà la risemina.

Miscugli di sementi per prati

Le tipologie di prato da realizzare sono:

Prato stabile:

specie	quantità
<i>Bromus erectus</i>	15,00%
<i>Dactylis glomerata</i>	15,00%
<i>Festuca arundinacea</i>	20,00%
<i>Lolium multiflorum</i>	5,00%
<i>Lolium perenne</i>	15,00%
<i>Lotus corniculatus</i>	5,00%
<i>Medicago lupulina</i>	5,00%
<i>Onobrychis vicifolia</i>	5,00%
<i>Trifolium pratense</i>	5,00%
<i>Trifolium repens</i>	5,00%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	5,00%

Prato fiorito arido

specie	quantità
<i>Festuca rossa</i>	20,00%
<i>Festuca ovina</i>	60,00%
<i>Achillea millefolium</i>	0,50%
<i>Adonis aestivalis</i>	0,50%
<i>Alyssum saxatile</i>	2,00%
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,50%
<i>Bellis perennis</i>	1,00%
<i>Calendula officinalis</i>	2,00%
<i>Cerastium tomentosum</i>	2,00%
<i>Cheiranthus cheiri</i>	0,50%
<i>Chrysanthemum segetum</i>	2,00%
<i>Gallium verum</i>	2,00%
<i>Gypsophila repens</i>	0,50%
<i>Helianthemum nummularium</i>	1,00%
<i>Hypericum perforatum</i>	1,00%
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,50%

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

<i>Linum perenne</i>	1,50%
<i>Linum rubrum</i>	1,00%
<i>Malva mocharata</i>	1,00%
<i>Nigella sativa</i>	0,50%

Colture agrarie a perdere

Dopo aver lavorato il terreno come sopra indicato si procederà alla semina del girasole (*Helianthus annuus*). Il periodo più indicato, salvo diverse indicazioni della DL, è nella prima metà di aprile. La semina viene fatta a file distanti 60-70 cm, con seminatrice di precisione, curando la distanza di semina in modo da avere senza diradamento 4 piante a metro quadrato corrispondenti a 4-6 kg/ha di seme.

Concimazioni in copertura di tappeti erbosi

Le operazioni di concimazione in copertura (di soccorso) su tappeti erbosi di vecchia formazione si svolgeranno secondo le prescrizioni seguenti e mai in presenza di manto erboso bagnato:

1. fornitura e spargimento di nitrato ammonico in ragione di 0,02 kg/m², all'inizio della stagione vegetativa;
2. fornitura e spargimento di concime complesso (11-22-16), 0,1kg/m², addizionato a terriccio in ragione di uno spessore medio di circa 1/1,5 cm sulla intera superficie alla fine della stagione vegetativa e durante il periodo di riposo delle essenze costituenti il manto erboso.

Concimazioni per formazione di tappeti erbosi

La concimazione ante-semina del tappeto erboso si terrà, con le quantità appresso riportate, prima del lavoro di affinamento del terreno atto a ricevere la semente:

1. fornitura e stendimento uniforme di torba e terriccio (derivante da disfacimento di sostanze organiche opportunamente trattate) in ragione di circa 1 cm di spessore sull'intera superficie d'intervento.
2. fornitura e spandimento di concime chimico complesso (titolo N.P.K.11-22-16) in ragione di 1kg per 10 metri quadrati.

Posa di zolle erbose

Le zolle erbose per la formazione dei prati a pronto effetto (se previsti dalla DL in fase esecutiva), dovranno essere messe a dimora stendendole sul terreno in modo che siano ben ravvicinate. Per favorirne l'attecchimento, ultimata questa operazione, le zolle dovranno essere cosparse con uno strato di terriccio (composto con terra di coltivo, sabbia, torba e concime), compattate per mezzo di battitura o di rullatura e, in fine, abbondantemente irrigate. Nel caso debbano essere collocate su terreni in pendio o su scarpate, le zolle erbose dovranno essere anche fissate al suolo per mezzo di picchetti di legno, costipandone i vuoti con terriccio.

Le zolle di specie prative stolonifere destinate alla formazione di tappeti erbosi con il metodo della propagazione dovranno essere accuratamente diradate o tagliate in porzioni minori e successivamente messe a dimora nella densità precisata negli elaborati di progetto o stabilita dal Responsabile Tecnico. Le cure colturali saranno analoghe a quelle precedentemente riportate.

Inerbimenti e piantagioni di scarpate e di terreni in pendio

Le scarpate e i terreni in pendio dovranno essere seminati o piantati con specie caratterizzate da un potente apparato radicale e adatto a formare una stabile copertura vegetale, con tecniche adeguate secondo le indicazioni della D.L..

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi per il periodo di garanzia previsto.

Arieggiamento prati

A seconda del grado di compattamento e dell'estensione della superficie a prato, l'Impresa potrà scegliere tra varie tecniche di areazione che agiscono più o meno in profondità: la sarchiatura, mediante arieggiatori manuali o a motore; la bucatura, effettuata manualmente o con carotatrice dotata

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

di punzoni penetranti per circa cm. 7 e distanti cm. 10 l'uno dall'altro. Le carote di terra, risulta dell'operazione, saranno lasciate in terra.

Questo intervento sarà preseduto da una tosatura a raso con successiva leggera irrigazione, al fine di facilitare l'intervento stesso.

Rinfoltimenti

Sarà cura dell'Impresa riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per le qualità dei prati, oppure sia stata giudicata insufficiente.

Per poterla effettuare, bisognerà verificare la presenza e il grado di diffusione di infestanti annuali difficili da eliminare. In caso di elevata presenza delle stesse, bisognerà procedere al rifacimento del prato.

Le operazioni dovranno essere effettuate a tempo debito (i mesi adatti per intervenire sono Marzo, aprile, Maggio e Settembre) e condizioni climatiche permettendo, procedendo come segue:

- a) nelle zone rade verranno effettuate lavorazioni superficiali con attrezzi manuali o meccanici tendenti a rompere la crosta superficiale di terreno, per qualche centimetro di profondità, salvaguardando l'erba esistente. Nelle zone nude, si asporteranno cm. 3-5 della crosta superficiale del terreno;
- b) riporto di terriccio composto per il 30% di torba e per il 70% di sabbia fine di fiume;
- c) livellamento e rullatura, necessari per spianare le irregolarità del terreno;
- d) semina
- e) copertura del seme con leggero strato di torba o terriccio e rullatura leggera;
- f) irrigazioni fino alla nascita e alla prima rasatura;
- g) concimazione

Sfalcio dell'erba

La Ditta, su specifica richiesta dell'UTC, deve provvedere al tempestivo intervento di sfalcio dell'erba al fine di mantenere un perfetto stato del tappeto erboso. Il numero di tagli è variabile a seconda della crescita dell'erba che non dovrà comunque essere con altezza indicativamente superiore a 5 cm.

L'altezza di taglio (e in generale le operazioni di sfalcio) non deve danneggiare il manto erboso e deve essere regolata considerando la biologia delle consociazioni specifiche su cui si interviene. In piena attività vegetativa sono da prevedere sfalci settimanali.

Lo sfalcio dell'erba deve essere eseguito con mezzi professionali previa pulizia e rimozione di rifiuti e fogliame presenti nell'area d'intervento.

Nell'esecuzione degli sfalci, la Ditta deve predisporre tutti gli accorgimenti necessari ad evitare danni agli impianti di irrigazione, agli impianti tecnologici, alle alberate, agli arredi presenti.

In caso di danneggiamenti l'impresa è tenuta al ripristino immediato pena addebito degli stessi, oltre alle sanzioni previste dal Capitolato Speciale d'Appalto.

Sono vietati i mezzi pesanti e dotati di ruote artigliate.

Il taglio non deve essere effettuato in condizioni di terreno bagnato o umido (rugiada).

I prodotti dello sfalcio, salvo differente indicazione della DL o dell'UTC, devono essere raccolti contestualmente alle operazioni di tosatura e conferiti presso i centri indicati dall'UTC a fine giornata; non è consentito l'accumulo di residui di sfalcio nell'area di cantiere.

Nei luoghi ove non sia possibile l'impiego dei tosaerba, come ad esempio attorno agli alberi o lungo le recinzioni, il lavoro dovrà essere eseguito a mano con falci o falcetti e con l'impiego di decespugliatori a motore muniti di fili di nylon. Durante tali operazioni si porrà particolare attenzione nel non danneggiare la base degli alberi e le radici affioranti.

Il lavoro di sfalcio dell'erba prevede inoltre il decespugliamento e la rifilatura dei cordoli e delle bordure perimetrali di delimitazione delle aiuole oltre che dei marciapiedi perimetrali.

E fatto assoluto divieto alla Ditta aggiudicataria di bruciare qualsiasi materiale di risulta sul posto di lavoro.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO***Asportazione delle foglie***

La Ditta, su specifica richiesta dell'UTC o della DL, dovrà provvedere all'asportazione delle foglie dalle superfici inerbite. L'asportazione dovrà avvenire sempre prima dello sfalcio e quando necessario al fine di garantire un perfetto stato ornamentale del tappeto erboso. In particolare tale attività è da prevedere in seguito a giornate di vento che determinano una significativa perdita di foglie degli alberi radicati nel contesto inerbite.

L'asportazione delle foglie secche è da eseguirsi a mano e con macchina ispiratrice/soffiatrice.

I prodotti della raccolta devono essere conferiti presso i centri di raccolta indicati dall'UTC a fine giornata; non è consentito l'accumulo di fogliame nell'area in manutenzione.

E fatto assoluto divieto alla Ditta aggiudicataria di bruciare il materiale raccolto sul posto di lavoro.

Scerbatura

La Ditta, su specifica richiesta dell'UTC, dovrà provvedere alla scerbatura manuale delle fioriere comunali presenti nelle aree in manutenzione e adiacenti alle aiuole da sfalciare.

L'intervento prevede la ripulitura dei rifiuti e delle essenze/foglie secche la raccolta di specie infestanti oltre al relativo conferimento presso i centri di raccolta indicati dall'UTC.

Drenaggi localizzati e impianti tecnici

Su indicazione del UTC, successivamente alle lavorazioni del terreno l'Impresa dovrà preparare, sulla scorta degli elaborati e delle indicazioni della DL, gli scavi necessari alla installazione degli eventuali sistemi di drenaggio e le trincee per alloggiare le tubazioni e i cavi degli impianti tecnici (es. illuminazione ecc.) le cui linee debbono seguire percorsi sotterranei.

Le canalizzazioni degli impianti tecnici, al fine di consentire la regolare manutenzione della sistemazione, dovranno essere installate ad una profondità che garantisca uno spessore minimo di 40 cm di terreno e, per agevolare gli eventuali futuri interventi di riparazione, dovranno essere convenientemente protette e segnalate.

L'Impresa dovrà completare la distribuzione degli impianti tecnici, realizzando le eventuali canalizzazioni secondarie e le opere accessorie.

Dopo la verifica e l'approvazione degli impianti a scavo aperto da parte della DL, l'Impresa dovrà colmare le trincee.

Ultimati gli impianti, l'Impresa dovrà consegnare all'UTC nelle scale e con le sezioni e i particolari richiesti, gli elaborati di progetto aggiornati secondo le varianti effettuate, oppure, in difetto di questi, produrre una planimetria che riporti l'esatto tracciato e la natura delle diverse linee e la posizione dei drenaggi e relativi pozzetti realizzati.

Attività di manutenzione

LA MANUTENZIONE CHE L'IMPRESA È TENUTA AD EFFETTUARE SULLE OPERE A VERDE REALIZZATE È PER UN PERIODO PARI A 1 ANNO DALL'ANNO DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE E COMPRENDE LE SEGUENTI OPERAZIONI SENZA ONERI AGGIUNTIVI A CARICO DELL'ENTE APPALTANTE:

1. irrigazioni;

L'Impresa è tenuta ad irrigare tutte le piante messe a dimora e i tappeti erbosi secondo necessità.

Le irrigazioni dovranno essere ripetute e tempestive e variare in quantità e frequenza in relazione alla natura del terreno, alle caratteristiche specifiche delle piante, al clima e all'andamento stagionale; il programma di irrigazione (a breve e a lungo termine) e i metodi da usare dovranno essere determinati dall'Impresa e successivamente approvati dalla DL.

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

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

2. ripristino conche e rincalzo;

Le conche di irrigazione eseguite durante i lavori di impianto devono essere, se necessario, ripristinate. A seconda dell'andamento stagionale, delle zone climatiche e delle caratteristiche delle specie, l'Impresa provvederà alla chiusura delle conche e al rincalzo delle piante, oppure alla riapertura delle conche per l'innaffiamento.

3. falciature, diserbi e sarchiature;

I diserbi dei vialetti, dei tappeti erbosi, e delle altre superfici interessate dall'impianto devono essere eseguiti preferibilmente a mano o con attrezzature meccaniche. L'eventuale impiego di diserbanti chimici dovrà essere autorizzato dalla DL o dall'UTC.

Le superfici di impianto interessate da alberi, arbusti e cespugli perenni, biennali, annuali ecc. e le conche degli alberi devono essere oggetto di sarchiature periodiche.

4. difesa dalla vegetazione infestante;

Durante l'operazione di manutenzione l'Impresa dovrà estirpare, salvo diversi accordi con l'UTC, le specie infestanti e reintegrare lo stato di paccame quando previsto dal progetto con sufficiente ricarico.

5. ripuliture e decespugliamenti

Durante l'attività di manutenzione l'Impresa dovrà provvedere al decespugliamento delle superfici con vegetazione spontanea erbacea – arbustiva al fine di consentire un' idonea agibilità dei luoghi e il non proliferare di specie invasive. L'attività di decespugliamento deve essere preceduta da una preventiva ripulitura dell'area. Il numero e i tempi di intervento sono variabili a seconda della crescita della vegetazione.

Il contenimento avverrà tramite decespugliatore spalleggiato e con attrezzatura manuale eventualmente abbinato alla motosega per interventi di diradamento con finalità di equilibrio ecosistemico.

6. concimazioni;

Le concimazioni devono essere effettuate nel numero e nelle quantità e con i prodotti stabiliti dall'UTC in caso di deperimento e carenza nutrizionale.

7. eliminazione e sostituzione delle piante morte;

Le eventuali piante morte dovranno essere sostituite con altre identiche a quelle fornite in origine; la sostituzione deve, in rapporto all'andamento stagionale, essere inderogabilmente effettuata nel più breve tempo possibile dall'accertamento del mancato attecchimento. L'eliminazione e la sostituzione delle fallanze

8. rinnovo delle parti difettose dei tappeti erbosi e risemina delle colture a perdere

Epoca e condizioni climatiche permettendo, l'Impresa dovrà riseminare o piantare ogni superficie a tappeto erboso che presenti una crescita irregolare, difettosa, che non rientri nei limiti di tolleranza previsti per la qualità dei prati oppure sia stata giudicata per qualsiasi motivo insufficiente dall'UTC.

Analogamente, salvo diverse indicazioni dell'UTC, ogni anno è prevista la risemina (successiva ad opportune lavorazioni del suolo) della coltivazione di girasole sull'appezzamento indicato in progetto e la preventiva pulizia del campo dai resti vegetali presenti a terra.

9. ripristino della verticalità delle piante;

L'Impresa è tenuta al ripristino della verticalità e degli ancoraggi delle piante.

10. controllo dei parassiti e delle fitopatie in genere.

E' competenza dell'Impresa controllare le manifestazioni patologiche sulla vegetazione delle superfici sistemate provvedendo alla tempestiva eliminazione del fenomeno patogeno onde evitarne la diffusione e rimediare ai danni accertati. Gli interventi dovranno essere preventivamente concordati con l'UTC.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Preparazione del terreno

Nella piantagione di alberi in luoghi in cui lo spazio per le radici è limitato, la superficie aperta o provvista di una copertura permeabile all'aria ed all'acqua deve essere estesa almeno 6 m². Lo spazio che può essere attraversato dalle radici deve avere una superficie di almeno 16 m² ed una profondità di almeno 80 cm.

Piantumazione

Le piante a foglia caduca possono essere trapiantate solo nel periodo di riposo vegetativo.

Le piante sempreverdi senza pane devono essere trapiantate nel primo autunno o nella tarda primavera. Le piante sempreverdi con pane possono essere trapiantate tutto l'anno, con l'eccezione dell'epoca in cui escono i germogli.

Le piante in contenitori possono essere trapiantate in qualsiasi periodo dell'anno.

Le piante senza pane non possono essere trapiantate in periodi di gelo.

Le buche e i fossi per la piantagione devono essere scavati con una larghezza ed una profondità corrispondenti almeno a 1,5 volte il diametro e rispettivamente l'altezza dell'apparato radicale delle piante o del pane.

Nel caso in cui le buche e i fossi debbano essere realizzati su un preesistente tappeto erboso, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari per non danneggiare il prato circostante.

Nello scavo, la terra di coltura deve essere separata dall'altra terra ed inserita successivamente nell'ambito delle radici principali delle piante.

Il materiale proveniente dagli scavi, non riutilizzabile a giudizio della Direzione dei lavori, dovrà essere allontanato dal cantiere a cura e spese dell'Impresa e sostituito con terra adatta.

Nel caso in cui il terreno di base non sia sufficientemente permeabile, si devono adottare adeguate misure per impedire la formazione di ristagni.

La disposizione spaziale relativa delle piante messe a dimora deve essere conforme alla specifica tavola tecnica progettuale e sarà comunque verificata ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, al fine di garantire le migliori condizioni di sviluppo delle piante stesse.

In particolare, si avrà cura di rispettare le esigenze di luce delle piante anche in rapporto agli stadi di sviluppo e si terrà conto delle modalità di flusso delle acque meteoriche.

La profondità di piantagione deve essere adeguata alla specie. Di regola le piante devono essere trapiantate alla profondità in cui si trovavano precedentemente.

Le piante cresciute da talee devono essere piantate 5 cm più profonde della quota che avevano nel vivaio.

In ogni caso, assestatosi il terreno, le piante non devono presentare radici allo scoperto, oppure interrare oltre il livello del colletto.

Le radici delle piante devono essere inserite nella loro posizione naturale, non curvate o piegate, dopo aver asportato le parti danneggiate o secche.

Con piante prive di pane, si deve introdurre nella buca, tra le radici, solo terra vegetale sciolta. La terra introdotta deve essere uniformemente costipata, in modo che non rimangano dei vuoti attorno alle radici. Nelle buche non si deve introdurre né terra gelata né neve.

Con piante dotate di pane, il tessuto di protezione del pane deve essere asportato o aperto dopo l'inserimento della pianta nella buca.

Con piante in contenitori, dopo l'estrazione, le radici a spirale devono essere tagliate e il feltro attorno alle radici deve essere rotto.

Le piante di maggiori dimensioni devono essere orientate con la medesima esposizione al sole che avevano nella stazione di provenienza.

C) NORME DI MISURAZIONE

Le opere di piantumazione andranno valutate:

- per la fornitura di specie arboree

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- per la posa di specie arboree

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dagli specifici articoli dell'elenco prezzi, con i prezzi di elenco per le opere di seminagione e piantagione in genere, l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che esso dovrà incontrare per:

- le opere di preparazione preliminare del terreno;
- i trasporti dei materiali ai luoghi di posa;
- gli sfridi;
- il trasporti a rifiuto dei materiali di risulta.

Art. 65 - Arredo urbano

Tutte le attrezzature del parco (giochi e arredi) dovranno essere conformi alle normative di sicurezza EN 1176 e per quelle previste in legno massello e lamellare utilizzato per i giochi e per l'arredo urbano dovrà aver ricevuto trattamento di impregnatura secondo i requisiti imposti dalle norme DIN 68800/3

Le strutture di seguito descritte si intendono fornite e montate, comprensive di tutte le opere necessarie al corretto fissaggio al suolo (fondazioni in calcestruzzo per ancoraggio al terreno, sottofondi per pavimentazioni etc.) e di tutta la ferramenta ed accessori necessari, anche se non espressamente previsti in capitolato, in modo che l'arredo urbano e le attrezzature per il parco giochi siano correttamente posizionati nello spazio destinato e pronti all'uso.

CAMPIONATURA e CERTIFICAZIONE

Tutti i prodotti offerti dovranno essere prodotti da aziende certificate ISO 9001:2000 o successiva. L'originale o la copia conforme (NON IN AUTOCERTIFICAZIONE) delle certificazioni, richieste come di seguito, per ogni prodotto dovranno essere consegnate alla stazione appaltante prima della stipula del contratto d'appalto.

A seguito di aggiudicazione provvisoria, prima della stipula del contratto, dovrà essere prodotta presso la stazione appaltante campionatura secondo quanto richiesto dal Responsabile del Procedimento.

GARANZIA e ASSISTENZA POST-VENDITA

Su tutti gli arredi consegnati dovrà essere apposto un contrassegno indelebile non asportabile che evidenzia la ditta Costruttrice, l'anno e il mese della fornitura. Gli arredi forniti dovranno essere garantiti per almeno due anni dalla data di consegna/montaggio e in tale garanzia dovrà rientrare anche la manodopera occorrente per gli eventuali interventi di riparazione e assistenza tecnica dovuti a difetti costruttivi.

ARREDO

- *panca ambiente con schienale in legno massello dimensione 60x190 cm h:80 cm*
- *fontana semplice in legno h 95 cm completa di tubature per collegamento a rete idrica.*
- *panca e tavolo in legno massello dimensioni 200x190x80 cm*
- *staccionata realizzata in plastica riciclata PSV post-consumo. TIPO "staccionata mod. Viola" della ditta "PRECO SISTEM srl"*

ATTREZZATURE

- *bacheca bifacciale 2 lati apribili dimensione utile espositore 1400x1000 h flangiata. Tipo Bacheca Sirya della ditta 'City Design'*
- *cestino portarifiuti a palo rivestito in legno palo diametro 35 cm e h 100 cm.*
- *portarifiuti 'chiuso' con rivestimento in tondi di legno dimensioni 54x50 cm; h 100 cm*
- *portabici (5 posti) in alluminio flangiato. TIPO "portabiciclette ARC della ditta "City Design"*
- *altalena doppia dimensione 215x400x234 - area di ingombro 765x574 TIPO ALTALENA DOPPIA MIX CLASSIC della ditta 'Legolandia'*

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

- *dondolo a 4 posti fisso - dimensione 400x53cm h:75 cm - area di ingombro 254x621 cm **TIPO ALTALENA DOPPIA MIX CLASSIC** della ditta 'Legolandia'*
- *joy house - casetta natura dimensione 148x157 cm h:152 cm - area di ingombro 448x557 cm **TIPO JOY HOUSE** della ditta 'Legolandia'*
- *scivolo aria hic 150 - 78x396cm h:225 cm - area di ingombro 375x694 cm **TIPO SCIVOLO ARIA** della ditta 'Legolandia'*
- *porta calcio in legno per aree incustodite del **TIPO** della ditta 'Legolandia'*

Art. 66 – Impianti di illuminazione

DESCRIZIONE DEI LAVORI

L'opera così come verrà descritta in seguito, ed illustrata nelle tavole di progetto, sarà realizzata completa e finita in ogni sua parte; la costruzione dovrà venir data ultimata per l'uso cui è destinata secondo le prescrizioni tecniche del presente Capitolato.

Le descrizioni tecniche fornite più oltre ed i contenuti delle tavole di progetto hanno lo scopo di indicare il tipo di lavori e di materiali, permettendo di valutare esattamente l'importo delle opere e la loro natura.

FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE ELETTRICHE

Le opere, spese e prestazioni che s'intendono comprese nel prezzo d'Appalto sono tutte quelle occorrenti per dare l'impianto finito, in conformità ai disegni allegati, alle successive disposizioni della D.L. e del Committente ed alle condizioni del Disciplinare e dei suoi allegati.

La forma e le principali dimensioni delle opere che formano oggetto dell'appalto risultano dai disegni allegati al contratto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla Direzione Lavori con ulteriori disegni e prescrizioni.

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono descriversi come appresso.

Impianto di Illuminazione Pubblica

- Disfacimento pavimentazione (brevi tratti), scavi, posa tubazioni e rinterri
- Formazione basamenti ed opere edili
- Fornitura e posa cavi per allacciamento apparecchiature Impianto di Illuminazione Pubblica
- Fornitura e posa pali e relativi apparecchi illuminanti
- Fornitura e posa armadi stradali e relativi accessori
- Ripristino e sistemazione delle zone interessate dal progetto.

L'esecuzione delle opere escluse sarà regolata da capitolati specifici; il Committente si riserva di affidarle in tutto od in parte ad altre Ditte senza che l'appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Materiali in genere

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato pur risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

SCAVI - RIFACIMENTO DI PAVIMENTAZIONE STRADALE

Saranno interessati tratti di scavi che sommariamente saranno adibiti per la posa di canalizzazioni, pozzetti e tubazioni in PVC.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Per l'esecuzione degli scavi si farà riferimento alla seguente prescrizione:

– Fornitura e posa in opera di quanto occorrente per la formazione di cavidotto in terreno senza pavimentazione, profondità 70 cm, manufatto in calcestruzzo, con 1 tubo in PVC diametro 100 mm, reinterro con materiale di risulta.

OPERE ACCESSORIE PER LA POSA DEI CAVI INTERRATI

Per la protezione dei cavi vengono impiegate apposite canalizzazioni.

I cavi interrati saranno posati seguendo la seguente prescrizione:

– fornitura e posa in opera di tutto il materiale occorrente per la realizzazione di una DORSALE CON CAVO TIPO FG7OR, non propagante l'incendio (CEI 20-22 II), non propagante la fiamma (CEI 20-35), a contenuta emissione di gas corrosivi in caso di incendio (Norma CEI 20-37 I), con mescola isolante a elevate caratteristiche elettriche, meccaniche e termiche (CEI 20-11, CEI 20-34); conduttore flessibile in rame ricotto con isolamento in gomma HEPR ad alto modulo, da posare in TUBAZIONE INTERRATA precedentemente predisposta, compreso l'imbocco, la sistemazione e il collegamento nelle cassette di derivazione alla base dei pali, compreso ogni altro onere.

SOSTEGNI, ARMAMENTI ED OPERE ACCESSORIE

Il rizzamento dei sostegni deve essere eseguito curando che in ciascun tronco di linea essi risultino allineati. I sostegni devono risultare a piombo,.

I sostegni d'angolo dovranno essere orientati, salvo diversa disposizione della D.L., in modo che le mensole risultino secondo la bisettrice dell'angolo compreso tra le due campate adiacenti.

Durante il maneggio per la posa dei pali sono da evitarsi gli urti e l'impiego di attrezzi che possano lederne l'integrità; è vietato in particolare gettare i pali a terra dalle cataste o dagli automezzi, manovrarli per la punta facendo perno sulla base, trascinarli o rotolarli sul terreno.

Il riempimento dei giunti deve essere fatto di norma con calcestruzzo dosato a 250 Kg di cemento R/325 per mc di impasto; le superfici superiori dei giunti devono essere lisce a cazzuola ed opportunamente sagomate per impedire ristagni d'acqua.

A montaggio ultimato tutte le superfici in contatto devono risultare perfettamente combacianti; tutti i bulloni devono essere stretti a fondo e successivamente cianfrinati.

Ultimato il montaggio e revisionato il sostegno in ogni suo elemento, l'Appaltatore dovrà ricoprire tutti i bulloni non zincati e le eventuali graffiature sugli elementi con vernice indicata dalla D.L.

Valgono le seguenti prescrizioni principali:

– Formazione di DERIVAZIONE IN PALO da linea dorsale sino alla sezione 25 mmq, eseguita con morsetti a mantello in bronzo e involucro isolante a guscio morbido (o su morsettiera predisposta), comprendente due tratti di guaina termorestringente e spezzone con agglomerante per il raccordo con cavo bipolare, nastro isolante adesivo, il tutto eseguito secondo le indicazioni della specifica tecnica e le prescrizioni della D.L.

– Fornitura e posa in opera di Palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron, come da normativa UNI EN ISO 1461 (EN 40-5), con successivo trattamento superficiale di verniciatura acrilica a polvere texturizzata, costituito da un unico tubo sottoposto a calandratura e saldatura in acciaio EN10025-S235JR (ex Fe360 UNI7070), di diametro 102 mm, spessore 4 mm e altezza 8000 mm. Il palo presenta 4 fori passanti, con inserti filettati in acciaio inox per permettere il fissaggio del tirante. Nella parte superiore è presente una piastra metallica in acciaio zincato, saldata, con 3 fori M8 posti a 120°, adibita al fissaggio del testapalo a filo. All'estremità superiore del palo viene installato un tappo di chiusura realizzato in polycarbonato (siliconato dall'utente).

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Il palo dovrà essere idoneo per resistere alla spinta dinamica del vento, in conformità alle normative vigenti descritte nel Decreto Ministeriale del 16/01/96.

CONDUTTORI E RELATIVI ACCESSORI

Posa di conduttori in cavo

Per la posa in opera dei cavi sarà osservato quanto segue:

- evitare brusche piegature, ammacature, raschiature, rigature e stiramenti della guaina;
- curvare i cavi con raggio non inferiore a quanto indicato dalle tabelle di unificazione ENEL o, in mancanza di queste, a quello delle bobine su cui erano avvolti;
- maneggiare le bobine con cura e restituirle in buono stato;
- ridurre al minimo gli sfridi, utilizzando nel miglior modo possibile gli spezzoni;
- proteggere adeguatamente le estremità dei cavi tagliati.

Posa in trincea, in canalizzazione, in cunicoli ed in intercapedini

La trazione del cavo va di regola eseguita a mano, distribuendo opportunamente il tiro.

È ammesso l'uso di mezzi meccanici solo previo benestare della D.L. e comunque utilizzando un dinamometro per il controllo del tiro; l'attacco in testa deve essere effettuato con idonea attrezzatura.

I parallelismi e gli incroci con cavi e condutture sotterranee devono essere effettuati osservando le distanze minime e gli accorgimenti previsti.

Nel caso di posa diretta in trincea, il cavo deve essere posato su un letto dello spessore di 10 cm di sabbia o terra vagliata, quale si otterrebbe dal passaggio ad un vaglio di maglia non superiore ad 1 cm.

Durante le operazioni necessarie per la preparazione del piano di posa, lo scavo deve essere mantenuto asciutto.

Opere accessorie per posa cavi

Le derivazioni e giunzioni nei cavi BT eseguite senza l'ausilio di cassette di derivazione devono essere effettuate con morsetti a compressione, da porre in opera con le apposite attrezzature; per le derivazioni può essere prescritto l'uso di morsetti a bullone.

L'eventuale ricostruzione dell'isolamento deve essere effettuata mediante fasciatura con appositi nastri adesivi; la fasciatura deve risultare uniforme, raccordata alla guaina del cavo, compatta e di spessore non inferiore a quello complessivo delle guaine del cavo.

APPARECCHI ILLUMINANTI, RELATIVI SOSTEGNI ED ACCESSORI

Occorre procedere al posizionamento dei centri luminosi in modo da ottenere l'inserimento lungo una linea con andamento continuo ed armonico e comunque secondo le disposizioni impartite dalla D.L.

I bracci e gli apparecchi illuminanti devono essere fissati, di norma, in posizione esattamente perpendicolare all'asse longitudinale della strada; inoltre, deve essere curata la messa a fuoco delle lampade.

Nel caso di alimentazione trifase si deve curare che le derivazioni alle lampade siano distribuite lungo la linea in modo da realizzare un carico equilibrato.

L'eventuale pulizia degli apparecchi illuminanti deve essere effettuata rimuovendo dalle parti di interesse ottico (riflettore, gonnella, coppa e lampada), i depositi di polvere ed eventuale corpi estranei; allo scopo vanno impiegati acqua, sapone neutro e pezzame pulito.

Occorre fare riferimento alle seguenti disposizioni tecniche:

Apparecchio costituito da un corpo realizzato in pressofusione di alluminio verniciato, munito di vetro di chiusura solidale alla cornice. All'interno del corpo è alloggiato il riflettore realizzato in alluminio

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

superpuro al 99,98%, brillantato ed anodizzato. Il vano ottico è munito di vetro di chiusura siliconato nella parte anteriore, per garantire la tenuta stagna contro la penetrazione dei liquidi con aperture sulla cornice per il deflusso dell'acqua piovana. L'apparecchio è dotato di doppio pressacavo (M24x1,5) per consentire il cablaggio passante. Orientabile nel piano verticale per mezzo di una staffa con scala graduata a passo 10°, provvista di blocchi meccanici che garantiscono il puntamento stabile del fascio luminoso. Il puntamento orizzontale avviene mediante una piastra di fissaggio al terreno, fornita di fori e asole. Tutti i componenti sono posizionati su un'unica piastra mediante viti imperdibili, per cui la manutenzione straordinaria risulta veloce.

Art. 67 – Descrizione dei lavori a corpo.

Realizzazione di filare alberato su 'Via Atleti Azzurri Astigiani' lungo il tracciato della nuova pista ciclabile (questa non oggetto del presente progetto).

Formazione di rilevato, misurato in opera, costituito da materiali ghiaio-terrosi, con utilizzo di materiale proveniente dal cantiere relativo agli interventi di "Completamento Strada Laverdina" A.3.5 Scheda 01 nell'ambito del "PISU Asti Ovest", idonei alla formazione di sottofondo collinette per giardino, compreso lo spandimento a strati non superiori a cm 50, la sagomatura dei materiali, secondo i piani stabiliti dalla direzione lavori ed i ricarichi degli avvallamenti risultanti nel periodo di assestamento

Eseguito con mezzi meccanici

Fornitura e posa compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree. *Acer campestre cfr=20- 25 ha=2.20 z*

Fornitura e posa compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie perenni e/o tappezzanti (erbacee, arbustive) in vaso *Cotoneaster damm coral beauty v=13*

specie ornamentali per area adiacente alla pista ciclabile: *Carex comans 'Frosted Curl v. 16*

Specie ornamentali per area adiacente alla pista ciclabile: *Stipa tenuifolia v 16*

Specie ornamentali per area adiacente alla pista ciclabile: *Allium*

Fornitura e posa di telo per pacciamatura permeabile all'acqua, in polipropilene stabilizzato U.V. In rotoli con larg. compresa tra cm 165 e cm 315

Formazione di siepe, compreso lo scavo, il carico e trasporto in discarica dei materiali di risulta, il concime a lenta cessione nella dose di kg 0.200, kg 20 di letame, la provvista e il riempimento con terra vegetale, i paletti in legno di conifera impregnato del diametro di cm 8, il doppio filo di ferro zincato e due bagnamenti di cui il primo all'impianto, il trasporto delle piantine dal vivaio. *Cornus alba* in varietà h=0.6-0.8 r=5 v

Fornitura e posa di cancelletto su strada realizzato in plastica riciclata certificata con il Marchio PSV (Plastica Seconda Vita) da raccolta differenziata al 100% fornita a "moduli da 280 cm" composta da: - n. 2 pali verticali da 10 Lx10 P per 140 H cm; - n. 2 stecche orizzontali da 10x3 per 280 cm di lunghezza

Adeguamento e riorganizzazione dei percorsi interni per la fruizione del parco;

Realizzazione di piazzola lungo il percorso di sommità dell'argine con affaccio sull'area parco.

Formazione di rilevato, misurato in opera, costituito da materiali ghiaio-terrosi, con utilizzo di materiale proveniente dal cantiere relativo agli interventi di "Completamento Strada Laverdina" A.3.5 Scheda 01 nell'ambito del "PISU Asti Ovest", idonei alla formazione di sottofondo collinette per giardino, compreso lo spandimento a strati non superiori a cm 50, la sagomatura dei materiali, secondo i piani stabiliti dalla direzione lavori ed i ricarichi degli avvallamenti risultanti nel periodo di assestamento eseguito con mezzi meccanici per la risistemazione raccordo esistente tra la quota in piano e la sommità dell'argine sul lato ovest (verso C.so Torino), la realizzazione di un secondario raccordo nei pressi dell'innesto del percorso con la pista ciclabile e la realizzazione di piazzola lungo il percorso di sommità dell'argine con affaccio sull'area parco.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Rifinitura con formazione di pavimentazione stabilizzata per piazzali e stradini interni a giardini e parchi, ottenuta mediante strato di misto granulare di cava o di fiume, dello spessore di cm 15 con sovrastante strato di misto granulare frantumato (stabilizzato) composto di ghiaia, ghiaietto e sabbia, con correzione del fuso granulometrico mediante miscelazione con almeno il 30% di materiale lapideo frantumato delle dimensioni di 10 - 15 mm, compresa l'idonea rullatura a strati separati, lo scavo e il trasporto dei materiali di risulta alla discarica - dello spessore finito di cm 20, con materiali forniti dalla ditta.

Elementi segnaletici di riferimento visuale da installare lungo i percorsi di fruizione con utilizzo di palo appuntito di castagno diametro 20 cm, lunghezza 250 cm

Integrazione di elementi di arredo e "giochi bimbi.

Fornitura e posa di panca ambiente con schienale in legno massello dimensione 60x190 cm h:80 cm, kit ambiente (tavolino + sedute in legno massello) dimensioni 200x190x80 cm., fontana semplice in legno h 95 cm completa di tubature per collegamento a rete idrica, portarifiuti a palo rivestito in legno palo diametro 35 cm e h 100 cm., portabici in alluminio flangiato, completa di base flangiata ancorata al terreno.

Formazione di fondazioni di 'ancoraggio' degli elementi di arredo dell'area gioco bimbi con fondazioni in calcestruzzo a prestazione garantita, in accordo alla UNI EN 206-1, Classe di consistenza S4, Dmax aggregati 32 mm, CI 0.4, aggregati non gelivi F2 o MS25; aria inglobata 5±1%, fornitura a piè d'opera, classe di resistenza a compressione minima C28/35

Formazione di pavimentazione antitrauma in pisello lavato previa scavo di sbancamento e sottofondo in materiale ghiaino terroso e fornitura e posa di geocomposito drenante (GCO) prodotto in regime di qualità ISO 9001 e marcato CE per le funzioni di filtrazione e drenaggio nei sistemi drenante EN 13252, con diametro di filtrazione (GTX) non superiore a micron 120 (EN ISO 12956) e permeabilità normale al piano (GTX) non inferiore a l/s al m² 70 (EN ISO 11058) costituito da: una georete in polietilene alta densità (GNT) con funzione drenante accoppiata su entrambi i lati ad un geotessile nontessuto agugliato (GTX) con funzione filtrante, con spessore non inferiore a mm 5.5 (EN ISO 9863), capacità drenante (GCO) sotto kPa 200 e gradiente 1 non inferiore a l/s al m 0,60 (EN ISO 12958) delimitata da cordolatura in lame in acciaio profilato ad L, di dimensioni 20x20 cm, ancorate con barre in acciaio ad interassi di 1 al metro, compresa la fornitura di tutto il materiale, lo scavo per l'alloggiamento, rinfianchi, costipamento, finiture ed ogni altro onere

Fornitura e posa delle seguenti attrezzature per area bimbi:

- altalena doppia secur classic HIC 130 con montanti da 13 cm e traversa - dimensione 215x400x234 - area di ingombro 765x574
- dondolo a 4 posti fisso - dimensione 400x53cm h:75 cm - area di ingombro 254x621 cm
- joy house - casetta natura dimensione 148x157 cm h:152 cm - area di ingombro 448x55 7 cm
- scivolo aria hic 150 - 78x396cm h:225 cm - area di ingombro 375x694 cm
- scivolo da pendio 620 cm 65x620cm in vetroresina - area di ingombro 360x970 cm
- porta calcio per aree incustodite

Fornitura e posa compreso il trasporto e lo scarico sul luogo di piantamento delle sottoelencate specie arbustive spoglianti o sempreverdi. Cornus alba in varietà h=0.6-0.8 r=5 v

Realizzazione e posa di elemento decorativo da installarsi su palo (da conteggiarsi a parte), comprensivo di lavorazioni di sagomatura e disegno eseguita con tecnica di 'taglio a laser'.

Spazio "naturalistico-didattico": Realizzazione di recinzione a delimitazione e protezione dell'area esistente destinata a spazio didattico naturalistico/area umida;

Fornitura e posa di recinzione realizzata in plastica riciclata certificata con il Marchio PSV (Plastica Seconda Vita) da raccolta differenziata al 100% fornita a "moduli da 280 cm" composta da: - n. 2 pali verticali da 10 Lx10 P per 140 H cm; - n. 2 stecche orizzontali da 10x3 per 280 cm di lunghezza

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Integrazione verde: Opere diffuse e concentrate di miglioramento del verde esistente;
Fornitura e posa compreso il trasporto e lo scarico sul luogo del piantamento delle sottoelencate specie arboree.

Morus alba; m.a.pend; m.platan. cfr=10-12 z

Crataegus in varieta' cfr=10-12 ha=2.00 z

Cercis siliquastrum cfr=10-12 ha=2.00 z

Juglans nigra cfr=10-12 ha=2.20 z

Prunus avium fl. plena h=2.00-2.50

Quercus rob.,q.petr.,q.cer. cfr=10-12 z

Carpinus betulus cfr=10- 12 z

cer campestre cfr=10- 12 ha=2.20 z

Fornitura e posa compreso il trasporto e lo scarico sul luogo di piantamento delle sottoelencate specie arbustive spoglianti o sempreverdi.

Cornus mas - cornus sang. h=1.00-1.25 z

Corylus avell.contorta h=1.00-1.25 z

Crataegus oxyacantha monogyna h=0.80-1.00 r=3 z

Euonymus europaeus- e.alatus h=1.00-1.25 r=3 z

tinus;lucidum h=1.00-1.25 r=3 z

Decespugliamento di aree boscate con pendenza media superiore al 50% invase da rovi, arbusti ed erbe infestanti con salvaguardia della eventuale rinnovazione arborea ed arbustiva naturale di altezza superiore a m 1, eseguito con mezzi meccanici o con attrezzature manuali Su aree ad alta densità di infestanti (altezza superiore a m 1 e copertura del terreno superiore al 90%) con raccolta e trasporto in discarica o altro luogo indicato dalla D.L. dei materiali di risulta

Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi o giardini), compresa l'estirpazione della ceppaia, il riempimento della buca con terra agraria, la costipazione del terreno, il trasporto del materiale di risulta in discarica o nei magazzini comunali Per piante di altezza inferiore a m 10 e di altezza da m 11 a m 20.

Potatura semplificata di riequilibrio della chioma per piante poste in condizioni di minima difficoltà consistente nel taglio ed eliminazione di rami seccaginosi o squilibranti, con eventuale uso di navicella per periodi minimi, compreso lo smaltimento della ramaglia, per piante di qualsiasi altezza.

Riqualificazione spazi degradati:

Pulitura e conseguente livellamento degli spazi occupati da residui incoerenti (blocchi in CLS) o da avvallamenti più evidenti posti nell'ambito a confine con la zona "orti".;

Demolizione di opere in conglomerato semplice o leggermente armato, anche a piccoli tratti, compreso il taglio delle armature in ferro anche con l'uso della fiamma ossidrica con tutti gli oneri di cui al all'articolo indicato nei riferimenti

Disfacimento di tetti, in legno e tegole compresa la discesa delle tegole, l'accatastamento ed il deposito dei materiali recuperabili ed il trasporto del materiale inutilizzabile alle discariche

Demolizione e rimozione di strutture metalliche di qualsiasi natura, di tubazioni metalliche, di componenti d'impianti tecnologici e relativi elementi provvisori metallici di fissaggio, di quadri elettrici e schermature di protezione alle apparecchiature elettriche, compreso lo sgombero dei detriti Con carico e trasporto alle pubbliche discariche.

Smaltimento alle discariche autorizzate di lastre di fibro - cemento - amianto,provenienti da manti di copertura, già rimosse e accatastate in cantiere, computando le superfici reali in base alle dimensioni ed al numero delle lastre Compreso il trasporto e ogni onere relativo alle varie autorizzazioni ed analisi presso enti e istituti, il tutto secondo quanto prescritto dalle norme vigenti in materia

Operazioni preliminari e funzionali alla rivegetazione

Aratura o vangatura meccanica con trattore gommato fino a 50 HP

Fresatura con trattore larghezza di lavoro 2,5 m

Erpicatura con erpice a denti rigidi mobili a stella con trattore fino a 50 HP

Rullatura trattore con rullo

RIVALUTAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

Inerbimento di una superficie piana o inclinata tramite semina a spaglio di un miscuglio di sementi di specie erbacee selezionate ed idonee al sito, esclusa la preparazione del piano di semina per superfici inferiori a m2 1.000

Sistemazioni complementari: interventi e predisposizioni per infrastrutturazioni a servizio della fruizione del parco.

Sistemazione "a collinetta" delle zone adiacenti i pozzetti della rete fognaria esistente posti fuori terra rispetto al piano di campagna con utilizzo di terra agraria prelevata da strati superficiali attivi, in tempera, di medio impasto, a struttura glomerulare, con scheletro in quantità non superiore al 5% e con pH 6-6.5. Contenente sostanza organica non inferiore al 2% con utilizzo di escavatore con benna rovescia e trattore compreso manovratore, carburante, lubrificante, trasporto in loco ed ogni onere connesso per il tempo di effettivo impiego.

Realizzazione rete di I.P. con predisposizione cavidotto per futura realizzazione di rete in fibra ottica funzionale alla raccolta e al trasporto dei dati per l'attivazione di servizi I.T. (connettività wi-fi, ecc.) con fornitura e posa di tubazione in polietilene a doppia parete per cavidotto interrato, resistenza alla compressione $\geq 350\text{N}$, completa di raccordi ed ogni accessorio per la posa in opera, escluso la formazione e il ripristino degli scavi. F.O. di tubo corrugato doppia parete per cavidotto D.90, D.125 e D.140 completa di cavo con fibre monomodali 9/125 di tipo OS1, armatura dielettrica realizzata con filati in vetro, che garantisce buona resistenza meccanica e protezione antiriduttori, guaina esterna in PE; adatto per posa anche all'esterno degli edifici in cavidotti con altri cavi F.O. di cavo Monomodale 9/125 OS1 arm. dielettrica 12 FO, con realizzazione di pozzetti ispezionabili delle dimensioni interne di 50x50x70 cm, prefabbricati in cls a sezione quadrata ad alta resistenza e chiusino in ghisa a grafite sferoidale munito di guarnizioni elastiche in polietilene a profilo speciale antibasculamento e antirumore, costruito secondo Norme ISO 1083 e EN 1563 e classificato "D400" secondo Norme UNI EN 124, compreso l'eventuale taglio della pavimentazione.

Formazione della struttura muraria per il fissaggio di quadro I.P. da esterno costituito da 2 armadi affiancati, compreso lo scavo, la cassaforma, i tubi in PEAD 110 mm e quant'altro necessario;

Fornitura e posa in opera di quadro I.P. tipo da esterno costituito da due armadi affiancati a due settori sovrapposti, compreso il trasporto dal magazzino, il fissaggio dei telai alla struttura muraria di supporto, il montaggio e l'esecuzione dei collegamenti elettrici sul settore di potenza, il collegamento tra i due quadri; Quadro in poliestere, rinforzato con fibre di vetro, grado di protezione IP 65, con portella trasparente o ad oblò e guide DIN. Escluso piastra di fondo. quadro in poliestere IP65.

Fornitura e posa in opera di blocco di fondazione per palo eseguito con cls RBK 15N/mm², delle dimensioni di 120x120x120 cm;

Fornitura e posa di palo cilindrico realizzato in acciaio zincato a caldo 70 micron- Dimensione: D 102 mm L 8000 mm, completo di n.2 apparecchi costituiti da un corpo realizzato in pressofusione di alluminio verniciato, munito di vetro di chiusura solidale alla cornice.

Realizzazione rete idrica per alimentazione fontana con collegamento all'area orti con utilizzo di tubi in polietilene ad alta densità (PEAD) per condotte di acqua potabile; tubi di sp.3.7mm, PN 10 diam. 40 mm.

Costruzione di nuove derivazioni di presa su condotta esistente, di lunghezza fino a 4 m, mediante l'assemblaggio di tubi e componenti idraulici, compresa l'eventuale manovra sulla rete, l'esecuzione dell'allacciamento e la costruzione del pozzetto di presa; prese eseguite in polietilene del diametro compreso fra i 13 mm ed i 40 mm completo di collare di presa di ghisa sferoidale costituito da due semicilindri simili e contrapposti di cui uno dotato di derivazione filettata gas e uniti da bulloni in acciaio zincato; per tubi di PEAD; fino a diam. 50 e pozzetto di presa in muratura in mattoni pieni, spessore 12 cm. e malta di cemento; rastremato alla sommità per accogliere un chiusino di 31x31 cm delle dimensioni interne di 45x45x60 cm; compresa la fornitura e posa in opera del chiusino in ghisa sferoidale rispondente alle norme UNI EN 124, classe D 400 (C.R. Maggiore 40 t), a telaio quadrato con suggello circolare articolato autocentrante ed estraibile con bloccaggio di sicurezza in posizione aperta, munito di giunto anti rumore e a tenuta stagna Lato telaio mm 850 - passo d'uomo mm 600

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

minimie della staffa di ancoraggio del rubinetto di presa, completo di saracinesca in ghisa sferoidale 400 - 12 UNI 4540; corpo piatto, tenuta in gomma, con sezione interna a passaggio totale (escluse le saracinesche di DN superiore a 400 mm); rivestita internamente con resine epossidiche atossiche; albero in acciaio inox, vite di collegamento interna, cuneo in ghisa sferoidale rivestito in gomma EPDM, completa di volantino di manovra; flangiata UNI PN 16; DN 50;

Fornitura e posa di pannello con bacheca apribile costituito da n; 2 pali in alluminio estruso verniciato a quattro vie, altezza cm. 300 completi di tappo sempre in alluminio; quattro attacchi in alluminio per ancoraggio bacheca; due profili speciali reggi-bacheca in alluminio verniciato di lunghezza cm. 100; una bacheca per esterno impermeabile all'acqua e apribile a compasso, superficie espositiva cm. 100x140 a spigoli arrotondati con raggio mm. 50 e profondità mm. 50. Fornita di supporto, per elemento illustrativo, formato da lastra composita costituita da due lamiere in alluminio, spessore 0,3 mm/cad., con interposto un nucleo in polietilene (DIBOND) Dimensioni 70mm x 110mm. per la realizzazione e l'applicazione di stampa a colori, a solvente con garanzia 4 anni e doppia laminatura anti UV.

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

CUP MASTER G39D11000300002
CUPG39D11000330002
CIG Z7105B1788

LAVORI: P.O.R. 2007/2013 FINANZIATO DAL F.E.S.R. A TITOLO DELL'OBIETTIVO COMPETITIVITÀ ED OCCUPAZIONE – ASSE III .2.2 RIQUALIFICAZIONE AREE DEGRADATE PROGETTO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO (P.I.S.U.) DENOMINATO ASTI-OVEST - SCHEDA 3 ASSE A.1.4 - RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE

SCHEDA N. 994 PIANO PROGRAMMA OPERE PUBBLICHE 2012/2014 - "RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE".

TABELLA A		CATEGORIA PREVALENTE E CATEGORIE SCORPORABILI E SUBAPPALTABILI DEI LAVORI (articolo 4 del capitolato speciale d'appalto)			
CATEGORIA PREVALENTE OMOGENEA					
	Lavori di	Categoria ex allegato A ^{del} Regolamento Generale		Euro	Incidenza % manodopera
1	Verde e arredo urbano	Prevalente	OS24	€. 245.480,10	31,62%
1. Ai sensi dell'articolo 61 del Regolamento Generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento, i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere Verde e arredo urbano «OS24 classifica I»					
1.2 L'importo dei lavori appartenenti alla categoria prevalente di cui al punto 1.1, ricomprende le seguenti lavorazioni: - Impianti tecnologici € 14.418,66 (comprensivo oneri sicurezza), di importo inferiore sia al 10% dell'importo totale dei lavori sia inferiore a euro 150.000; per tali lavorazioni vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui agli articoli 3 e 4 del d.m. (sviluppo economico) 22 gennaio 2008, n. 37. Esse non rilevano ai fini della qualificazione, possono essere eseguite dall'appaltatore se questi sia in possesso dei requisiti tecnici per la loro esecuzione; essi possono altresì essere eseguiti in tutto o in parte da un'impresa subappaltatrice qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede di offerta; l'impresa subappaltatrice deve essere in possesso dei requisiti tecnici per la loro esecuzione Ai sensi della Circolare Ministero Lavori Pubblici n.°182/400/93 del 01.03.2000 l'eventuale subappalto di tali lavorazioni (da parte dell'appaltatore privo delle qualificazioni) non inciderà sulla quota del 30% dell'importo della categoria prevalente comunque subappaltabile.					
2. I lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, ai sensi dall'art. 118 del Codice degli appalti (D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) e dall'art. 170, comma 1, del Regolamento Generale (DPR 207/2010) sono subappaltabili nella misura massima del 30% ovvero del 20% nel caso di procedura di affidamento ai sensi dell'art. 122 comma 7 del D.lgs. 163/06, ad imprese in possesso dei requisiti necessari.					
TOTALE COMPLESSIVO DEI LAVORI				€. 245.480,10	31,62%

PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest"

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO

CUP MASTER G39D11000300002
CUPG39D11000330002
CIG Z7105B1788

LAVORI: P.O.R. 2007/2013 FINANZIATO DAL F.E.S.R. A TITOLO DELL'OBIETTIVO COMPETITIVITÀ ED OCCUPAZIONE – ASSE III .2.2 RIQUALIFICAZIONE AREE DEGRADATE PROGETTO INTEGRATO DI SVILUPPO URBANO (P.I.S.U.) DENOMINATO ASTI-OVEST - SCHEDA 3 ASSE A.1.4 - RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE
SCHEDA N. 994 PIANO PROGRAMMA OPERE PUBBLICHE 2012/2014 - "RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE".

TABELLA B PARTI DI LAVORAZIONI OMOGENEE - CATEGORIE CONTABILI
ai fini della contabilità e delle varianti in corso d'opera – articolo 5 del capitolato speciale d'appalto

<i>n.</i>	<i>Designazione delle categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori</i>	<i>€</i>	<i>In % ^(ix)</i>
1	Scavi e riporti	€19.105,10	11,09%
2	Demolizioni	€2.524,62	1,47%
3	Reti e sottoservizi	€11.295,81	6,56%
4	Opere per la fruizione alle aree del parco	€64.153,26	37,24%
5	Vegetazione e interventi ambientali	€75.191,70	43,65%
<i>Parte 1 - Totale lavoro A CORPO</i>		€.172.270,49	100,00 %
	Totale importo esecuzione lavori (base d'asta)	€. 172.270,49	
<i>Parte 2 - Totale oneri per la sicurezza A CORPO</i>		€. 14.645,86	100,00 %
<i>Parte 3 - Totale costo per il personale (al netto delle spese generali e utili di impresa)</i>		€. 58.563,75	
	TOTALE DA APPALTARE	245.480,10	

PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest"

RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO BORBORE – PROGETTO ESECUTIVO**TABELLA C ELEMENTI PRINCIPALI DELLA COMPOSIZIONE DEI LAVORI**

	<i>Elemento di costo</i>		<i>Importo</i>	<i>incidenza</i>	<i>%</i>
1)	Manodopera	€.	77.610,27	31,62	%
2)	Materiale	€.	€139.386,26	56,78	%
3)	Trasporti (ql/Km)	€.	€16.757,71	6,83	%
4)	Noleggi	€.	€11.725,86	4,78	%

€.	245.480,10	100	%
----	------------	-----	---

squadra tipo:

Operai specializzati	n.	2
Operai qualificati	n.	2
Manovali specializzati	n.	2