



COMUNE DI QUARRATA
Via Vittorio Veneto 2
51039 Quarrata (PT)



Intervento finanziato dall'Unione Europea
NEXT Generation EU

Restauro del parco e del giardino storico del complesso monumentale di Villa La Magia a Quarrata, finalizzato alla tutela, recupero e valorizzazione del giardino a parterres, del giardino romantico, dei gruppi scultorei e delle fontane ivi installati, della cappella neogotica e del portale monumentale di accesso al parco - cup: C89D22000000006

LOTTO FUNZIONALE D: "Lavori di restauro del verde storico in corrispondenza del giardino romantico e del giardino a parterres di Villa La Magia, comprensivo di impianti di irrigazione ed illuminazione ed interventi specifici sulle alberature"

PROGETTISTA:

DOTT. LUCA GHEZZI

Via Domenico Maria Manni 53, 50135 Firenze

ALTA SORVEGLIANZA:

ARCH. EUGENIA VALACCHI

Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

ARCH. FRANCESCO TRONCI

Comune di Quarrata, Ufficio LLPP



Progettista

Dott. Luca Ghezzi

RUP

Arch. Francesco Tronci

PROGETTO ESECUTIVO

(art.23 comma 7-8 D.Lgs.50/2016)

Elaborato n° 20

CSA

Settembre 2022

CAPITOLATO SPECIALE
D'APPALTO

COMUNE DI QUARRATA

(PROVINCIA DI PISTOIA)

Lavori di

RESTAURO DEL PARCO E DEL GIARDINO STORICO DEL COMPLESSO MONUMENTALE DI VILLA LA MAGIA A QUARRATA, FINALIZZATO ALLA TUTELA, RECUPERO E VALORIZZAZIONE DEL GIARDINO A PARTERRES, DEL GIARDINO ROMANTICO, DEI GRUPPI SCULTOREI E DELLE FONTANE IVI INSTALLATI, DELLA CAPPELLA NEOGOTICA E DEL PORTALE MONUMENTALE DI ACCESSO AL PARCO
LOTTO FUNZIONALE D: "LAVORI DI RESTAURO DEL VERDE STORICO NEL GIARDINO A PARTERRES E NEL GIARDINO ROMANTICO DI VILLA LA MAGIA, COMPENSIVI DI REALIZZAZIONE IMPIANTI DI IRRIGAZIONE E ILLUMINAZIONE ED INTERVENTI SPECIFICI SULLE ALBERATURE MONUMENTALI"

CUP: C89D22000000006

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(articoli 43 e 184, del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

Appalto a misura

(articolo 3, comma 1, lettera e),
Nuovo Codice Appalti D.Lgs. n. 50/2016)

Sommario

PARTE PRIMA: Definizione tecnica ed economica dell'appalto

Capo 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1	Oggetto dell'appalto e definizioni	.....
Art. 2	Ammontare dell'appalto e importo del contratto	.....
Art. 3	Modalità di stipulazione del contratto	.....
Art. 4	Categorie dei lavori.....	.....
Art. 5	Livello di classifica dei lavori	.....

Capo 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 6	Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto.....	.....
Art. 7	Documenti che fanno parte del contratto.....	.....
Art. 8	Disposizioni particolari riguardanti l'appalto	.....
Art. 9	Modifiche dell'operatore economico appaltatore.....	.....
Art. 10	Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere	.....
Art. 11	Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione.....	.....
Art. 11 Bis	– Obblighi connessi con il PNRR (rispetto del principio DSNH e Obblighi assunzionali)	.....

Capo 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12	Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori	.....
Art. 13	Consegna e inizio dei lavori	.....
Art. 14	Termini per l'ultimazione dei lavori.....	.....
Art. 15	Proroghe	.....
Art. 16	Sospensioni ordinate dalla DL	.....
Art. 17	Sospensioni ordinate dal RUP.....	.....
Art. 18	Penali in caso di ritardo e premio di accelerazione.....	.....
Art. 19	Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e Piano di qualità	.....
Art. 20	Inderogabilità dei termini di esecuzione	.....
Art. 21	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini.....	.....

Capo 4 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22	Lavoro a corpo	.....
Art. 23	Eventuali lavori a misura	.....
Art. 24	Eventuali lavori in economia	.....
Art. 25	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera.....	.....

Capo 5 - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26	Anticipazione del prezzo	.....
Art. 27	Pagamenti in acconto	.....
Art. 28	Pagamenti a saldo.....	.....

- Art. 29 Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti
.....
Art. 30 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di
saldo.....
Art. 31 Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo
.....
Art. 32 Anticipazione del pagamento di taluni materiali
.....
Art. 33 Cessione del contratto e cessione dei crediti.....

Capo 6 – GARANZIE E ASSICURAZIONI

- Art. 34 Garanzia provvisoria.....
Art. 35 Garanzia definitiva.....
Art. 36 Riduzione delle garanzie.....
Art. 37 Obblighi assicurativi dell'appaltatore.....

Capo 7 - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

- Art. 38 Variazione dei lavori
.....
Art. 39 Varianti per errori od omissioni progettuali.....
Art. 40 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi.....

Capo 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

- Art. 41 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
Art. 42 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
Art. 43 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)
Art. 44 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza.....
Art. 45 Piano operativo di sicurezza (POS)
Art. 46 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

Capo 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

- Art. 47 Subappalto.....
Art. 48 Responsabilità in materia di subappalto
.....
Art. 49 Pagamento dei subappaltatori

Capo 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

- Art. 50 Accordo bonario e transazione.....
Art. 51 Definizione delle controversie
Art. 52 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
Art. 53 Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC).....
Art. 54 Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori.....

Capo 11 - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

- Art. 55 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione.....
Art. 56 Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione.....
Art. 57 Presa in consegna dei lavori ultimati.....

Capo 12 - NORME FINALI

- Art. 58 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore
Art. 59 Conformità agli standard sociali
Art. 60 Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione
Art. 61 Terre e rocce da scavo.....
Art. 62 Custodia del cantiere.....

Art. 63	Cartello di cantiere
Art. 64	Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto
Art. 65	Tracciabilità dei pagamenti
Art. 66	Disciplina antimafia
Art. 67	Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali
Art. 68	Spese contrattuali, imposte, tasse

ALLEGATI AL TITOLO I DELLA PARTE PRIMA

Allegato A	– Elaborati integranti il progetto a base di gara
Allegato B	– Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

PARTE SECONDA – SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

PARTE PRIMA
Capitolato Speciale d'appalto
Definizione tecnica ed economica dell'appalto

CAPO 1. NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1. Oggetto dell'appalto e definizioni

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. Denominazione intervento: **Lotto funzionale D - LAVORI DI RESTAURO DEL VERDE STORICO NEL GIARDINO A PATERRES E NEL GIARDINO ROMANTICO DII VILLA LA MAGIA, COMPENSIVI DI REALIZZAZIONE IMPIANTI DI IRRIGAZIONE E ILLUMINAZIONE ED INTERVENTI SPECIFICI SULLE ALBERATURE MONUMENTALI.**
 - 2.a) descrizione sommaria: lavori di restauro del verde storico in corrispondenza dei due giardini principali della Villa, giardino romantico e giardino a parterres, comprensivo di interventi sulle alberature storiche e di realizzazione degli impianti di illuminazione ed irrigazione.
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 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 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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 66, comma 4, sono stati acquisiti i seguenti codici:

Codice identificativo della gara (CIG)	Codice Unico di Progetto (CUP)
	C89D22000000006

6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
 - 6.a) **Codice dei contratti:** il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50;
 - 6.b) **Regolamento generale:** il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207, nei limiti della sua applicabilità ai sensi dell'articolo 216, commi 4, 5, 6, 16, 18 e 19, del Codice dei contratti e in via transitoria fino all'emanazione delle linee guida dell'ANAC e dei decreti ministeriali previsti dal Codice dei contratti;
 - 6.c) **Capitolato generale:** il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, limitatamente agli articoli 1, 2, 3, 4, 6, 8, 16, 17, 18, 19, 27, 35 e 36;
 - 6.d) **Decreto n. 81 del 2008:** il 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;
 - 6.e) **Stazione appaltante:** il soggetto giuridico che indice l'appalto e che sottoscriverà il contratto; qualora l'appalto sia indetto da una Centrale di committenza, per Stazione appaltante si intende l'Amministrazione aggiudicatrice, l'Organismo pubblico o il soggetto, comunque denominato ai sensi dell'articolo 37 del Codice dei contratti, che sottoscriverà il contratto;
 - 6.f) **Appaltatore:** il soggetto giuridico (singolo, raggruppato o consorziato), comunque denominato ai sensi dell'articolo 45 del Codice dei contratti, che si è aggiudicato il contratto;
 - 6.g) **RUP:** Responsabile unico del procedimento di cui agli articoli 31 e 101, comma 1, del Codice dei contratti;
 - 6.h) **DL:** l'ufficio di direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori, tecnico incaricato dalla Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 101, comma 3 e, in presenza di direttori operativi e assistenti di cantiere, commi 4 e 5, del Codice dei contratti;

- 6.i) **DURC**: il Documento unico di regolarità contributiva di cui all'articolo 80, comma 4, del Codice dei contratti;
- l) **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione, in applicazione dell'articolo 84, comma 1, del Codice dei contratti e degli articoli da 60 a 96 del Regolamento generale;
- m) **PSC**: il Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008;
- n) **POS**: il Piano operativo di sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del Decreto n. 81 del 2008;
- o) **Costo del lavoro** (anche **CL**): il costo cumulato del personale impiegato, detto anche costo del lavoro, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa, di cui agli articoli 23, comma 16, e 97, comma 5, lettera d), del Codice dei contratti a all'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- p) **Oneri di sicurezza aziendali** (anche **OS**): i costi che deve sostenere l'Appaltatore per l'adempimento alle misure di sicurezza aziendali, specifiche proprie dell'impresa, connesse direttamente alla propria attività lavorativa e remunerati all'interno del corrispettivo previsto per le singole lavorazioni, nonché per l'eliminazione o la riduzione dei rischi previsti dal Documento di valutazione dei rischi e nel POS, di cui agli articoli 95, comma 10, e 97, comma 5, lettera c), del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, comma 3, quinto periodo e comma 6, del Decreto n. 81 del 2008;
- q) **Costi di sicurezza** (anche **CS**): gli oneri per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, di cui all'articolo 23, comma 15, del Codice dei contratti, nonché all'articolo 26, commi 3, primi quattro periodi, 3-ter e 5, del Decreto n. 81 del 2008 e al Capo 4 dell'allegato XV allo stesso Decreto n. 81; di norma individuati nella tabella "Stima dei costi della sicurezza" del Modello per la redazione del PSC allegato II al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (in G.U.R.I. n. 212 del 12 settembre 2014);
- r) **CSE**: il coordinatore per la salute e la sicurezza nei cantieri in fase di esecuzione di cui agli articoli 89, comma 1, lettera f) e 92 del Decreto n. 81 del 2008;

Art. 2. Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a **base di gara** è pari ad **Euro 705.361,04**. Il Quadro Tecnico Economico risulta così determinato:

OPERE A MISURA

1) Lavori su alberature monumentali e interventi agronomici	€ 75.550,00
2) Lavori di restauro giardini storici e realizzazione impianti	€ 611.438,53
A) Totale Lavori verde	€ 686.988,53
3) Oneri diretti afferenti all'Impresa lavori 2)	€ 1.454,33
4) Oneri sicurezza da PSC	€ 16.918,18
B) Totale Oneri per la sicurezza (3+4)	€ 18.372,51
C) IMPORTO COMPLESSIVO LAVORI	€ 705.361,04

Somme a disposizione

D) IVA (10%)	€ 10.263,91
E) IVA (22%)	€ 132.918,77
TOTALE IVA 10/22%	€ 143.182,68
F) Incentivi ex art. 113 D.Lgs. 50/2016 (2%)	€ 14.107,22
G) Incarichi professionali (D.L., CSE, collaudo)	€ 85.000,00
H) Tassa ANAC	€ 375,00
I) Lavori complementari, saggi, indagini, accertamenti, imposte	€ 12.000,00
L) Imprevisti e arrotondamenti	€ 4.974,06
Totale somme a disposizione	€ 259.638,96
IMPORTO COMPLESSIVO PROGETTO	€ 965.000,00

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi, riportati nella tabella del comma 1:

- importo totale dei lavori (A) ;
- importo dei Costi della sicurezza (B).

3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

	<i>Importi in euro</i>	Soggetti a Ribasso	NON Soggetti a Ribasso
1	Lavori (A)	€ 686.988,53	
2	Costi di sicurezza (B)		€ 18.372,51

4. Ai fini della determinazione della soglia di cui all'articolo 35, comma 1, lettera a), del Codice dei contratti e degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo totale (C) pari ad **Euro 705.361,04**.

5. All'interno dell'importo dei lavori di cui al rigo 1 delle tabelle del comma 1, sono stimate le seguenti incidenze, ricomprese nel predetto importo soggetto a ribasso contrattuale, stimate in via presuntiva dalla Stazione appaltante nelle seguenti misure:

- a) Costo del lavoro (inteso come costo del personale o della manodopera inclusi gli oneri previdenziali, assistenziali e ogni altro onere riflesso, con la sola eccezione dell'Utile e delle Spese generali)

I Costi di sicurezza aziendali propri dell'appaltatore, delle spese generali (SG) e Utili di impresa (UT) sono ricompresi nei prezzi unitari riportati nel Computo Metrico Estimativo, sulla base di quanto stabilito nei Prezzari ufficiali.

6. Anche ai fini del combinato disposto dell'articolo 97, comma 5, del Codice dei contratti e dell'articolo 26, comma 6, del Decreto n. 81 del 2008, gli importi del costo del lavoro e dei costi di sicurezza aziendali indicati rispettivamente alle lettere a) e b) del precedente comma 5, sono ritenuti congrui.

Art. 3. Modalità di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera e), del Codice dei contratti, nonché degli articoli 43 e 184, del Regolamento generale. I lavori saranno affidati mediante il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'art. 148 comma 6 del D.Lgs. 50/2016 ss.mm.ii.
2. Le cifre che nel precedente quadro indicano gli importi presuntivi delle categorie di lavoro a misura, soggetti al ribasso d'asta, potranno variare in più o in meno, per effetto di variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto nelle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressione di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'Appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco che fa seguito, purché l'importo complessivo dei lavori resti dentro i limiti fissati dall'art. 106 del Decreto legislativo 16.01.2016, n° 50, successive modifiche ed integrazioni. Gli importi dei compensi a corpo, fissi ed invariabili, sono soggetti anch'essi al ribasso di asta.
3. I prezzi contrattuali dello «elenco dei prezzi unitari» di cui al comma 2 sono vincolanti anche per la definizione delle eventuali variazioni in aumento/diminuzione.
4. Il contratto dovrà essere stipulato, a pena di nullità, con atto pubblico notarile informatico, ovvero, in modalità elettronica secondo le norme vigenti per la Stazione appaltante, in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante dell'amministrazione aggiudicatrice.

Art. 4. Categoria prevalente, scorporabili e subappaltabili

1. Ai sensi dell'articolo 61, comma 3, del Regolamento generale e in conformità all'allegato «A» al predetto Regolamento generale, i lavori sono classificati nella categoria SOA «OS24 : VERDE E ARREDO URBANO».
2. La categoria OS24 è la categoria prevalente. L'importo della predetta categoria ammonta ad euro 590.068,21.
3. **L'esecuzione dei lavori riconducibili alla categoria prevalente "OS24" è subappaltabile nei limiti di legge.**
4. L'appalto comprende inoltre lavori riconducibili alla seguenti categorie SOA:

- **OS 2A "Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico"**. Tali lavori riguardano il restauro conservativo delle vaschette del sistema di irrigazione storico del giardino a parterres ed ammontano a complessivi Euro 18.628,77. Tali lavori devono necessariamente essere eseguiti da restauratore abilitato al restauro di materiale lapideo/laterizio, iscritto nel relativo elenco ministeriale. L'esecuzione di tale tipologia di lavori può essere subappaltata al 100%, esclusivamente ad operatore economico in possesso della categoria SOA OS 2A, **(o in alternativa dei requisiti di cui all'art. 90 del D.P.R. 207/2010)**. Il subappalto sarà autorizzato dal Rup, con propria determinazione, previa verifica del possesso dell'attestazione SOA (o dei requisiti ex art. 90 del D.P.R. 207/2010) e degli altri requisiti previsti dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

- **OG 11 - Impianti tecnologici"**. Tali lavori riguardano la realizzazione degli impianti di illuminazione dei due giardini ed ammontano a complessivi Euro 96.664,06. L'esecuzione di tale tipologia di lavori può essere subappaltata al 100%, esclusivamente a ditta in possesso della categoria SOA OG11, **(o in alternativa dei requisiti di cui all'art. 90 del D.P.R. 207/2010)** nei limiti di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016. Il subappalto sarà autorizzato dal Rup, con propria determinazione, previa verifica del possesso dell'attestazione SOA (o dei requisiti ex art. 90 del D.P.R. 207/2010) e degli altri requisiti previsti dall'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 5. Livello di Classifica dei lavori

Il contratto è stipulato interamente "a misura" ai sensi dell'articolo 43, comma 7, D.P.R n. 207 del 2010. L'importo del contratto non può variare in aumento o diminuzione. I prezzi contrattuali vincolano anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ed ordinate o autorizzate. Ai sensi dell'art. 61 del D.P.R. 207 del 2010 e in conformità all'allegato A del predetto D.P.R., i

lavori sono classificati nella categoria prevalente: **OS24 : VERDE E ARREDO URBANO - Classifica III.**

I lavori riconducibili alle categorie OS 2A e OG11 sono riconducibili alla classifica I.

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 oppure 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, 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 da 1362 a 1369 del codice civile.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete e in G.E.I.E., nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Eventuali clausole o indicazioni relative ai rapporti sinallagmatici tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, riportate nelle relazioni o in altra documentazione integrante il progetto posto a base di gara, retrocedono rispetto a clausole o indicazioni previste nel presente Capitolato Speciale d'appalto.
6. In tutti i casi nei quali nel presente Capitolato speciale d'appalto, nel contratto e in ogni altro atto del procedimento sono utilizzate le parole «Documentazione di gara» si intendono tutti gli atti della selezione e i relativi allegati.
7. In tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante i valori in cifra assoluta si intendono in euro e, ove non diversamente specificato, si intendono I.V.A. esclusa.
8. Tutti i termini di cui al presente Capitolato speciale, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

Art. 7. Documenti che fanno parte del contratto

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto il CSA completo dei suoi allegati e il computo metrico estimativo, mentre quanto previsto negli altri elaborati costituisce comunque obbligo contrattuale.
 - 1.a) il Capitolato generale d'appalto, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
 - 1.b) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo e la perizia geologica, come elencati nell'allegato «A», ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
 - 1.c) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo 3;
 - 1.d) il PSC, nonché le proposte integrative di cui all'articolo 100, comma 5, del Decreto n. 81 del 2008, se accolte dal coordinatore per la sicurezza;
 - 1.e) il cronoprogramma di cui all'articolo 40 del Regolamento generale;
 - 1.f) le polizze di garanzia di cui agli articoli 35 e 37;
 - 1.g) il Piano di qualità di costruzione e installazione di cui all'articolo 19, comma 4, redatto dall'appaltatore ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale;
 - l) il Piano per i controlli di cantiere di cui all'articolo 8, comma 3, redatto dalla Stazione appaltante ai sensi dell'articolo 43, comma 5, del Regolamento generale.

2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
 - 2.a) il Codice dei contratti;
 - 2.b) il Regolamento generale, per quanto applicabile;
 - 2.c) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.
3. Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:
 - 3.a) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente Capitolato speciale; esse hanno efficacia limitatamente a quanto previsto dall'articolo 3, comma 3;
 - 3.b) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali, e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 8. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

1. La presentazione dell'offerta da parte dei concorrenti comporta automaticamente, senza altro ulteriore adempimento, dichiarazione di responsabilità di avere direttamente o con delega a personale dipendente esaminato tutti gli elaborati progettuali, compreso il calcolo sommario della spesa o il computo metrico estimativo, di essersi recati sul luogo di esecuzione dei lavori, di avere preso conoscenza delle condizioni locali, della viabilità di accesso, di aver verificato le capacità e le disponibilità, compatibili con i tempi di esecuzione previsti, delle cave eventualmente necessarie e delle discariche autorizzate, nonché di tutte le circostanze generali e particolari suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi e tali da consentire il ribasso offerto; di avere effettuato una verifica della disponibilità della mano d'opera necessaria per l'esecuzione dei lavori nonché della disponibilità di attrezzature adeguate all'entità e alla tipologia e categoria dei lavori in appalto.
2. Fermo restando quanto previsto agli articoli 22 e 23 troveranno applicazione le linee guida emanate dall'Autorità Nazionale Anticorruzione in materia di esecuzione e contabilizzazione dei lavori. In ogni caso: Il prezzo convenuto potrà variare in più o in meno, per effetto delle variazioni nelle rispettive quantità, e ciò tanto in via assoluta quanto alle reciproche proporzioni, ovvero anche a causa di soppressione di alcune categorie previste e di esecuzione di altre non previste, senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere compensi non contemplati nel presente Capitolato o prezzi diversi da quelli indicati nell'elenco che fa seguito, purché l'importo complessivo dei lavori resti dentro i limiti fissati dall'art. 106 del Decreto legislativo 16.01.2016, n° 50, successive modifiche ed integrazioni. Gli importi dei compensi a corpo, fissi ed invariabili, sono soggetti anch'essi al ribasso di asta.
3. 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 il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 9. Modifiche dell'operatore economico appaltatore

1. In caso di fallimento dell'appaltatore, o altra condizione di cui all'articolo 110, comma 1, del Codice dei contratti, la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dalla norma citata e dal comma 2 dello stesso articolo. Resta ferma, ove ammissibile, l'applicabilità della disciplina speciale di cui al medesimo articolo 110, commi 3, 4, 5 e 6.
2. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento dell'impresa mandataria o di una impresa mandante trovano applicazione rispettivamente i commi 17 e 18 dell'articolo 48 del Codice dei contratti.
3. Se l'esecutore è un raggruppamento temporaneo, ai sensi dell'articolo 48, comma 19, del Codice dei contratti, è sempre ammesso il recesso di una o più imprese raggruppate esclusivamente per esigenze organizzative del raggruppamento e sempre che le imprese rimanenti abbiano i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori ancora da eseguire e purché il recesso non sia finalizzato ad eludere la mancanza di un requisito di partecipazione alla gara.

Art. 10. Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

1. L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; 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, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.
3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, 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, avente comprovata esperienza 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. La DL 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 persone 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. 11. 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 sottosistemi 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, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.
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 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. 11 bis. Obblighi connessi con il PNRR (rispetto del principio DNSH e Obblighi assunzionali)

1) **principio DNSH:** secondo quanto previsto Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza (Regolamento UE 241/2021), tutte le misure previste nell'ambito del PNRR devono soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm (DNSH)".

A tale proposito si evidenzia che l'intervento in oggetto ricade – Missione 1, Componente 3, Investimento 2.3, Regime 2 del PNRR.

Pertanto, come previsto dalla Guida operativa per il rispetto del principio DNSH, dovranno essere garantiti il rispetto degli adempimenti previsti nelle checklist nn. 2, 5, 19 per il Regime 2 (si vedano i relativi allegati).

L'allegato M1-C3-Inv. 2.3 contiene un riepilogo degli adempimenti cui la ditta aggiudicataria è chiamata ad adempiere. Fra questi sono richiesti, in particolare, gli adempimenti di cui ai punti nn. 4,6, 8,10,12, 14,19.

In ogni caso, la ditta affidataria dei lavori dovrà interfacciarsi costantemente con il Rup, al fine di definire tutti gli ulteriori adempimenti del caso, in modo da garantire il rispetto del principio DNSH del PNRR.

2) OBBLIGHI ASSUNZIONALI AI SENSI DELL'ART. 47 del D.L. 77/2021 convertito con L. 108/2021:

- **art. 47 comma 4:** il concorrente aggiudicatario assume l'obbligo di assicurare una quota pari almeno al 30% delle assunzioni necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali, sia all'occupazione giovanile, sia all'occupazione femminile (articolo che trova applicazione solo nel caso di nuove assunzioni necessarie per l'esecuzione dello specifico contratto di appalto).

In caso di inadempimento e ai sensi dell'art, 47 -comma 6-, verrà applicata una penale commisurata alla gravità della situazione e proporzionale rispetto all'ammontare netto contrattuale o alle prestazioni previste dal contratto: tale penale non potrà comunque superare, complessivamente, il 20% dell'ammontare netto contrattuale.

- **art. 47 comma 3:** ove un'impresa aggiudicataria occupi un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e non superiore a 50, deve consegnare alla stazione appaltante, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato delle assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, del prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la suddetta relazione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

In caso di inadempimento e ai sensi dell'art, 47 -comma 6-, verrà applicata una penale quantificata (ai sensi dell'art. 50, comma 4 del DL 77/2021 convertito dalla Legge 108/2021) in misura giornaliera del 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale, per ogni giorno successivo ai sei mesi entro i quali l'impresa aggiudicataria avrebbe dovuto presentare la suddetta relazione: tale penale non potrà comunque superare, complessivamente, il 20% dell'ammontare netto contrattuale.

- **art. 47 comma 3bis:** ove un'impresa aggiudicataria occupi un numero di dipendenti pari o superiore a 15, deve inoltre consegnare alla stazione appaltante, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una relazione che chiarisca l'avvenuto assolvimento degli obblighi previsti a carico delle imprese dalla L. 12/3/1999 n. 68 e illustri le eventuali sanzioni e provvedimenti imposti a carico dell'Impresa nel triennio antecedente la data di scadenza della presentazione delle offerte. L'operatore economico è altresì tenuto a trasmettere la suddetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali.

In caso di inadempimento e ai sensi dell'art, 47 -comma 6-, verrà applicata una penale quantificata (ai sensi dell'art. 50, comma 4 del DL 77/2021 convertito dalla Legge 108/2021) in misura giornaliera del 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale, per ogni giorno successivo ai sei mesi entro i quali l'impresa aggiudicataria avrebbe dovuto presentare la suddetta relazione: tale penale non potrà comunque superare, complessivamente, il 20% dell'ammontare netto contrattuale.

CAUSE DI ESCLUSIONE DALLA GARA DI APPALTO

- **art. 47 comma 2:** gli operatori economici tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198 (aziende con oltre 50 dipendenti) producono, **a pena di esclusione, al momento della presentazione della domanda di partecipazione o dell'offerta,** copia dell'ultimo rapporto redatto, con attestazione della sua conformità a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità ai sensi del secondo comma dell'articolo 46, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo articolo 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

Pertanto gli operatori economici che occupano oltre 50 dipendenti sono tenuti alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198, qualsiasi sia la loro forma di coinvolgimento nella partecipazione alla gara dovranno presentare copia dell'ultimo rapporto sulla situazione del personale redatto, con attestazione della sua conformità a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità ai sensi del secondo comma dell'articolo 46, ovvero, in caso di inosservanza dei termini previsti dal comma 1 del medesimo articolo 46, con attestazione della sua contestuale trasmissione alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità.

- art. 47 comma 6: per le imprese che occupano un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e non superiore a 50: aver violato, nei 12 mesi antecedenti la data di scadenza per la presentazione delle offerte, l'obbligo, in caso di aggiudicazione di appalti finanziati con le risorse derivanti da PNRR o PNC, di consegnare alla stazione appaltante, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato delle assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, del prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta;

Pertanto nella documentazione da presentare per partecipare alla gara di appalto, l'impresa dovrà dichiarare:

- se l'impresa è tenuta o meno alla redazione del rapporto sulla situazione del personale, ai sensi dell'articolo 46 del decreto legislativo 11 aprile 2006, n. 198;

- di non aver violato, nei 12 mesi antecedenti la data di scadenza per la presentazione delle offerte, l'obbligo per le imprese che occupano un numero di dipendenti pari o superiore a 15 e non superiore a 50, aggiudicatrici di appalti finanziati con le risorse derivanti da PNRR o PNC, di consegnare alla stazione appaltante, entro sei mesi dalla conclusione del contratto, una relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato delle assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, del prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta.

CAPO 3. TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 12. Adempimenti anteriori all'inizio dei lavori

1. L'appaltatore, alla stipula del contratto o, in caso di consegna anticipata ai sensi dell'articolo 13, comma 3, prima dell'inizio dei lavori, deve acquisire dalla DL l'atto di assenso, comunque denominato, previsto dalla normativa urbanistico-edilizia o da qualunque altra normativa speciale, necessario per l'esecuzione dei lavori atto a dimostrarne la legittimità.
2. L'appaltatore, non appena stipulato il contratto, con adeguato anticipo rispetto alla data prevista per la consegna dei lavori ai sensi dell'articolo 13, deve predisporre, sottoscrivere e presentare la documentazione necessaria all'ottenimento dell'autorizzazione di cui all'articolo 94 del d.P.R. n. 380 del 2001 e all'articolo 18 della legge n. 64 del 1974, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

Art. 13. 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'esecutore. Rivestendo i lavori carattere di urgenza si prevede la possibilità di procedere alla consegna in via d'urgenza anche in assenza della stipula del contratto. I lavori dovranno in ogni caso essere consegnati entro il 31/01/2023, pena la revoca del finanziamento PNRR concesso al Comune di Quarrata dal Ministero della Cultura.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; 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) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è 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.
3. 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 32, comma 8, periodi terzo e quarto, e comma 13, del Codice dei contratti, se il mancato inizio dei lavori determina un grave danno all'interesse pubblico che l'opera appaltata è destinata a soddisfare, oppure la perdita di finanziamenti comunitari; la DL 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.
4. Il RUP accerta l'avvenuto adempimento degli obblighi di cui all'articolo 41 prima della redazione del verbale di consegna di cui al comma 1 e ne comunica l'esito alla DL. 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.
5. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 14. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni **700 (settecento) naturali e consecutivi**.
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al 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 previa emissione del certificato di cui all'articolo 56, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 15. Proroghe

1. Se l'appaltatore, per causa a esso non imputabile, non è in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, presentando apposita richiesta motivata almeno 45 (quarantacinque) giorni prima della scadenza del termine di cui al predetto articolo 14.
2. In deroga a quanto previsto al comma 1, la richiesta può essere presentata oltre il termine di cui al comma 1, purché prima della scadenza contrattuale, se le cause che hanno determinato la richiesta si sono verificate posteriormente; in questo caso la richiesta deve essere motivata anche in relazione alla specifica circostanza della tardività.
3. La richiesta è presentata alla DL, la quale la trasmette tempestivamente al RUP, corredata dal proprio parere; se la richiesta è presentata direttamente al RUP questi acquisisce tempestivamente il parere della DL.
4. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 (trenta) giorni dal ricevimento della richiesta. Il RUP può prescindere dal parere della DL se questi non si esprime entro 10 (dieci) giorni e può discostarsi dallo stesso parere; nel provvedimento è riportato il parere della DL se questo è difforme dalle conclusioni del RUP.
5. Nei casi di cui al comma 2 i termini di cui al comma 4 sono ridotti al minimo indispensabile; negli stessi casi se la proroga è concessa formalmente dopo la scadenza del termine di cui all'articolo 14, essa ha effetto retroattivo a partire da tale ultimo termine.
6. La mancata determinazione del RUP entro i termini di cui ai commi 4 o 5 costituisce rigetto della richiesta.

Art. 16. Sospensioni ordinate dalla DL

1. In caso di forza maggiore, condizioni climatiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la DL d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera o altre modificazioni contrattuali di cui all'articolo 38, qualora ammissibili ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettere b) e c), comma 2 e comma 4, del Codice dei contratti; nessun indennizzo spetta all'appaltatore per le sospensioni di cui al presente articolo.
2. Il verbale di sospensione deve contenere:
 - 2.a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
 - 2.b) l'adeguata motivazione a cura della DL;
 - 2.c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.
3. Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al RUP entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmato dallo stesso o dal suo delegato; se il RUP non si pronuncia entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante. Se l'appaltatore non interviene alla firma del verbale di sospensione o rifiuta di sottoscriverlo, oppure appone sullo stesso delle riserve, si procede a norma degli articoli 107, comma 4, e 108, comma 3, del Codice dei contratti, in quanto compatibili.
4. In ogni caso la sospensione opera dalla data di redazione del verbale, accettato dal RUP o sul quale si sia formata l'accettazione tacita; non possono essere riconosciute sospensioni, e i relativi verbali non hanno alcuna efficacia, in assenza di adeguate motivazioni o le cui motivazioni non siano riconosciute adeguate da parte del RUP. Il verbale di sospensione ha efficacia dal quinto giorno antecedente la sua presentazione al RUP, se il predetto verbale gli è stato trasmesso dopo il quinto giorno dalla redazione oppure reca una data di decorrenza della sospensione anteriore al quinto giorno precedente la data di trasmissione.

5. Non appena cessate le cause della sospensione la DL redige il verbale di ripresa che, oltre a richiamare il precedente verbale di sospensione, deve indicare i giorni di effettiva sospensione e il conseguente nuovo termine contrattuale dei lavori differito di un numero di giorni pari all'accertata durata della sospensione. Il verbale di ripresa dei lavori è controfirmato dall'appaltatore e trasmesso al RUP; esso è efficace dalla data della comunicazione all'appaltatore.
6. Ai sensi dell'articolo 107, comma 2, del Codice dei contratti, se la sospensione, o le sospensioni se più di una, durano per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque superano 6 (sei) mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.
7. Le disposizioni di cui ai commi precedenti si applicano anche a sospensioni parziali e riprese parziali che abbiano per oggetto parti determinate dei lavori, da indicare nei relativi verbali; in tal caso il differimento dei termini contrattuali è pari ad un numero di giorni costituito dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra l'ammontare dei lavori sospesi e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo 19.

Art. 17. Sospensioni ordinate dal RUP

1. Il RUP può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e alla DL ed ha efficacia dalla data di emissione.
2. Lo stesso RUP determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospensione dei lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e alla DL.
3. Per quanto non diversamente disposto, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal RUP si applicano le disposizioni dell'articolo 16, commi 2, 3, 5, 6 e 7, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.
4. Le stesse disposizioni si applicano alle sospensioni:
 - 4.a) in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione;
 - 4.b) per i tempi strettamente necessari alla redazione, approvazione ed esecuzione di eventuali varianti di cui all'articolo 38, comma 9.

Art. 18. Penali in caso di ritardo e premio di accelerazione

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 all'**1 per mille** (euro 1 ogni mille) dell'importo contrattuale.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - 2.a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi ai sensi dell'articolo 13;
 - 2.b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti dall'articolo 13, comma 4;
 - 2.c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - 2.d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata se l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo di cui all'articolo 19.
4. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), 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 fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL, immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di redazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.
7. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.
8. Vista la necessità di esecuzione delle lavorazioni nel minor tempo possibile si prevede l'utilizzo del premio di accelerazione cioè il riconoscimento di un premio per ogni giorno consecutivo di anticipo rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, pari all'1 per mille (euro 1 ogni mille) dell'importo contrattuale. Tale importo verrà trovato negli imprevisti presenti nelle somme a disposizione. L'importo complessivo del premio non potrà superare il 3% (tre per cento) e comunque non potrà essere superiore all'importo degli imprevisti rimanenti alla fine dei lavori. Nel caso in cui gli imprevisti vengano completamente impegnati decade il premio di accelerazione.

Art. 19. Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e piano di qualità

1. Ai sensi dell'articolo 43, comma 10, del Regolamento generale, entro 30 (trenta) giorni dalla stipula del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla DL 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 DL, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la DL 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.
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:
 - 2.a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
 - 2.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;
 - 2.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;
 - 2.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;
 - 2.e) se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il PSC, 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.

4. Ai sensi dell'articolo 43, comma 4, del Regolamento generale, l'appaltatore è obbligato, prima dell'inizio dei lavori, a redigere e consegnare alla DL, per l'approvazione, di un Piano di qualità di costruzione e di installazione, che deve prevedere, pianificare e programmare le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano deve altresì definire i criteri di valutazione dei fornitori e dei materiali ed i criteri di valutazione e risoluzione delle non conformità. Il Piano di qualità deve tener conto delle soglie temporali di cui al comma 5 e delle consegne frazionate di cui al comma 6.

Art. 20. Inderogabilità dei termini di esecuzione

1. Non costituiscono motivo di proroga dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione:
 - 1.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;
 - 1.b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
 - 1.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 DL o espressamente approvati da questa;
 - 1.d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
 - 1.e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
 - 1.f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
 - 1.g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
 - 1.h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dalla DL, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP 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;
 - 1.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 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 proroga o 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 ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 15, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 21.

Art. 21. Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a 15 (quindici) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione, ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice dei contratti.
2. La risoluzione del contratto di cui al comma 1, trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine non inferiore a 10 (dieci) giorni per compiere i lavori.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale di cui all'articolo 18, comma 1, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il

termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.

4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

CAPO 4. CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI

Art. 22. Eventuali lavori a corpo

1. La valutazione di eventuali lavori 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 del lavoro a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale 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 tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.
3. La contabilizzazione del lavoro a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella di cui all'articolo 5, di ciascuna delle quali è contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito, ai sensi dell'articolo 184 del Regolamento generale.
4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era 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.
5. Gli oneri di sicurezza (OS), determinati nella tabella di cui all'articolo 2, comma 1, rigo 3, come evidenziati nell'apposita colonna rubricata «oneri sicurezza» nella tabella di cui all'articolo 5, comma 1, sono valutati a misura come da computo risultante negli atti progettuali e nella Documentazione di gara. La liquidazione di tali oneri è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci disaggregate di cui all'articolo 184 del Regolamento generale, per il cui accertamento della regolare esecuzione sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori, previsti all'articolo 55, comma 4, e tali documenti non siano stati consegnati alla DL. Tuttavia, la DL, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione dell'aliquota di incidenza, in base al principio di proporzionalità e del grado di potenziale pregiudizio per la funzionalità dell'opera.

Art. 23. Lavori a misura

1. Se in corso d'opera devono essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 38 o 39, e per tali variazioni ricorrono le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del Regolamento generale, per cui risulta eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non è 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, se le variazioni non sono valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 40, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla DL.
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 e secondo i tipi indicati e previsti negli atti della perizia di variante.

5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 2.
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, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.
7. Si applica quanto previsto dall'articolo 22, comma 6, in quanto compatibile.

Art. 24. Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia in corso di contratto è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del Regolamento generale, come segue:
 - 1.a) per quanti riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati ai sensi dell'articolo 40;
 - 1.b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del lavoro, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se 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 con le modalità di cui al comma 1, senza applicazione di alcun ribasso.
3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate con le seguenti modalità, secondo il relativo ordine di priorità:
 - 3.a) nella misura dichiarata dall'appaltatore in sede di verifica della congruità dei prezzi ai sensi dell'articolo 97, commi da 4 a 7, del Codice dei contratti;
 - 3.b) nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.
 - 3.c) nella misura di cui all'articolo 2, comma 5, in assenza della verifica e delle analisi di cui alle lettere a) e b).

Art. 25. Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti e i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla DL.

CAPO 5. DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 26. Anticipazione del prezzo

1. In analogia con l'articolo 35, comma 18, del Codice dei contratti, è dovuta all'appaltatore una somma, a titolo di anticipazione, pari al 20% (venti per cento) dell'importo del contratto, da erogare dopo la sottoscrizione del contratto medesimo ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP. Ove non motivata, la ritardata corresponsione dell'anticipazione obbliga al pagamento degli interessi corrispettivi a norma dell'articolo 1282 codice civile.
2. L'anticipazione è compensata mediante trattenuta sull'importo di ogni certificato di pagamento, di un importo percentuale pari alla percentuale dell'anticipazione a titolo di graduale recupero della medesima; in ogni caso all'ultimazione dei lavori l'importo dell'anticipazione deve essere compensato integralmente.
3. L'anticipazione è revocata se l'esecuzione dei lavori non procede secondo i tempi contrattuali e, in tale caso, spettano alla Stazione appaltante anche gli interessi corrispettivi al tasso legale con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, l'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla prestazione, da parte dell'appaltatore, di apposita garanzia, alle seguenti condizioni:
 - 4.a) importo garantito almeno pari all'anticipazione, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa in base al cronoprogramma dei lavori;
 - 4.b) la garanzia può essere ridotta gradualmente in corso d'opera, in proporzione alle quote di anticipazione recuperate in occasione del pagamento dei singoli stati di avanzamento, fino all'integrale compensazione;
 - 4.c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.3, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.3 allegato al predetto decreto;
 - 4.d) per quanto non previsto trova applicazione l'articolo 3 del decreto del Ministro del tesoro 10 gennaio 1989.
5. La Stazione procede all'escussione della fideiussione di cui al comma 4 in caso di revoca dell'anticipazione di cui al comma 3, salvo che l'appaltatore provveda direttamente con risorse proprie prima della predetta escussione.

Art. 27. Pagamenti in acconto

1. Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 22, 23 e 24, ogni qualvolta l'impresa raggiunga o superi un importo di **€ 90.000,00 (Euro Novantamila/00)**, secondo quanto risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori di cui rispettivamente agli articoli 141, 188 e 194 del Regolamento generale.
2. La somma ammessa al pagamento è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
 - 2.a) al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo 2, comma 3;
 - 2.b) incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo 5, colonna OS;
 - 2.c) al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, ai sensi dell'articolo 30, comma 5, secondo periodo, del Codice dei contratti, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale;

- 2.d) al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Entro 30 (trenta) giorni dal verificarsi delle condizioni di cui al comma 1:
 - 3.a) la DL redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del Regolamento generale, che deve recare la dicitura: «lavori a tutto il» con l'indicazione della data di chiusura;
 - 3.b) il RUP emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del Regolamento generale, che deve riportare esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui alla lettera a), con l'indicazione della data di emissione.
 - 3.c) sul certificato di pagamento è operata la ritenuta per la compensazione dell'anticipazione ai sensi dell'articolo 26, comma 2.
4. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 29, la Stazione appaltante provvede a corrispondere l'importo del certificato di pagamento entro i successivi 30 (trenta) giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore.
5. Se i lavori rimangono sospesi per un periodo superiore a 60 (sessanta) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore, si provvede alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento, prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.
6. In deroga alla previsione del comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento purché non eccedente tale percentuale, anche se l'importo della relativa rata sia inferiore all'importo minimo di cui al citato comma 1. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato esclusivamente nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 28. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Art. 28. Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro 30 (trenta) giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dalla DL e trasmesso al RUP; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.
3. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo 27, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, nulla ostando, è pagata entro 30 (trenta) giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di cui all'articolo 56 previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 29, il pagamento della rata di saldo è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 6, del Codice dei contratti, emessa nei termini e alle condizioni che seguono:
 - 5.a) un importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;
 - 5.b) efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo con estinzione due anni dopo l'emissione del certificato di cui all'articolo 56;
 - 5.c) prestata con atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o con polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al

predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 (ventiquattro) mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
7. L'appaltatore e la DL devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

Art. 29. Formalità e adempimenti ai quali sono subordinati i pagamenti

1. Ogni pagamento è subordinato alla presentazione alla Stazione appaltante della pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244 e del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55.
2. Ogni pagamento è altresì subordinato:
 - 2.a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e degli eventuali subappaltatori, ai sensi dell'articolo 53, comma 2; ai sensi dell'articolo 31, comma 7, della legge n. 98 del 2013, il titolo di pagamento deve essere corredato dagli estremi del DURC;
 - b) agli adempimenti di cui all'articolo 49 in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti di cui allo stesso articolo;
 - c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - d) all'acquisizione, ai fini dell'articolo 29, comma 2, del decreto legislativo n. 276 del 2003, dell'attestazione del proprio revisore o collegio sindacale, se esistenti, o del proprio intermediario incaricato degli adempimenti contributivi (commercialista o consulente del lavoro), che confermi l'avvenuto regolare pagamento delle retribuzioni al personale impiegato, fino all'ultima mensilità utile.
 - e) ai sensi dell'articolo 48-bis del d.P.R. n. 602 del 1973, introdotto dall'articolo 2, comma 9, della legge n. 286 del 2006, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al d.m. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, il pagamento è sospeso e la circostanza è segnalata all'agente della riscossione competente per territorio;
3. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, e in ogni caso l'appaltatore, a provvedere entro 15 (quindici) giorni. Decorso infruttuosamente tale termine senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo 52, comma 2.

Art. 30. Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 31 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 30 (trenta) giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine trova applicazione il comma 2.
2. In caso di ritardo nel pagamento della rata di acconto rispetto al termine stabilito all'articolo 27, comma 4, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori, nella misura pari al Tasso B.C.E. di riferimento di cui all'articolo 5, comma 2, del decreto legislativo n. 231 del 2002, maggiorato di 8

(otto) punti percentuali.

3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il 20% (venti per cento) dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.
5. In caso di ritardo nel pagamento della rata di saldo rispetto al termine stabilito all'articolo 28, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi moratori nella misura di cui al comma 2.

Art. 31. Revisione prezzi e adeguamento del corrispettivo

Per il presente appalto è ammessa la clausola di revisione prezzi, ai sensi del D.L. 50/2022, convertito in Legge 15 Luglio 2022 n. 91.

Tale revisione potrà riguardare solo i Prezzi Unitari che nel corso dell'appalto subiranno aumenti con riferimento ai Prezzari ufficiali di riferimento.

Art. 32. Anticipazione del pagamento di taluni materiali

1. Non è prevista l'anticipazione del pagamento sui materiali o su parte di essi, fermo restando quanto previsto dall'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016 ss.mm.ii.

Art. 33. Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106, comma 13, del Codice dei contratti e della legge 21 febbraio 1991, n. 52, a condizione che il cessionario sia un istituto bancario o un intermediario finanziario iscritto nell'apposito Albo presso la Banca d'Italia e che il contratto di cessione, stipulato mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata, sia notificato alla Stazione appaltante in originale o in copia autenticata, prima o contestualmente al certificato di pagamento sottoscritto dal RUP.

CAPO 6. E GARANZIE E ASSICURAZIONI

Art. 34. Garanzia provvisoria

1. La garanzia provvisoria di cui all'articolo 93 del Codice dei contratti non è richiesta.

Art. 35. Garanzia definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del Codice dei contratti, è richiesta una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se il ribasso offerto dall'aggiudicatario è superiore al 10% (dieci per cento), la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10% (dieci per cento); se il ribasso offerto è superiore al 20% (venti per cento), l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale.
2. La garanzia è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da un'impresa bancaria o assicurativa, o da un intermediario finanziario autorizzato nelle forme di cui all'articolo 93, comma 3, del Codice dei contratti, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al d.m. n. 123 del 2004, 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 103, commi 4, 5 e 6, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.
3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80% (ottanta 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 o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.
4. La garanzia, per il rimanente ammontare residuo del 20% (venti per cento), cessa di avere effetto ed è svincolata automaticamente all'emissione del certificato di cui all'articolo 56; lo svincolo e l'estinzione avvengono di diritto, senza necessità di ulteriori atti formali, richieste, autorizzazioni, dichiarazioni liberatorie o restituzioni.
5. La Stazione appaltante può avvalersi della garanzia, 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 garanzia 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 garanzia è tempestivamente reintegrata nella misura legale di cui al combinato disposto dei commi 1 e 3 se, in corso d'opera, è stata incamerata, parzialmente o totalmente, dalla Stazione appaltante; in caso di variazioni al contratto per effetto di successivi atti di sottomissione, la medesima garanzia 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. 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 del combinato disposto degli articoli 48, comma 5, e 103, comma 10, del Codice dei contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 103, comma 3, 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 all'articolo 34 da parte della Stazione appaltante, che aggiudica l'appalto al concorrente che segue nella graduatoria.

Art. 36. Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi dell'articolo 93, comma 7, come richiamato dall'articolo 103, comma 1, settimo periodo, del Codice dei

contratti, l'importo della garanzia provvisoria di cui all'articolo 34 e l'importo della garanzia definitiva di cui all'articolo 35 sono ridotti:

- 1.a) del 50% (cinquanta 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 europea UNI CEI ISO 9001 di cui agli articoli 3, comma 1, lettera mm) e 63, del Regolamento generale. La certificazione deve essere stata emessa per il settore IAF28 e per le categorie di pertinenza, attestata dalla SOA o rilasciata da un organismo accreditato da ACCREDIA o da altro organismo estero che abbia ottenuto il mutuo riconoscimento dallo IAF (International Accreditation Forum);
 - 1.b) del 30% (trenta per cento) per i concorrenti in possesso di registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), ai sensi del regolamento (CE) n. 1221/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 novembre 2009, oppure del 20% (venti per cento) per i concorrenti in possesso di certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001;
 - 1.c) del 15% (quindici per cento) per i concorrenti che sviluppano un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.
2. Le riduzioni di cui al comma 1 sono tra loro cumulabili, ad eccezione della riduzione di cui alla lettera b) che è cumulabile solo in relazione ad una delle due fattispecie alternative ivi previste.
 3. Le riduzioni di cui al comma 1, sono accordate anche in caso di raggruppamento temporaneo o consorzio ordinario di concorrenti:
 - 3.a) di tipo orizzontale, se le condizioni sono comprovate da tutte le imprese raggruppate o consorziate;
 - 3.b) di tipo verticale, per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in raggruppamento per le quali sono comprovate le pertinenti condizioni; il beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.
 4. In caso di avvalimento del sistema di qualità ai sensi dell'articolo 89 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito deve essere espressamente oggetto del contratto di avvalimento. L'impresa ausiliaria deve essere comunque in possesso del predetto requisito richiesto all'impresa aggiudicataria.
 5. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 63, comma 3, del Regolamento generale.
 6. In deroga al comma 5, in caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato da separata certificazione di cui al comma 1 se l'impresa, in relazione allo specifico appalto e in ragione dell'importo dei lavori che dichiara di assumere, non è tenuta al possesso della certificazione del sistema di qualità in quanto assuntrice di lavori per i quali è sufficiente l'attestazione SOA in classifica II.

Art. 37. Obblighi assicurativi a carico dell'appaltatore

1. L'esecutore dei lavori è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori una **polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante** a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. **L'importo complessivo da assicurare è pari alla somma delle seguenti voci:**
2. - **partita 1 sezione A "opere da eseguire": il massimale è pari al valore aggiudicato dell'appalto;**
3. - **partita 2 sezione A "opere preesistenti": il massimale è pari a € 500.000,00;**
4. La polizza deve, inoltre, assicurare la stazione appaltante contro la **responsabilità civile per danni causati a terzi** nel corso dell'esecuzione dei lavori **con massimale pari o superiore a 500.000,00 euro.**
5. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.
6. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla stazione appaltante, né a soggetti terzi.

- 7.** La garanzia di cui sopra presentata dall'appaltatore dovrà coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici o subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo devono coprire senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.
- 8.** Le polizze R.C.T. e R.C.O. di cui ai precedenti commi devono essere estese alla colpa grave all'Appaltatore, devono portare la dichiarazione di vincolo a favore della Committente e devono coprire l'intero periodo dell'appalto come sopracitato, oltre a dover risultare in regola con il pagamento del relativo premio per lo stesso periodo. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della stazione appaltante.

CAPO 7. DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 38. Variazione dei lavori

1. Fermi restando i limiti e le condizioni di cui al presente articolo, 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'appaltatore 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 di un quinto in più o in meno dell'importo contrattuale, ai sensi dell'articolo 106, comma 12, del Codice dei contratti. Oltre tale limite l'appaltatore può richiedere la risoluzione del contratto.
2. Qualunque variazione o modifica deve essere preventivamente approvata dal RUP, pertanto:
 - 2.a) non sono riconosciute variazioni o modifiche di alcun genere, né prestazioni o forniture extra contrattuali di qualsiasi tipo e quantità, senza il preventivo ordine scritto della DL, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte del RUP;
 - 2.b) qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla DL prima dell'esecuzione dell'opera o della prestazione oggetto della contestazione;
 - 2.c) non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
3. Ferma restando la preventiva autorizzazione del RUP, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e), non sono considerati varianti gli interventi disposti dalla DL per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 5% (cinque per cento) dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o sostanziali ai sensi dell'articolo 106, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 106, commi 1, lettera c), 2 e 4, del Codice dei contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
 - 4.a) sono determinate da circostanze imprevedute e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - 4.b) non è alterata la natura generale del contratto;
 - 4.c) non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento) di cui all'articolo 106, comma 7, del Codice dei contratti;
 - 4.d) non introducono condizioni che, se fossero state contenute nella procedura d'appalto iniziale, avrebbero consentito l'ammissione di operatori economici diversi da quelli inizialmente selezionati o l'accettazione di un'offerta diversa da quella inizialmente accettata, oppure avrebbero attirato ulteriori partecipanti alla procedura di aggiudicazione;
 - 4.e) non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'aggiudicatario e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto;
 - 4.f) non siano imputabili a errori od omissioni progettuali di cui all'articolo 39.
5. Nel caso di cui al comma 4 è sottoscritto un atto di sottomissione quale appendice contrattuale, che deve indicare le modalità di contrattualizzazione e contabilizzazione delle lavorazioni in variante o aggiuntive.
6. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del PSC di cui all'articolo 43, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti di cui all'articolo 44, nonché l'adeguamento dei POS di cui all'articolo 45.
7. In caso di modifiche eccedenti le condizioni di cui ai commi 3 e 4, trova applicazione l'articolo 54, comma 1.
8. L'atto di ordinazione delle modifiche e delle varianti, oppure il relativo provvedimento di approvazione, se necessario, riporta il differimento dei termini per l'ultimazione di cui all'articolo 14, nella misura strettamente

indispensabile.

9. Durante il corso dei lavori l'appaltatore può proporre alla DL eventuali variazioni migliorative, nell'ambito del limite di cui al comma 3, se non comportano rallentamento o sospensione dei lavori e non riducono o compromettono le caratteristiche e le prestazioni previste dal progetto. Tali variazioni, previo accoglimento motivato da parte della DL devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara. Il relativo risparmio di spesa costituisce economia per metà costituisce economia a favore della Stazione appaltante e per metà è riconosciuto all'appaltatore.

Art. 39. Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Ai sensi dell'articolo 106, comma 2, se, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto posto a base di gara, si rendono necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedono il 15% (quindici per cento) dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario.
2. Ai sensi dell'articolo 106, commi 9 e 10, del Codice dei contratti, i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; 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.
3. Trova applicazione la disciplina di cui all'articolo 54, commi 4 e 5, in quanto compatibile.

Art. 40. 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, comma 3.
2. Se tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale di cui al comma 1, non sono previsti prezzi per i lavori e le prestazioni di nuova introduzione, si procede alla formazione di nuovi prezzi in contraddittorio tra la Stazione appaltante e l'appaltatore, mediante apposito verbale di concordamento sottoscritto dalle parti e approvato dal RUP; i predetti nuovi prezzi sono desunti, in ordine di priorità:
 - 2.a) dal prezzario di cui al comma 3, oppure, se non reperibili,
 - 2.b) raggugiandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
 - 2.c) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.
3. Sono considerati prezzari ufficiali di riferimento i seguenti, in ordine di priorità:
 - 3.a) Prezzario della Regione Toscana;
 - 3.b) Prezzario DEI
 - 3.c) Bollettino Ingegneri

Per alcune categorie di Opere non previste in detto Prezzario sono stati adottati i prezzi di mercato.

I prezzi si intendono riferiti a lavori eseguiti con fornitura e impiego di materiali di ottima qualità e comprendono ogni prestazione di mano d'opera occorrente per dare il lavoro compiuto a regola d'arte, secondo le norme del buon costruire.

4. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i nuovi prezzi sono approvati dalla Stazione appaltante su proposta del RUP, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori.

CAPO 8. DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 41. 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'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
 - 1.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;
 - 1.b) una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
 - 1.c) il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
 - 1.d) il DURC, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - 1.e) 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. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
 - 1.f) una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma 1, l'appaltatore deve trasmettere al CSE il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del Decreto n. 81 del 2008, nonché:
 - 2.a) una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo 43, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo 44;
 - 2.b) il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo 45;
 - 2.c) il Piano di Lavoro per le Demolizioni (Titolo IV Sez. VIII Artt.150 -156 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.).
3. Gli adempimenti di cui ai commi 1 e 2 devono essere assolti:
 - 3.a) dall'appaltatore, comunque organizzato anche in forma aggregata, nonché, tramite questi, dai subappaltatori;
 - 3.b) dal consorzio di cooperative o di imprese artigiane, oppure dal consorzio stabile, di cui all'articolo 45, comma 2, lettere b) e c), del Codice dei contratti, se il consorzio intende eseguire i lavori direttamente con la propria organizzazione consortile;
 - 3.c) 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 dell'articolo 48, comma 7, del Codice dei contratti, se il consorzio è privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori; se sono 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, sempre che questa abbia espressamente accettato tale individuazione;
 - 3.d) da tutte le imprese raggruppate, per quanto di pertinenza di ciascuna di esse, per il tramite

dell'impresa mandataria, se l'appaltatore è un raggruppamento temporaneo di cui all'articolo 45, comma 2, lettera d), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata nella mandataria, come risultante dell'atto di mandato;

- 3.e) 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 45, commi 2, lettera e), del Codice dei contratti; l'impresa affidataria, ai fini dell'articolo 89, comma 1, lettera i), del Decreto n. 81 è individuata con il predetto atto costitutivo o statuto del consorzio;
 - 3.f) dai lavoratori autonomi che prestano la loro opera in cantiere.
- 4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 46, 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.
 - 5. L'appaltatore deve assolvere gli adempimenti di cui ai 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.

Art. 42. Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere

- 1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008, l'appaltatore è obbligato:
 - 1.a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del 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;
 - 1.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 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 XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - 1.c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - 1.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.
- 4. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
- 5. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 41, commi 1, 2 o 5, oppure agli articoli 43, 44, 45 o 46.

Art. 43. Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)

- 1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il PSC messo a disposizione da parte della Stazione appaltante, ai sensi dell'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, allo stesso decreto, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato, determinati all'articolo 2, comma 1, lettera b), del presente Capitolato speciale.
- 2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì:
 - 2.a) alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
 - 2.b) alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo 44.
- 3. Se prima della stipulazione del contratto (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa ai sensi dell'articolo 48, commi 27 o 18 del Codice dei contratti) si verifica una

variazione delle imprese che devono operare in cantiere, il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione deve provvedere tempestivamente:

- 3.a) ad adeguare il PSC, se necessario;
- 3.b) ad acquisire i POS delle nuove imprese.

Art. 44. Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte motivate di modificazione o di integrazione al PSC, nei seguenti casi:
 - 1.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;
 - 1.b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. 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.
3. Se 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:
 - 3.a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;
 - 3.b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.
4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art. 45. Piano operativo di sicurezza (POS)

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare alla DL o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del citato Decreto n. 81 del 2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato alla stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
3. L'appaltatore è tenuto ad acquisire i POS redatti dalle imprese subappaltatrici di cui all'articolo 47, comma 4, lettera d), sub. 2), del presente Capitolato speciale, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici POS compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In ogni caso trova applicazione quanto previsto dall'articolo 41, comma 4.
4. Ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del Decreto n. 81 del 2008, il POS 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.
5. Il POS, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014

(pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo 43.

Art. 46. 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 n. 81 del 2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato 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. L'appaltatore è tenuto 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 all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
4. Il PSC e il POS (o i POS se più di uno) 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 105, comma 17 del Codice dei contratti, l'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

CAPO 9. DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 47. Subappalto

1. Gli eventuali subappalti saranno disciplinati dalle disposizioni dell'art. 105 del Dlgs 50/2016, così come modificato dal Dlgs 19.04.2017 n.56 (decreto correttivo).
2. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità, salvo quanto previsto dall'art. 106, comma 1, lettera d) del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii. È ammesso il subappalto secondo quanto previsto dalle disposizioni di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii., così come modificato ed integrato dal DL 77/2021, da intendersi interamente trascritto al presente articolo ed al quale interamente si rinvia per la lettura.
3. Essendo i lavori in appalto riferiti ad un complesso di interventi da effettuarsi in maniera continuativa da operatore in possesso della necessaria qualificazione, con particolare riferimento alla natura dell'intervento, ed essendo quindi necessario che l'operatore affidatario sia in possesso di adeguata qualificazione e provveda a garantire la conduzione unitaria ed uniforme del cantiere, secondo le prescrizioni del presente Capitolato Speciale d'Appalto e del Piano di Sicurezza e Coordinamento, per le lavorazioni oggetto del contratto di appalto:
 4. 1) è ammesso il subappalto nel limite del 50% per i lavori riconducibili alla categoria OS24
 5. 2) possono essere subappaltate fino al 100% le lavorazioni riconducibili alle categorie OS-2A - OG11

Art. 47. Responsabilità in materia di subappalto

1. Ai sensi del comma 8 dell'art. 105 del D.Lgs 50/2016, così come modificato dal DL 77/2021, a partire dalla data del 01/11/2021 l'Appaltatore (contraente principale) ed il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della Stazione Appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto, sollevando e manlevando la stessa Amministrazione da qualsiasi eventuale pretesa delle imprese subappaltatrici o da richieste di risarcimento danni nell'evenienza avanzate da terzi in conseguenza anche delle opere e/o lavorazioni subappaltate o concesse sottoforma di sub-contratto come previsto al comma 2 dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. .
2. La DL e il RUP, nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per la Stazione appaltante, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'articolo 47, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105, comma 2, terzo periodo, del Codice dei contratti è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari, con la denominazione di questi ultimi.
5. Ai subappaltatori, ai sub affidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto ai sensi del comma 4, si applica l'articolo 52, commi 4, 5 e 6, in materia di tessera di riconoscimento.
6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3, lettera a), del Codice dei contratti e ai fini dell'articolo 47 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, purché tali attività non costituiscano lavori.

Art. 48. Pagamento dei subappaltatori

1. La Stazione appaltante non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti. La stessa disciplina si applica in relazione alle somme dovute agli esecutori in subcontratto di forniture le cui prestazioni sono pagate in base allo stato di avanzamento lavori o allo stato di avanzamento forniture. Ai sensi dell'articolo 105, comma 13, del Codice dei contratti, in deroga a quanto previsto al primo periodo, la Stazione appaltante provvede a corrispondere direttamente al subappaltatore e al cottimista l'importo dei lavori da loro eseguiti:
 - 1.a) quando il subappaltatore o il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
 - 1.b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento. I pagamenti al subappaltatore sono subordinati:
 - 2.a) all'acquisizione del DURC dell'appaltatore e del subappaltatore, ai sensi dell'articolo 53, comma 2;
 - 2.b) all'acquisizione delle dichiarazioni di cui all'articolo 29, comma 3, relative al subappaltatore;
 - 2.c) all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo 66 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - 2.d) alle limitazioni di cui agli articoli 52, comma 2 e 53, comma 4;
- 2.e) la documentazione a comprova del pagamento ai subappaltatori del costo del lavoro senza ribasso, ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei contratti.
3. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 1 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 2, la Stazione appaltante sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
4. La documentazione contabile di cui al comma 1 deve specificare separatamente:
 - 4.a) l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi dell'articolo 47, comma 4, lettera b);
 - 4.b) il costo del lavoro sostenuto e documentato del subappaltatore relativo alle prestazioni fatturate;
 - 4.c) l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato «A» al Regolamento generale, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1, terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato «B» al predetto Regolamento generale.
5. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del Codice dei contratti, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
6. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
7. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:

- 7.a) all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, dopo il raggiungimento dell'importo dei lavori eseguiti e contabilizzati previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - 7.b) all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - 7.c) alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento di cui alla lettera) e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - 7.d) all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
8. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

CAPO 10. CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 50. Accordo bonario

1. Ai sensi dell'articolo 205, commi 1 e 2, del Codice dei contratti, se, a seguito dell'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dei lavori comporta variazioni rispetto all'importo contrattuale in misura tra il 5% (cinque per cento) e il 15% (quindici per cento) di quest'ultimo, il RUP deve valutare immediatamente l'ammissibilità di massima delle riserve, la loro non manifesta infondatezza e la non imputabilità a maggiori lavori per i quali sia necessaria una variante in corso d'opera ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, il tutto anche ai fini dell'effettivo raggiungimento della predetta misura percentuale. Il RUP rigetta tempestivamente le riserve che hanno per oggetto aspetti progettuali oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del Codice dei contratti.
2. La DL trasmette tempestivamente al RUP una comunicazione relativa alle riserve di cui al comma 1, corredata dalla propria relazione riservata.
3. Il RUP, entro 15 (quindici) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e l'appaltatore scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa, entro 15 (quindici) giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 (novanta) giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro 90 (novanta) giorni dalla comunicazione di cui al comma 2.
4. L'esperto, se nominato, oppure il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con l'appaltatore, effettuano eventuali audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e all'impresa. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 (quarantacinque) giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rigetto della proposta da parte dell'appaltatore oppure di inutile decorso del predetto termine di 45 (quarantacinque) giorni si procede ai sensi dell'articolo 51.
5. La procedura può essere reiterata nel corso dei lavori purché con il limite complessivo del 15% (quindici per cento). La medesima procedura si applica, a prescindere dall'importo, per le riserve non risolte al momento dell'approvazione del certificato di cui all'articolo 56.
6. Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.
7. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta, nel rispetto del codice civile; se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere dell'avvocatura che difende la Stazione appaltante o, in mancanza, del funzionario più elevato in grado, competente per il contenzioso. Il dirigente competente, sentito il RUP, esamina la proposta di transazione formulata dal soggetto appaltatore, ovvero può formulare una proposta di transazione al soggetto appaltatore, previa audizione del medesimo.
8. La procedura di cui al comma 6 può essere esperita anche per le controversie circa l'interpretazione del contratto o degli atti che ne fanno parte o da questo richiamati, anche quando tali interpretazioni non diano luogo direttamente a diverse valutazioni economiche.

9. Nelle more della risoluzione delle controversie l'appaltatore non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Stazione appaltante.

Art. 51. Definizione delle controversie

1. Le controversie derivanti dall'esecuzione del presente contratto, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario, non possono essere deferite ad arbitri. E' esclusa la clausola compromissoria ai sensi dell'art. 209 del D. Lgs. 50/2016.

Art. 52. Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
 - 1.a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
 - 1.b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
 - 1.c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;
 - 1.d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi degli articoli 30, comma 6, e 105, commi 10 e 11, del Codice dei contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'appaltatore o dei subappaltatori, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, utilizzando le somme trattenute sui pagamenti delle rate di acconto e di saldo ai sensi degli articoli 27, comma 8 e 28, comma 8, del presente Capitolato Speciale.
3. In ogni momento la DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
6. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in Capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il soggetto munito della tessera di riconoscimento che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei

confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

Art. 53. Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC)

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di cui all'articolo 56, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante. Qualora la Stazione appaltante per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato alla Stazione appaltante dall'appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.
3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, della legge n. 98 del 2013, dopo la stipula del contratto il DURC è richiesto ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di cui all'articolo 56.
4. Ai sensi dell'articolo 4 del Regolamento generale e dell'articolo 31, comma 3, della legge n. 98 del 2013, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, la Stazione appaltante:
 - 4.a) chiede tempestivamente ai predetti istituti e casse la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
 - 4.b) trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sui certificati di pagamento delle rate di acconto e sulla rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale;
 - 4.c) corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, la Cassa edile, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'appaltatore e dei subappaltatori;
 - 4.d) provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo di cui agli articoli 27 e 28 del presente Capitolato Speciale, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.
5. Fermo restando quanto previsto all'articolo 54, comma 1, lettera o), nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 54. Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. Ai sensi dell'articolo 108, comma 1, del Codice dei contratti, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto, nei seguenti casi:
 - 1.a) al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, comma 4, del Codice dei contratti o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni di cui all'articolo 38;
 - 1.b) all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma.
2. Costituiscono altresì causa di risoluzione del contratto, e la Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con provvedimento motivato, oltre ai casi di cui all'articolo 21, i seguenti casi:
 - 2.a) inadempimento alle disposizioni della DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
 - 2.b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
 - 2.c) inadempimento grave accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale oppure alla normativa sulla sicurezza e la salute dei

lavoratori di cui al Decreto n. 81 del 2008 o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 43 e 45, integranti il contratto, o delle ingiunzioni fattegli al riguardo dalla DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;

- 2.d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
 - 2.e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
 - 2.f) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;
 - 2.g) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
 - 2.h) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Decreto n. 81 del 2008;
 - 2.i) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008 ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, comma 1-bis, del citato Decreto n. 81 del 2008;
 - l) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dalla DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni;
3. Ai sensi dell'articolo 108, comma 2, del Codice dei contratti costituiscono causa di risoluzione del contratto, di diritto e senza ulteriore motivazione:
- 3.a) la decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
 - 3.b) il sopravvenire nei confronti dell'appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo n. 159 del 2011 in materia antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sopravvenga una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80, comma 1, del Codice dei contratti;
 - 3.c) la nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - 3.d) la perdita da parte dell'appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione, fatte salve le misure straordinarie di salvaguardia di cui all'articolo 110 del Codice dei contratti.
4. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è comunicata all'appaltatore con almeno 10 (dieci) giorni di anticipo rispetto all'adozione del provvedimento di risoluzione, nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori. Alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra la DL e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.
5. Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:
- 5.a) affidando i lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori in contratto nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori utilmente eseguiti dall'appaltatore inadempiente, all'impresa che seguiva in

graduatoria in fase di aggiudicazione, alle condizioni del contratto originario oggetto di risoluzione, o in caso di indisponibilità di tale impresa, ponendo a base di una nuova gara gli stessi lavori;

5.b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

b.1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

b.2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta;

b.3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Nel caso l'appaltatore sia un raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, se una delle condizioni di cui al comma 1, lettera a), oppure agli articoli 84, comma 4, o 91, comma 7, del decreto legislativo n. 159 del 2011, ricorre per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa capogruppo, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del decreto legislativo n. 159 del 2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa e sostituita entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del prefetto.

7. Il contratto è altresì risolto per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo ai sensi dell'articolo 39. 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.

CAPO 11. DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 55. Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'articolo 18, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di cui all'articolo 56 da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo 56.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL le certificazioni e i collaudi tecnici specifici, dovuti da esso stesso o dai suoi fornitori o installatori. La DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini di cui al comma 1, né i termini per il pagamento della rata di saldo di cui all'articolo 28.

Art. 56. Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro il termine perentorio di 2 (due) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio; esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 233 del Regolamento generale.
3. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto.
4. Ai sensi dell'articolo 234, comma 2, del Regolamento generale, la stazione appaltante, preso in esame l'operato e le deduzioni dell'organo di collaudo e richiesto, quando ne sia il caso, i pareri ritenuti necessari all'esame, effettua la revisione contabile degli atti e si determina con apposito provvedimento, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di ricevimento degli atti, sull'ammissibilità del certificato di cui all'articolo 56, sulle domande dell'appaltatore e sui risultati degli avvisi ai creditori. In caso di iscrizione di riserve sul certificato di cui all'articolo 56 per le quali sia attivata la procedura di accordo bonario, il termine di cui al precedente periodo decorre dalla scadenza del termine di cui all'articolo 205, comma 5, periodo quarto o quinto, del Codice dei contratti. Il provvedimento di cui al primo periodo è notificato all'appaltatore.
5. Finché all'approvazione del certificato di cui al comma 1, la stazione appaltante ha facoltà di procedere ad un nuovo procedimento per l'accertamento della regolare esecuzione e il rilascio di un nuovo certificato ai sensi del presente articolo.

Art. 57. Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more della conclusione degli adempimenti di cui all'articolo 56, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui all'articolo 55, comma 1, oppure nel diverso termine assegnato dalla DL.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore

non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

3. L'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dall'articolo 55, comma 3.

CAPO 12. NORME FINALI

Art. 58. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.
 - 1.a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
 - 1.b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
 - 1.c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
 - 1.d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
 - 1.e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
 - 1.f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di cui all'articolo 56, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - 1.g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - 1.h) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
 - 1.i) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - 1.j) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di

acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;

- 1.k) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
- 1.l) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- 1.m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza; tali spazi devono essere coperti, in regola con le norme di igiene, dotati di impianti mobili di raffreddamento e raffrescamento, arredati, illuminati, dotati degli allacciamenti ai servizi a rete, compreso il collegamento con la più efficiente banda disponibile per la copertura internet del sito;
- 1.n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
- 1.o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
- 1.p) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
- 1.q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.
- 1.r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e l'accurato lavaggio giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compreso la pulizia delle caditoie stradali;
- 1.s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura;
- 1.t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale e/o ente pubblico competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
- 1.u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
- 1.v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal d.p.c.m. 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
- 1.w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
- 1.x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
- 1.y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina

connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;

- 1.z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree di transito degli automezzi.
- 1.aa) La richiesta di spostamento temporaneo e/o permanente di linee elettrico telefoniche o di rete presso i relativi gestori con a proprio carico gli oneri di gestione delle pratiche.
2. Ai sensi dell'articolo 4 della legge n. 136 del 2010 la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (ConSORZI, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
4. In caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati della percentuale di incidenza dell'utile determinata con le modalità di cui all'articolo 24, comma 3.
5. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - 5.a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - 5.b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - 5.c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
6. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
7. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
8. L'appaltatore avrà comunque l'onere di proteggere tutti i materiali e le cose presenti (strumentazioni, mobili, impianti, decori, parti fisse, finiture, infissi ecc.) nei vani e di proprietà della Committenza mediante idonee schermature.

Art. 59. Conformità agli standard sociali

1. L'appaltatore deve sottoscrivere, prima della stipula del contratto, la «Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi», in conformità all'Allegato I al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che, allegato al presente Capitolato sotto la lettera «B» costituisce parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto.
2. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle

Nazioni Unite.

3. Al fine di consentire il monitoraggio, da parte della Stazione appaltante, della conformità ai predetti standard, gli standard, l'appaltatore è tenuto a:
 - 3.a) informare fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, che la Stazione appaltante ha richiesto la conformità agli standard sopra citati nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
 - 3.b) fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
 - 3.c) accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori, eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
 - 3.d) intraprendere, o a far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
 - 3.e) dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
4. Per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2 la Stazione appaltante può chiedere all'appaltatore la compilazione dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
5. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 e 2, comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

Art. 60. Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà della Stazione appaltante, ad eccezione di quelli risultanti da rifacimenti o rimedi ad esecuzioni non accettate dalla DL e non utili alla Stazione appaltante.
2. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle escavazioni e delle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione dell'articolo 36 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
4. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.
5. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 61.

Art. 61. Terre e rocce da scavo

1. Sono a carico e a cura dell'appaltatore tutti gli adempimenti imposti dalla normativa ambientale, compreso l'obbligo della tenuta del registro di carico e scarico dei rifiuti, indipendentemente dal numero dei dipendenti e dalla tipologia dei rifiuti prodotti. L'appaltatore è tenuto in ogni caso al rispetto del decreto del ministero dell'ambiente 10 agosto 2012, n. 161.
2. Fermo restando quanto previsto al comma 1, è altresì a carico e a cura dell'appaltatore il trattamento delle terre

e rocce da scavo (TRS) e la relativa movimentazione, compresi i casi in cui terre e rocce da scavo:

- 2.a) siano considerate rifiuti speciali oppure sottoprodotti ai sensi rispettivamente dell'articolo 184, comma 3, lettera b), o dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo n. 152 del 2006;
 - 2.b) siano sottratte al regime di trattamento dei rifiuti nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 185 dello stesso decreto legislativo n. 152 del 2006, fermo restando quanto previsto dal comma 4 del medesimo articolo.
3. Sono infine a carico e cura dell'appaltatore gli adempimenti che dovessero essere imposti da norme sopravvenute.

Art. 62. Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

Art. 63. Cartello di cantiere

1. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero 3 esemplari del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, nonché, se del caso, le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37.
2. Il modello di cartello di cantiere, da aggiornare periodicamente in relazione all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate, verrà fornito dal Rup.

Art. 64. Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, trova applicazione l'articolo 121 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.
3. Trovano in ogni caso applicazione, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al decreto legislativo n. 104 del 2010.

Art. 65. Tracciabilità dei pagamenti

1. Ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 8, della legge n. 136 del 2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti dedicati, anche se non in via esclusiva, accessi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi di cui agli articoli 29, commi 1 e 2, e 30, e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo 29, comma 4.
2. Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento:
 - 2.a) per pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
 - 2.b) i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
 - 2.c) i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali

nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.

3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa. Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa.
4. Ogni pagamento effettuato ai sensi del comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge n. 136 del 2010:
 - 5.a) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
 - 5.b) la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 54, comma 2, lettera b), del presente Capitolato speciale.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui ai commi da 1 a 3, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.

Art. 66. Disciplina antimafia

1. Ai sensi del decreto legislativo n. 159 del 2011, per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del citato decreto legislativo, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma 2. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
2. Prima della stipula del contratto deve essere acquisita la comunicazione antimafia di cui all'articolo 87 del decreto legislativo n. 159 del 2011, mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del citato decreto legislativo.
3. Qualora in luogo della documentazione di cui al comma 2, in forza di specifiche disposizioni dell'ordinamento giuridico, possa essere sufficiente l'idonea iscrizione nella white list tenuta dalla competente prefettura (Ufficio Territoriale di Governo) nella sezione pertinente, la stessa documentazione è sostituita dall'accertamento della predetta iscrizione.

Art. 67. Patto di integrità, protocolli multilaterali, doveri comportamentali

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato ad accettare e a rispettare il protocollo di legalità approvato dalla Stazione appaltante in applicazione dell'articolo 1, comma 17, della legge n. 190 del 2012.
2. La documentazione di cui al comma 1 costituisce parte integrante del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegata.
3. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare i divieti imposti dall'articolo 53, comma 16-ter, del decreto legislativo n. 165 del 2001 e dall'articolo 21 del decreto legislativo n. 39 del 2013.

4. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato infine, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare e a far rispettare il codice di comportamento approvato con d.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, per quanto di propria competenza, in applicazione dell'articolo 2, comma 3 dello stesso d.P.R.

Art. 68. Spese contrattuali, imposte, tasse

1. Ai sensi dell'articolo 16-bis del R.D. n. 2440 del 1023 e dell'articolo 62 del R.D. n. 827 del 1924, sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa, salvo il caso di cui all'articolo 32, comma 8, terzo periodo, del Codice dei contratti:
 - 1.a) le spese contrattuali;
 - 1.b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
 - 1.c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
 - 1.d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto;
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

ALLEGATI alla Parte prima

Allegato «A»	ELENCO DEGLI ELABORATI INTEGRANTI IL PROGETTO (articolo 7, comma 1, lettera c))
-----------------	--

Elenco elaborati tecnici

Elaborati generali

- CSA: Capitolato Speciale d'appalto
- PM: Piano manutenzione
- CR: Cronoprogramma dei lavori

Elaborati tecnici relativi al progetto di restauro dei giardini

- 00) EE - Elenco degli elaborati
- 01) QDR - Tavola di inquadramento del sito di intervento varie
- 02) A/PL - Stato attuale: Planimetria generale
- 03) P/PL - Stato di progetto: Planimetria generale
- 04) S/PL - Stato sovrapposto: Planimetria generale
- 05) APS/SZ - Stato attuale, progetto, sovrapposto: Sezioni
- 06) P/IRR - Stato di progetto: Planimetria impianto di irrigazione
- 07) P/ILL1 - Stato di progetto: Planimetria distribuzione corpi illuminanti
- 08) P/ILL2 - Stato di progetto: Planimetria generale impianto di illuminazione e servizi F.M.
- 09) P/V1 - Stato di progetto: Elaborazioni grafiche / 1 - Planivolumetria e vedute diurne
- 10) P/V2 - Stato di progetto: Elaborazioni grafiche / 2 - Planivolumetria e vedute notturne
- 11) CME - Computo metrico estimativo
- 12) EPU - Elenco prezzi unitari
- 13) QE - Quadro economico di spesa
- 14) REG - Relazione generale e Storico critica
- 15) RES - Relazione specialistica
- 16) DF - Documentazione fotografica

Elaborati tecnici relativi alle alberature

- Schede censimento alberature
- Relazione tecnica agronomica
- Tav. 1: Stato attuale alberature
- Tav. 2: Stato di progetto Alberature
- Tav. 3: Stato sovrapposto alberature
- Referto diagnostico Sophora japonica
- Computo metrico estimativo
- Elenco prezzi Unitari

Elaborati relativi alla sicurezza

- Piano sicurezza e coordinamento (PSC)
- Oneri per la sicurezza
- Fascicolo tecnico dell'opera
- layout generale dell'intervento
- Layout lotto funzionale D

Dichiarazione di conformità a standard sociali minimi

Il sottoscritto

in qualità di rappresentante legale dell'impresa i.....

dichiara:

che i beni oggetto del presente appalto sono prodotti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura (da ora in poi "standard") definiti da:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro (OIL, International Labour Organization – ILO), ossia, le Convenzioni n. 29, 87, 98, 100, 105, 111 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione di salario minimo;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la "Dichiarazione Universale dei Diritti Umani" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 10 dicembre 1948;
- art. n. 32 della "Convenzione sui Diritti del Fanciullo" Approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 20 novembre 1989, ratificata in Italia con Legge del 27 maggio 1991, n. 176 "Ratifica ed esecuzione della Convenzione sui Diritti del Fanciullo", fatta a New York il 20 novembre 1989;
- la legislazione nazionale, vigente nei Paesi ove si svolgono le fasi della catena di fornitura, riguardanti la salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro, nonché la legislazione relativa al lavoro, inclusa quella relativa al salario, all'orario di lavoro e alla sicurezza sociale (previdenza e assistenza).

Quando le leggi nazionali e gli standard sopra richiamati fanno riferimento alla stessa materia, sarà garantita la conformità allo standard più elevato.

Convenzioni fondamentali dell'ILO:

Lavoro minorile (art. 32 della Convenzione ONU sui Diritti del Fanciullo; Convenzione ILO sull'età minima n. 138; Convenzione ILO sulle forme peggiori di lavoro minorile n. 182)

- I bambini hanno il diritto di essere protetti contro lo sfruttamento economico nel lavoro e contro l'esecuzione di lavori che possono compromettere le loro opportunità di sviluppo ed educazione.
- L'età minima di assunzione all'impiego o al lavoro deve essere in ogni caso non inferiore ai 15 anni.
- I minori di 18 anni non possono assumere alcun tipo di impiego o lavoro che possa comprometterne la salute, la sicurezza o la moralità.
- Nei casi di pratica di lavoro minorile, opportuni rimedi devono essere adottati rapidamente. Contemporaneamente, deve essere messo in atto un sistema che consenta ai bambini di perseguire il loro percorso scolastico fino al termine della scuola dell'obbligo.

Lavoro forzato/schiavitù (Convenzione ILO sul lavoro forzato n. 29 e Convenzione ILO sull'abolizione del lavoro forzato n. 105)

- E' proibito qualunque tipo di lavoro forzato, ottenuto sotto minaccia di una punizione e non offerto dalla persona spontaneamente.
- Ai lavoratori non può essere richiesto, ad esempio, di pagare un deposito o di cedere i propri documenti di identità al datore di lavoro. I lavoratori devono inoltre essere liberi di cessare il proprio rapporto di lavoro con ragionevole preavviso.

Discriminazione (Convenzione ILO sull'uguaglianza di retribuzione n° 100 e Convenzione ILO sulla discriminazione (impiego e professione) n. 111)

- *Nessuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione è consentita sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.*

Libertà sindacale e diritto di negoziazione collettiva (Convenzione ILO sulla libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale n. 87 e Convenzione ILO sul diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva n. 98)

- *I lavoratori hanno il diritto, senza alcuna distinzione e senza autorizzazione preventiva, di costituire delle organizzazioni di loro scelta, nonché di divenirne membri e di ricorrere alla negoziazione collettiva.*

Firma,

Data:.....

Timbro

PARTE SECONDA

Specificazione delle Prescrizioni Tecniche-Opere edili

QUALITÀ' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Generalità

L'Impresa fornirà tutto il materiale (edile, impiantistico, ausiliario, e vivaistico) indicato negli elenchi e riportato nei disegni allegati, nelle quantità necessarie alla realizzazione dell'intervento.

1) Per i materiali da costruzione saranno osservate le norme del Capitolato generale. Essi devono corrispondere alle prescrizioni indicate negli articoli seguenti e possedere i requisiti di accettazione stabiliti dalle norme vigenti.

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, a insindacabile giudizio della Direzione lavori, siano riconosciuti della migliore qualità e rispondano ai requisiti appresso indicati.

Quando la Direzione lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'appaltatore dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti e i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede del lavoro o dai cantieri a cura e spese dell'appaltatore.

La variazione dei luoghi di provenienza potrà essere ordinata dal Direttore lavori quando per qualsiasi ragione sia necessario o convenga ricorrere ad altre località per l'estrazione dei materiali; in questo caso potranno, se occorre, essere determinati i relativi nuovi prezzi a norma delle previsioni del presente Capitolato.

2) Tutto il materiale impiantistico, ausiliario (terra, vegetale, concimi, torba, etc.) ed il materiale vivaistico (alberi, arbusti, etc) occorrente per la realizzazione delle sistemazioni a verde deve essere della migliore qualità e rispondere ai requisiti richiesti ad insindacabile giudizio di idoneità della Direzione dei Lavori. L'Impresa dovrà sostituire a sua cura e spese, con altre rispondenti ai requisiti voluti, le eventuali partite non ritenute idonee.

L'approvazione dei materiali spediti sul posto non deve essere tuttavia considerata come accettazione definitiva: la Direzione dei Lavori si riserva infatti la facoltà di rifiutare, in qualsiasi momento, quei materiali e quelle provviste che si siano, per qualsiasi causa, deteriorate dopo l'introduzione sul cantiere, nonché il diritto di farli analizzare per accertare la loro rispondenza con i requisiti specificati nel presente capitolato. In ogni caso l'Impresa, resta totalmente responsabile della buona riuscita delle opere.

Non è consentita la sostituzione di piante che l'Impresa non riuscisse a reperire: ove tuttavia venga dimostrato che una o più specie o *cultivar* non siano reperibili, l'Impresa potrà proporre la sostituzione con piante simili. L'Impresa deve indicare per iscritto tali proposte alla Direzione dei Lavori con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori e almeno un mese prima della piantagione a cui si riferiscono. La Direzione dei Lavori, si riserva la facoltà di accettare le sostituzioni indicate o di proporre di alternative.

ACQUA

1) L'acqua per gli impasti con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. Avrà un pH compreso fra 6 e 8.

2) L'acqua da utilizzare per l'innaffiamento e la manutenzione deve essere assolutamente esente da sostanze inquinanti e da sali nocivi.

L'Impresa, anche se le è consentito approvvigionarsi da fonti del Committente, rimane responsabile della qualità dell'acqua utilizzata e deve pertanto provvedere a farne dei controlli periodici.

Sabbia, ghiaia, pietrisco

Gli inerti (sabbia, ghiaia, e pietrisco), naturali o di frantumazione, da impiegarsi per la formazione dei calcestruzzi e/o riempimenti dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato e, per il cemento armato, alla conservazione delle armature.

Le ghiaie e i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivati da rocce resistenti, il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza

meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra di materie terrose e organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa e avere elementi di grossezza variabile da 1 a 5 mm. La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione lavori in base alla destinazione, al dosaggio e alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'appaltatore dovrà garantire la costanza delle caratteristiche della granulometria per ogni lavoro.

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 massicciata 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, all'abrasione e al gelo, avranno spigolo vivo e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia o comunque materie eterogenee.

Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle sue caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e di gelività.

Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia, potrà essere consentita per la formazione di esso l'utilizzazione di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottoloni o massi ricavabili da fiumi o torrenti sempre che siano provenienti da rocce di qualità idonea.

La ghiaia per la finitura del piano di calpestio dei vialetti nel giardino dovrà essere di natura arenacea, di fume del tipo tondo lavato, della pezzatura di mm 10-15 salvo diversa indicazione della Direzione Lavori e nelle colorazioni tipiche del territorio, ovvero nei toni grigio e beige. Sono escluse ghiaie di natura calcarea, granitica.

L'Impresa è tenuta a sottoporre alla Direzione Lavori e/o alla Soprintendenza, prima della fornitura in cantiere del materiale, adeguate campionature per la approvazione dello stesso.

Calci, cementi ed agglomerati cementizi

- A) Calci – Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere a i requisiti di accettazione di cui al regio decreto 16/11/1939, n. 2231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26/05/1965, n. 595 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nel decreto ministeriale 31/08/1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calci idrauliche) nonché alle norme **UNI EN 459/1 e 459/2**.
- B) Cementi e agglomerati cementizi.
- 1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26/05/1965, n. 595 e nel D.M. 03/06/1968 (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi) e successive modifiche (D.M. 20/11/1984 e D.M. 13/09/1993); in base al regolamento emanato con D.M. 9/3/1988, n. 216 i cementi sono soggetti a controllo e certificazione di qualità (**norma UNI 10517**). Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26/5/1965, n. 595 e nel decreto ministeriale 31/08/1972.
 - 2) A norma di quanto previsto dal decreto del Ministero dell'Industria del 09/03/1988, n. 126 (regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera –A) della legge 26/05/1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 26/05/1965, n. 595 e all'art. 20 della legge 05/11/1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
 - 3) I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Materiali inerti per conglomerati cementizi e per malte

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

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm. per murature in genere, di 1 mm. per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI 7101, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti-acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "Materiali in Genere" l'attestazione di conformità alle norme UNI 7102, 7103, 1704, 1705, 1706, 1707, 1708, 1709, 1710, 1711, 1712, 1714, 1715, 1716, 1717, 1718, 1719, 1720.

PIETRA (termine commerciale)

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile. A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione, riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.) varie rocce piroplastiche (peperini, tufi, ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle forme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458 e UNI 10330.

I prodotti di cui sopra, in conformità al prospetto riportato nella norma UNI 9725 devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI 9724/1 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;

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

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale e apparente, misurata secondo la norma UNI 9724/2, 9724/7 e UNI 10444;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724/2 e UNI 10444;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724/3;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724/5;
- modulo di elasticità, misurata secondo la norma UNI 9724/8;
- resistenza alla abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 2234/1939;
- microdurezza Knoop, misurata secondo la norma UNI 9724/6;

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

I valori dichiarati saranno accettati dalla direzione dei lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alla già citata norma UNI 9725.

In generale le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua

corrente.

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

I cordonati del giardino, come specificato nei documenti del progetto, dovranno essere in pietra arenaria del tipo "Macigno" reperibile in cave prossime alla stazione di intervento, per accostarsi quanto più possibile alla natura della pietra dei cordonati esistenti e degli altri manufatti lapidei.

Allo stesso modo i manufatti che dovranno integrare quelli esistenti dovranno essere analoghi ai suddetti per tipo di materiale, finiture, sagome, dimensioni.

L'Impresa è tenuta a sottoporre alla Direzione Lavori e/o alla Soprintendenza, prima della fornitura in cantiere del materiale, adeguate campionature per la approvazione dello stesso.

TERRACOTTA

La terracotta di qualsiasi tipo, forma e dimensioni (mattoni pieni e forati, tegole, vasi da giardino, terrecotte artistiche) dovrà essere scevra da impurità, avere forma regolare, facce rigate e spigoli sani; presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine, compatta e uniforme; essere sonora alla percussione, assorbire acqua per immersione e asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità; non sfaldarsi sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline; non screpolarsi al fuoco e al gelo, avere resistenza adeguata, colore omogeneo e giusto grado di cottura; non contenere sabbia con sali di sodio e di potassio. Tutti i tipi di terracotta avranno dimensioni e caratteristiche fisiche conformi alle norme vigenti.

I manufatti in terracotta da impiegare nell'intervento sarà del tipo imprunetino, con le caratteristiche di antigelività e resistenza tipiche della terracotta derivata dalla argilla detta "galestro" tipicamente utilizzata nei medicei. L'Impresa è tenuta a sottoporre alla Direzione Lavori e/o alla Soprintendenza, prima della fornitura in cantiere del materiale, adeguate campionature per la approvazione dello stesso.

divisori in acciaio corten

L'acciaio corten da impiegare per i divisori delle aiuole del giardino è di tipo A o corten al fosforo, adatto ad impieghi in architettura, con una resistenza maggiore di 8 volte rispetto all'acciaio al carbonio. Verrà fornito in liste di lamiera preossidate di spessore 2 mm provviste di zanche o picchetti per il fissaggio al suolo.

Materiale vivaistico; condizioni generali

Per "materiale vivaistico" si intende tutto il complesso delle piante (alberi, arbusti, etc.) occorrenti per l'esecuzione del lavoro.

Il "materiale vivaistico" può provenire da qualsiasi vivaio, sia di proprietà della Impresa sia di altre aziende, purché l'Impresa ne dichiari la provenienza e questa venga accettata dalla Direzione dei Lavori.

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

Qualora la S.A. selezioni direttamente le piante in vivaio le piante da mettere a dimora, sia arboree che arbustive, queste saranno contrassegnate al momento della scelta, in contraddittorio con la Ditta aggiudicataria. Le piante dovranno essere consegnate nelle stesse condizioni che ne hanno determinato la scelta in vivaio.

Sotto la sua piena responsabilità, l'Impresa dovrà fornire piante coltivate esclusivamente per scopo decorativo, esenti da malattie, parassiti o deformazioni, e corrispondenti per genere, specie, cultivar e caratteristiche dimensionali a quanto specificato nel presente Disciplinare e negli elaborati di progetto.

Tutte le piante da fornire devono essere etichettate per gruppi omogenei per mezzo di cartellini di materiale resistente alle intemperie (meglio se di sostanza plastica) sui quali sia stato riportato, in modo leggibile e indelebile, il nome botanico (genere, specie, *cultivar* o varietà) del gruppo a cui si riferiscono. Le caratteristiche specifiche con le quali le piante devono essere fornite e quelle inerenti alla proiezione, densità e forma della chioma, alla presenza e al numero delle ramificazioni e al sistema di preparazione delle radici sono precisate negli articoli specifici.

La parte aerea delle piante deve avere portamento e forma regolari, presentare uno sviluppo robusto, non "filato" che dimostri una crescita troppo rapida o stentata (per eccessiva densità di coltura in vivaio, per terreno troppo irrigato, per sovrabbondante concimazione, etc.).

Per quanto riguarda i trasporti del materiale vivaistico l'Impresa deve prendere tutte le precauzioni necessarie perché le piante arrivino sul luogo della sistemazione nelle migliori condizioni possibili, effettuandone il trasferimento con autocarri o vagoni e dislocandole in modo tale che rami e corteccia non subiscano danni e le zolle non abbiano a frantumarsi a causa dei sobbalzi o per il peso delle essenze soprastanti, il tempo intercorrente tra il prelievo in vivaio e la messa a dimora definitiva (o la sistemazione in vivaio provvisorio) deve essere il più breve possibile.

L'Impresa è tenuta a dare alla Direzione dei Lavori, con almeno 48 ore di anticipo, comunicazione scritta della data in cui le piante verranno consegnate sul cantiere.

Una volta giunte a destinazione, tutte le piante devono essere trattate in modo che sia evitato loro ogni danno non strettamente necessario, in particolare l'Impresa curerà che le zolle delle piante che non possono essere messe immediatamente a dimora siano tempestivamente coperte con adatto materiale mantenuto sempre umido per impedire che il vento e il sole possano essiccarle.

A tutte le piante dovrà comunque essere assicurata la migliore cura da parte di personale specializzato, bagnandole quanto necessario, fino al momento della piantagione.

Alberi ad alto fusto

Gli alberi ad alto fusto devono avere il tronco nudo, diritto, senza ramificazioni, per l'altezza di impalcatura richiesta e privo di deformazioni, ferite, grosse cicatrici o segni conseguenti ad urti, grandine, scortecciamenti, legature ed ustioni da sole, devono essere esenti da attacchi (in corso o passati) di insetti, di malattie crittogamiche o da virus; devono presentare una chioma ben ramificata, equilibrata ed uniforme, devono infine essere delle dimensioni, precisate nelle specifiche allegate al presente Disciplinare.

Si precisa che per "altezza di impalcatura" si intende la distanza intercorrente tra il colletto e il punto di emergenza del ramo più basso, e che il diametro del fusto richiesto (o indicato in progetto) deve essere misurato ad un metro dal colletto: il diametro della chioma deve invece essere rilevato in corrispondenza della prima impalcatura per le conifere, a due terzi dell'altezza per tutti gli altri alberi e alla massima ampiezza per piante in forma cespugliosa.

Tutti gli alberi ad alto fusto devono essere forniti in contenitore o in zolla: a seconda delle esigenze tecniche o della richiesta, possono essere eventualmente consegnati a radice nuda soltanto quelli a foglia decidua.

I contenitori (vasi, mastelli di legno o di plastica, reti, etc.) devono essere proporzionati alle dimensioni delle piante che contengono.

Le zolle devono essere ben imballate con un apposito involucro (iuta, paglia, teli di plastica, etc.) rinforzato, se le piante superano i 3-4 metri di altezza, con rete metallica, oppure realizzato con il sistema Plant-plast (pellicola plastica porosa) o altro metodo equivalente.

Qualora le piante vengano fornite in contenitore, le radici devono risultare, senza fuoriuscirne, pienamente compenstrate in questo.

L'apparto radicale deve comunque presentarsi sempre ben accestito, ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari fresche e sane. Le piante devono aver subito i necessari trapianti in vivaio (l'ultimo da non più di due anni) secondo il seguente prospetto:

1. 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

2. specie sempreverdi

- fino all'altezza di m 2-2,5: almeno 1 trapianto
- fino all'altezza di m 3-3,5: almeno 2 trapianti
- fino all'altezza di m 30-35: almeno 3 trapianti

e la circonferenza dovrà avere sufficiente sviluppo.

Gli alberi devono provenire da zone fitoclimatiche poco dissimili da quelle prescelte per la realizzazione dei lavori.

Arbusti

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

Il loro apparato radicale deve essere ricco di piccole ramificazioni e di radici capillari: possono eventualmente essere

fornite a radice nuda soltanto le specie a foglia caduca (salvo diversa richiesta), mentre quelle sempreverdi devono essere consegnate in contenitore.

Gli arbusti devono provenire da zone fitoclimatiche poco dissimili da quelle prescelte per la realizzazione dei lavori.

PIANTE ERBACEE

Sono piante che non hanno una struttura aerea legnosa, erette o prostrate, annuali, biennali o perenni, graminacee, acquatiche, aromatiche, etc.

Per la fornitura dei materiali vegetali l'Appaltatore deve comunicare anticipatamente alla D.L. il vivaio (o i vivai) di provenienza del materiale vegetale. La D.L. potrà effettuare, insieme all'Appaltatore, visite al vivaio/vivai di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare.

Le piante erbacee saranno trattate secondo lo schema di seguito riportato, al fine di individuare una omogeneità di caratteristiche qualitative:

A. Piante da seminiera

Le giovani piante possono essere acquistate:

- In fascetti a radice nuda di 25÷50 esemplari. In questo caso la D.L. dovrà assicurarsi che i legacci non abbiano ferito le piantine e che le radici nude non siano state troppo tempo in stato di secchezza o che non siano state ferite o comunque mutilate.
- In cassette di polistirolo espanso, in semina diretta a spaglio o a righe.
- In contenitori alveolari in polistirolo.
- In contenitori di plastica con cellette a forma quadra o tronco conica.
- In vasetti di tutta-torba pressata.

Negli ultimi quattro casi, il mezzo di coltivazione deve essere esente da semi di erbe infestanti, da piante infestanti stesse e non deve provenire da impianti colpiti da gravi infezioni parassitarie o essere proveniente da mezzo di coltivazione in recupero di altra coltivazione in contenitore. Le piantine, in tutti i cinque casi sopra elencati, devono possedere le caratteristiche genetiche corrispondenti a: genere, specie, varietà o cultivar, secondo le attuali norme per la nomenclatura botanica, specificati in etichetta, esposta su ogni esemplare o gruppi omogenei. La etichettatura dovrà presentare le caratteristiche previste dalla normativa vigente. La fornitura deve corrispondere alla normativa fitosanitaria nazionale e regionale. In ogni caso la D.L. dovrà accertarsi che le piante siano esenti da tutte le possibili infezioni generiche e caratteristiche della specie (insetti, nematodi, funghi, batteri, virus, etc.).

B. Piante “a maturazione commerciale”

Per piante “a maturazione commerciale” si intendono quelle piante che, in contenitore o in zolla o a radice nuda, hanno parzialmente completato il loro ciclo vegetativo: manca solo il completamento dell'apparato fogliare e radicale e la fase di fioritura. Sono questi gli elementi che devono, come da programma progettuale o come da indicazione della D.L., svilupparsi nell'ambito del giardino storico. Le piante devono:

- Essere inviate dall'Impresa fornitrice, franco cantiere, e poste a dimora senza aver subito danni dovuti a ferite, a mancanza d'alimentazione idrica o a marcescenze.
- Possedere le caratteristiche genetiche corrispondenti a: genere, specie, varietà o cultivar, secondo le attuali norme per la nomenclatura botanica, previste nella documentazione di progetto e specificate in etichetta, che sarà esposta su ogni esemplare o gruppi omogenei. La etichettatura dovrà presentare le caratteristiche previste dalla normativa vigente.
- Corrispondere alle misure previste nella documentazione di progetto e alle prescrizioni eventualmente impartite dalla D.L.

C. Bulbose, tuberose, rizomatose e affini da giardino

Occorre tenere presente che, per la legislazione italiana, i tuberi, i bulbi, i rizomi e simili, destinati alla riproduzione e alla moltiplicazione naturale delle piante, sono assoggettati, sotto diversi aspetti, alle stesse

norme riguardanti le sementi, come da L. 25 novembre 1971, n. 1096 e seguenti. Pertanto le caratteristiche devono essere relazionate a questa legislazione.

Le piante fornite sotto forma di bulbi e tuberi dovranno essere delle dimensioni richieste (diametro) mentre i rizomi dovranno avere almeno tre gemme vitali.

Il materiale dovrà essere sano, ben conservato, turgido e in riposo vegetativo.

Semi, miscugli per tappeti erbosi

L'Appaltatore dovrà fornire sementi di ottima qualità, selezionate e rispondenti esattamente al genere, specie e varietà richieste, nella confezione originale sigillata riportante in etichetta tutte le indicazioni previste dalla normativa vigente.

Le sementi non immediatamente utilizzate dovranno essere conservate in locali freschi e privi di umidità. Le sementi devono essere fornite in cantiere, in involucri o imballaggi chiusi, col cartellino del produttore leggibile, con l'indicazione dell'Impresa e l'eventuale marchio, gli estremi della licenza, il nome della specie, nonché della varietà, dell'ecotipo e del tipo consentiti dalle norme vigenti, l'anno di produzione, la purezza specifica, il peso, e la germinabilità con relativa data di determinazione.

Le sementi, per poter essere poste in commercio, devono presentarsi uniformi il più possibile tra loro, devono corrispondere nella forma e nelle dimensioni dichiarate sulla confezione. Il cartellino dovrà indicare il tipo di utilizzazione cui il miscuglio è destinato, nonché il nome volgare e la percentuale in peso di ciascuna specie e, se identificata, la varietà. Per questi miscugli deve essere, inoltre, dichiarata la media ponderale o la percentuale fra i singoli componenti, sia per la purezza specifica che per la germinabilità.

Ove trattasi di prodotti sementi provenienti da culture effettuate in Paesi esteri, il cartellino deve portare anche l'indicazione del Paese in cui è stata eseguita la coltivazione. Se le sementi e gli altri materiali di moltiplicazione e di riproduzione sono stati assoggettati a trattamenti chimici, l'indicazione di questi dovrà essere posta sull'involucro e sui cartellini.

Nel caso fosse richiesto il rapido inerbimento delle superfici a prato oppure si intendesse procedere alla ricostruzione del tappeto erboso, l'Appaltatore dovrà fornire zolle e/o strisce erbose costituite da specie richieste dalla D.L. Nel caso di specie o miscugli non in uso sul mercato vivaistico, la D.L. dovrà avvertire per le specifiche richieste in un periodo antecedente, in modo che sia possibile la messa in coltivazione delle zolle a composizione botanica particolare.

Prima di procedere alla fornitura, l'Appaltatore dovrà sottoporre all'approvazione della D.L. campioni del materiale. Le zolle erbose, a seconda delle esigenze, delle richieste e delle specie botaniche, verranno, di norma, fornite in forme regolari rettangolari, quadrate o a strisce con spessore da 2 a 5 cm, a seconda delle specifiche richieste della D.L.

Al fine di non spezzarne la compattezza, le strisce dovranno essere consegnate arrotolate ed essere portate il più vicino possibile sul luogo di posa, in cantiere. Le zolle di spessore superiore a cm 4 potranno essere consegnate, a richiesta della D.L., sul luogo di posa in rettangoli piani e non devono mai superare lo spessore di cm 5, per evitare smottamento.

Tutto il materiale, di qualunque tipo sia, al fine di evitare danni dovuti alla fermentazione e alla mancata esposizione alla luce, non dovrà essere accatastato in piani sovrapposti o in rotoli, dovrà essere trasportato dal punto di raccolta al cantiere nel tempo più breve possibile. Non devono essere sradicate e trasportate quando il terreno è gelato o quando la stagione è troppo secca. La stagione più opportuna per questo tipo di trapianto è l'autunno.

Il prato in rotoli o le zolle vengono tagliate e immediatamente arrotolate dopo circa venti mesi dalla semina utilizzando attrezzature specifiche. La zolla resta unita dal fitto intreccio delle radici nutrite da un terreno fertile, ricco di elementi nutritivi. La dimensione standard della zolla è di circa 1 m² (0,45× 2,5m), lo spessore adeguato di terra deve essere intorno ai 12-15 mm, privo di sassi. La elevata qualità del tappeto erboso in rotoli deve garantire una uniformità costante della copertura vegetale, la colorazione verde, assenza di discoloramenti e specie infestanti. La fornitura deve avvenire in cantiere dove potrà essere stoccata prima della posa per non oltre tre giorni in luoghi freschi e arieggiati o comunque protetti dall'irradiazione diretta del sole, evitando bagnature quando sono ancora disposte su bancale per impedire l'instaurarsi di condizioni favorevoli ai patogeni; vanno rimossi eventuali imballaggi e nel caso di prolungamento dello stoccaggio oltre i tre giorni dalla fornitura le zolle vanno distese al sole per prevenire ingiallimenti e deterioramento delle stesse. La

fornitura del tappeto erboso in rotoli prevede la sottomissione preventiva alla D.L. della scheda tecnica che deve contenere nome e indirizzo del produttore del tappeto erboso, nome e l'indirizzo del produttore delle sementi utilizzate, la percentuale in peso delle specie/varietà utilizzate, la percentuale di germinabilità dei semi utilizzati, la data di semina e di "raccolta", i trattamenti fitosanitari eseguiti.

Materiale ausiliario; condizioni generali

Per "materiale ausiliario" si intende tutto il materiale usato negli specifici lavori di agricoltura, vivaismo e giardinaggio (terra, concimi, fitofarmaci, tutori, etc.) necessario alla messa a dimora, all'allevamento, alla cura e alla manutenzione delle piante occorrenti per la sistemazione.

Terra DI COLTIVO

Si definiscono "terre di coltivo" i substrati di riporto utilizzati per la coltivazione delle piante, provenienti dallo strato colturale attivo (generalmente non oltre 80 cm di profondità) prelevato da sbancamenti di terreno in occasione di scavi e privato del cotico erboso. I substrati di coltivo sono costituiti da miscugli in percentuali diverse di sabbia, terre di coltivo e materiali compostati, torbe, in funzione dell'utilizzo.

Il terreno di coltivo di riporto proposto dall'Appaltatore dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L. L'Appaltatore dovrà dichiarare il luogo di provenienza e fornire un campione rappresentativo dello stesso prima del trasporto del terreno in cantiere. La D.L. può visitare preventivamente il sito di prelievo.

Non è accettabile la fornitura di materiale di scavo proveniente dagli strati profondi (> 1,5 m) in quanto biologicamente inattivo e inadatto allo sviluppo armonico delle piante. La componente di scheletro ammessa non deve superare le dimensioni di 20 mm (ghiaia) e non deve essere superiore al 5% in volume del totale fornito. La presenza di pietre non è ammessa.

La tessitura del terreno deve avere un contenuto di argilla compreso tra il 20 e il 50%. Per forniture superiori al metro cubo devono essere fornite preventivamente alla D.L. analisi agronomiche del materiale volte a stabilirne le caratteristiche, la fertilità e l'adeguatezza per l'uso previsto. Le spese delle analisi sono a carico dell'Appaltatore e s'intendono comprese nel prezzo di fornitura. Nelle analisi del suolo deve essere inclusa anche la quantificazione dello scheletro (percentuale in volume) e la dimensione dello scheletro (in cm).

Il materiale deve essere privo di radici grossolane, erbe infestanti, materiali estranei. Nel caso di substrati forniti sfusi devono essere sottoposte preventivamente alla D.L. le analisi del produttore. Nel caso di costituzione in loco del substrato partendo da materiali sfusi (es. sabbia e torba), si deve provvedere a fornire preventivamente alla D.L. le analisi o le caratteristiche dei singoli prodotti indicando anche la percentuale delle componenti utilizzata.

La terra da apportare per la sistemazione deve essere (salvo altre specifiche richieste) chimicamente neutra (cioè presentare un indice pH prossimo al valore 7), deve contenere nella giusta proporzione e sotto forma di sali solubili tutti gli elementi minerali indispensabili alla vita delle piante nonché una sufficiente quantità di microrganismi e di sostanza organica (humus), deve essere esente da sali nocivi e da sostanze inquinanti e deve rientrare per composizione granulometrica media nella categoria della "terra fine" in quanto miscuglio ben bilanciato e sciolto di argilla, limo e sabbia (terreno di medio impasto).

Terricci speciali

Per terricci "speciali" si intende terreni naturali o elaborati artificialmente (normalmente derivanti da compostaggio di materiale di origine vegetale) che vengono utilizzati soltanto per casi particolari (rinvasature, riempimento di fioriere, etc.) ed eventualmente per ottenere un ambiente di crescita più adatto alle diverse specie che si vogliono mettere a dimora.

I terricci speciali dovranno essere concimati, sterilizzati, forniti sfusi o in sacchi, con un contenuto di almeno il 70% di sostanze organiche, maturi, privi di bulbi, semi, tuberi, rizomi, ecc.

L'Impresa dovrà procurarsi i terricci speciali solo presso ditte specializzate precedentemente approvate dalla D.L.

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 la D.L. si potranno impiegare prodotti con funzioni miste purché ne siano dichiarati la provenienza, la composizione, il campo d'azione e siano forniti preferibilmente negli involucri originali

secondo la normativa vigente.

Tra gli ammendanti rientrano i compost di origine vegetale. Essi devono essere di qualità elevata, ottenuti esclusivamente da matrici organiche selezionate alla raccolta ed inclusi nella categoria degli ammendanti commerciali in base al D.Lgs 217/2006, con la denominazione di "ammendante compostato verde" o di "ammendante compostato misto". La fornitura di compost sfuso deve avvenire previa sottomissione delle analisi alla D.L.

Concimi minerali e organici

Allo scopo di ottenere il migliore rendimento, l'Impresa userà per la piantagione contemporaneamente concimi minerali ed organici.

I fertilizzanti minerali da impiegare devono essere di marca nota sul mercato, avere titolo dichiarato ed essere forniti nell'involucro originale della fabbrica. Il tipo di concime minerale (semplice, composto, complesso o completo) che deve essere usato sarà indicato dalla D.L.

I fertilizzanti organici (letame maturo, residui organici di varia natura, etc.) devono essere raccolti o procurati dall'Impresa soltanto presso i luoghi o i fornitori precedentemente autorizzati dalla D.L.

Lo stallatico sarà proveniente da fornitori approvati dalla D.L. e deve avere 9-10 mesi di maturazione (stallatico maturo) o oltre (stallatico compostato) e ne deve essere dichiarata la provenienza e la composizione secondo la normativa vigente. Risulta raccomandabile ricorrere allo stallatico compostato in quanto privo di funghi, batteri e virus patogeni per le piante nonché da sementi di piante infestanti grazie alle temperature raggiunte durante il compostaggio.

In alternativa, si può impiegare stallatico in *pellet* per una più facile movimentazione, stoccaggio e distribuzione, minor impatto olfattivo pur mantenendo similari caratteristiche ammendanti. Lo stallatico in *pellet* sarà fornito sfuso o in imballaggi vari (sacchi, big-bag) previa comunicazione alla D.L. delle aree su cui si intende impiegarlo e relative dosi e previa trasmissione della scheda tecnica e di sicurezza.

Possono essere usati concimi organici industriali purché forniti in sacchi sigillati con riportate le loro precise caratteristiche.

Torba

Salvo altre specifiche richieste, per le esigenze della sistemazione, l'Impresa dovrà fornire torba della migliore qualità del tipo "biondo" (color marrone chiaro giallastro), acida, poco decomposta formata in prevalenza di Sphagnum o di Eriophorum, e confezionata in balle compresse e sigillate di 0,16 mc circa.

Fitofarmaci

I fitofarmaci da usare (anticrittogamici, insetticidi, diserbanti, antitranspiranti, mastice per dendrochirurgia, etc.) devono essere scelti adeguatamente rispetto alle esigenze e alle fitopatie (attacchi di organismi animali o vegetali, di batteri, di virus, etc.) che le piante presentano, ed essere forniti nei contenitori originali e sigillati dalla fabbrica, con l'indicazione delle specifiche caratteristiche e classe di tossicità. I prodotti fitoiatrici si dividono in due categorie:

1. prodotti insetticidi specifici per la lotta contro le infestazioni sulle alberate ed erbe infestanti.

• Contro gli afidi:

- prodotti a base di Formothion, concentrazione massima del p.a. pari o inferiore al 50%
- prodotti a base di Pirimicarb, concentrazione massima del p.a. pari al 25%
- prodotti a base di Malathion, concentrazione massima del p.a. superiori al 25%

• Contro larve di lepidotteri defolianti:

- prodotti a base di Carbaril alla concentrazione massima del p.a. del 50%
- prodotti a base di esteri fosforici ascrivibili alla 3^a classe tossicologica

• Contro acari e uova di insetti dannosi in genere:

- prodotti a base di Dicofol (Akatox K. T.) innocuo verso gli insetti utili
- prodotti a base di Tetradifon (Aredion, ecc.)

• Contro le cocciniglie:

- prodotti a base di olii bianchi (Oliocin - Coccidol, ecc.)
- prodotti a base di olii gialli attivati con Dinotrocresolo da utilizzarsi nella lotta invernale

contemporanea contro: uova svernanti di afidi ed acari, cocciniglie, tutti gli insetti svernanti allo stadio adulto e forme svernanti di lepidotteri, (Agrofitol giallo-Dytrol, ecc.)

•Contro le malattie fungine sulle alberature:

- prodotti a base di zolfo bagnabile per la lotta contro l'oidio (Kumulus - Tiovit - ecc.)
- prodotti a base di rame di carbammati per la lotta contro varie malattie fungine e delle piante ornamentali (peronospora - alternariosi - fusariosi, ecc.)

•Contro le erbe infestanti:

- disseccanti
- diserbanti (sali del 2,4 D - Simazina - Roundup, ecc.)

2. prodotti specifici per il trattamento di ferite e tagli delle piante:

- mastici in genere per ferite
- solfato ferroso

Pali di sostegno, ancoraggi, legature

Per fissare al suolo gli alberi e gli arbusti di rilevanti dimensioni, l'Impresa dovrà fornire elementi di sostegno (tutori) adeguati alle dimensioni delle piante che devono essere poste a dimora.

L'intervento prevede, per tutte le alberature comprese nel progetto, che l'ancoraggio sia garantito da un sistema a scomparsa nel terreno, che garantisca la perfetta tenuta dell'albero in risposta anche ad agenti atmosferici intensi. Sono esclusi dal progetto, salvo diversa indicazione della D.L. dovuta a particolari difficoltà operative nella posa dei tiranti sotterranei, i pali tutori in legno.

Gli ancoraggi del tipo a scomparsa impiegati per le piante arboree dovranno essere composti da n° 3 cavetti in acciaio muniti di ancorette terminali per il fissaggio nel sottosuolo e da un telaio munito di ganci per il fissaggio dei cavi. Il telaio è disposto a triangolo in modo da unire i tre cavi esercitando contemporaneamente una pressione sulla zolla dell'albero. Detto telaio può essere composto in acciaio o, in alternativa, in nastro di fibra tessile.

La lunghezza dei cavi e la dimensione delle ancore di fissaggio (valori minimi) varia in funzione delle dimensioni delle piante:

- per piante con h. fino a 2,50 m: ancore di cm 10, cavo cm 60
- per piante con h. da 2,50 a 4,50 m: ancore da cm 10 a cm 22,5, cavo da cm 75 a cm 100
- per piante con h. da 4,50 a 7,50 m: ancore da cm 22,5 a cm 45; cavo da cm 100 a cm 150
- per piante con h. da 7,50 a 12 m: ancore da cm 45 a cm 75; cavo da cm 150 a cm 200.

Per ogni pianta sarà fornito, come da voce di E.P.U., un singolo kit di ancoraggio comprendente inoltre il meccanismo per la messa in tensione dei cavi sotterranei.

I pali tutori in legno dovranno essere dritti, scortecciati e, se destinati ad essere conficcati nel terreno, appunti dalla parte delle estremità di maggiore spessore. La parte appuntita dovrà, su richiesta della D.L., essere resa imputrescibile per una altezza di 50 cm circa mediante bruciatura superficiale. I pali saranno infissi alle testate dei tratti di siepe da tutorare e collegati da due o tre ordini di filo zincato a cui vengono quindi fissate le piante.

materiali per pacciamatura

Col termine pacciamatura si intende una copertura del terreno con diversi scopi (controllo infestanti, riduzione evapotraspirazione, regolazione termica, ecc.). La pacciamatura può essere costituita da materiali naturali o di sintesi. Tra i materiali naturali si annoverano il lapillo vulcanico e la corteccia di conifere.

Il lapillo vulcanico è un minerale magmatico effusivo (vulcanite vulsina del periodo Pleistocene) naturalmente calcinato ad alta temperatura, poroso, isolante e leggero, fornito in varie pezzature: 0-3 mm, 3-5 mm, 6-10 mm, 10-16 mm, 20-70 mm.

La corteccia di conifere deve provenire esclusivamente da conifere, prive di impurità di qualunque genere compreso pezzi di legno e foglie. Potrà essere richiesta di varie pezzature, vagliata o mista. Nel primo caso gli elementi costituenti la corteccia devono essere compresi nello stesso intervallo di dimensioni. Corteccia di conifera "fine" con dimensione degli elementi compresa tra 0,5 a 1 cm sul lato minore; "media" compresa tra 1 e 2,5 cm sul lato minore; "grossa" compresa tra 2,5 e 5 cm sul lato minore.

Fatte salve indicazioni diverse in corso d'opera, il progetto prevede espressamente l'impiego di lapillo vulcanico come materiale per la pacciamatura e per la finitura delle aiuole.

La Direzione Lavori si riserva la facoltà di controllare comunque i prodotti e valutarne l'idoneità.

Tubazioni per impianto di irrigazione

Le tubazioni e i pezzi speciali previste per la rete dell'impianto di irrigazione dovranno essere in polietilene ad alta densità (PE AD) - ad esclusione delle tubazioni da installare fuori terra che saranno in PE BD - e idonee al convogliamento delle acque. Saranno del tipo rigido, adatte alla realizzazione di condotte in pressione per acque potabili conformemente alle norme UNI EN 12201 e UNI EN ISO 15494 e perciò contrassegnate dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici.

La tubazione corrugata, utilizzata per il passaggio al suo interno del tubo in PE-AD per protezione dello stesso dallo schiacciamento in ambito viario, sarà del tipo coestruso a doppia parete, interna liscia in PE-BD ed esterna corrugata in PE-AD, con resistenza alla piegatura fino temperature di -5 C° e per raggi di curvatura pari a 10 volte il diametro del tubo, resistenza allo schiacciamento (per riduzioni del diametro interno inferiori al 5%) 450 N, resistenza agli agenti chimici, protezione contro i raggi U.V., corrispondenza alle normative CEI EN 50086-1-2-4, CEI 23-46, conformità alla Direttiva B.T. 73/23 CEE e 93/68 CEE (marchio CE).

La tubazione per l'erogazione finale dell'acqua alla pianta sarà in P- BD, diametro 16 mm, del tipo ad ala gocciolante, di colore marrone, con erogatori interni a labirinto, membrana in silicone e con due fori di uscita per ciascun erogatore e portata pari a 2,2 lt/h per gocciolatore (variazione +/- 5%). I punti goccia dovranno avere un interasse massimo di 33 cm.

Tubazioni per drenaggio

Il tubo circolare da drenaggio, deve essere in PEAD, corrugato, flessibile, fessurato, con diametro corrispondente a quanto indicato nei documenti di progetto, fatto salvo quanto diversamente prescritto dalla D.L.

I tubi dovranno avere struttura omogenea e dovranno essere privi di bolle, fenditure o difetti simili. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate ortogonalmente agli assi. Il materiale dovrà essere fornito negli imballi originali attestanti qualità e caratteristiche del contenuto, che dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori prima del loro impiego. Le misure per la verifica delle dimensioni dei tubi e delle aperture e le prove di resistenza meccanica devono essere eseguite secondo le modalità delle norme DIN 1187, che si intendono integralmente trascritte.

Nella prova di resistenza all'urto, al massimo il 5 % dei campioni potranno risultare frantumati o parzialmente frantumati per l'intera lunghezza. Nella prova di resistenza a flessione, i campioni non devono cedere o frantumarsi. Nella prova di resistenza a deformazione, il diametro esterno dei tubi non può modificarsi più del 12%.

MATERIALI PER IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Tutte le apparecchiature ed i materiali impiegati nella realizzazione del sistema di irrigazione devono essere della migliore qualità e corrispondenti perfettamente al servizio al quale sono destinati: allo scopo di meglio precisare i livelli di qualità al di sotto dei quali la Committente non intende scendere si indicano negli articoli seguenti loro principali requisiti.

Offerte a maggior pregio, da esporsi in variante, saranno attentamente considerate ed eventualmente accettate purché ne risulti chiaramente la rispondenza agli scopi che la Committente si propone di conseguire.

L'Impresa assuntrice ha l'obbligo di esibire alla D.L., dietro richiesta, le fatture ed i documenti atti a comprovare la provenienza dei diversi materiali ed apparecchiature.

Qualora la Direzione Lavori rifiuti dei materiali o dei macchinari, ancorché messi in opera, perché essa a suo insindacabile giudizio li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non corrispondenti alle prescrizioni contrattuali o non adatti alla perfetta riuscita, deve sostituirli, a sua cura e spese, con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

tubazioni

Le tubazioni dovranno essere in polietilene ad alta densità (PEAD) del tipo per il convogliamento di fluidi in pressione PE100 PN 10 SDR 17 e PE100 PN 16 SDR 11 (per le zone carrabili e le condotte principali), realizzate in resine aventi un valore di MRS pari a 10 Mpa e 16 Mpa per acque potabili, rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità (Circ. 102 del 2-12-78) conformemente alla norma UNI 1091 e perciò contrassegnate dal marchio IIP dell'Istituto Italiano Plastici.

Dovranno essere realizzate con materia prima al 100% vergine, previste per una pressione nominale di esercizio pari a 985 Kpa (10 Kg/cmq) e 1576 Kpa (10 Kg/cmq).

Saranno fornite da un fabbricante la cui produzione soddisfi le normative e la cui scelta dovrà essere approvata

dalla Direzione Lavori.

IRRIGAZIONE LOCALIZZATA A GOCCIA

Ala gocciolante

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera delle linee di ala di superficie XF ad alta flessibilità diametro 16 mm. con spessore minimo della parete di 1,2 mm., che saranno posizionate in prossimità delle piantine ed avranno un gocciolatore autocompensante da 2,3 lt/h ogni 33 cm.

La densità delle linee varierà da due linee mt per siepi arboreo, a tre linee mt per bulbose rose arbustive e alberature.

Gocciolatori per piante in vaso

I gocciolatori per l'irrigazione delle piante in vaso saranno dotati di membrana al silicone autocompensante ed avranno portata variabile da 4 a 8 lt/ora a seconda delle necessità della pianta.

gocciolatore XB-10-PC e XB-20-PC

autocompensante da 1,5 a 3,5 bar

portata 4/8 lt/h

di diametro 1,7 cm.

IRRIGAZIONE PER ASPERSIONE

Irrigatori statici

Gli irrigatori statici saranno del tipo a scomparsa ad angolo regolabile, con corpo in materiale plastico, molla di richiamo in acciaio inox e guarnizione autopulente; avranno le seguenti caratteristiche:

- diametro cm. 5,7 altezza cm. 15 circa
- molla di rientro in acciaio inox
- attacco inferiore ½" filettato
- vite di regolazione per portata e gittata
- filtro sotto la testina.
- valvola SAM di tenuta per gli irrigatori posizionati lungo la strada in pendenza.

Gli irrigatori statici saranno utilizzati ad una pressione di esercizio di 1,7 bar. Ad una pressione da 1 a 2,1 bar gli ugelli 8,10,12,15 HE VAN e striscia garantiscono un raggio da 1,5 a 4,60 mt. con una portata massima di 14 lt/min.

Irrigatori rotanti

Gli irrigatori statici *rotator* saranno del tipo a scomparsa a settore variabile con testina rotante, corpo in materiale plastico, molla di richiamo in acciaio inox e guarnizione autopulente.

Avranno le seguenti caratteristiche :

- diametro cm. 5,7 altezza cm. 15 circa
- molla di rientro in acciaio inox
- attacco inferiore ½" filettato
- vite di regolazione per portata e gittata
- filtro sotto la testina.

Gli irrigatori rotanti saranno utilizzati ad una pressione di esercizio di 3,1 bar. Ad una pressione da 2 a 3,5 bar gli ugelli MP 1000 2000 e 3000 garantiscono un raggio da 5,2 a 9,10 mt. con una portata massima di 14,35 lt/min.

Elettrovalvole

Le elettrovalvole saranno realizzate con corpo in PVC e viterie in acciaio inossidabile. Saranno da 1" e da 1 ½", utilizzabili in linea oppure ad angolo, con membrana in gomma nitrilica NBR (Buna-N) rinforzato in fibra di vetro (33%).

Caratteristiche:

- installazione in linea od angolo
- pressione massima di esercizio 10 bar
- filtro sulla membrana
- regolatore di flusso
- dispositivo di apertura e chiusura lenta.
- solenoide 24 Vca 50/60 Hz.
- assorbimento: apertura 0,30 A – esercizio 0,19 A

Le elettrovalvole saranno rese in opera complete di tee di derivazione valvola di chiusura.

Idranti manuali

Gli idranti manuali per l'attacco di tubazioni volanti hanno diametro da 3/4", apertura a baionetta e chiave di chiusura

antivandalo sul coperchio. Caratteristiche:

- costruzione in bronzo.
- altezza 12 cm.
- coperchio in termoplastica con chiavetta di chiusura.
- chiave di apertura da inserire nella parte superiore.

Pozzetti in materiale plastico

Sono realizzati in Polietilene ad alta densità (PE-AD) con struttura alveolare, senza fondo e muniti di coperchio a battuta, di colore verde, con viti di fissaggio in acciaio inox, massimo carico ammissibile 17 Kg/cmq, resistenza alla rottura 21.7-37.92 N/mm² (ISO 1926), temperatura critica 73-82°C (ISO 75-1), densità 0.955 gr/cm³ (ISO 8296), dimensione rettangolare con base superiore come da documenti di progetto.

sistema di controllo - programmatore

Programmatore elettronico

Il programmatore elettronico individuato dal progetto è adatto al funzionamento di sistemi monocavo ed idoneo al controllo di elettrovalvole in 24 V.a.c., con le seguenti caratteristiche:

- Programmazione fino a 200 settori.
- Decoder 2 fili 24V;
- 10 programmi indipendenti;
- 6 partenze al giorno per programma
- Calendario di 365 giorni;
- Gestione da remoto con modulo LAN o 4G;
- Ingressi digitali 4-20 mA
- Attività giornaliera definibile per ciascun programma in tre diverse modalità: in base ai giorni della settimana, oppure a giorni alterni con la possibilità di escludere particolari giorni della settimana, oppure per intervallo di inattività selezionabile fra 1 e 30 giorni;
- Attività di ciascun settore programmabile fra 0 e 999 minuti con incrementi di un minuto;
- Aggiustamento stagionale: i tempi di attività stabiliti per i settori di ciascun programma possono essere modificati percentualmente dal 10% al 200%;
- Possibilità di funzionamento simultaneo di più programmi;
- Possibilità di sospensione delle funzioni programmate fra 1 e 7 giorni in caso di pioggia
- Comando pompa/valvola master applicabile indipendentemente a ciascun programma;
- Modalità di funzionamento in automatico, semiautomatico o manuale;
- Funzione rapida di cancellamento dati programma per programma;
- Quattro ingressi per sensore;
- Luce allarme;
- Memoria non volatile: i dati di programmazione vengono mantenuti anche in mancanza di alimentazione;
- Mobiletto chiudibile in plastica resistente ai raggi UV, per il montaggio a parete;
- Batteria di riserva orologio: alcalina 9V.

Specifiche elettriche:

- Alimentazione : 220/240 V a.c. 50 Hz
- Output : 24 V a.c. 50 Hz - 0,9 A max. complessivi

Software

Il software per la gestione dell'impianto avrà le seguenti caratteristiche :

- 10 programmi irrigazione
- 6 partenze al giorno per programma
- calendario 14 giorni
- moduli SRC LAN e SRC 3G/4G Gateway mobile
- ingressi digitali 4-20 mA
- ciclo irriguo da 0 a 999 minuti
- water budget 0 – 250 %
- partenze manuali e programma
- compatibile con decoder

- valvole contemporanee 10 – 15
- pompe 10 – 5
- valvola master 1
- pompa rilancio
- sensori di flusso 10 (4/20 Ma)
- diagnostica dei decoder e tensione di linea
- allarme da sensori

Cavo segnale (system cable)

Il progetto prevede la fornitura di cavo segnale per il collegamento fra l'unità centrale e le unità di controllo, con 2 conduttori in rame a filo rigido, rivestimento interno 0,7 mm in polietilene blue nero ed esterno in polietilene blu, certificazione Europea CEI 60502-1 avente le seguenti specifiche:

- numero di conduttori 2 x 2,5 mmq.
- cavo approvato da RAIN BIRD .
- tensione massima, interrato 46 A esterno 33 A
- diametro esterno da 9,5 a 11,5 mm.

Decoder

Decoder per la trasmissione dei dati al sistema di controllo centrale, con schema elettrico incapsulato, in resina stagna, con indirizzi e codici impostati dalla fabbrica ed idonei all'azionamento delle elettrovalvole attraverso un unico conduttore bipolare (system cable), dotati di connessioni stagne IP67 nelle seguenti tipologie:

- con due cavi blu per il segnale e due cavi colorati per indirizzo.
- decoder con un indirizzo
- decoder con quattro indirizzi
- decoder con sei indirizzi.
- decoder pompa

Stazione di pompaggio

La stazione di pompaggio sarà composta dai seguenti componenti:

- pompa orizzontale NM 32/20 A/B hp 5,5
- gruppo aspirazione su misura composto da curva flangiata maggiorata DN50/DN65, tubo di aspirazione e valvola di fondo DN65;
- gruppo di mandata su misura, composto da maggioratore DN32/DN40 saracinesca di regolazione DN40 e valvola di non ritorno DN40;
- quadro elettrico SIMPLEX-UP/T 380V 10HP - Q1EPT-TA/10.

MATERIALI PER IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Tutte le apparecchiature ed i materiali impiegati nella realizzazione degli interventi previsti debbono essere della migliore qualità, lavorati e corrispondenti perfettamente al servizio al quale sono destinati: allo scopo di meglio precisare i livelli di qualità al di sotto dei quali la Committente non intende scendere si indicano negli articoli seguenti loro principali requisiti.

Offerte a maggior pregio, da esporsi in variante, saranno attentamente considerate ed eventualmente accettate purché ne risulti chiaramente la rispondenza agli scopi che la Committente si propone di conseguire.

L'Impresa assuntrice ha l'obbligo di esibire alla D.L., dietro richiesta, le fatture ed i documenti atti a comprovare la provenienza dei diversi materiali ed apparecchiature.

Qualora la Direzione Lavori rifiuti dei materiali o dei macchinari, ancorché messi in opera, perché essa a suo insindacabile giudizio li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non corrispondenti alle prescrizioni contrattuali o non adatti alla perfetta riuscita, deve sostituirli, a sua cura e spese, con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.

SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI

Nel caso vi fossero discordanze tra le apparecchiature necessarie al buon funzionamento dell'impianto, il computo metrico ed i disegni, la scelta sarà fatta ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori.

Nel caso inoltre non fossero descritte alcune apparecchiature o interventi raffigurate nelle planimetrie allegate, queste dovranno essere della migliore qualità ed installate secondo la migliore e più recente tecnologia.

Le caratteristiche tecniche riportate devono intendersi minime ed irrinunciabili. Nel caso non compaiano alcuni dati caratteristici sarà cura dell'offerente la loro compilazione.

Tutte le apparecchiature ed i materiali dovranno essere di primaria Marca, che dia la massima garanzia di lunga durata e di buon funzionamento e comunque di qualità non inferiore alle marche indicate nell'elenco allegato, potranno essere di produzione nazionale od estera, ma per tutte la Ditta Installatrice dovrà garantire la facile reperibilità sul mercato interno dei pezzi di ricambio e l'esistenza in Italia di un efficiente servizio di assistenza e manutenzione.

QUADRI ELETTRICI

In genere l'ingombro interno netto di ciascun quadro deve essere atto a contenere tutte le apparecchiature specificate, rendendo agevole e sicuro l'accesso alle medesime, rendendo possibili le normali operazioni di manutenzione.

Le apparecchiature saranno contenute in quadri con esecuzione come da elaborati grafici.

I quadri elettrici siano di tipo AS o ANS dovranno rispettare la Norma CEI 17-113 o la Norma CEI sperimentale 23-51, dovranno essere stati sottoposti a tutte le prove prescritte dalle sopra citate Norme ed essere corredati di certificato di collaudo redatto dal costruttore.

Dovranno avere una targhetta sulla quale deve essere indicato il nome del costruttore, o il marchio di fabbrica, insieme al tipo e/o numero di identificazione, in modo che sia possibile ottenere le informazioni previste dalla Norma.

Saranno forniti anche i supporti necessari per il montaggio ed il fissaggio di tutte le apparecchiature elettriche, completi di bulloneria ed accessori metallici (trattati galvanicamente).

L'esecuzione sarà tale da assicurare la protezione contro contatti con oggetti metallici e piccoli oggetti estranei. I quadri elettrici dovranno avere il grado di protezione indicato negli elaborati grafici. Saranno forniti inoltre i seguenti materiali accessori del quadro:

- terminali dei cavi in ingresso ed uscita corredati di capicorda preisolati o rivestiti;
- cavi, o barre in rame, di sezione adeguata per il cablaggio interno del quadro; i cavi, saranno isolati in materiale termoplastico, tipo FS17;
- morsettiera in materiale plastico termoindurente ad alta rigidità dielettrica e resistenza meccanica;
- capicorda preisolati;
- cartellini segnafile numerati;
- targhette pantografate per l'indicazione dei vari circuiti in partenza;
- schema elettrico.

Saranno conformi alle normative CEI attualmente in vigore elencate di seguito:

17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt); 1: Regole Generali;	Parte
17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt); Parte 2: Quadri di potenza;	bt);
17-115 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt); 5: Quadri di distribuzione in reti pubbliche;	Parte
17-116 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt); Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni	(DBO)
17-117 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri bt); Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC);	

Interruttori automatici in scatola isolante

Gli interruttori automatici di sezionamento e protezione in scatola isolante avranno di norma le seguenti caratteristiche:

- attacchi anteriori a seconda delle esigenze costruttive e portate rilevabili dai disegni e dagli schemi dei quadri;
- tarature su tutte le fasi come da schemi allegati, neutro compreso;
- potere di interruzione simmetrico sufficiente a garantire il corretto coordinamento delle protezioni e comunque non inferiore a 6 KA a 220V;
- nel caso che gli interruttori siano corredati di relè differenziale, esso dovrà essere pure modulare, per montaggio su profilato DIN nel caso di interruttore modulare, e in ogni caso solidale al corpo dell'interruttore.

Interruttori sezionatori

Gli interruttori di sezionamento in scatola isolante avranno di norma le seguenti caratteristiche:

- attacchi anteriori a seconda delle esigenze costruttive e portate rilevabili dai disegni e dagli schemi dei quadri

Interruttori modulari per protezione differenziale

Riferimenti normativi:

- CEI EN 61009-1 (CEI 23-44): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 61009-1 app. G (CEI 23-44): Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 61008-1 (CEI 23-42): Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari - Parte 1: Prescrizioni generali
- EI EN 60947-2: Apparecchiature a bassa tensione - Parte 2: Interruttori automatici

cavi e conduttori

Cavi b.t. isolati in PVC

Conduttori unipolari costituiti da corda di rame ricotto, tipo flessibile isolato in PVC. Tensione nominale di riferimento $V_0/V = 450/750V$, a I.M.Q., secondo le Norme CEI 20-20 e 20-22 e tabelle UNEL 35752 tipo FS17.

Cavi costituiti da conduttori uni-multipolari a filo o corda di rame, isolato in PVC e protetto da guaina in PVC.

Cavi b.t. isolati in gomma

Cavi costituiti da conduttori uni-multipolari a filo o in corda di rame isolato in gomma etilpropilena ad alto modulo di qualità G16.

Tensione nominale: 0,6/1KV, a I.M.Q., secondo le norme CEI 20-22/20-37/20-13 e tabelle UNEL 35375/35376/35377, tipo FG16OR16.

La sezione minima dei cavi non potrà essere inferiore a:

- 1,5mmq per i circuiti di illuminazione;
- 2,5mmq per i circuiti F.M..

Saranno in ogni caso rispettate le sezioni ed i tipi di cavi adottati negli elaborati grafici.

I cavi saranno contrassegnati in modo da individuare prontamente il servizio a cui appartengono; avranno le colorazioni delle guaine prescritte dalla Normativa CEI-UNEL.

tubazioni

Il sistema di tubazioni flessibili (guaine spiralate), dovrà comprendere una serie di prodotti adattabili a diverse esigenze ed utilizzabili anche in ambienti con condizioni ambientali particolarmente gravose. Tutte le tubazioni saranno dotate di marchio di qualità IMQ. In particolare la gamma dovrà comprendere:

- guaine isolanti spiralate (autoestinguenti resistenti ad agenti chimici per impieghi industriali);
- guaine isolanti spiralate per impieghi non gravosi (applicazioni industriali non gravose).

La gamma comprenderà un elevato numero di accessori, che permetteranno di poter impiegare tutte le guaine spiralate in tutte le condizioni ambientali ed installative previste dalle norme.

Gli accessori dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Realizzati in materiale termoplastico a base di PVC, autoestinguente;
- Grado di protezione minimo IP64;
- Resistenza alla fiamma secondo EN 61386: autoestinguente in meno di 30s.

La gamma degli accessori dovrà comprendere:

- Raccordi girevoli dritti scatola-guaina con almeno tre tipologie di filettatura: Metrica, Gas, PG;
- Raccordi girevoli curvi scatola-guaina guaina con almeno tre tipologie di filettatura: Gas, PG;
- Raccordi fissi scatola-guaina guaina con almeno tre tipologie di filettatura: Metrica, Gas, PG;
- Raccordi tubo-guaina ad innesto rapido;
- Manicotti girevoli guaina-guaina;
- Raccordi guaina-cavo.

Riferimenti normativi

EN 61386-1 (CEI 23-39): Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche, Parte 1: Prescrizioni generali

EN 61386-23 (CEI 23-56)+(V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche, Parte 23.

Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori

Caratteristiche generali

- Resistenza all'urto 2kg da 100mm (2J);

- resistenza di isolamento 100Mohm a 500V per 1 min.;
- rigidità dielettrica: 2000V a 50Hz per 15 minuti;
- resistenza alla fiamma (secondo CEI EN 50086): autoestingente in meno di 30s;
- temperatura di applicazione permanente e di installazione: -5°C/+60°C.

Caratteristiche specifiche

Guaina isolante spiralata

- Materiale: PVC (rigido per la spirale interna, plastificato per la copertura);
- classificazione 2311;
- resistenza alla compressione 320N;
- disponibili alcune versioni con sonda tiracavo;
- colori disponibili: nero RAL 9005, grigio RAL 7035, azzurro.

Guaina isolante spiralata per impieghi non gravosi

- Materiale: PVC (rigido per la spirale interna, plastificato per la copertura);
- classificazione 1311;
- resistenza alla compressione 125N;
- colore disponibile: grigio RAL 7035.

scatole di derivazione

Le scatole di derivazione saranno dotate di marchio di qualità e dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- ampia gamma: 3, 4, 6, 6 (3+3), 8 (4+4), 12 (6+6) e 18 (6+6+6) posti per serie civili;
- scatole con ampio spazio interno ricavato sia in altezza che in larghezza per contenere agevolmente i cavi per i cablaggi tradizionali e le interfacce per la domotica;
- dotate di inserti metallici a doppia nervatura;
- scatole da 3, 4 e 6 posti accessoriabili con scudo protettivo riutilizzabile con funzione antimalta e paratinteggiatura in tecnopolimero di colore particolarmente visibile ed avente peduncoli di riconoscimento particolarmente flessibili ed orientati in modo tale da agevolare il passaggio della staggia evitando spruzzi di intonaco;
- scudo protettivo per scatole da 3,4 e 6 posti disponibile come complemento tecnico agganciabile a scatto sul bordo della scatola o a vite sugli inserti della scatola con posizione leggermente arretrata per evitare interferenze con la staggia e per facilitare la rimozione dell'intonaco;
- scudo protettivo per scatole da 3,4 e 6 posti disponibile come complemento tecnico facilmente estraibile tirando con le mani la maniglia centrale oppure agendo sui peduncoli di identificazione;
- scatole dotate di prefratture a diametro differenziato, facilmente sfondabili e predisposti per ospitare tubi pieghevoli fino a Ø32mm;
- possibilità di inserimento di appositi setti separatori all'interno della scatola;
- possibilità di accoppiare più scatole da 3,4 e 6 posti con l'impiego dell'apposito elemento di unione, che permette di realizzare batterie di scatole in verticale ed orizzontale con tutte le placche delle serie civili;
- scatole agganciabili in posizione "dorso a dorso" tramite appositi incastrici ricavati sul fondo;
- scatole realizzate in tecnopolimero autoestingente Halogen Free secondo EN 50267-2-2;
- Glow Wire Test minimo 650°C.

apparecchi di illuminazione

Saranno impiegati apparecchi illuminanti a LED ad alta resa, tutti conformi alla norma CEI EN 60598-1, adatti ad installazione in esterno.

Di seguito si elencano le tipologie di apparecchi che dovranno essere installati, conformemente agli elaborati di progetto:

- Apparecchiature ad incasso con grado di protezione IP67. Flangia superiore tornita in Bronzo naturale satinato. Corpo dissipante interno tornito in alluminio 6026 anodizzato Nero. Ottica in PMMA trasparente ad emissione asimmetrica wall wash. Pressacavo posteriore M12x1,5 IP68. Sorgente luminosa COB LED, efficienza luminosa pari a 118 lm/W, CRI>90, 3 SDCM, CCT 3000K. Potenza 10W, flusso luminoso 1180 lm, alimentatore integrato. Cavo di collegamento 3x0,75mm², L 300mm. Fornito con sistema di connessione rapida termoretraibile o connettore a tre poli IP68, Cassaforma per

incasso (Ø106mm H.220mm).

- Proiettore LED per esterni. Ideale per l'illuminazione d'accento o di medie/grandi alberature. Corpo realizzato da tornitura di alluminio (Lega 6060) con trattamento superficiale di verniciatura o galvanica rame. Corpo dissipante interno tornito in alluminio 6026 anodizzato Nero. Ottica ad emissione spot 22°, 36°, 55° o 73° e schermo in PMMA trasparente. Pressacavo posteriore M16x1,5 IP68. Sorgente COB LED ad alta resa (efficienza 139 lm/W, 3 SDCM) Potenza 14W, flusso luminoso 1900 lm; alimentatore integrato. Cavo di collegamento 2x0,75mm², L 200mm. Fornito con connettore a due poli IP68.
- Apparecchiatura stagna per installazione da soffitto/parete con corpo e diffusore in policarbonato infrangibile ed autoestinguento V2, cablaggio elettronico con reattore di efficienza energetica A2. LED singolo modulo da 10W Incasso LED per interni ed esterni. Ideale per l'illuminazione di facciate e architetture. Flangia superiore tornita in Acciaio Inox AISI316L satinato o Bronzo naturale satinato. Corpo dissipante interno tornito in alluminio Anodizzato Nero. Ottica in PMMA trasparente ad emissione spot 30° o 60°. Pressacavo posteriore M12x1,5 IP68. Sorgente luminosa COB LED. Cavo di collegamento 3x0,75mm², L 300mm. Fornito con sistema di connessione rapida termoretraibile o connettore a tre poli IP68.
- Apparecchiatura stagna per installazione Bollard, LED IP65, di diametro 80mm, h. 200 mm. Corpo lampada in RAME NATURALE (soggetto ad ossidazione) lente in metacrilato, ottenuta da lavorazione del blocco di PMMA pieno (resistente a raggi UVA-UVB). Ottica radiale illuminamento distribuito su 360°. Caratteristiche del led 3 SDCM , CCT 3000K, CRI>90. Potenza 10W, flusso luminoso 826 lm. Prodotto fornito con alimentatore integrato, connettori IP68 e cassaforma per fissaggio diretto a terreno.
- Apparecchiatura stagna per installazione Bollard, LED IP65, di diametro 80mm, h. 200 mm. Corpo lampada in RAME NATURALE (soggetto ad ossidazione) lente in metacrilato, ottenuta da lavorazione del blocco di PMMA pieno (resistente a raggi UVA-UVB). Ottica radiale illuminamento distribuito su 180°. Caratteristiche del led 3 SDCM, CCT 3000K, CRI>90. Potenza 10W, flusso luminoso 826 lm. Prodotto fornito con alimentatore integrato, connettori IP68 e cassaforma per fissaggio diretto a terreno.

torretta attrezzata con prese di corrente

Torretta a scomparsa, con struttura in acciaio Inox AISI304, completa di chiusino in acciaio Inox a riempimento o con finitura mandorlata e rinforzo interno 40Ton (da determinare). Sollevamento manuale a strappo con apposita chiave ad uncino in dotazione. Completo di pozzetto in cemento mm 500 x mm 500.

Equipaggiamento:

01 kit scaldiglia anticondensa con suo MT dedicato

01 presa IP67 2P+T 16A + 01 MTD 6ka 0,03

01 presa IP67 3P+T 16A + 01 MTD 6ka 0,03

01 presa IP67 3P+N+T 16A + 01 MTD 6ka 0,03

fornito e posto in opera completo di cartello identificativo in alluminio serigrafato.

CAPO 3

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Approvvigionamento di acqua

La Stazione Appaltante fornirà gratuitamente all'Impresa l'acqua nel luogo dei lavori (a pie' d'opera). Qualora questa non fosse disponibile, l'Impresa si approvvigionerà con i propri mezzi. Gli oneri relativi verranno contabilizzati sulla base dell'Elenco Prezzi.

Pulizia e decoro dell'area di cantiere

A mano a mano che procederanno i lavori di sistemazione e le operazioni di piantagione, l'Impresa, per mantenere il luogo più in ordine possibile è tenuta a rimuovere tempestivamente tutti i residui di lavorazione (es. frammenti di pietre e mattoni, spezzoni di filo metallico, di cordame e di canapa, contenitori, ecc.) e gli utensili, macchinari, ecc. inutilizzati.

I residui di cui sopra dovranno essere allontanati e portati dal cantiere alle pubbliche discariche autorizzate, o su altre aree autorizzate.

Tutti gli oneri necessari per la pulizia del cantiere e di tutte le aree di sosta e di transito utilizzate dall'Impresa nell'area del Giardino sono, se derivanti da attività legate alle opere in esecuzione, a carico dell'Impresa e si considerano in ogni caso comprese all'interno delle voci dei singoli prezzi delle lavorazioni.

Le aree interne al Giardino, anche se interessate dai lavori, dovranno sempre presentare un elevato livello di decoro, di ordine e di pulizia, compatibilmente con le esigenze operative delle diverse attività svolte.

Scavi - prescrizioni generali

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro a mano o con mezzi meccanici dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione di lavori.

Nella esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché obbligato a procedere a suo carico e spese alla rimozione del materie franate.

L'Appaltatore dovrà inoltre provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

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

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri esse dovranno essere depositate in luogo adatto, accettato dalla Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno.

In ogni caso le materie depositate non dovranno essere causa di danno per i lavori, per le proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque correnti alla superfici. L'Appaltatore resta totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose, nel caso di frane o smottamenti, verificatisi nei luoghi di scavo, con l'obbligo del ripristino del sito stesso in base alle prescrizioni della D.L.

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

La D.L. potrà chiedere che gli scavi debbano essere preceduti da indagini non distruttive (termografia, indagini soniche, georadar, resistività, indagini endoscopiche e magnetometriche) per valutare la presenza di manufatti, cavei, etc. E' onere dell'Impresa accertarsi preventivamente della presenza possibile di linee elettriche o altre canalizzazioni. In particolare, gli scavi in prossimità di manufatti, sia fuori che sotto terra, dovranno essere eseguiti esclusivamente

a mano, si da scongiurare danni alle preesistenze, soprattutto laddove vi sia ristrettezza di spazio (giardini formali, vialetti, siepi, alberature).

In presenza di apparati radicali di piante, la D.L. potrà chiedere una consulenza specifica a un professionista del settore per valutare l'eventuale danno alla pianta. Qualora si intraveda questo rischio e la pianta sia di pregio o indispensabile alla composizione del giardino, si dovranno prendere le opportune precauzioni fino all'eventuale modifica del tracciato o delle dimensioni dello scavo.

Qualora lo scavo implichi la rimozione di preesistenti elementi, quali caditoie, cordonate, arredi, etc., si dovrà procedere al loro smontaggio, con le dovute cautele, alla loro numerazione e, infine, alla loro ricomposizione, sulla base dei rilievi preliminari ai lavori.

Scotico del terreno

Per scotico del terreno si intende la rimozione andante, con mezzi meccanici e/o manuali, dello strato individuabile come manto erboso o 'cotico', comprendente lo strato degli apparati radicali delle erbe del prato. Non comprende la rimozione degli apparati radicali di altre piante arbustive o arboree. Lo spessore dello scotico dovrà essere il minimo indispensabile a rimuovere la frazione organica, evitando di asportare il terreno sottostante.

In generale lo scotico dovrà essere eseguito con mezzi meccanici di piccole dimensioni (miniescavatore) muniti di cingolo gommato. In prossimità di manufatti, muri o apparati radicali dovrà essere eseguito manualmente. Il materiale asportato dovrà essere caricato, anche previo scarrettamento fino al punto di carico, su mezzi adatti per dimensioni ed ingombro al transito all'interno del giardino, portato in aree indicate dalla D.L. per poi essere conferito presso discariche autorizzate allo smaltimento o alla trasformazione.

Qualora l'operazione meccanica dello scotico sia ritenuta potenzialmente a rischio per manufatti e piante del giardino la D.L. si riserva di richiederne il completamento esclusivamente con mezzi manuali.

Scavi a sezione obbligata

Tra le lavorazioni sono previsti scavi a sezione obbligata di tre tipi:

- scavi isolati
- scavi a sezione continua
- scavi a sezione larga continua

Gli scavi isolati riguardano la rimozione delle ceppaie laddove sono previsti nuovi impianti arborei, lo scavo per la posa a dimora degli alberi e lo scavo per la posa dei pozzetti per gli impianti di illuminazione e irrigazione. In alcuni casi l'impiego delle macchine operatrici potrà risultare problematico e sarà quindi privilegiato lo scavo manuale soprattutto per evitare danneggiamenti permanenti agli apparati radicali degli alberi presenti o ai manufatti esistenti. Lo scavo eseguito con mezzo meccanico deve comunque essere controllato di regola da un operatore a terra che verifichi la presenza degli elementi ipogei suddetti in modo da interrompere tale attività in previsione del rischio di danneggiamenti, proseguendo lo scavo con attrezzi manuali.

Il terreno di scavo può essere accantonato in prossimità della buca laddove vi sia lo spazio sufficiente e qualora tale materiale sia scevro da sassi, trovanti di muratura, radici, etc. e riutilizzabile per i successivi rinterri. In caso contrario dovrà essere caricato su mezzo di trasporto e portato a discarica come indicato nelle specifiche voci di E.P.U. Gli scavi per la rimozione delle ceppaie prevedono in ogni caso l'asportazione completa del materiale legnoso.

Gli scavi a sezione ristretta continua riguardano la posa delle tubazioni per l'installazione dell'impianto di irrigazione, dei drenaggi e del sistema di illuminazione. Questi ultimi, in relazione alle condizioni di accessibilità alle macchine operatrici, sono eseguiti con miniescavatore o catenaria, ovvero interamente a mano (in prossimità quindi apparati radicali).

La lavorazione deve provvedere alla sistemazione del fondo dello scavo che dovrà ospitare le tubazioni. Sono inoltre previsti scavi a sezione ristretta all'interno della sede dei viali o percorsi in ghiaia del giardino, da eseguire con mezzo meccanico ma con finitura sempre manuale e con analogo controllo a terra per la presenza di apparati radicali o manufatti. Gli scavi a sezione ristretta continua per la posa di tubazioni devono sempre prevedere la preparazione del fondo fossa tale da non presentare oggetti che possano danneggiare le tubazioni (pietre o altri corpi estranei).

Prima di intraprendere i lavori di scavo, l'Appaltatore è tenuto in ogni caso ad assicurarsi presso la D.L. e presso la Stazione Appaltante, sulla presenza nell'area di intervento di manufatti, reti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato, quindi individuarne la posizione tramite rilievi, apparecchiatura elettromagnetica, o sondaggi manuali.

Nel caso si dovessero incontrare ostacoli naturali di rilevante dimensione o importanza (cavi, fognature, tubazioni, reperti archeologici, ecc.), di cui non si conosceva l'esistenza, l'impresa dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni alla D.L. Tutti i materiali provenienti dagli scavi sono di proprietà della stazione appaltante.

Lo scavo a larga sezione riguarda la rimozione del sottofondo stradale dei vialetti del giardino, in particolare nella parte del giardino all'inglese e comprende prevalentemente materiale inerte incoerente costipato. Lo scavo suddetto sarà eseguito con mezzo meccanico adeguato con carico del materiale di risulta e trasporto a discarica. Qualora la D.L. valuti la possibilità che il materiale scavato in parte o tutto, sia adatto al riutilizzo per il rifacimento del sottofondo tale materiale verrà accantonato in aree del cantiere e riutilizzato per tale scopo. Lo scavo avverrà in un ambito compreso tra aree a prato delimitate da cordonati e muretti che dovranno essere preservati da eventuali danneggiamenti da parte dei mezzi d'opera.

Gli scavi vengono misurati in volume di terreno realmente scavato, espresso in metri cubi.

Rinterri

Per qualunque opera di rinterro per riempire i vuoti tra le pareti dei cavi e le murature, o da addossare alle murature, e 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 sul lavoro, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati. Per i rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammoliscono e si gonfiano generando spinte.

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

Il materiale scavato, di qualunque tipo, non ritenuto adatto ad un suo riutilizzo a giudizio della D.L. sarà caricato e portato a smaltimento come previsto dalle voci specifiche di E.P.

A lavoro finito, la superficie dovrà accordarsi perfettamente alla linea di calpestio preesistente, rispettandone le pendenze, i profili e le baulature. In prossimità di murature, si dovrà evitare tassativamente il rinterro con scarico diretto da automezzi, ma il riempimento dovrà essere accumulato in prossimità del cantiere ed eseguito a mano

Le operazioni di rinterro degli scavi, al pari di questi ultimi, sono distinguibili tra:

- Rinterro di scavi isolati

- Rinterro di scavi a sezione continua

Riguardo al rinterro degli scavi isolati, il materiale di riempimento sarà costituito dallo stesso terreno di scavo eventualmente integrato con terreno di coltivo laddove il sito di scavo sia destinato alla sistemazione a verde.

Relativamente agli scavi in linea per la posa delle tubazioni, il rinterro dovrà essere eseguito prestando attenzione che l'elemento da interrare resti sul fondo dello scavo nella posizione corretta (senza torsioni, piegature, ecc.). Il terreno per il rinterro dovrà essere asciutto, fine, privo di inerti o di zolle, posato in strati di 20 – 25 cm, costipati manualmente dall'operatore. Il rinterro dello scavo eseguito nella sede viaria dovrà essere fatto in due tempi, prima con sabbia per circa 15 cm coprendo interamente la tubazione quindi con il materiale di scavo. L'impresa dovrà operare una selezione dello stesso tale da poter ripristinare le condizioni originarie del fondo stradale, con la costipazione meccanica del materiale effettuata in più passaggi ed in tempi successivi a garantire un sicuro assestamento del materiale entro lo scavo. In quest'ultimo caso, su indicazione della D.L. 10-15 cm al di sopra delle tubazioni o cavidotti potrà essere posata una striscia plastica adagiata in orizzontale, ben distesa di colori vivaci, larga almeno 5 cm, su cui è indicata la tipologia di elemento sottostante.

lavorazioni preparatorie del terreno

In fase preparatoria dell'impianto della vegetazione e della formazione dei tappeto erbosi sono previste lavorazioni agronomiche atte al miglioramento strutturale e della fertilità del suolo.

In particolare le lavorazioni sono da eseguire su terreno preventivamente sottoposto a spelicciatura, successivamente all'esecuzione degli scavi per la posa degli impianti di irrigazione e di illuminazione ed alle opere di rinterro, e quando siano già state rimosse le piante (vedi).

Le lavorazioni saranno di tipo meccanico per la totalità della superficie da sistemare a verde, fatte salve le aree in prossimità di apparati radicali di alberi storici o di manufatti. In tale caso la D.L. potrà richiedere che la lavorazione sia completata manualmente. Le macchine per tali operazioni saranno comunque di piccola taglia e di potenza ridotta, comunque adeguata alle necessità ed alle caratteristiche del luogo, evitando in ogni caso l'impiego di macchine di grandi dimensioni e peso.

Nel caso siano previsti riporti di terreno di coltivo inferiori a 30 cm le operazioni di scarificazione e/o dissodamento devono essere eseguite dopo il riporto e spianamento del terreno stesso per miscelare il terreno d'origine con quello di riporto evitando la creazione di stratificazioni. Nel caso di riporti superiori a 30 cm tali lavorazioni devono essere eseguite prima delle operazioni di riporto e stesa del terreno. Al termine delle operazioni l'Appaltatore dovrà asportare tutti gli eventuali residui affioranti provvedendo a smaltire il materiale raccolto a propria cura e spese e secondo normativa vigente.

Qualora il terreno dopo la posa delle tubazioni degli impianti di irrigazione e di illuminazione sia compattato si provvederà ad una prima scarificazione per consentire un migliore imparentamento tra il terreno in posto e quello di riporto.

Le lavorazioni consistono in una vangatura e nella successiva fresatura meccanica, quindi nell'affinamento meccanico nel corso del quale saranno anche verificate le pendenze delle varie parti del giardino ed eventualmente eseguiti aggiustamenti mediante sterri e riporti localizzati fino ad ottenere le corrette pendenze secondo le indicazioni del progetto e della D.L.

Nelle aree destinate ad ospitare la vegetazione arbustiva e le aiuole di fioriture verrà eseguita una vangatura manuale con successivo affinamento.

Tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in periodi adatti e con terreno in tempera evitando di operare in caso di eccessiva umidità del terreno o di eccessiva siccità o in periodi di gelo.

Eventuali trovanti rocciosi, sassi, radici o elementi estranei andranno rimossi e smaltiti a cura dell'Impresa. In caso di reperimento di manufatti questi ultimi andranno salvaguardati e dovrà essere avvisata la D.L. per poter valutare il da farsi e la eventuale modifica delle tecniche di lavorazione.

riporti di terreno

Il progetto prevede il riporto di quantità consistenti di terreno di coltivo, per le cui caratteristiche si rimanda al capitolo sulla qualità dei materiali.

Il riporto è funzionale alla compensazione del materiale asportato in fase di spelicciatura dei vecchi manti erbosi e al raggiungimento delle nuove quote di progetto nei riquadri del giardino a parterres. Per l'esecuzione del riporto, comprendente il trasporto all'interno del giardino e lo scarico nel sito di posa definitivo, l'Impresa dovrà avvalersi di mezzi di portata limitata e di dimensioni contenute per evitare carichi eccessivi sul terreno e possibili danneggiamenti ai manufatti del giardino stesso (dumper, motocarroie, minipale). La distribuzione e la stesa del materiale di riporto verrà eseguita con miniescavatore gommato con finitura manuale delle operazioni, nel corso delle quali si dovrà avere cura nella sistemazione delle pendenze per il corretto sgrondo delle acque meteoriche. In particolare i 'riquadri' del giardino a parterre dovranno presentare una sagomatura con pendenza sui 4 lati e la porzione centrale a quota più elevata.

Smontaggi e rimozioni

Lo smontaggio dei manufatti riguarda cordonati, in pietra o terracotta, e manufatti in muratura da rimuovere posti all'interno del giardino e ritenuti incongrui. Le diverse tipologie di intervento sono riassumibili come segue:

- Smontaggio di cordonati in liste di pietra arenaria; sono i cordonati che delimitano i riquadri del giardino a parterre ed alcune aiuole nel giardino all'inglese. Il materiale rimosso verrà accantonato e recuperato. I singoli elementi lapidei attualmente in loco, una volta stoccate per tutta la durata dei lavori, dopo una pulitura dalla vegetazione saranno riposizionate nella collocazione originaria a ricostituire le perimetrazioni delle aiuole. Sarà cura dell'Impresa catalogare con adeguata numerazione ed individuazione sulla carta e suddividere il materiale dei vari tratti da rimuovere in modo da ricollocarlo nella sua posizione originaria. L'Impresa è responsabile della corretta movimentazione nell'ambito del cantiere di tutto il materiale rimosso, con sollevamento, carico e scarico su mezzi di trasporto ovvero dello scarrettamento, dell'accumulo con protezione, della conservazione e della sorveglianza presso l'area di cantiere individuata. I pezzi non considerati idonei per il rimontaggio in quanto di materiali diversi o di altra tipologia saranno individuati e collocati separatamente per un eventuale utilizzo alternativo da parte della Committenza ovvero smaltiti a discarica se ritenuti non recuperabili. Sono da considerarsi inoltre a carico dell'Appaltatore la realizzazione di saggi di accertamento e ricognizione delle quote originali, l'approntamento di piani quotati riferiti a capisaldi fissi e facilmente identificabili, un'adeguata documentazione fotografica, da eseguirsi prima, durante e dopo i lavori.
- Smontaggio dei bordi aiuola in terracotta: sono gli elementi di delimitazione di alcune aiuole nel giardino all'inglese. La rimozione sarà eseguita a mano con successivo carico e trasporto dei materiali all'interno del cantiere e pulitura dei pezzi per il successivo rimontaggio.
- Smontaggio di manufatti in muratura e in calcestruzzo; riguarda il tavolo in pietra e panca presenti presso il platano e le relative fondazioni, oltre al blocco in cemento presente nell'aiuola sul lato est della villa. Lo smontaggio dovrà consentire la rimozione integrale dei manufatti in mattoni e la rimozione delle parti in pietra, con stoccaggio di queste ultime in aree indicate dalla D.L. Gli elementi interrati in cemento ivi comprese le fondazioni dovranno essere asportate integralmente anche previa demolizione meccanica, con successivo rinterro delle buche.

Murature e cordonati in pietra e in terracotta

I lavori di muratura da eseguirsi nell'ambito dell'intervento sono di diversa tipologia, in relazione al tipo di manufatto ed alla sua collocazione fisica. Dal punto di vista dei materiali il lavoro riguarda sia muratura in pietrame con malta cementizia che in laterizio. La muratura in pietrame riguarda i seguenti interventi:

- Rifacimento dei muretti in elevazione contro terra

Muratura in elevazione o a contatto con il terreno di pietrame di grossa pezzatura di elevato spessore non inferiore a cm 50 murata a malta di calce idraulica per elementi in verticale (muretti) e basi in orizzontale. Compreso movimentazione, scarrettamento, malta. La muratura sarà eseguita con materiale in precedenza recuperato dalla smontaggio adeguatamente pulito ed eventualmente integrato con materiale di dimensioni e tipologia uguale all'esistente. La muratura sarà eseguita con materiale di recupero precedentemente accatastato in cantiere con dimensioni, lavorazione, malta, dimensioni dei ricorsi di malta ecc. del tutto simili all'esistente. Le pietre prima di essere poste in opera dovranno essere pulite delle sostanze terrose e bagnate. Tanto le pietre quanto la malta saranno disposti a mano seguendo le migliori regole dell'arte, in modo da costituire una massa perfettamente compatta, priva di qualsiasi vuoto all'interno ed esteticamente simile alla parte preesistente. La costruzione della muratura dovrà progredire a strati orizzontali di conveniente altezza, concatenati tra loro. La muratura nuova deve essere collegata a quella esistente mediante apposite leghe del medesimo materiale. Gli spazi vuoti che verranno a formarsi per le irregolarità delle pietre dovranno essere riempiti con pietre più piccole. Compreso l'onere degli elementi preesistenti anche di collegamento tra muretti.

In caso non sia possibile il recupero integrale ed il riuso di tutte le pietre preesistenti verranno impiegate pietre fornite dall'Impresa, previa accettazione da parte della D.L. del luogo e/o della cava di provenienza del materiale. Il materiale e la tipologia dovrà avere caratteristiche del tutto analoghe alle pietre esistenti. La muratura da eseguire dovrà rispecchiare in ogni caratteristica dimensionale, cromatica e di tessitura quella dei muri esistenti. Sarà cura dell'Impresa inoltre effettuare accurato rilievo fotografico dei singoli tratti da demolire, sulla base del quale si provvederà alla ricostruzione del manufatto.

- Rifacimento dei cordonati in pietra che delimitano le aiuole.

La ricostruzione dei cordonati in liste di pietra arenaria dovrà prevedere il recupero del materiale e la ricollocazione in opera con gli accorgimenti, ivi compresi gli oneri del rilevamento fotografico, del riposizionamento dei singoli pezzi nella collocazione originaria per non alterare l'attuale andamento e composizione del manufatto. Le pietre prima di essere poste in opera dovranno essere pulite delle sostanze terrose e bagnate. Tanto le pietre quanto la malta saranno disposti a mano seguendo le migliori regole dell'arte.

Nel caso dei cordonati si dovrà rispettare la modalità costruttiva originaria, con minimo impiego di malta cementizia soltanto per l'allettamento delle singole pietre sul fondo dello scavo di alloggiamento. E' comunque escluso l'impiego di malta per la connessione dei singoli elementi lapidei così come la stuccatura dei giunti tra una pietra e l'altra. L'aspetto finale del cordonato dovrà corrispondere a quello attuale, rispettandone le irregolarità e le discontinuità che ne rappresentano la connotazione stilistica.

Prima del montaggio dei cordonati dovranno essere definite le quote e le pendenze dei singoli tratti in modo che il nuovo assetto planimetrico e le livellette corrispondano all'attuale andamento del giardino per un corretto sgrondo delle acque superficiali.

- Rimontaggio dei bordi in terracotta.

La sistemazione dei bordi con gli elementi in terracotta (madonne) che oggi delimitano le aiuole del giardino inglese dovrà essere integrata dai nuovi elementi da fornire per la delimitazione di tutto il giardino formale. La posa dovrà rispettare una uniformità di quote e di pendenze per lo sgrondo delle acque superficiali. La posa dei singoli elementi prevede il fissaggio al suolo con malta cementizia nella misura

sufficiente ad ottenere la stabilità del bordo; sono da escludere stuccature con malta lungo le giunture tra elementi adiacenti.

- **Ripresa e prolungamento dei muretti in pietrame di contenimento**

Nel giardino inglese i muretti a secco composti da scapoli di pietrame che delimitano le aiuole lungo i vialetti in pendenza in stile 'roccaglia' saranno ripristinati per le parti esistenti ed ammalorate mediante scavo dell'alloggiamento delle singole pietre e fissaggio di quelle esistenti con malta di fondazione. Il collegamento tra sassi adiacenti potrà essere fatto con malta soltanto nelle parti non visibile del muretto, evitando in ogni caso stuccature a vista. Gli spazi tra una pietra e l'altra sul paramento a vista saranno sistemate eventualmente con piccole pietre ad incastro. Per i nuovi tratti di prolungamento dei muretti suddetti si dovranno reperire blocchi di pietra con le medesime caratteristiche, pezzatura e tipologia di materiale di quelle esistenti.

restauro di manufatti in terracotta

E' previsto il restauro delle 19 vaschette interrate poste all'interno del giardino a parterres, costituite da vasche in terracotta rivestite con malta. L'intervento (descritto nella relativa voce di E.P.) non prevede lo smontaggio ed il sollevamento delle vasche che dovranno essere mantenute nella attuale posizione. Sono previste le seguenti operazioni:

- svuotamento dall'acqua presente con pompe, secchielli, spugne o altri strumenti idonei,
- pulitura manuale da polvere, terriccio e depositi tramite strumenti quali spazzole, spatole, aspiratori.
- rimozione delle stuccature non adeguate con scalpelli a mano, bisturi, o piccoli strumenti elettrici o pneumatici come micromartelli, vibroincisori, mole, ecc.
- ricostruzione - parziale o totale, in base all'effettivo stato di conservazione delle singole vasche - dei profili e delle forme da eseguirsi con malte di calce idrauliche naturali e inerti appropriati per granulometria, eventualmente caricate con emulsioni acriliche e intonate con pigmenti minerali. Se lo spessore o la forma lo richiede si appronterà un'armatura sottolivello sulle forme originali, costituita da barre di vetroresina e filo inox fissata nei fori con resina epossidica.
- trattamento consolidante estetico da eseguirsi con miscele acquose applicate a pennello di calce, pozzolane, resine acriliche e pigmenti minerali al fine di uniformare le diverse tonalità.
- trattamento protettivo con miscela di resine silossaniche caricate o fatte precedere da prodotto biocida a largo spettro da applicarsi a pennello.

L'intervento descritto dovrà essere eseguito esclusivamente da personale esperto in restauro di manufatti in terracotta. Al termine dell'intervento potrà essere posta sul fondo delle singole vasche uno strato di ghiaia per uniformarne la profondità.

ELEMENTI DIVISORI IN METALLO

Gli elementi divisori sono collocati per la separazione tra le superfici a prato e la viabilità in ghiaia e tra le superfici a prato e le aiuole delle piante erbacee negli spartimenti del giardino a parterres. Detti elementi sono costituiti da lamine lineari in acciaio corten munite di zanche di ancoraggio al suolo. Il montaggio in opera di tali elementi prevede la posa dei tratti di lamina metallica all'interno uno scavo preventivamente realizzato, posta in posizione perfettamente perpendicolare al piano di calpestio. Per l'ancoraggio al suolo è prevista l'infissione al suolo delle zanche ed il rinforzo mediante rinfianco in calcestruzzo che potrà essere anche non continuo nelle parti poste all'interno delle aree a verde, non in contatto con la pavimentazione stradale.

Le parti terminali degli elementi in metallo adiacenti dovranno essere a contatto e giuntati con punti di saldatura; l'infissione al suolo prevede l'interramento quasi totale della lamina con fuoriuscita per una altezza di 2-3 cm rispetto alla quota finita del giardino o del piano di calpestio dei viali inghiaiaati, con

successivo rinterro eseguito in maniera da lasciare la lamiera a vista per un'altezza costante.

Nei tratti curvi la lamiera non dovrà presentare piegature anomale rispetto all'andamento del profilo del viale o della aiuola. Nei cambi di direzione delle bordure la piega della lamiera dovrà essere netta, eseguita o con piegatura preventiva della lamina metallica o mediante saldatura in testa in corrispondenza dell'angolo.

rimozione di arbusti e piccoli alberi

E' previsto l'espianto di alcuni elementi arborei di piccole dimensioni e di arbusti. Gli esemplari arborei sono collocati nelle aiuole formali all'interno del giardino inglese, mentre gli arbusti sono in entrambe le parti del giardino oggetto dell'intervento. L'espianto prevede la rimozione di ogni parte della pianta, compresa la parte ipogea. L'espianto degli apparati radicali sarà eseguito con escavatore e manualmente e con ogni precauzione per le parti poste in prossimità di muri o altri manufatti, ivi compresi gli apparati radicali di alberi da conservare. Per le piante legnose si dovrà provvedere al depezzamento dei tronchi e della ramaglia principale. Tutto il materiale legnoso e verde, comprese le ceppaie, dovranno essere raccolte e smaltite presso impianti autorizzati. In caso si richiedesse la conservazione di alcune delle piante in questione per eventuali futuri reimpianti in altra area verrà eseguita, prima dell'espianto, una potatura, la rizzollatura della pianta ed il rinvaso in mastelli di plastica con accantonamento temporaneo in un'area indicata dalla D.L.

Una volta eseguito l'espianto delle piante arbustive come sopra indicato, l'Impresa è tenuta ad effettuare il riempimento delle fosse o delle buche con terreno di buona qualità, anche proveniente da scavi di cantiere se ritenuto idoneo a giudizio della D.L.

Protezione delle piante da conservare

L'Impresa è tenuta alla conservazione ed alla protezione delle piante presenti nell'area di cantiere di cui è previsto il mantenimento secondo quanto indicato dagli elaborati di progetto. La vegetazione - arborea e non - esistente e da mantenere dovrà, su indicazione della Direzione Lavori, essere protetta da possibili danni di scortecciamento, dal calpestio e da possibili danni alle parti aeree. Dovrà essere usata la massima cautela lavorando nei pressi delle piante da rilasciare; particolare cura dovrà essere posta nel non provocare l'interramento del colletto e nel non ammassare contro le piante stesse materiali da costruzione, di scavo o altro. Durante tutte le fasi di lavorazione devono essere tutelate le parti delle formazioni arbustive storiche nei tratti in prossimità degli interventi da eseguire.

In caso di scavi eseguiti in prossimità di alberi da mantenere sarà posta la massima attenzione a non provocare tagli alle radici principali. In caso ciò si verifichi l'Impresa è tenuta a darne avviso tempestivo alla Direzione Lavori ed a intervenire con il taglio netto delle parti recise e con la disinfezione del taglio con balsami cicatrizzanti o altri prodotti specifici approvati dalla D.L.

Tutte le radici che dovessero, per cause connesse all'esecuzione di opere di cantiere, rimanere esposte all'aria dovranno essere temporaneamente ricoperte con materiale adatto (stuoia di juta o altro) traspirante, bagnato e mantenuto tale fino al rinterro, che va comunque eseguito nel più breve tempo possibile.

Fornitura delle piante

Le piante dovranno essere fornite a pie' d'opera comprensive di tutti gli oneri necessari all'esecuzione a regola d'arte dell'intervento: trasporto con mezzi adeguati ad evitare qualunque danneggiamento, scarico, movimentazione all'interno del cantiere, assistenza completa fino al momento dell'impianto definitivo a dimora.

L'Impresa garantisce piante sane e ben sviluppate per tutto il periodo intercorrente tra la data di ultimazione dei lavori e quella del collaudo definitivo. Qualora durante tale periodo avvengano sostituzioni di piante, decorrerà per queste un pari periodo di garanzia a partire dal momento della sostituzione.

Campionature, analisi e prove per il materiale ausiliario

Analisi e prove di materiali ausiliari (terra vegetale, concimi, acqua, antiparassitari, etc.), se richieste,

dovranno essere eseguite, a cura e spese dell'Impresa, a norma degli standard internazionali correnti, da un laboratorio specializzato approvato o indicato dal Committente.

L'Impresa è tenuta a presentare i certificati delle analisi eseguite sul materiale vegetale prima della spedizione del materiale stesso: saranno accettati senza analisi i prodotti industriali standard (concimi minerali, torba, fitofarmaci, etc.) imballati e sigillati nell'involucro originale del produttore.

Prima di effettuare qualsiasi impianto l'Impresa, con un congruo anticipo sull'inizio dei lavori è tenuta a vetrificare, sotto la sorveglianza della Direzione dei lavori, se il terreno in sito sia adatto alla piantagione o se, al contrario, risulti necessario (e in che misura) apportare nuova terra vegetale, la cui qualità deve essere a sua volta sottoposta a verifica ed approvata dalla Direzione dei Lavori.

I campioni per le analisi del terreno in sito dovranno essere prelevati in modo che siano rappresentativi di tutte le parti del suolo soggette alla sistemazione, curando che il prelievo avvenga tenendo conto non solo delle aree manifestamente omogenee (per giacitura, per esposizione, per colorazione, etc.) ma anche delle specie vegetali che in quei luoghi dovranno essere piantate. A seconda della estensione dell'intervento, per ogni zona omogenea, dovrà essere prelevato più di un campione e questi dovranno essere mescolati insieme. Si precisa al riguardo che qualora la sistemazione nella zona oggetto dell'esame preveda la piantagione di specie non superiori per dimensioni a quelle arbustive, i campioni, devono essere prelevati alla profondità minima di 30-40 cm mentre se devono essere messe a dimora anche specie arboree è opportuno che vengano raccolti alla profondità di 100-120 cm.

Le analisi del terreno vegetale da apportare sul luogo della sistemazione dovranno essere effettuate, invece, su miscuglio, rappresentativo della composizione media del terreno di prestito, di tutti i campioni prelevati da ogni parte del terreno stesso.

I risultati delle analisi determineranno, in relazione al tipo di piantagione da effettuare:

- il grado di utilizzabilità del terreno in sito;
- il tipo di terra vegetale o il miscuglio di terreni da usare;
- il tipo e le percentuali di applicazione dei fertilizzanti per la concimazione e degli altri eventuali materiali necessari per la correzione e la modifica della granulometria del suolo.

Preparazione delle buche per la piantagione

Le buche per la piantagione delle essenze vegetali dovranno avere le dimensioni più ampie possibili in rapporto alla grandezza della pianta da mettere a dimora, e cioè avere larghezza e profondità indicativamente pari a una volta e mezzo il diametro della zolla. Le dimensioni possono variare in relazione al contesto di impianto, ovvero alla presenza di altre piante che può influire sulla disponibilità di spazio per l'esecuzione dello scavo. In tali casi lo scavo deve comunque rispettare le piante prossime ad esso ed essere eseguito con la cautela necessaria ad evitare danneggiamenti. Per la messa a dimora dei nuovi esemplari arborei è ammesso l'impiego di escavatore ma con presenza a terra di un operatore per il controllo dell'attività e delle interferenze con manufatti o piante esistenti.

Nei casi in cui la macchina non può eseguire lo scavo per mancanza di spazio fisico o in quelli in cui l'azione del mezzo meccanico rischi di apportare danneggiamento alle strutture - vegetali o murarie - lo scavo andrà eseguito esclusivamente a mano. La finitura dello scavo sarà in ogni caso da eseguire a mano.

La profondità dello scavo dovrà essere sempre commisurata alla altezza del pane di terra della singola pianta da porre a dimora, e leggermente superiore ad essa per poter collocare la pianta stessa su un piano di appoggio non compatto (vedi articolo piantagione).

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

Il materiale proveniente dagli scavi, se non riutilizzato, a insindacabile giudizio della D.L., non ritenuto idoneo, dovrà essere allontanato dalla sede del cantiere e portato alla pubblica discarica o su aree predisposte dall'Impresa a sua cura e spese.

Nella preparazione delle buche e dei fossi, l'Impresa dovrà assicurarsi che nella zona in cui le piante svilupperanno le radici non ci siano ristagni di umidità e provvedere che lo scolo delle acque piovane superficiali avvenga in modo corretto. Nel caso, invece, fossero riscontrati gravi problemi di ristagno

L'Impresa provvederà, su autorizzazione della Direzione dei lavori, a predisporre idonei drenaggi secondari che verranno contabilizzati a parte e potranno essere realizzati in economia. I drenaggi secondari dovranno essere eseguiti collocando sul fondo degli scavi uno strato di materiale adatto a favorire lo scolo dell'acqua (pietre di varie dimensioni, pezzame di tufo, argilla espansa, etc.) preferibilmente separato dalla terra vegetale sovrastante da un feltro imputrescibile (tessuto-non tessuto) se necessario, al di sotto del drenaggio, dovranno essere realizzate anche canalette di deflusso di adeguata pendenza.

Apporto di terreno per la piantagione

Prima di effettuare qualsiasi impianto o semina, l'Impresa, sotto la sorveglianza della D.L., dovrà certificare che il terreno in sito sia adatto alla piantagione; in caso contrario dovrà apportare terra di coltura in quantità sufficiente da riempire totalmente le buche per gli alberi e gli arbusti, curando che vengano frantumate in modo adeguato tutte le zolle e gli ammassi di terra che altrimenti potrebbero alterare la giusta compattezza e impedire il buon livellamento.

La terra vegetale rimossa ed accantonata nelle fasi iniziali degli scavi sarà utilizzata, secondo le istruzioni della D.L., come terra di coltura insieme a quella appartata.

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

Messa a dimora di alberi e arbusti

La messa a dimora degli alberi e degli arbusti dovrà avvenire avendo cura che le piante, in relazione alle quote finite, presentino, una volta assestatosi il terreno, il colletto alla quota del piano di campagna, nelle stesse condizioni di allevamento in contenitore o in terra (piante di zolla). Non è considerata corretta la piantagione che determina un interrimento, anche minimo, del colletto o un collocazione dello stesso al di sopra del piano di campagna. Qualora ciò si verificasse l'Impresa è tenuta alla immediata rimozione della pianta ed alla nuova collocazione alla quota corretta.

Non appena l'albero è collocato in posizione giudicata corretta sia come profondità che come orientamento, l'Impresa provvederà alla collocazione del sistema di ancoraggio previsto dal progetto (vedi articolo successivo).

Una volta completato l'ancoraggio l'Impresa procederà al completamento del riempimento delle buche con terriccio, costipando con cura il terreno in modo ed evitando che rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione sia quello definitivo, sarà effettuato, con una miscela di terra vegetale e torba.

All'atto della piantagione dovrà essere effettuata una concimazione localizzata attorno e vicino alle radici o alle zolle ma non a contatto con queste.

A riempimento ultimato attorno al piede dell'albero, in assenza di tubazione ad ala gocciolante per l'irrigazione localizzata, dovrà essere lasciata una formella per facilitare la ritenzione dell'acqua.

E' obbligo dell'Impresa, immediatamente dopo la messa a dimora delle piante, procedere ad un abbondante primo innaffiamento in modo da favorire la ripresa della pianta facilitare il costipamento e l'assestamento della terra vegetale attorno alle radici e alla zolla.

Le piante dovranno essere collocate ed orientate in modo da offrire l'aspetto che consenta di ottenere il migliore risultato estetico in relazione agli scopi della sistemazione; nel caso fosse richiesta simmetria, le piante dovranno essere accoppiate con cura secondo il concetto sovraesposto.

Ancoraggi a scomparsa

Al momento di essere collocati nella giusta posizione, e prima del completo riempimento delle buche, tutti gli alberi dovranno essere resi stabili per mezzo di ancoraggi sotterranei.

Gli ancoraggi da eseguire con sistema a scomparsa, dovranno essere eseguiti mediante infissione alla profondità adeguata di n° 3 ancore nel terreno, collegate ciascuna ad un cavetto in acciaio. E' insindacabile giudizio della D.L. definire, a seconda delle dimensioni della pianta e delle condizioni strutturali del terreno, la dimensione delle ancore e la conseguente lunghezza dei cavi.

L'infissione nel terreno dovrà avvenire secondo una inclinazione più o meno accentuata dei tiranti in acciaio, in funzione delle condizioni suddette. I tiranti a scomparsa dovranno essere posizionati ad una

distanza costante tra loro e equidistanti dal tronco dell'albero. I tiranti dovranno essere collegati ad una struttura - in acciaio o in fibra tessile - a triangolo da collocare sopra la zolla di terra della pianta. Dovrà essere effettuata la messa in tensione dei cavi in acciaio con apposito utensile tendifilo, fino al corretto posizionamento delle ancore nel sottosuolo per poter garantire la perfetta tenuta dell'albero. Su richiesta del Direttore dei lavori può essere utilizzata una protezione della zolla dalla pressione del telaio costituita da un disco in materiale degradabile (cocco, juta) di superficie almeno pari alla superficie superiore della zolla, da posizionare attorno al colletto della pianta e sotto il telaio triangolare. Per garantire la migliore distribuzione dei carichi sul pane di terra può inoltre essere richiesta l'impiego di rete metallica del tipo elettrosaldata a maglia quadrata da posizionare al di sotto del telaio stesso, anch'essa delle dimensioni del pane di terra. Al termine dell'operazione e una volta effettuata la ricopertura della buca, ogni componente del sistema di ancoraggio dovrà risultare totalmente invisibile dall'esterno.

Garanzia di attecchimento e manutenzione

L'Impresa si impegna a fornire una garanzia di attecchimento del 100% per tutte le piante poste a dimora. La garanzia sull'affrancamento delle piante ha una **durata di una stagione vegetativa a decorrere dalla data di ultimazione dei lavori** e termina contestualmente alla fine della stagione vegetativa successiva a quella della messa a dimora.

L'attecchimento si intende avvenuto quando, al termine di detto periodo le piante si presentino sane, in buono stato vegetativo ed abbiano mantenuto o meglio incrementato il valore ornamentale ed estetico che avevano al momento dell'impianto.

Sono causa di sostituzione a cura e spese dell'Appaltatore anche le piante che, pur attecchite e vitali al momento del collaudo definitivo, presentano parti disseccate o ammalorate che rendano necessari interventi di risanamento (potatura di rimonda, riduzione della chioma), tali da alterare in maniera significativa ed evidente la struttura dell'albero.

In caso di piante che presentino danneggiamenti tali da non consentire l'accettazione in fase di collaudo definitivo, sarà valutato in contraddittorio se l'origine del danno risieda nelle responsabilità o negligenze dell'Appaltatore o se derivi da fatti estranei e non preventivabili, quindi non attribuibili all'Impresa. Nel primo caso l'Appaltatore dovrà sostituire a sue proprie spese la pianta in questione con un esemplare delle stesse caratteristiche di qualità e dimensionali di quelli indicato nei documenti di appalto. Nel secondo caso potrà essere chiesta all'Appaltatore la fornitura e posa a dimora di un nuovo esemplare, riconoscendo l'importo della fornitura e della posa a dimora sulla base dell'E.P. allegato al contratto di appalto sottoscritto.

Durante l'intero periodo di esecuzione dei lavori e fino al collaudo definitivo l'Impresa è responsabile della manutenzione e conservazione di tutto il materiale vegetale posto a dimora nel corso delle lavorazioni, di tutti i materiali ed impianti e del loro corretto funzionamento.

tappeti erbosi

Nella formazione dei tappeti erbosi si intendono comprese: la fornitura del miscuglio di sementi, la semina, la concimazione di fondo del terreno e la preparazione finale del terreno. Quest'ultima di norma consiste nella rastrellatura manuale per la preparazione del letto di semina, da eseguire al momento della semina stessa.

La formazione dei prati dovrà aver luogo dopo la messa a dimora di tutte le piante, sia arboree che arbustive previste nel progetto e dopo l'esecuzione degli impianti tecnici e delle eventuali opere murarie, delle attrezzature e degli arredi.

Sarà cura dell'Impresa rendere individuabili le aree sottoposte a semina con nastri o cartelli provvisori che impediscano a chiunque l'accesso alle aree seminate prima della formazione del cotico erboso.

Terminate le operazioni di semina o piantagione, il terreno deve essere immediatamente irrigato;

per la buona riuscita della semina è essenziale che l'impianti di irrigazione sia completato e funzionante.

I prati dovranno presentarsi perfettamente inerbiti, con una copertura omogenea e con le specie previste e indicate dalla D.L. Il terreno dovrà presentare un assetto perfettamente omogeneo, senza avvallamenti dovuti all'assestamento del terreno o ad un non corretto livellamento in fase preparatoria.

L'epoca di semina coincide preferibilmente con la stagione autunnale (anche per il contenimento dell'impiego idrico per fase iniziale di emergenza e primo sviluppo delle piantine); secondariamente, la semina può essere eseguita nei mesi primaverili. Sono da evitare i periodi di piena estate con temperature eccessive ed i periodi invernali per le possibili gelate del terreno. Le condizioni del terreno al momento della semina devono essere ottimali da punto di vista dell'umidità del terreno, che dovrà essere fresco, non arido e non eccessivamente umido.

Impianto di irrigazione

L'intervento di restauro del giardino prevede l'installazione di un impianto di irrigazione ad aspersione per i tappeti erbosi ed a goccia per tutte le piante, erbacee, arbustive ed arboree, messe a dimora nel corso dei lavori.

L'impianto prevede l'utilizzo delle cisterne esistenti nelle cantine della villa e di una nuova stazione di pompaggio da collocare in aggiunta a quella esistente. L'impianto è articolato in:

- irrigazione a pioggia, con irrigatori statici e rotanti, a bassa pluviometria ed a scomparsa per le aree prative del giardino all'inglese e per il giardino a parterres,
- irrigazione a goccia per le zone arbustive con siepi e bulbose, rose, e per le alberature di nuovo impianto (con anello intorno alla pianta)
- irrigazione a goccia per i vasi di limoni (ala e gocciolatori autocompensanti).

L'alimentazione idrica è garantita da una rete di distribuzione del diametro 2" con tre punti di consegna (sub-collettori) situati all'interno delle aree verdi. E' inoltre prevista una rete idranti del diametro dal 1" a 1 1/2", alimentata da gruppo di pompaggio di cui sopra.

L'irrigazione dei prati dovrà essere realizzata in maniera tale da coprire in maniera uniforme tutte le superfici inerbite, evitando attraverso la regolazione dei singoli ugelli e delle singole testine applicate sugli irrigatori che la bagnatura interessi aree non prative, quali aiuole di arbusti/fioriture, vialetti o pavimentazioni, muri, etc. Sarà cura dell'Impresa verificare la regolazione in tal senso dell'impianto e garantirne il corretto funzionamento fino al collaudo definitivo.

L'irrigazione a goccia delle aiuole di fioriture e delle formazioni arbustive dovrà garantire la bagnatura uniforme delle piante presenti in ciascuno dei settori dedicati. La tubazione ad ala gocciolante sarà collocata fuori terra e fissata con apposite clips al suolo onde evitare un cattivo funzionamento e possibili danni derivanti dalle operazioni di manutenzione delle piante, ed in modo da poterla nascondere con la pacciamatura stesa nella fase finale del lavoro.

Riguardo alla bagnatura dei soggetti arborei, ognuno sarà dotato di un anello di tubo ala gocciolante con erogatori posti ogni 30 cm. L'anello avrà un diametro di circa 50 cm con sviluppo di 150 cm circa e sarà realizzato in modo tale da dotare ogni pianta di almeno 9 erogatori, realizzando un minimo di due giri di tubo attorno al fusto della pianta. L'anello sarà posizionato sopra ed a contatto con la zolla stessa. Si avrà cura che la tubazione rimanga al di sotto del piano di campagna provvedendo a collocarla all'interno del ciglio della formella di corredo alla pianta stessa. la tubazione ad ala gocciolante, sia ad anello attorno alle singole piante che quella di corredo alle formazioni arbustive o erbacee, dovrà essere priva di strozzature.

Al termine della sistemazione dell'impianto tutte le tubazioni dovranno risultare interrato, con l'eccezione di quelle ad ala gocciolante che saranno invece alloggiato fuori terra.

Ultimata l'installazione dell'impianto, l'Impresa è tenuta a consegnare alla Direzione dei Lavori gli elaborati tecnici di progetto aggiornati secondo le varianti effettuate, oppure, in difetto di questi, a produrre una

planimetria che riporti l'esatto tracciato e la natura delle diverse linee e la posizione dei relativi pozzetti ed apparecchiature. Gli elaborati relativi al reale stato e consistenza dell'opera realizzata (*as built*) saranno consegnati sia in copia cartacea che su supporto digitale in formato vettoriale.

L'impianto dovrà essere realizzato rispettando gli elaborati di progetto sia per la distribuzione delle apparecchiature che per la distinzione dei relativi settori di funzionamento.

I componenti accessori dell'impianto (valvole, etc.) dovranno essere poste in opera entro pozzetti in plastica distribuiti sul terreno come riportato dall'elaborato specifico. Il progetto individua 3 sub-collettori per una prima settorializzazione dell'impianto, in altrettanti punti di installazione individuati in modo da risultare il meno visibili possibile. La D.L. si riserva di modificare la collocazione dei sub-collettori in base a mutate esigenze di gestione dell'impianto o di visibilità.

I pozzetti nell'ambito dei singoli sub-collettori saranno messi in serie per l'alloggiamento al loro interno della elettrovalvole e dei relativi accessori. La posa in opera dei pozzetti prevede la realizzazione di un drenaggio che consenta di evitare allagamenti delle apparecchiature, con formazione di un adeguato strato di inerti alla base della buca di alloggiamento dei pozzetti stessi. Qualora si riscontrino evidenze di mancato smaltimento dell'acqua meteorica dal fondo dei pozzetti sarà onere dell'Impresa provvedere al rifacimento del lavoro compreso approfondimento delle scavo, riporto di materiale e rimontaggio delle apparecchiature. I pozzetti saranno collocati in opera ad un quota tale da poter essere mascherati alla vista con uno strato di lapillo vulcanico o pacciamatura posto al di sopra dei coperchi.

L'Impresa è tenuta a fornire adeguata documentazione fotografica della collocazione dei pozzetti ed il rilievo della loro posizione.

L'apparecchiatura per il comando centralizzato dell'impianto e la programmazione sarà collocata in prossimità della stazione di pompaggio, salvo diversa indicazione della D.L. sentita la Committenza. Sarà cura dell'Impresa una volta completata l'installazione delle apparecchiature previste dal progetto e comprese nelle voci di E.P., provvedere ad ogni onere per la massa in funzione dell'impianto e la sua programmazione.

Ogni componente del sistema automatico dovrà essere accuratamente protetta dall'acqua di ristagno con drenaggio in pietrisco da porre sul fondo dei pozzetti.

L'Impresa, sentita la Direzione lavori, provvederà alla programmazione dell'impianto in modo tale che alla vegetazione sia garantita un corretto quantitativo d'acqua nell'arco della giornata ovvero nell'arco di tempo di riferimento concordato.

Sarà cura dell'Impresa inoltre modificare, sentita la D.L. la programmazione dei tempi e dei cicli di irrigazione a seconda dell'andamento stagionale e verificate le condizioni di crescita e di attecchimento della vegetazione.

Impianto di illuminazione

L'attuale impianto elettrico è dotato di certificazione e provvisto di impianto di terra collegato al quadro generale esistente; Si dovrà realizzare l'impianto d'illuminazione e servizi f.m. realizzando i nuovi cavidotti che faranno capo al nuovo quadro illuminazione esterna QIE, che dovrà essere collegato al quadro generale esistente così come indicato sugli elaborati grafici allegati.

Si intendono escluse eventuali assistenze edili per la realizzazione degli impianti descritti, comprensive di sfondi, tracce e ripristini.

Condizioni di fornitura

Gli impianti così come descritti nei documenti di progetto, dovranno essere consegnati in opera, completi e perfettamente funzionanti. Per eliminare qualsiasi errata interpretazione che non corrisponda all'intento della Committenza di ottenere, per il prezzo pattuito, tutti i materiali e le apparecchiature efficienti e funzionanti perfettamente, senza dover sostenere altri oneri, ad integrazione degli oneri indicati nel Capitolato Speciale di Appalto si elencano oneri e prestazioni specifiche relative agli impianti elettrici che si intendono comprese:

- tutte le spese relative alla presentazione dell'offerta;

- fornitura di tutti i materiali e le apparecchiature necessarie, anche se non descritti chiaramente nei documenti di gara, ma la cui fornitura o esecuzione sia necessaria al corretto completamento del lavoro compreso imballi e trasporti fino al cantiere; custodia e magazzinaggio di tutti i materiali, apparecchiature ed attrezzature.
- la redazione dei disegni di competenza per la realizzazione delle opere murarie inserite fra le opere della sezione di Appalto "Opere edili" che per le loro caratteristiche coinvolgano elementi strutturali, (basamenti, scavi esterni, sfondi per attraversamenti su strutture portanti e solai ecc.). Detti disegni serviranno per la verifica di fattibilità e per l'esecuzione delle opere da parte dell'Impresa.
- fornitura delle indicazioni necessarie (tracciatura) per tutte le opere assistenza necessarie per la posa degli impianti elettrici e speciali e non comprese fra quelle indicate nella sezione "opere edili"; (tracce e ripristino su tamponature in laterizio, staffaggi a soffitto e parete, forature di attraversamento, pozzetti).
- realizzazione di tutte le opere ed impianti provvisori di cantiere per garantire l'agibilità dello stesso in condizioni di sicurezza;
- la Direzione, la sorveglianza e l'assistenza tecnica del personale addetto ai montaggi, eseguita tramite personale Responsabile di provata capacità tecnica nel campo specifico, con particolare riferimento alle operazioni da svolgere in cabina di trasformazione e sui quadri elettrici
- le prestazioni del personale specializzato, di aiuto e di manovalanza di qualsiasi genere, occorrenti per consegnare gli impianti ultimati e perfettamente funzionanti;
- le spese di trasporto ed i viaggi di tutto il personale addetto ai lavori;
- tutti i mezzi d'opera, l'uso ed il deperimento degli attrezzi di lavoro, i materiali minuti e di consumo e quanto occorre per il completamento dei lavori;
- sollevamenti, anche a mezzo gru o altri mezzi eccezionali, per il posizionamento delle apparecchiature nella loro sede di funzionamento (quadri elettrici, trasformatori).
- verniciatura antiruggine e finitura di tutte le parti metalliche non zincate, quali mensole, supporti, staffe, lamiere di copertura;
- protezione mediante fasciature, coperture, etc. degli apparecchi montati per evitare rotture, guasti, spruzzi, etc. in modo che a lavoro ultimato le apparecchiature siano consegnate come nuove;
- smontaggio e rimontaggio delle apparecchiature che possono compromettere, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, la buona esecuzione di altri lavori in corso;
- la pulizia completa degli impianti ad ultimazione avvenuta;
- la rimozione degli imballi e delle attrezzature dalle aree di lavorazione man mano che i lavori vengono ultimati;
- la fornitura, l'eventuale montaggio e smontaggio di campionature richieste dalla Direzione Lavori;
- tutte le modifiche occorrenti per portare le apparecchiature in condizioni di collaudabilità;
- tutti gli oneri per la messa a disposizione degli strumenti e apparecchiature, nonché della mano d'opera necessaria per le misure e le verifiche da effettuarsi in corso d'opera, in fase di collaudo e fino alla scadenza della garanzia;
- tutte le spese di cancelleria e riproduzione disegni e documenti necessarie per la conduzione e la Direzione dei lavori e per l'espletamento delle pratiche amministrative;
- le spese per i collaudi provvisori e definitivi, fatta esclusione per le competenze professionali per i collaudatori;
- l'esecuzione delle prove elettriche su tutte le linee e circuiti da effettuarsi prima della loro entrata in servizio e di cui l'Appaltatore dovrà compilare documento da consegnare alla D.L.;
- l'installazione di tutta la segnaletica atta ad identificare tutte le linee in cavo e circuiti sia primari che secondari lungo le vie cavi con riferimento alle sigle usate negli schemi elettrici;
- la consegna, a lavori ultimati, di tre copie più una copia su supporto magnetico di tutti i disegni degli impianti come risulteranno effettivamente eseguiti e di tre copie di un Manuale con le

- istruzioni per la conduzione e la manutenzione ordinaria degli impianti;
- tutti gli oneri per lo svolgimento di pratiche, denunce, richieste di collaudo, etc, le spese nei confronti degli Enti e Associazioni Tecniche aventi il compito di esercitare controlli, prevenzioni ed ispezioni di qualsiasi genere;
- 'impianto elettrico di cantiere realizzato secondo la normativa CEI, con la fornitura dei materiali necessari agli allacciamenti temporanei per gli impianti provvisori di forza motrice e luce, quadri elettrici etc, nell'ambito del cantiere, che occorrono per l'esecuzione delle opere oggetto dell'Appalto;
- gli oneri conseguenti ad erronea valutazione della situazione dei luoghi e/o difficoltà tecniche di realizzazione;
- le spese relative alla messa in servizio degli impianti, all'istruzione del personale della Committente da parte di un Tecnico dell'Appaltatore

Specifiche tecniche e normative

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, secondo quanto prescritto dal DM 37/08 del 22 Gennaio 2008. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi alla normativa generale (disposizioni legislative italiane) e tecnica di settore vigente alla data di presentazione del presente capitolato, oltre che alle disposizioni impartite da enti e autorità locali (VV.FF; ENEL o in generale l'azienda distributrice dell'energia elettrica; TELECOM o altro ente che gestisce il servizio telefonico/dati). L'appaltatore dichiara di conoscere perfettamente tutte le norme che disciplinano il presente appalto, e di non sollevare obiezioni di alcun genere alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato speciale d'appalto.

I principali riferimenti normativi che disciplinano il presente Capitolato sono di seguito citati.

Normativa generale

- DM 37/08 del 22 Gennaio 2008: Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge 11 febbraio 1994, n. 109: Legge quadro in materia di lavori pubblici, modificata ed integrata dalla Legge 18 novembre 1998 n. 415 e dall'Art. 7 della Legge 1 agosto 2002, n. 166 e dalla Legge 18 aprile 2005, n. 62
- Decreto Ministeriale del 19 aprile 2000, n. 145: Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 554: Regolamento di attuazione della Legge quadro in materia di lavori pubblici 109/1994 e successive modifiche
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 493: Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003
- D. Lgs. 14 agosto 1996, n. 494: Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, integrato e modificato dal D. Lgs. n. 528/1999 e dal D.Lgs. n. 276/2003
- D. Lgs 81/08: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547: Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro
- Decreto Ministeriale dell'1 febbraio 1986: Norme di sicurezza antincendi per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili
- Decreto Ministeriale 16 febbraio 1982: Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi
- Legge 791/77: attuazione della direttiva europea n°73/23/CEE - Direttiva Bassa Tensione
- Decreto legislativo 81-2008 e decreto legislativo 31 luglio 1977 n. 277, rispettivamente:

- Attuazione e modifica della direttiva 93/68 CEE - Marcatura CE del materiale elettrico
- Decreto legislativo 12 novembre 1996 n. 615: Attuazione della direttiva europea 89/536 CEE - Compatibilità elettromagnetica
- DM del 15 ottobre 1993 n. 519: Regolamento recante autorizzazione dell'Istituto superiore di prevenzione e sicurezza del lavoro a esercitare attività omologative di primo o nuovo impianto per la messa a terra e la protezione delle scariche atmosferiche
- D.P.R. n° 462 del 22/10/2001: Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- Legge 20 marzo 1865, n. 2248 (allegato F): Legge sulle opere pubbliche.

Poiché l'appalto riguarda interventi da eseguirsi sugli impianti di cui all'art. 1 del Decreto Ministeriale 22 Gennaio 2008 n. 37 una particolare attenzione dovrà essere riservata, dall'appaltatore, al pieno rispetto delle condizioni previste dal DM medesimo. Egli dovrà quindi:

- essere in possesso dei requisiti tecnico professionali previsti, riconosciuti ai sensi degli articoli 3, 4 del DM medesimo per quanto attiene all'installazione, trasformazione e manutenzione degli impianti da eseguirsi;
- rispettare le disposizioni di cui all'art. 5 per quanto concerne l'iter previsto per la progettazione degli impianti;
- garantire l'utilizzazione di materiali costruiti a regola d'arte e comunque il rispetto delle previsioni dell'art. 6;
- presentare la dichiarazione di conformità o di collaudo degli impianti così come prescritto dagli articoli 7 e 11 del DM 37/08.

Norme CEI

- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
- CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;

Le Norme di riferimento relativamente agli impianti e ai prodotti sono citate nelle specifiche sezioni del presente capitolato speciale. Per quanto concerne gli argomenti non trattati, o particolari non specificati, si prescrive che in conformità a quanto sopra descritto i materiali adottati e l'esecuzione dei lavori corrispondano alle norme CEI o europee di pari valore ed abbiano dimensioni unificate secondo le tabelle UNEL e DIN in vigore:

- CEI 64-50: Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali
- CEI 64-52: Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri particolari per edifici scolastici

QUADRI ELETTRICI E LINEE PRIMARIE

L'impianto avrà origine dal nuovo quadro illuminazione esterna QIE, che sarà installato nel locale tecnico quadri elettrici; da questo partiranno tutte le linee di alimentazione dei circuiti d'illuminazione e servizi per il parco esterno della villa. Il quadro elettrico sarà derivato dal quadro esistente generale e sarà realizzato come da schema elettrico allegato. Gli impianti saranno realizzati così come indicato sugli elaborati grafici allegati.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DEL PARCO ESTERNO

L'impianto elettrico di illuminazione esterna relativa alla viabilità e ad illuminazione della facciata degli

edifici avrà origine dal quadro elettrico condominiale e sarà realizzato: In esecuzione interrata in cavidotti o in esecuzione incassata con tubazioni in pvc serie pesante autoestinguente, (850° prova a filo incandescente) cassette di derivazioni in resina da parete e cavi tipo FG16OR16 non propaganti l'incendio. I circuiti d'illuminazione saranno comandati in automatico, con interruttore crepuscolare.

Il grado di protezione minimo degli impianti non dovrà essere inferiore a IP55. Le giunzioni dovranno essere eseguite con scatole di derivazione con morsetti inglobati nella resina. Si dovranno rispettare i parametri illuminotecnici secondo la normativa vigente.

IMPIANTO FORZA MOTRICE A SERVIZIO DEL GIARDINO

Sarà realizzato un impianto con delle torrette prese di servizio installate in pozzetti attrezzati, attivabili all'occorrenza. Questi ultimi saranno della tipologia indicata sugli elaborati grafici di progetto allegati. Le prese saranno alimentate con linee in cavo tipo FG16OR16 dal quadro QIE posate in cavidotti interrati fino al pozzetto in prossimità del pozzetto prese, così come indicato sugli elaborati di progetto in conformità alle attuali normative vigenti in materia.

impianto di terra

Collettori e sub-collettori di terra

All'interno del quadro generale di settore e dei quadri secondari sarà installato un collettore di terra, costituito da una barra di rame preforata, di dimensioni minime 30x5 mm, fissata nella parte bassa in corrispondenza delle morsettiere.

A tale barra saranno collegati i conduttori di protezione ed i conduttori equipotenziali principali successivamente descritti.

Collettori equipotenziali di terra saranno realizzati anche nei locali tecnologici e nei locali contenenti bagni e docce. Costruttivamente saranno costituiti da una barra di rame preforata installata all'interno di apposito contenitore di pvc con coperchio trasparente. Negli ambienti con un numero limitato di collegamenti equipotenziali, in luogo della piastra di rame preforata, è ammesso l'uso di apposite morsettiere di terra predisposte con barrette di continuità in rame.

Conduttori di protezione

I conduttori di protezione collegheranno i collettori di terra dei quadri elettrici con tutti i punti luce, i punti presa e gli allacciamenti di forza motrice costituenti l'impianto elettrico.

L'eventuale corrente di guasto a terra in un circuito, provocherà l'intervento della protezione differenziale installata, a monte dello stesso, sul quadro elettrico con interruzione automatica dell'alimentazione.

La sezione dei conduttori di protezione sarà scelta in accordo alle norme CEI 64-8.

Conduttori equipotenziali principali e supplementari

I conduttori equipotenziali principali collegheranno, tra loro, il collettore generale di terra con i collettori di terra dei quadri elettrici e sub collettori; collegheranno inoltre ciascun collettore con tutte le "masse" e "masse estranee" esistenti nell'impianto, in particolare: le condutture dell'acqua, del riscaldamento e del gas nel punto accessibile più prossimo al terreno ed in ogni altro punto ove tale massa entri naturalmente in contatto con il potenziale di terra.

CAPO 4

MISURAZIONE E VALUTAZIONI DEI LAVORI

GENERALITÀ

Nei prezzi contrattuali sono compresi tutti gli oneri ed obblighi richiamati nel presente capitolato e negli altri atti contrattuali che l'appaltatore dovrà sostenere per l'esecuzione di tutta l'opera e delle sue parti nei tempi e modi prescritti.

L'esecuzione dell'opera indicata dovrà, comunque, avvenire nella completa applicazione della disciplina vigente relativa alla materia, includendo tutte le fasi contrattuali, di progettazione, di messa in opera, di prevenzione infortuni e tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori, includendo qualunque altro aspetto normativo necessario al completamento dei lavori nel rispetto della normativa generale e particolare già citata.

I prezzi contrattualmente definiti sono accettati dall'appaltatore nella più completa ed approfondita conoscenza delle quantità e del tipo di lavoro da svolgere rinunciando a qualunque altra pretesa, di carattere economico, che dovesse derivare da errata valutazione o mancata conoscenza dei fatti per motivi legati ad una superficiale valutazione del progetto da parte dell'appaltatore.

Le eventuali varianti che comportino modifiche al progetto dovranno essere ufficialmente autorizzate dal direttore dei lavori, e contabilizzate secondo le condizioni contrattuali previste per tali lavori; non sono compresi, nella categoria delle variazioni in corso d'opera, i lavori di rifacimento richiesti per cattiva esecuzione o funzionamento difettoso che dovranno essere eseguiti, su richiesta del direttore dei lavori, a totale carico e spese dell'appaltatore.

CRITERI PER LA VALUTAZIONE DEI LAVORI A MISURA

Tutti i prezzi dei lavori valutati a misura sono comprensivi delle spese per il carico, la fornitura, il trasporto, la movimentazione in cantiere e la posa in opera dei materiali includendo, inoltre, le spese per i macchinari di qualsiasi tipo (e relativi operatori), le opere provvisorie, le assicurazioni ed imposte, l'allestimento dei cantieri, le spese generali, l'utile dell'appaltatore e quanto altro necessario alla completa esecuzione dell'opera in oggetto.

Viene quindi, inoltre, stabilito che tutte le opere incluse nei lavori a misura elencate di seguito si intenderanno eseguite con tutte le lavorazioni, i materiali, i mezzi e la mano d'opera necessari alla loro completa corrispondenza con le prescrizioni progettuali e contrattuali, con le indicazioni del direttore dei lavori, con le norme vigenti e con quanto previsto dal presente capitolato senza altri oneri aggiuntivi di qualunque tipo da parte della stazione appaltante.

Il prezzo previsto per tutte le forniture di materiali e di impianti è comprensivo, inoltre, dell'onere per l'eventuale posa effettuata anche in fasi o periodi diversi di tempo, qualunque possa essere l'ordine di arrivo in cantiere dei materiali forniti dall'appaltatore.

Le quantità dei lavori e delle somministrazioni (forniture, trasporti e noli) saranno determinate con metodi geometrici, matematico a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco Prezzi. I lavori e le somministrazioni in genere saranno liquidati in base alle misure fissate dal progetto e dall'Elenco Prezzi. Le maggiori quantità o misure che si dovessero riscontrare nel corso della contabilizzazione verranno riconosciute valide solo su puntuale riscontro della D.L.

Le misure saranno prese in contraddittorio a mano a mano che si procederà nella esecuzione dei lavori e delle somministrazioni e verranno riportate su un apposito libro delle misure che sarà firmato dagli incaricati dell'Impresa e dalla Direzione Lavori.

Resta sempre salva, in caso di riserve scritte da parte dell'Impresa, la possibilità di verifica e di rettifica in occasione delle operazioni di liquidazione finale dei lavori.

RISORSE UMANE

Le voci di prezzo fanno riferimento ai contratti relativi alle categorie di lavorazione previste dal progetto e segnatamente al settore florovivaistico ed al settore edile. I singoli prezzi di elenco contengono il costo della

mano d'opera corrispondente alle rispettive categorie.

Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a pie d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di camion ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza.

DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

La demolizione delle murature e dei manufatti interrati di fondazione saranno misurate in volume. Lo smontaggio dei cordonati verrà misurato per metro lineare effettivo di cordonato rimosso, sia per gli elementi in pietra che in terracotta.

Tali prezzi comprendono i compensi per gli oneri ed obblighi specificati nel presente Capitolato, ed in particolare la scelta, l'accatastamento ed il trasporto a rifiuto dei materiali, ovvero gli oneri per il loro accantonamento nell'ambito del cantiere in vista di un loro successivo reimpiego.

Scavi e rinterrati

Gli scavi saranno:

- di spellicciatura (scotico), limitatamente alla coltre erbacea con allontanamento delle materie scavate con ausilio di mezzi di sollevamento;
- a sezione obbligata, qualora invece lo scavo venga effettuato in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento e comporti un sollevamento verticale per la eliminazione dei materiali scavati;
- a sezione ristretta, qualora si abbia uno scavo di sbancamento con una larghezza uguale o inferiore all'altezza di scavo.

La spellicciatura verrà misurata per metro quadrato di superficie di lavorazione effettivamente eseguita.

Gli scavi di sbancamento si misureranno con il metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo in loco escludendo cioè l'aumento delle materie scavate.

Negli scavi a sezione ristretta obbligata e a larga sezione il volume si ricaverà moltiplicando l'area di fondo scavo per la profondità del medesimo; in nessun caso si valuterà il maggior volume derivato da smottamento di pareti di scavo.

Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi, i relativi volumi verranno misurati geometricamente, scomponendo i volumi stessi in figure elementari semplici ovvero applicando il metodo delle sezioni ragguagliate.

Per gli scavi che necessitano di sbadacchiature, paratie e simili, le dimensioni per il calcolo dei volumi comprendono anche lo spessore del legname d'armatura.

Nel caso in cui l'Appaltatore provvederà a far eseguire i prosciugamenti, sarà pagato a parte il nolo della motopompa.

riporti di terreno

Il terreno di riporto sarà misurato in volume di terreno smosso, effettivamente posato in cantiere, espresso in metri cubi.

MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni appresso specificate saranno misurate geometricamente, a volume o a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a mq. 1,00.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere si intende compreso il paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facciate visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono poi essere caricati a terrapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa la eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Qualunque sia la curvatura data dalla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le murature miste di pietrame e mattini saranno misurate come le murature in genere, di cui sopra e con i relativi prezzi di tariffa s'intendono compensati tutti gli oneri di cui al presente Capitolato

Come in generale in tutte le categorie di lavori per le quali s'impiegano materiali i proprietà dell'Amministrazione (non ceduti all'appaltatore), s'intende compreso ogni onere per trasporto, ripulitura, adattamento e posa in opera dei materiali stessi. Le murature eseguite con materiali ceduti all'appaltatore saranno valutate con i prezzi delle murature in pietrame fornito dall'appaltatore, intendendosi in questi prezzi compreso e compensato ogni onere per trasporto, lavorazione, pulitura, messa in opera ecc., del pietrame ceduto.

IMPIANTO DELLA VEGETAZIONE

Comprende le voci relative a:

1. piantagione di nuovi alberi
2. piantagione di arbusti ornamentali
3. formazione di aiuole di piante erbacee

I lavori di cui al punto 1) e 2) sono valutati in base al numero di elementi messi a dimora, ed il relativo prezzo tiene conto della specificità di ogni singola operazione, con distinzione per tipologia di albero e di arbusto e delle caratteristiche dei diversi siti di impianto. Non sono inclusi nel prezzo le forniture ed il trasporto del materiale vivaistico, mentre sono considerati tutti gli oneri derivanti dalla perfetta esecuzione del lavoro ivi inclusi gli ancoraggi degli alberi ed i relativi materiali.

Per il punto 3) la misurazione dell'intervento è a metro quadrato di aiuola composta con le piante - numero e sesto di impianto - di cui al progetto. Il prezzo di posa a dimora non comprende la fornitura delle piante, valutata a parte.

IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

La posa delle tubazioni, di qualunque tipologia e dimensione esse siano, viene valutata a metro lineare e considera la quantità di tubo effettivamente posato in opera per garantire il corretto funzionamento dell'impianto.

Sono pertanto compresi nella valutazione economica del lavoro gli sfridi e e tagli necessari alla corretta posa, ancorché le tubazioni vengano fornite in bobine di lunghezza predefinita.

Sono altresì compresi nella valutazione suddetta i materiali di corredo quali giunti e raccordi necessari alle derivazioni ed ai prolungamenti della tubazione.

I pozzetti, le elettrovalvole, gli irrigatori, gli idranti e tutte le componenti dell'impianto ad esclusione delle tubazioni, sono misurati in base al numero di unità installate. Nel prezzo di ciascuna componente è

compreso ogni onere e materiale accessorio necessario a garantirne la corretta posa in opera ed il funzionamento.

Impianto di illuminazione

La posa dei cavi elettrici e delle tubazioni viene valutata per metro lineare effettivamente posato in opera, al netto degli sfridi, dei tagli, ancorché le tubazioni stesse vengano fornite in bobine di lunghezza predefinita. Sono compresi nella valutazione suddetta i materiali di corredo quali giunti e raccordi necessari alle derivazioni ed ai prolungamenti della tubazione.

I corpi illuminanti, i pozzetti, le scatole di derivazione, gli interruttori e tutte le componenti dell'impianto indicati dai documenti di progetto necessari al corretto funzionamento dell'impianto vengono contabilizzati in base alle unità effettivamente fornite, posate in opera ed installate.

Per quanto riguarda gli apparecchi illuminanti e tutti componenti in generale la cui posa in opera preveda un ancoraggio a terra il prezzo indicato comprende tutto quanto necessario all'esecuzione dell'opera finita, ivi compreso il calcestruzzo di fondazione o rinfianco, i drenaggi, etc.

ABBATTIMENTO DI ALBERI DI ALTO FUSTO

Gli abbattimenti riguardano quelle piante secche o pericolanti che possono mettere a rischio l'incolumità di cose o persone. Durante l'intervento di potatura e/o abbattimento l'impresa dovrà usare particolare attenzione affinché nella caduta non sia arrecato danno a persone e cose o alla vegetazione sottostante. È fatto assoluto divieto alla Ditta appaltante di bruciare ramaglie e legname di risulta.

Gli interventi di abbattimento dovranno essere effettuati utilizzando tutte le attrezzature necessarie atte ad evitare pericoli per l'incolumità pubblica e danni ai manufatti. In ogni caso la ditta appaltatrice sarà responsabile di ogni danneggiamento che in qualsiasi forma e per qualsiasi motivazione dovesse verificarsi, rimanendo questa Amministrazione sollevata da ogni responsabilità in merito.

Le ramaglie di risulta dovranno essere trasportate in discarica, mentre le branche primarie ed i tronchi dovranno essere depezzati e trasportati in discarica salvo indicazioni diverse fornite dall'Ufficio Ambiente, dal prezzo indicato sono esclusi i costi di smaltimento e tributi, se dovuti.

Esclusa l'estrazione della ceppaia, da lasciare netta a pari livello del terreno o secondo indicazione della D.L.

POTATURE E ABBATTIMENTI DI SPECIE ARBOREE

Le potature saranno eseguite per il conseguimento dei seguenti scopi:

- Potatura di innalzamento e rimonda dal secco della chioma;
- Contenimento dello sviluppo della chioma su uno o due lati (spiombatura o riduzione);
- Potatura di alleggerimento con diradamento interno;
- Potatura di bonifica o risanamento.

La potatura degli alberi deve essere eseguita nel periodo e nel modo idoneo per ogni specie. Dovrà comunque considerarsi come riferimento costante, al fine di stabilire l'esatta valutazione del periodo migliore per lo svolgimento delle operazioni di potatura, l'effettivo andamento climatico stagionale.

Riguardo alle tecniche di taglio si raccomanda di attenersi a quelle indicate nello Standard Europeo di potatura degli alberi elaborato dall'European Arboricultural Council, scaricabile al seguente link: https://drive.google.com/file/d/1KVJ_VI5x1bD45APW9aRNkbFDy6wJB0zN/view?usp=sharing

Si deve intervenire sempre con la tecnica del "taglio di ritorno".

Il personale addetto ai lavori utilizzando attrezzature a taglio, siano essi a scoppio (motoseghe, ecc.), elettrici (motoseghe, ecc.) o a mano (falcetti, roncole, ecc.) dovrà utilizzare vestiario antinfortunistico (tute e guanti rinforzati con fibre poliestere, scarponcini con puntale in acciaio, casco omologato, cinghie di sicurezza, visiere protettive, ecc.).

I cestelli devono essere esclusivamente del tipo collaudato dall'A.S.L. - S.I.S.S.L. - I.S.P.E.S.L. con doppi comandi (cestello ed a terra).

Le scale devono essere munite di marchio di omologazione e sicure per quanto riguarda sia la stabilità che l'ancoraggio di sicurezza. Qualora non fosse possibile l'ancoraggio della scala, è indispensabile la presenza di un secondo operatore a terra che ne assicuri la stabilità.

Le motoseghe devono essere a norma con le vigenti leggi ed in ogni caso avere il paramano di protezione ed il frenocatena. La eventuale macchina trinciarami deve avere le opportune protezioni antinfortunistiche. Il responsabile di cantiere ed il Direttore Tecnico dell'Impresa sono tenuti ad osservare quanto sopra e farlo rispettare in ogni momento. Nessuna responsabilità per la mancata osservanza di quanto sopra può essere addebitata alla Direzione Lavori in quanto questa effettua solo sporadici controlli sui lavori.

La mano d'opera addetta ai lavori di potatura dovrà essere tutta specializzata. Il personale eventualmente non idoneo dovrà essere immediatamente sostituito dall'Impresa appaltatrice a richiesta della Direzione dei lavori.

Le ramaglie ed il legname dovranno essere portati, il più possibile con dimensioni ridotte, nei luoghi che verranno indicati dalla Direzione Lavori.

È fatto divieto di bruciare ramaglie. L'eventuale cippato, su richiesta della D.L., potrà essere sparso al piede di alberi messi a dimora durante gli anni precedenti come pacciamatura.

Tutte le operazioni di potatura delle piante dovranno essere eseguite a regola d'arte.

La potatura deve avvenire nel completo rispetto delle esigenze fisiologiche della specie oggetto dell'intervento nonché dello stato fitosanitario degli esemplari oltre alle esigenze estetiche e paesaggistiche. L'intervento di potatura dovrà prevedere l'eliminazione del secco, dei rami malformati, dei rami in soprannumero o mal disposti. Occorre in ogni caso asportare la minor quantità possibile di vegetazione, salvo casi in cui si renda necessario per motivi fitosanitari o di sicurezza i tagli saranno effettuati con il metodo dei "tagli di ritorno", nel rispetto del collare del ramo ed opportunamente inclinati al fine di evitare ristagni di acqua. I tagli dovranno essere netti e la corteccia intorno alla superficie del

taglio dovrà rimanere sana ed integra senza slabbrature. L'Impresa dovrà usare la massima cautela nei tagli dei rami. I tagli di grossi rami dovranno essere fatti a più riprese per evitare "schianti" o rotture improvvise delle parti sottostanti e danni ad altri rami o piante vicine. Eventuali branche o rami secchi presentanti carie, marciumi tali da presentare rappresentare pericolo immediato o prossimo devono essere rimossi. Se durante l'intervento si notasse l'opportunità di effettuare l'abbattimento di alberi perchè instabili e pericolosi dovrà subito essere avvertita la D.L. per la relativa autorizzazione.

Su richiesta della D.L. dovranno essere conservati campioni del tronco e fotografie evidenzianti marciumi.

ELIMINAZIONE DI RAMPICANTI

L'Eliminazione di rampicanti su alberature dovrà avvenire mediante il taglio alla base e successiva rimozione dopo 30 giorni (ad avvenuto disseccamento) mediante l'utilizzo di piattaforma aerea. L'intervento comprende anche lo sminuzzamento del materiale di risulta e la sua dispersione in loco mediante l'utilizzo della motosega.

INTERVENTO DI BIOATTIVAZIONE RADICALE

L'intervento di bioattivazione radicale, mediante fertilizzazione sotterranea, dovrà essere eseguito con palo iniettore, unito a intervento di arieggiamento e decompattazione del terreno per alberi di alto fusto, mediante iniezioni nell'area di zolla di alberi monumentali, miscuglio costituito da micorrize utili, leonardite e acidi umici, micro e macroelementi, in quantità utili al ripristino della fertilità del terreno, secondo indicazioni della Direzione dei lavori con un minimo di 10 buchi per pianta. L'intervento si intende compreso della fornitura di prodotti fitosanitari e di quanto altro occorre per fornire l'opera a regola d'arte.

CONSOLIDAMENTI DI BRANCHE

Il consolidamento della chioma di alberi consiste nell'ancoraggio con tiranti in idoneo materiale sintetico (di rami o branche). Queste operazioni dovranno essere supervisionate dal Direttore dei Lavori che dovrà specificare il tipo di materiale e dare le indicazioni necessarie ad un corretto montaggio.

Il consolidamento permette di prevenire la rottura di branche indebolite, o conformate in modo anomalo, per l'azione della gravità, del vento, di carichi nevosi oppure di orientarne la caduta, evitando tagli di potatura di grandi dimensioni o l'asportazione di porzioni eccessive di vegetazione. In base alla situazione dell'albero, tali operazioni possono esplicarsi in installazioni orizzontali (consolidamenti dinamici o statici) o installazioni verticali (consolidamenti di tenuta). L'intervento di consolidamento può anche essere contestuale ad una potatura.

L'ancoraggio deve avvenire ad una o più branche ben conformate e resistenti, a seconda dei casi con tiranti dinamici o statici, la cui portata di rottura può variare da quattro tonnellate (4T), a otto tonnellate (8T). Il sistema dinamico avviene con l'impiego di funi elastiche ed ha lo scopo di smorzare le oscillazioni eccessive, permettendo al contempo i movimenti naturali ed i normali meccanismi di crescita e di rinforzo dei tessuti

legnosi.

Il consolidamento statico viene operato nei casi in cui è necessario bloccare completamente le oscillazioni, a causa di importanti carenze strutturali del ramo o della branca da consolidare. Tali consolidamenti avvengono con cavi di acciaio con fascioni asolati o materiale apposito esistente in commercio.

Il consolidamento orizzontale si applica di norma nel terzo superiore della lunghezza dell'elemento da consolidare.

I consolidamenti di tenuta prevedono una installazione sull'asse portante quasi verticale all'asse del tronco, o comunque con angolo molto acuto, con l'eventuale supporto di un ulteriore fune vicino alla biforcazione. Si utilizza quando l'elemento da consolidare ha un andamento quasi parallelo al suolo e/o è molto pesante. I tiranti possono essere installati con collegamenti semplici (fra due rami o branche) o complessi (fra tre o più rami o branche).

Il dimensionamento dei tiranti, di norma, deve essere con carico di rottura minimo pari a due tonnellate per rami fino a 40 cm. di diametro, quattro tonnellate per rami o branche da 40 a 60 cm di diametro, otto tonnellate da 60 ad 80 cm di diametro.

Le operazioni di consolidamento devono essere eseguite da personale formato. L'Appaltatore fornirà al Direttore dell'Esecuzione del Contratto le certificazioni dei materiali usati per il tirantaggio.

INDAGINE FITOSTATICA ORDINARIA O AVANZATA

In caso di anomalie o fitopatie già riscontrate nello screening preliminare le piante indicate dovranno essere sottoposte a valutazione più approfondita. Tali piante sono già state individuate e verranno indicate dal D.E.C alla ditta, direttamente in campo. Tali valutazioni dovranno essere effettuate da uno o più professionisti abilitati (dott. Agronomo o Forestale, Perito Agrario o Agrotecnico) e di comprovata esperienza ad eseguire tali indagini.

Per alcune piante sarà sufficiente una Valutazione Ordinaria (VO), in questo caso il tecnico esegue una ispezione dettagliata dell'albero e del sito di impianto e redige una sintesi delle informazioni acquisite compilando una dettagliata scheda valutativa. Il tecnico si muove intorno a tutto l'albero, osservando il sito, il colletto, il tronco e i rami. Il tecnico include obbligatoriamente nell'esecuzione l'uso di semplici strumenti (martello di gomma, binocolo, rotella metrica) al fine di acquisire ulteriori informazioni in merito alle condizioni dell'albero ed ai suoi difetti.

Alcune piante invece necessiteranno di un'analisi più approfondita: Valutazione Avanzata (V.O.). Tale analisi necessita del completamento delle osservazioni visuali con analisi strumentali approfondite da eseguirsi con tomografo sonico o con prove di tenuta della zolla radicale.

Per le Valutazioni Avanzate con Prova tomografica l'analisi di stabilità di un esemplare arboreo sarà

suddivisa in due fasi.

Fase 1: Analisi visiva con schedatura individuale (o imputazione dei dati su un gestionale o un data base contrattuale) di un esemplare arboreo che, oltre alle voci già indicate per l'analisi di stabilità visiva sintetica, riporti anche chiare e dettagliate informazioni circa lo stato vegetativo e strutturale (significativi ai fini della stabilità) di: prime vie radicali, colletto, fusto, corona e chioma qualora presentino difetti visibili e significativi ai fini della stabilità. In particolare dovrà essere segnalata la eventuale presenza di carpofori, cretti, necrosi, cortecce incluse, danni meccanici, carie, cavità, inclinazione complessiva dell'albero ed ogni altro aspetto riconducibile ad una possibile alterazione che possa direttamente o indirettamente predisporre l'albero al cedimento strutturale nel breve o nel medio periodo.

Fase 2: Analisi strumentale con tomografo sonico da terra. Il numero di sensori utilizzato dovrà essere sempre necessario e sufficiente per ottenere una precisa e dettagliata rappresentazione grafica della sezione arborea interessata dalla prova analitica. Il prezzo si intende riferito all'analisi di una sola sezione. Per ogni ulteriore prova tomografica a differente altezza da terra, o in quota, dovrà prevedersi un incremento del 50%. L'esemplare deve essere fotografato nel suo insieme e nei suoi eventuali difetti. Alla valutazione dovrà essere allegata una documentazione fotografica di dettaglio.

Per le Analisi di stabilità con prove di valutazione della tenuta della zolla radicale si prevede anche in questo caso che l'analisi di stabilità sia suddivisa in due fasi. Fase 1: Analisi visiva con schedatura individuale (o imputazione dei dati su un gestionale o un data base contrattuale) di un esemplare arboreo che, oltre alle voci già indicate per l'analisi di stabilità visiva sintetica, riporti anche chiare e dettagliate informazioni circa lo stato vegetativo e strutturale (significativi ai fini della stabilità) di: prime vie radicali, colletto, fusto, corona e chioma qualora presentino difetti visibili e significativi ai fini della stabilità. In particolare dovrà essere segnalata la eventuale presenza di carpofori, cretti, necrosi, cortecce incluse, danni meccanici, carie, cavità, inclinazione complessiva dell'albero ed ogni altro aspetto riconducibile ad una possibile alterazione che possa direttamente o indirettamente predisporre l'albero al cedimento strutturale nel breve o nel medio periodo. Fase 2: Analisi strumentale mediante prove a trazione controllata o analisi dinamiche di tenuta della zolla radicale. Il numero di sensori o di prove applicato dovrà essere sempre necessario e sufficiente per la definizione di una curva di ribaltamento e di una curva di rottura. Per ogni ulteriore prova con nuovo posizionamento del cavo di trazione, dovrà prevedersi un incremento del 50%

Elementi comuni alle valutazioni V.O., V.A.:

La valutazione riguarda solo le condizioni che possono essere individuate mediante ispezione da terra.

Quindi i fattori:

- interni all'albero e non visibili dall'esterno;

- al di sotto del piano di campagna (escluso piccoli scavi esplorativi intorno al colletto o simili ndr);
- in quota, nella porzione interna superiore della chioma, non visibile da terra;

che possono non essere visibili o di difficile valutazione potranno rimanere sconosciuti.

Qualora si ravvisi una oggettiva impossibilità, che deve essere dettagliatamente documentata, di formulare una valutazione di tipo ordinario causa incertezza “per difetto” o “per sospetto”, si avvisa il Gestore Pubblico che fornisce indicazioni in merito al procedimento diagnostico ritenuto idoneo.

A conclusione delle operazioni di cui sopra, il tecnico esterno all’Ente conclude obbligatoriamente la propria valutazione attinente alla sola pericolosità mediante:

- redazione Scheda Valutazione di Stabilità, con allegato eventuale esame strumentale (es: tomografia, fotografie di particolari ed altro);

- attribuzione di una Classe di Propensione al Cedimento (C.P.C) secondo i contenuti del protocollo SIA per la valutazione di stabilità degli alberi scaricabile al seguente indirizzo:

http://www.isaitalia.org/images/pdf/Protocollo_stabilit_web.pdf

- eventuale indicazione degli interventi da eseguire come ad esempio l’abbattimento, il consolidamento, la rimozione di limitate criticità quali rami-branchie pericolose ecc,;

- eventuale proposta di monitoraggi specifici (ad. Esempio: inclinazione, evoluzione cretti, andamento crescita adattiva ecc).